

*Provozní a servisní příručka*

---

# Automatický stavěč kuželek GS-Series

Srpen 2003 / 47-902735-CS

**Brunswick®**  
CUSTOMER SERVICE  
A tradition in excellence.

## *Prohlášení o záměru*

*Tato příručka je určena pro potřeby kvalifikovaného personálu bowlingového centra. Je povinností zákazníka, aby všechny pracovníky, kteří opravují tento stroj či na něm provádí údržbu, vyškolil v otázkách bezpečnosti.*

### **Provozní a servisní příručka pro automatické stavěče kuželek GS-Series**

©Srpen 2003, společnost Brunswick Bowling and Billiards Corporation. Všechna práva vyhrazena.

Dřívější úpravy: červenec 1999, září 1999, červen 2000, leden 2001

AS-Series, BowlerVision, Command Network, Frameworx, GS-X a GS-Series jsou ochrannými známkami společnosti Brunswick Bowling and Billiards Corporation.

Č. dílu na přiojednání: 47-902735-CS

Poznámka: Pokud jsou aktualizované verze této příručky k dispozici, lze je získat online na webové stránce: [www.centermaster.com](http://www.centermaster.com).

Důvěrné vlastnické informace. Pouze pro interní použití. Bez písemného souhlasu společnosti Brunswick Indoor Recreation Group je jejich rozmnožování či zveřejňování zakázáno. Veškeré informace obsažené v této příručce podléhají změnám bez předběžného oznámení.

Brunswick Indoor Recreation Group  
525 West Laketon Avenue  
Post Office Box 329  
Muskegon, MI 49443-0329  
USA

231-725-3300

---

## Bezpečnostní pokyny pro práci se stavěči kuželek GS-Series

Práce na všech strojích s sebou přináší určitá rizika; je tomu tak i v případě automatického stavěče kuželek GS-Series. Pokud však budete dostatečně opatrní, uplatníte své znalosti a budete k práci přistupovat zodpovědně, zabrání se poškození stavěče a případným úrazům osob. Měli byste se řídit následující pokyny:

1. POUZE ŘÁDNĚ VYŠKOLENÍ PRACOVNÍCI NEBO OSOBY POD PŘÍSNÝM DOHLEDEM BY MĚLI OPRAVOVAT STAVĚČ KUŽELEK NEBO HO OBSLUHOVAT.
2. Při práci vždy používejte správné nástroje.
3. Měli byste nosit vhodný oděv (např. obuv s gumovou podrážkou). Nenoste volné oděvy jako např. kravaty a pracovní pláště, které by se mohly zachytit do pohybujících se dílů. Sundejte si prsteny, hodinky a náramky, abyste předešli úrazu rukou.
4. Jedovaté nebo toxické čisticí prostředky se nesmí používat.
5. Hasicí přístroje musí být při ruce a je třeba je řádně kontrolovat. Hadry od oleje uchovávejte v ohnivzdorné nádobě.
6. Při práci na přední části stroje byste měli být velmi opatrní. Pokud je stroj zapnutý, můžete nohou či rukou nechtěně aktivovat fotobuňku, což povede ke spuštění pracovního cyklu stavěče.
7. Při práci na stavěči vypněte zadní spínač pro obsluhu, který je umístěn na elevátoru kuželek, nebo posuňte přepínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na skříňce Nexgen do polohy STOP. Pokud na stroji pracuje najednou více osob, přesuňte oba přepínače do vypnuté polohy, aby jeden pracovník nemohl stavěč spustit, dokud druhý mechanik neoznámí, že opustil prostor stroje.
8. Při práci na obou stavěčích jednoho páru drah (např. na ovládací skříňce elektroniky či na vraceči koulí) se musí vypnout přívod proudu do skříňky Nexgen a vstupní elektrický kabel se ze skříňky musí odpojit.
9. Vždy, když pracujete se stavěčem nebo s vracečem koulí, deska závory by měla být ve snížené poloze.
10. Než začnete provádět údržbu pod stolem, umístěte pod střed stolu hever nebo jinou vhodnou podpěru.
11. Až odstraníte poruchy nebo dokončíte údržbu stavěče nebo vraceče koulí, nainstalujte zpět všechny kryty a žebřík.
12. Pokud na stroji pracuje více osob, přesvědčte se, že se ostatní osoby nacházejí **MIMO DOSAH** zařízení, než ho spustíte.
13. Pracujete-li v prostoru stavěče během jeho provozu, měli byste si nasadit řádnou ochranu uší. Ve vzdálenosti 1,6 m od spuštěného stavěče lze naměřit hladiny zvuku 83 dB.

Tato stránka je úmyslně prázdná.

---

## Obsah

<b>Kapitola 1: Provoz .....</b>	<b>1-3</b>
Přehled .....	1-3
Orientace automatického stavěče kuželek .....	1-4
Popis automatického stavěče kuželek .....	1-5
Dopadiště .....	1-5
Vraceč koulí .....	1-8
Elevátor kuželek .....	1-10
Distributor .....	1-12
Stůl .....	1-14
Shrnovací rameno závory .....	1-24
Rám pohonu .....	1-29

Tato stránka je úmyslně prázdná.

# ***Kapitola 1: Provoz***

---

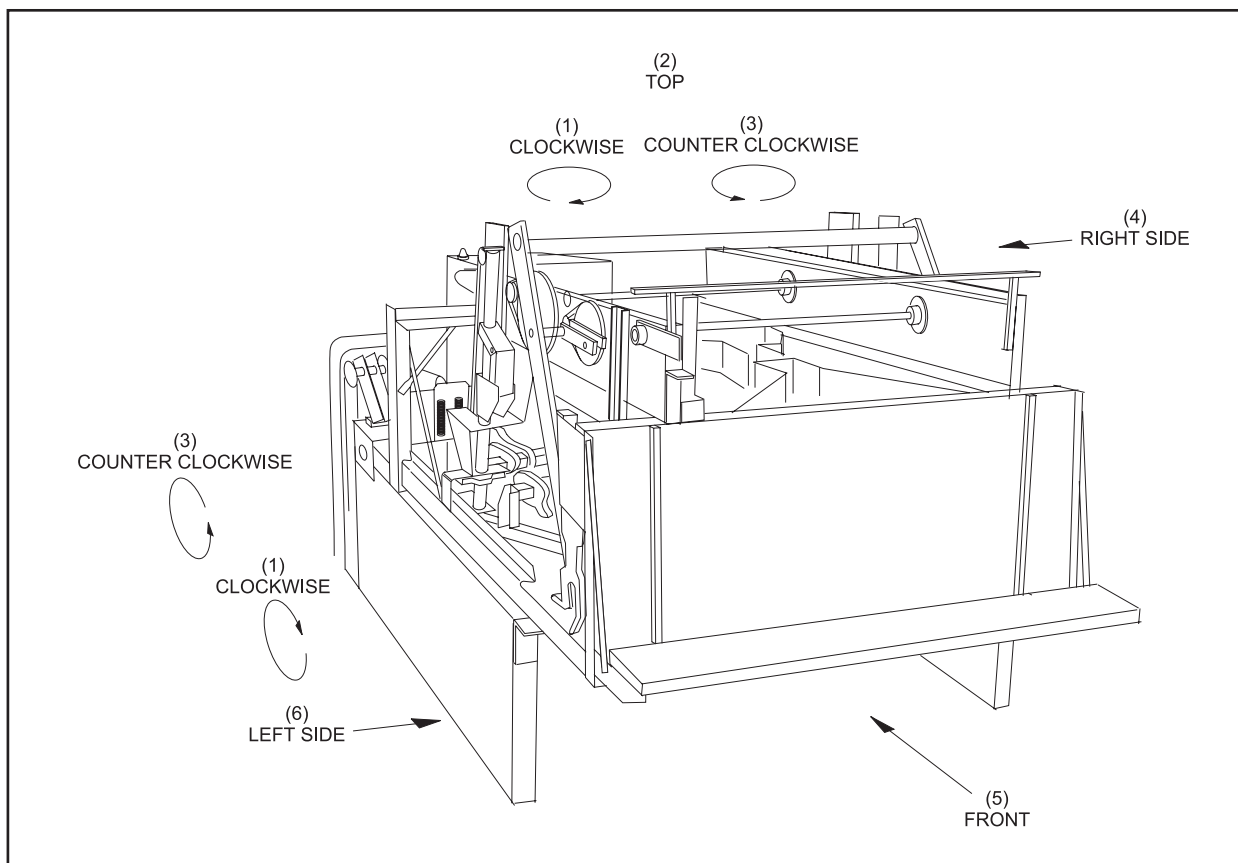
## **Přehled**

Tato příručka vám ulehčí servis, opravy a preventivní údržbu automatických stavěčů kuželek GS-Series. Než přistoupíte k jakýmkoli pracím na automatických stavěcích kuželek, pozorně si přečtěte *Bezpečnostní pokyny*, které se nacházejí na začátku této příručky.

V této příručce rovněž naleznete návod na odstraňování závad, který minimalizuje možné prostoje a zaručí spolehlivý provoz automatických stavěčů kuželek.

## Orientace automatického stavěče kuželek

Vždy, když se v této příručce objevuje odkaz na pravou nebo levou stranu, případně na přední či zadní část, myslí se tím pohled od čáry přešlapu. Výrazy „po směru hodinových ručiček“ a „proti směru hodinových ručiček“ určují směr při pohledu z levé strany nebo seshora. Viz *obrázek 1-1*.



*Obrázek 1-1. Orientace automatického stavěče kuželek.*

(1) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČIČEK  
(4) PRAVÁ STRANA

(2) HORNÍ ČÁST  
(5) PŘEDNÍ ČÁST

(3) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČIČEK  
(6) LEVÁ STRANA



---

## Popis automatického stavěče kuželek

Automatický stavěč kuželek GS-Series se skládá z osmi zařízení:

Dopadiště  
Vraceč koulí  
Elevátor kuželek  
Distributor  
Stůl  
Shrnovací zařízení  
Rám pohonu  
Elektronické ovládání

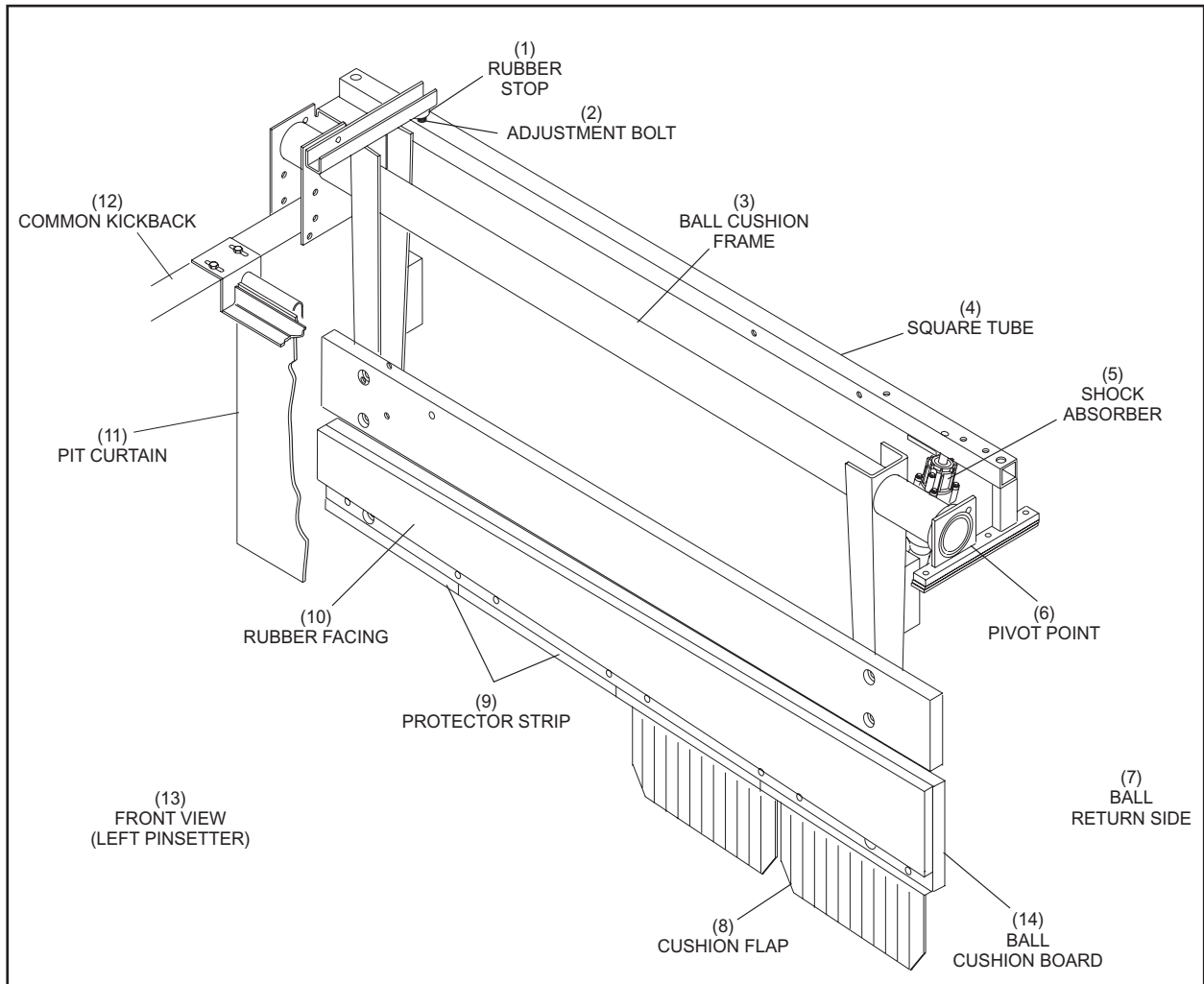
---

### Dopadiště

Hlavní funkcí tohoto prostoru je zvládnout počáteční náraz kuželek a koule a nasměrovat je do příslušné části stroje.

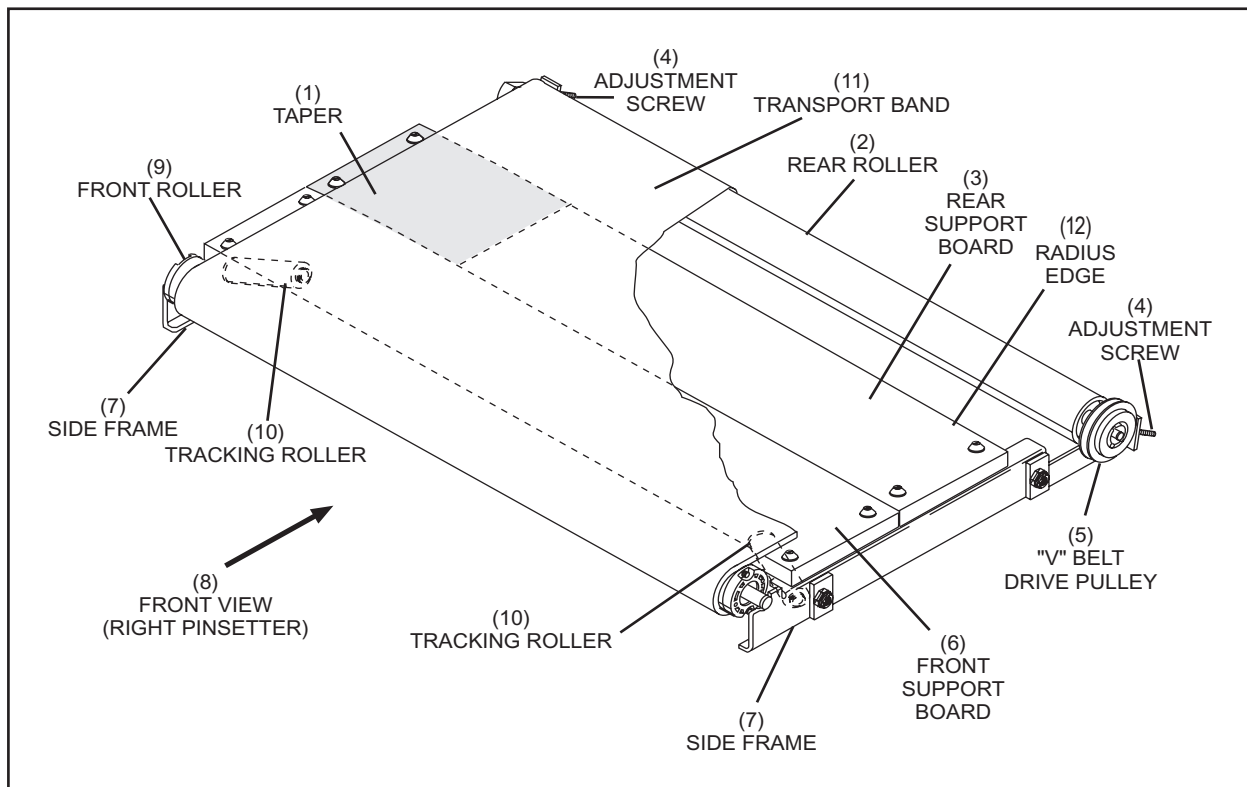
Dopadiště se skládá z následujících dílů:

1. Nárazník koulí - zastavuje kouli a odvádí ji do vraceče koulí. Viz *obrázek 1-2*.
2. Závěs - zastavuje zpětný pohyb kuželek a v prostoru kuželek vytváří černé pozadí. Viz *obrázek 1-2*.
3. Dopravní pás – přenáší kuželky do elevátoru a současně přidržuje kouli u nárazníku, zatímco ji odvádí do vraceče koulí. Viz *obrázek 1-3*.



Obrázek 1-2. Nárazník koule.

- |  |                            |                     |
|--|----------------------------|---------------------|
| (1) GUMOVÁ ZARÁŽKA                           | (2) NASTAVOVACÍ ŠROUB      | (3) RÁM NÁRAZNÍKU   |
| (4) ČTYŘHRANNÁ TYČ                           | (5) TLUMIČ NÁRAZŮ          | (6) PLASTOVÁ VLOŽKA |
| (7) STRANA PRO NÁVRAT KOULE                  | (8) GUMOVÁ ZÁCLONA         | (9) OCHRANNÉ PÁSY   |
| (10) GUMOVÉ OBLOŽENÍ                         | (11) ZÁVĚS                 | (12) KICKBACK       |
| (13) POHLED ZEPŘEDU<br>(LEVÝ STAVĚČ KUŽELEK) | (14) DESKA NÁRAZNÍKU KOULE |                     |

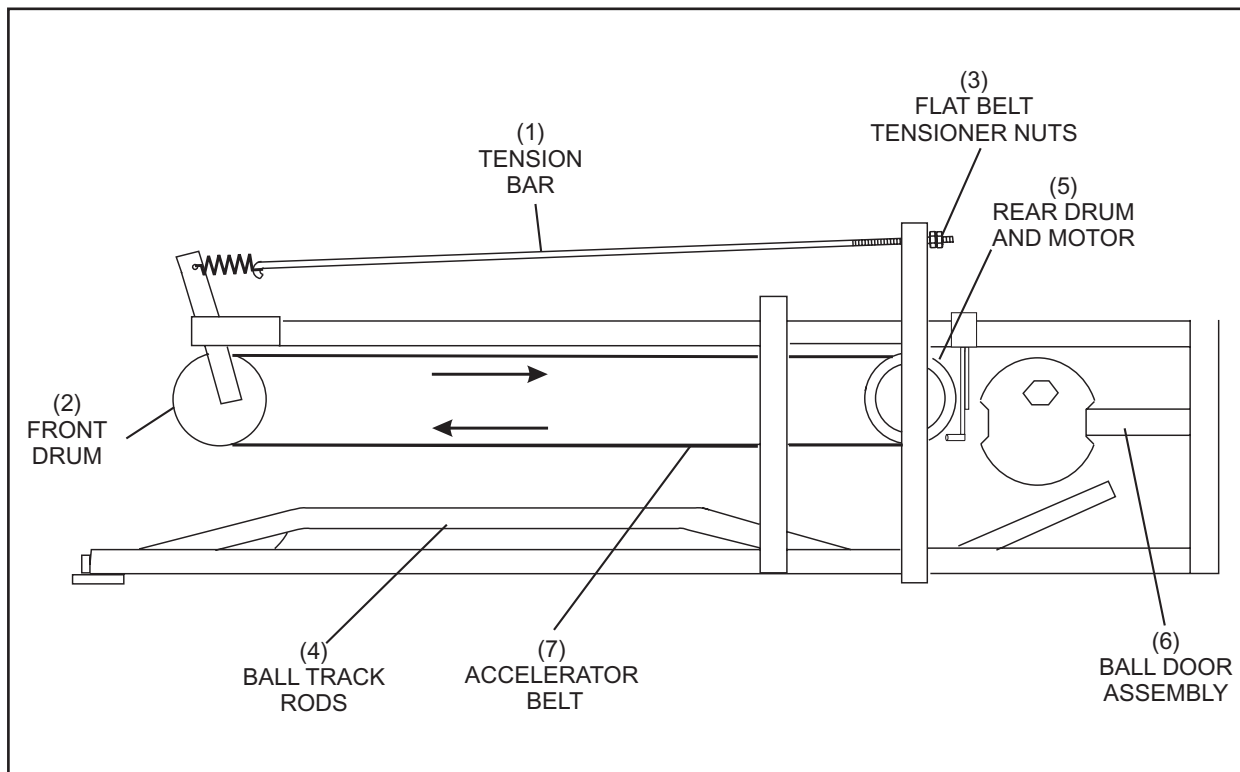


Obrázek 1-3. Dopravní pás.

- |                              |   |                     |
|------------------------------|---|---------------------|
| (1) ZKOSENÍ PRO NÁVRAT KOULE | (2) ZADNÍ VÁLEC                           | (3) ZADNÍ PODPĚRA   |
| (4) NASTAVOVACÍ ŠROUB        | (5) Kladka pohonu klínového řemene        | (6) PŘEDNÍ PODPĚRA  |
| (7) BOČNÍ RÁM                | (8) POHLED ZEPŘEDU (PRÁVÝ STAVĚČ KUŽELEK) | (9) PŘEDNÍ VÁLEC    |
| (10) VÁLEČEK                 | (11) DOPRAVNÍ PÁS                         | (12) ZAOBLENÁ HRANA |

## Vraceč koulí

Je namontovaný mezi dvěma automatickými stavěcí kuželek a vrací koule hráčům na sousedních drahách. Koule se z dopravního pásu dostává dvířky na dráhu návratu koule. Velký plochý pás nainstalovaný na dvou válcích uchopí kouli a žene ji směrem dopředu k výtahu. Viz *obrázek 1-4*. Pohon obstarává třífázový motor, který je součástí zadního válce.



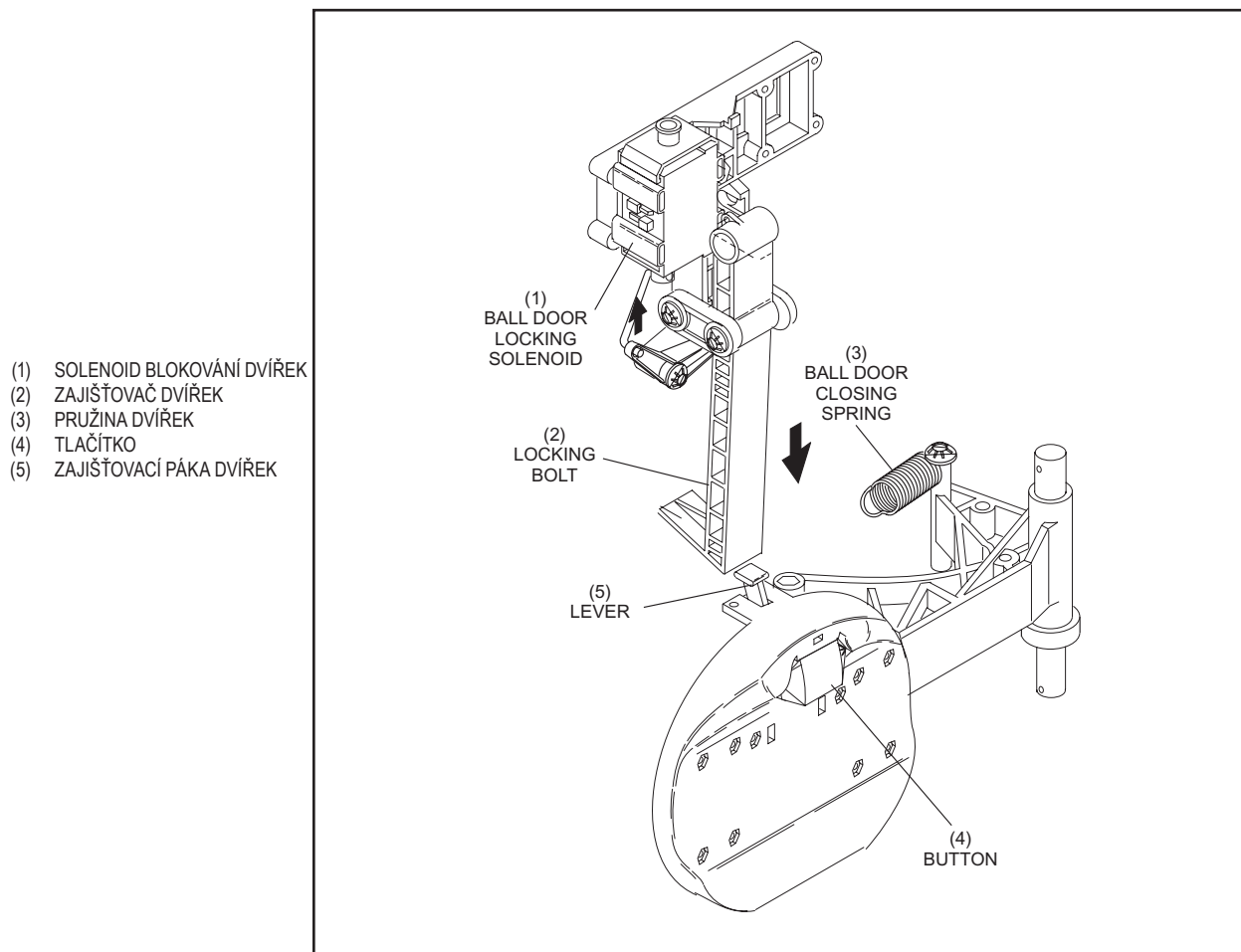
Obrázek 1-4. Vraceč koulí.

- (1) NAPÍNAČÍ TYČ
- (4) TYČE DRÁHY PRO KOULE
- (7) PÁS VRACEČE KOULÍ

- (2) PŘEDNÍ VÁLEC
- (5) ZADNÍ VÁLEC S MOTOREM

- (3) NAPÍNAČÍ MATICE PLOCHÉHO PÁSU
- (6) DVÍŘKA PRO KOULE

Vraceč má dvířka a systémy blokování, aby do něj nemohly zároveň vstupovat koule ze sousedních drah. Viz *obrázek 1-5*. Součástí dvířek je tlačítko, které se musí stlačit, aby se dvířka otevřela. Takto se do vraceče nemohou dostat kuželky, které dopravní pás přepravuje směrem dozadu. Solenoid blokování dvířek se po detekci koule na tři sekundy zapne a zabrání tak, aby poražené kuželky náhodně otevřely dvířka vraceče. Po otevření jedné dvířek se dvířka druhé dráhy automaticky zablokují.



*Obrázek 1-5. Dvířka pro kouli.*

---

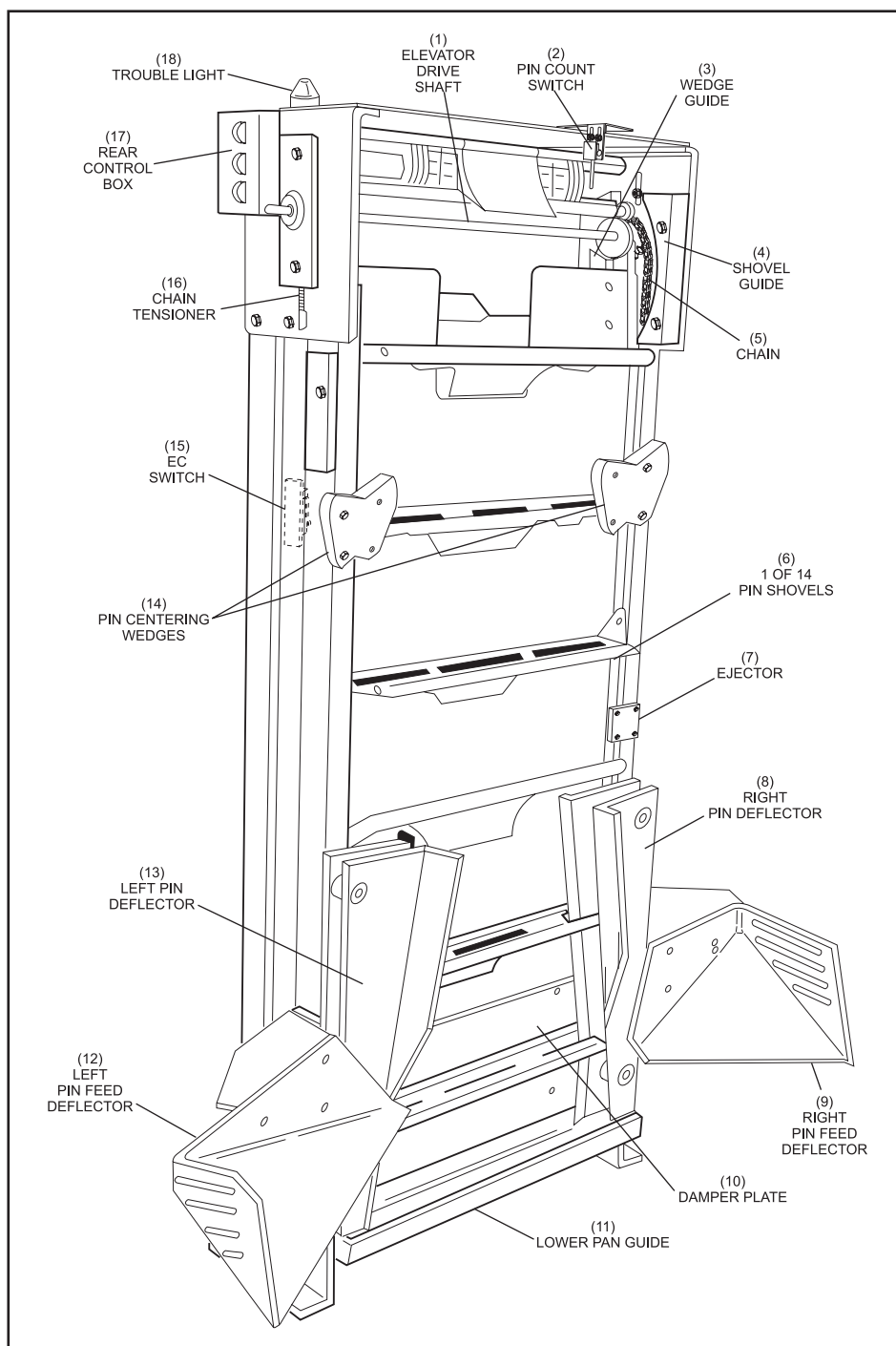
## Elevátor kuželek

Dopravní pás přemístí kuželky do elevátoru a ten je potom vyzvedne do distributoru. Součástí elevátoru je 14 lopatek, každá z nich zvedá jednu kuželku. Viz *obrázek 1-6*. Pohyb lopatek zajišťují dva paralelně umístěné řetězy, které pohání motor distributoru pomocí řemene. Ve spodní části elevátoru se nacházejí dva deflektory, které navádějí kuželky do elevátoru. Lopatky zvedají kuželky a plasty je posunují doprostřed lopatky. Pokud se na jednu lopatku dostanou dvě kuželky, plasty jednu z nich shodí. Asi v polovině pravé strany rámu elevátoru se nachází srovnávač kuželek. Toto zařízení zlehka zahýbe každou lopatkou, ze které tak spadnou ty kuželky, které lopatka pevně nedrží.

Dva středící klíny potom kuželku posunou doprostřed lopatky. Zajistí se tak správné umístění kuželek při jejich vstupu do rozdělovače.

V horní části elevátoru se na pravé straně nachází vodící lišta, která lopatku nakloní a kuželka se skutálí na překlápěč rozvaděče.

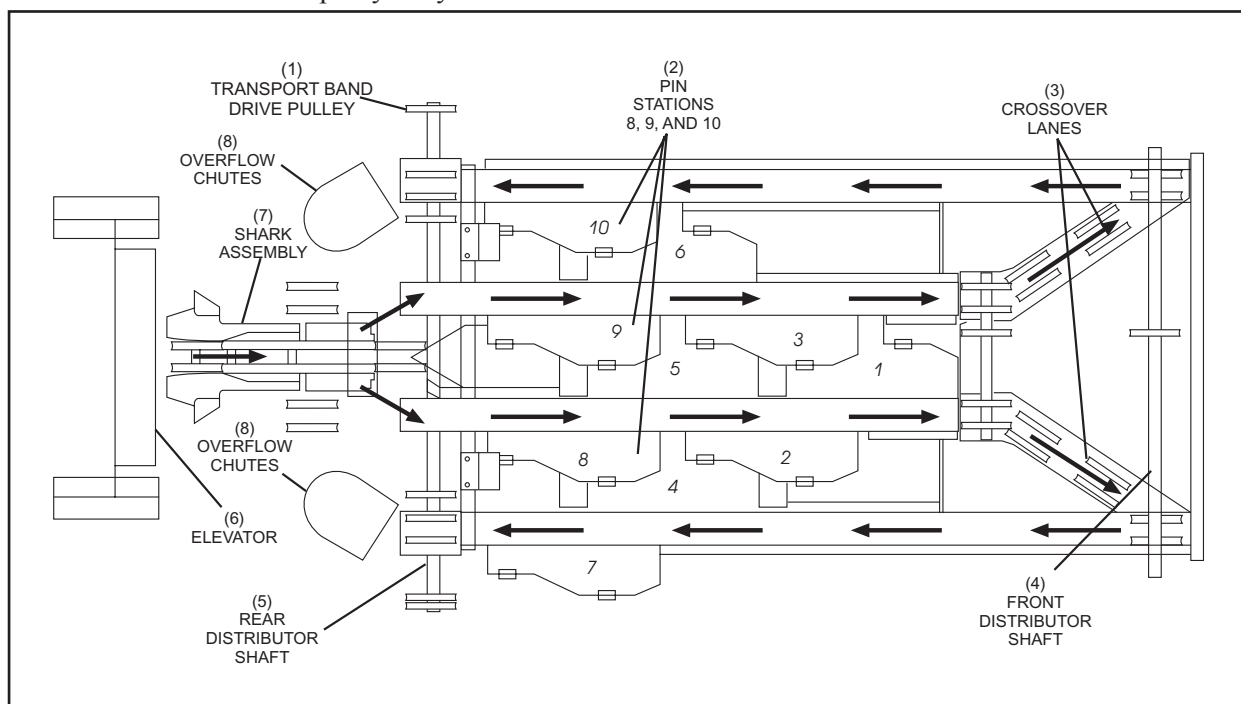
- (1) HNACÍ HŘÍDEL ELEVÁTORU
- (2) SPÍNAČ POČÍTAČE KUŽELEK
- (3) VODICÍ LIŠTA
- (4) VODICÍ LIŠTA LOPATKY
- (5) ŘETĚZ
- (6) 1 ZE 14 LOPATEK
- (7) SROVNÁVAČ KUŽELEK
- (8) PRAVÝ PLAST
- (9) PRAVÝ DEFLEKTOR
- (10) DESKA
- (11) SPODNÍ KRYT
- (12) LEVÝ DEFLEKTOR
- (13) LEVÝ PLAST
- (14) KLÍNY NA VYSTŘEDĚNÍ KUŽELEK
- (15) SPÍNAČ EC (ELEVÁTOR)
- (16) NAPÍNAČÍ ŠROUB ŘETĚZU
- (17) ZADNÍ OVLÁDACÍ PANEL
- (18) INDIKÁTOR PORUCHY



Obrázek 1-6. Elevátor.

## Distributor

Distributor přepravuje kuželky z elevátoru a rozmísťuje je tak, aby se mohly uložit na stůl. Distributor se skládá z rozdělovače, čtyř podávacích drah, dvou příčných drah, 10 úložných prostorů na kuželky a z pravého a levého svodu přebytečných kuželek. Viz *obrázek 1-7*.



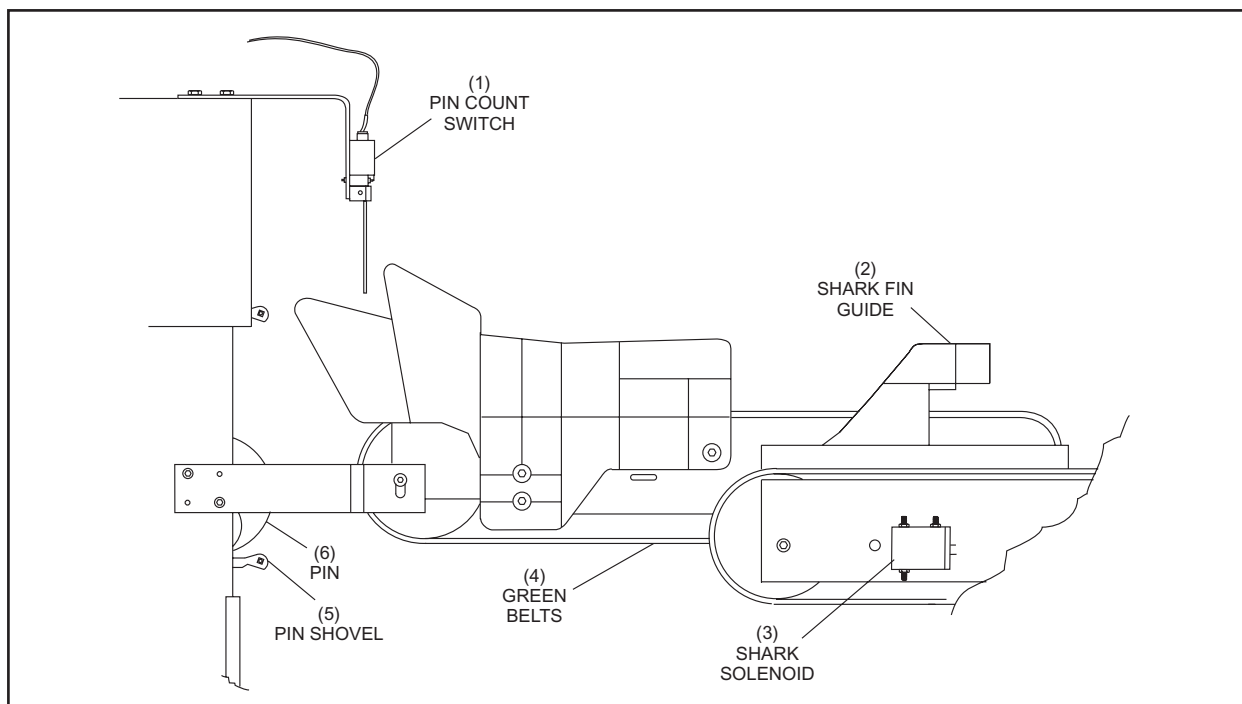
Obrázek 1-7. Distributor.

- |                                   |   |                  |
|-----------------------------------|---|------------------|
| (1) Kladka pohonu dopravního pásu | (2) Úložné prostory na kuželky č. 8, 9 a 10 | (3) Příčné dráhy |
| (4) Přední hřídel distributoru    | (5) Zadní hřídel distributoru               | (6) Elevátor     |
| (7) Rozdělovač                    | (8) Svody přebytečných kuželek              |                  |

Překlápěče rozdělovače natočí kuželky tak, aby se mohly postavit na kulaté pásy distributoru.

Spínač počítáče kuželek v horní části elevátoru počítá kuželky, které elevátor opouští. Viz *obrázek 1-8*. Elektronický systém potom vyšle signál do solenoidu rozdělovače, aby se ovládala poloha křídla rozdělovače v době, kdy posouvá kuželky na dráhy distributoru.





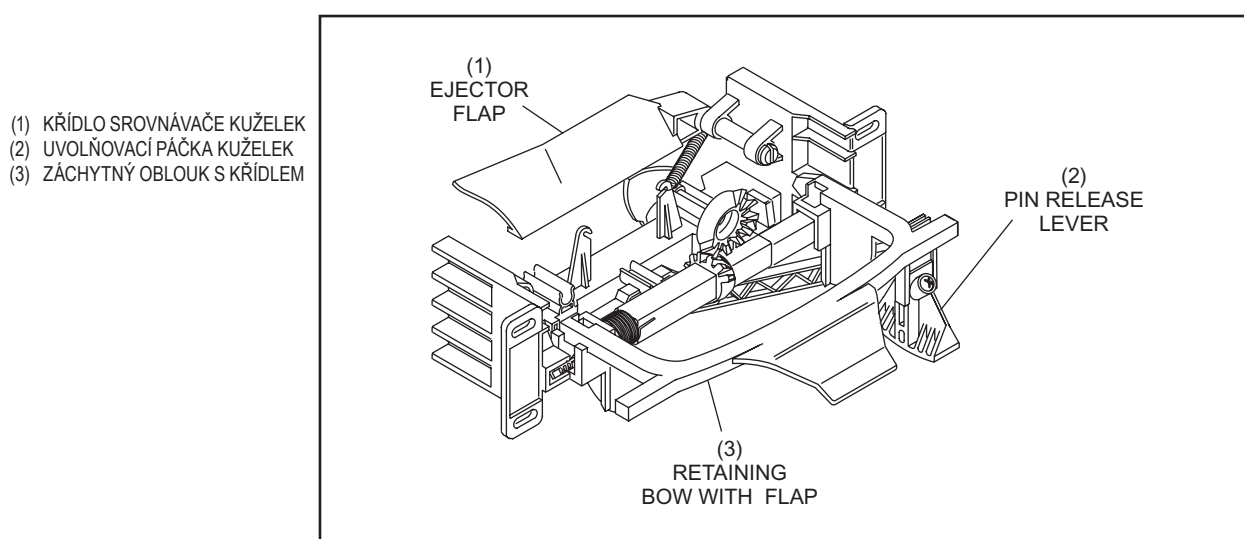
Obrázek 1-8. Spínač počítáče kuželek a solenoid rozdělovače.

- |                             |                        |                          |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| (1) SPÍNAČ POČÍTAČE KUŽELEK | (2) KŘÍDLO ROZDĚLOVAČE | (3) SOLENOID ROZDĚLOVAČE |
| (4) ZELENÉ ŘEMENY           | (5) LOPATKA            | (6) KUŽELKA              |

Kuželky se posouvají po dráhách distributoru, dokud se neobjeví prázdný úložný prostor. Viz obrázek 1-9. U prázdného úložného prostoru vyčnívá mezi dvěma zaoblenými pásy křídlo, které kuželku shodí do záchytného oblouku. Křídlo se potom sklopí a umožní, aby se ostatní kuželky posouvaly po dráze distributoru k dalšímu úložnému prostoru. Kuželka zůstává v úložném prostoru, dokud na ni stůl nebude připravený. Kuželka se uvolní ze záchytného oblouku, když gripper pinholderu zatlačí na uvolňovací páku kuželek.

Existují tři typy úložných prostorů:

- levé pro kuželky 2, 3, 4 a 9
- pravé pro kuželky 1, 5, 6
- záchytný oblouk s krátkým křídlem – kuželky 7 a 10

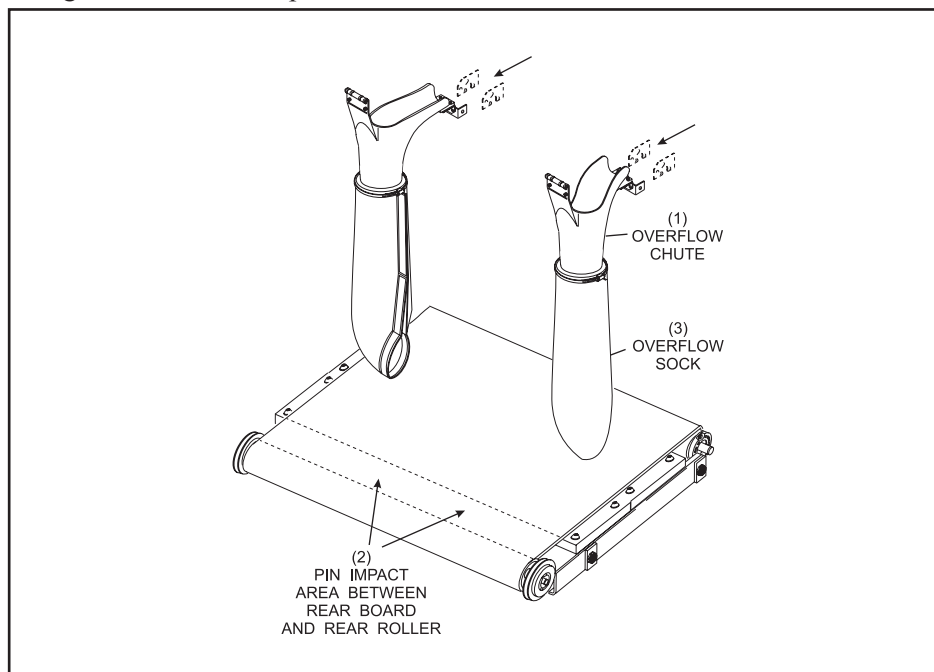


- |                               |
|-------------------------------|
| (1) KŘÍDLO SROVNÁVAČE KUŽELEK |
| (2) UVOLŇOVACÍ PÁČKA KUŽELEK  |
| (3) ZÁCHYTNÝ OBLOUK S KŘÍDLEM |

Obrázek 1-9. Úložný prostor kuželek.

V případě, že některá kuželka nenajde prázdný úložný prostor, vrátí se svodem přebytečných kuželek, který se nachází na konci obou vnějších drah distributoru, na dopravní pás. Viz *obrázek 1-10*. Pokud hráč nepokračuje ve hře během 45 sekund, motor distributoru se vypne, aby se ušetřila elektrická energie a snížila míra opotřebování kuželek i automatického stavěče.

- (1) SVOD PŘEBYTEČNÝCH KUŽELEK
- (2) PROSTOR NÁRAZU KUŽELEK MEZI ZADNÍ DESKOU A ZADNÍM VÁLCEM
- (3) RUKÁV NA PŘEBYTEČNÉ KUŽELKY

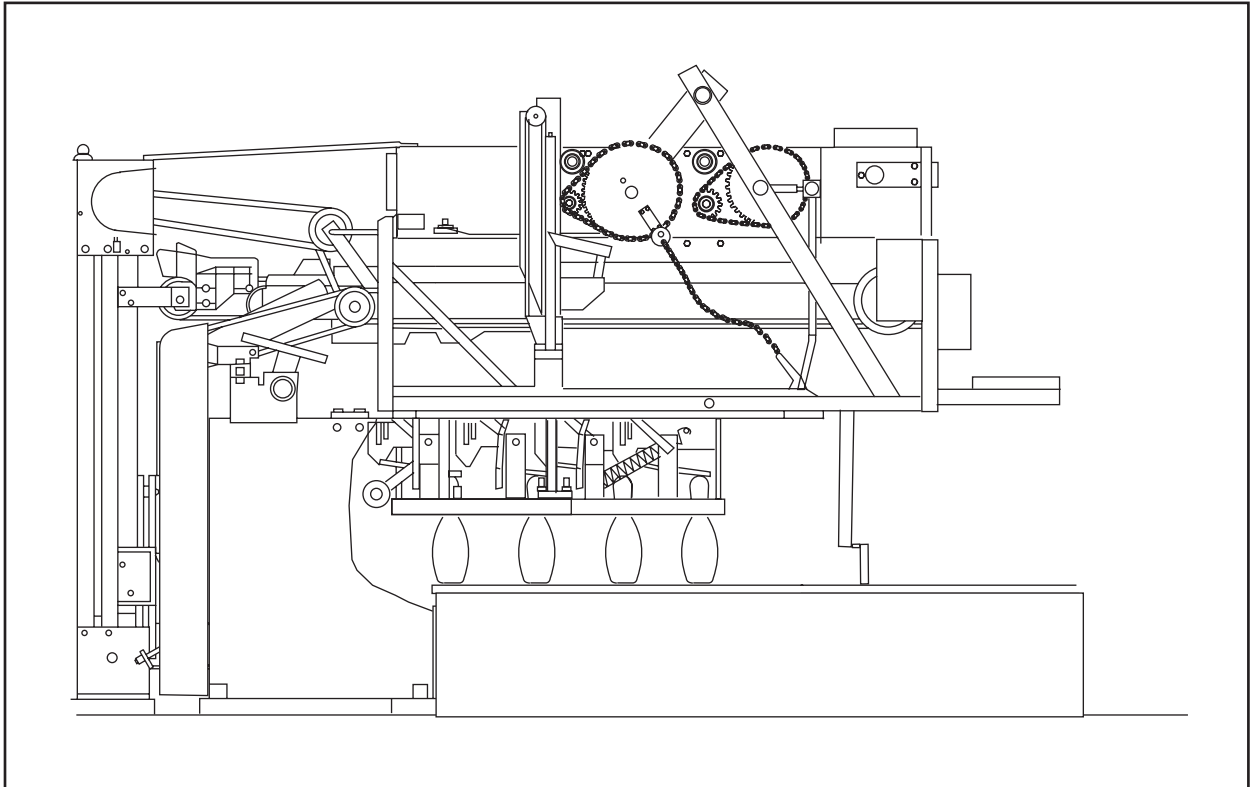


*Obrázek 1-10. Prostor na přebytečné kuželky.*

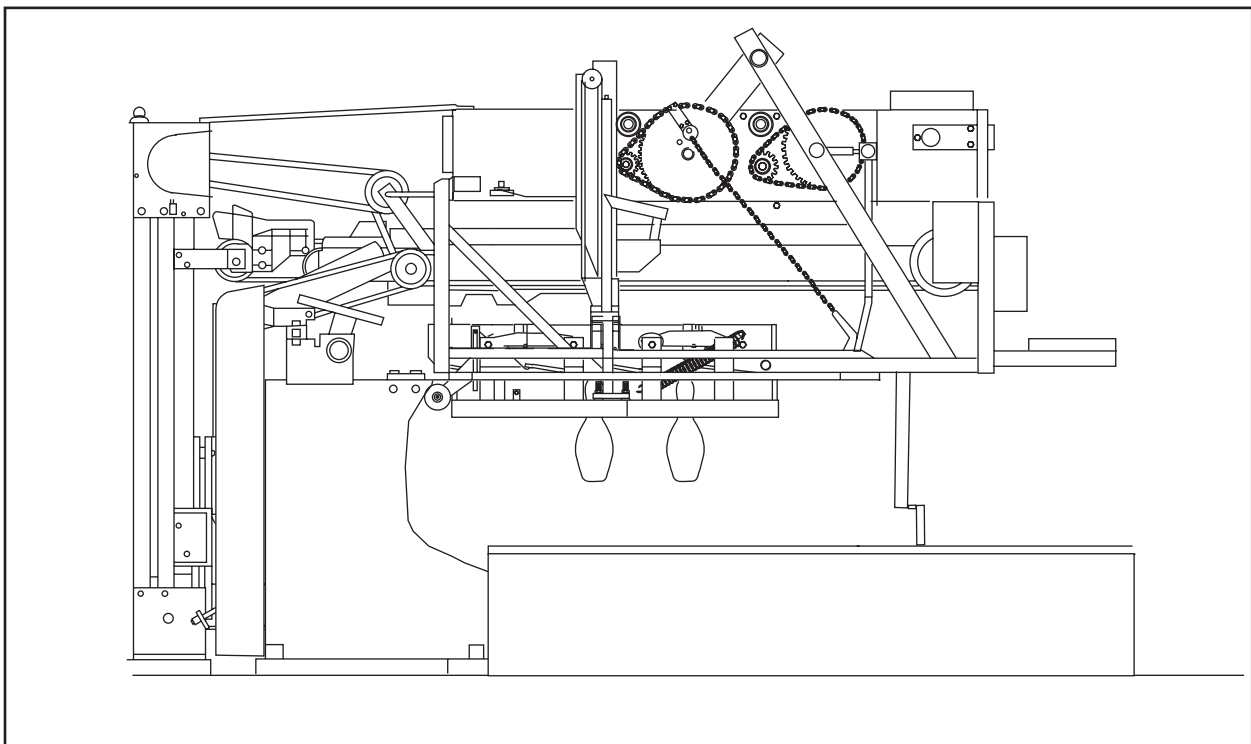
## Stůl

Stůl vykonává několik funkcí. Musí:

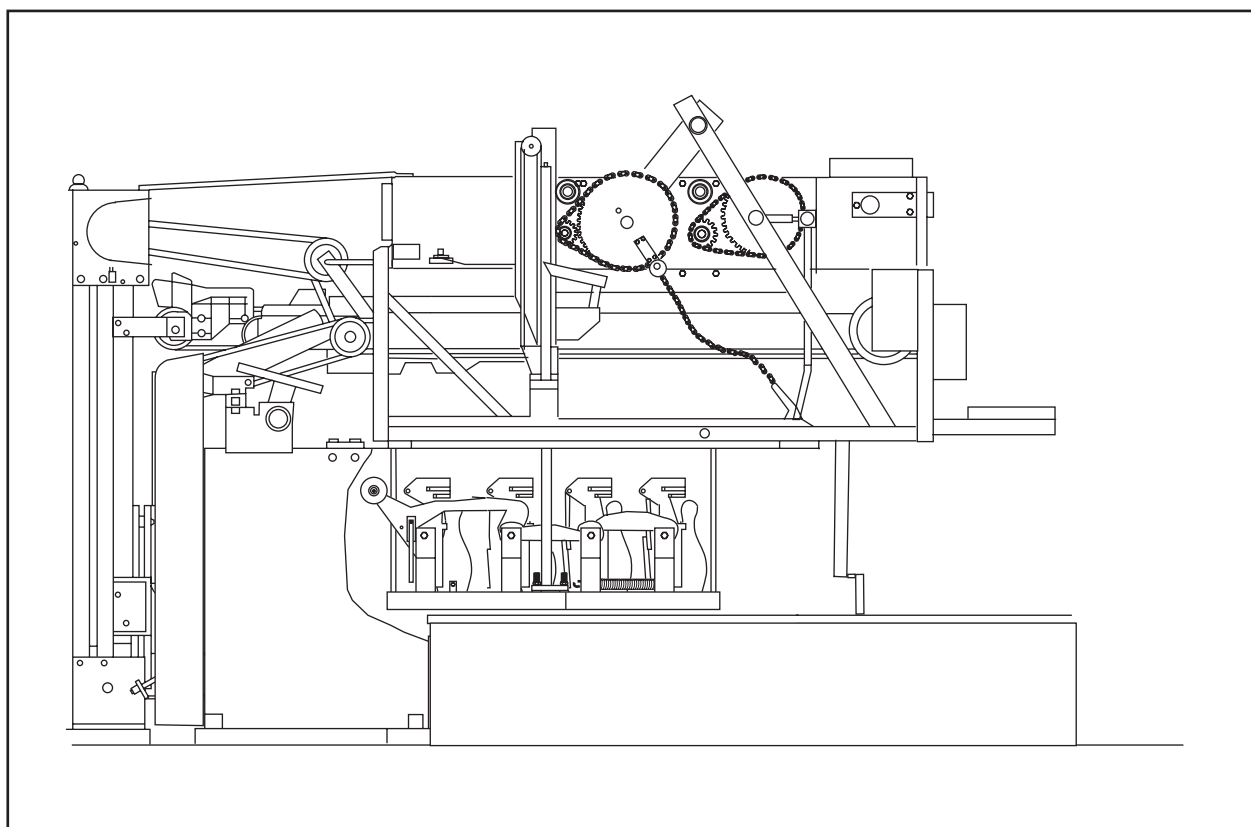
- A. Zjistit přítomnost neporažených kuželek po každém hodu. *Obrázek 1-11.*
- B. Zavřít kleště a sebrat kuželky, které stojí na dráze, aby závora mohla shrnout poražené kuželky. *Obrázek 1-12.*
- C. Odebírat kuželky z distributoru a uložit je na dráhu pro nový rámeček. *Obrázek 1-13.*



Obrázek 1-11. Detekce kuželek.



Obrázek 1-12. Kleště uzavřené – sběr kuželek.



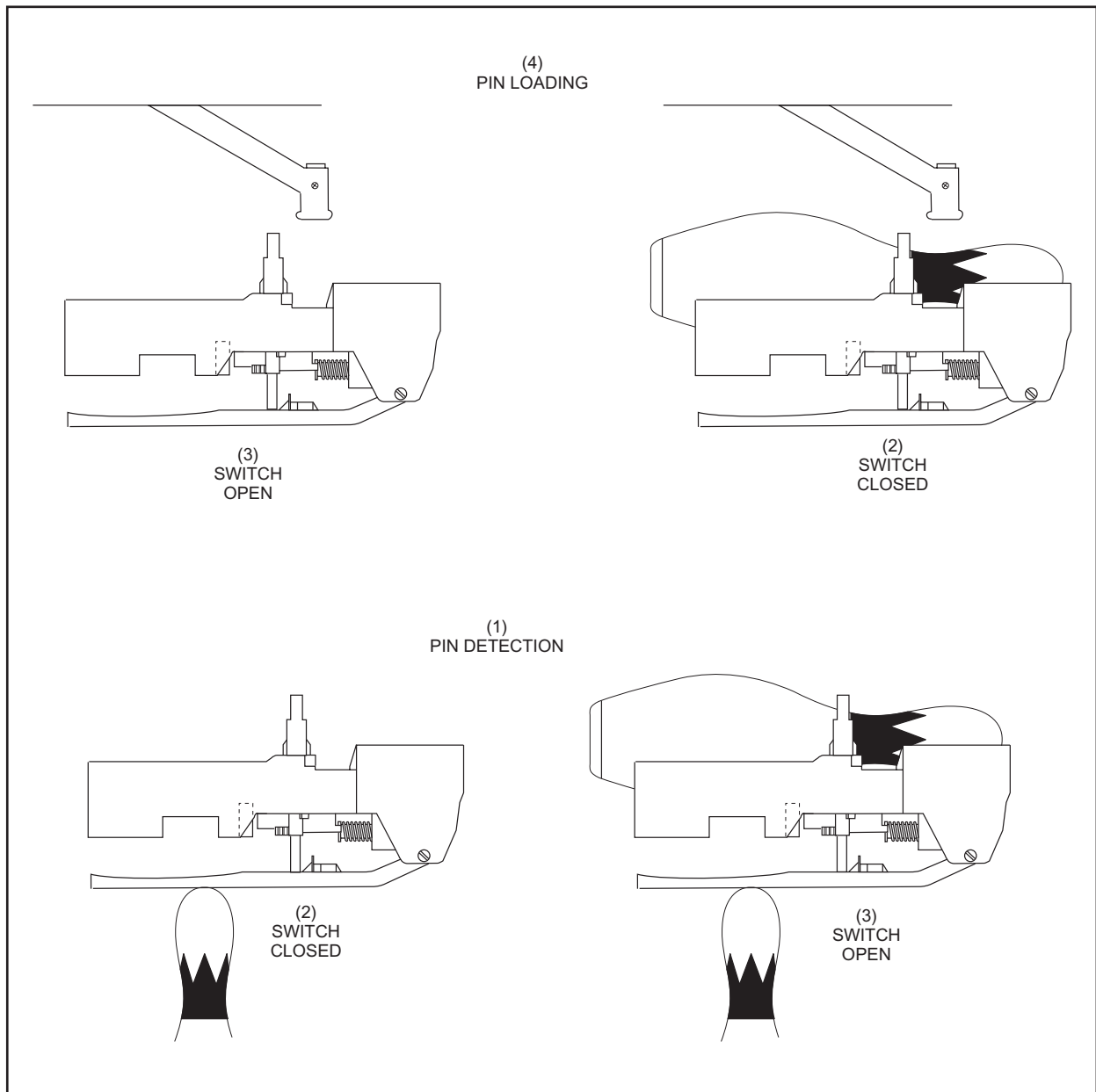
Obrázek 1-13. Stavění nové sady kuželek.

Stůl se skládá z deseti pinholderů, které jsou nainstalovány na čtyřech otočných hřídelích. Pinholdery drží ve vodorovné poloze zarážka, která se nachází na levé zadní straně stolu. Pinholdery zůstávají ve vodorovné poloze, když se do stolu ukládají kuželky, když stůl čeká na kouli nebo když zjišťuje neporažené kuželky. Do svislé polohy se pinholdery natáčí pouze tehdy, když stůl klesne do nejnižší polohy, aby mohl kuželky rozestavit na hrací plochu.

Na každém pinholderu je jeden spínač, který má dvě funkce:

1. Zjišťuje neporažené kuželky.
2. Registruje ukládání kuželky do pinholderu.

Stavěč kuželek GS-Series může zjistit přítomnost neporažených kuželek, když jsou pinholdery plné nebo prázdné, a to kontrolou stavu spínače během detekce kuželek. Viz obrázek 1-14.



Obrázek 1-14. Horní poloha stolu.

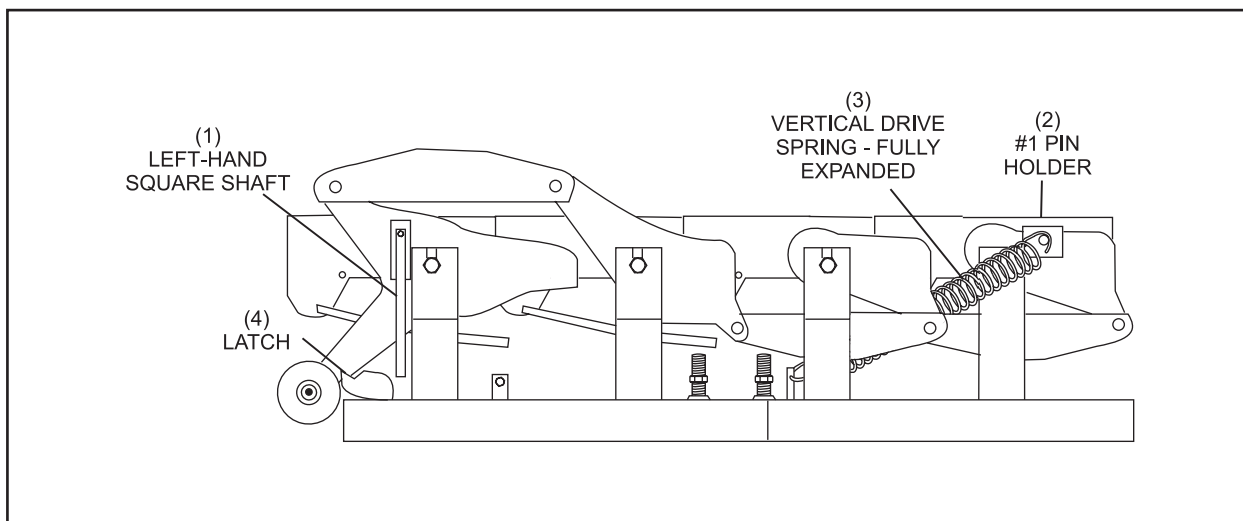
(1) DETEKCE KUŽELEK  
(4) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK

(2) SPÍNAČ ZAVŘENÝ

(3) SPÍNAČ OTEVŘENÝ

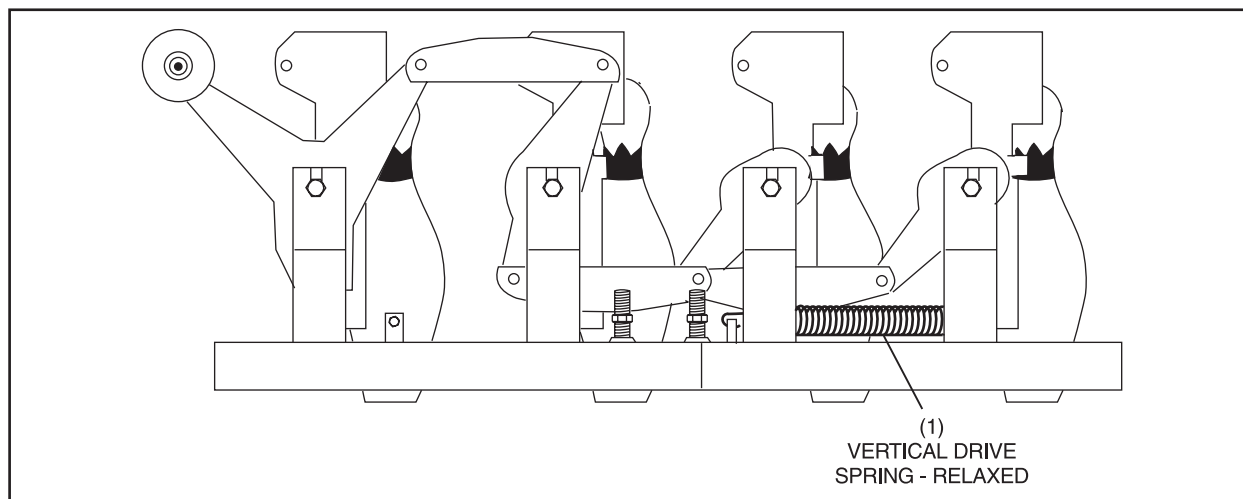
Když stůl musí sestoupit do nejnižší polohy, aby rozestavil kuželky, solenoid omezovače zdvihu otočí levý čtyřhranný hřídel, čímž uvolní záračku. Na přední části otočného hřídele je nainstalována velká pružina, která vytahuje pinholdery do svislé polohy. Viz *obrázek 1-16*.

Když dojde k rozestavení kuželek, válec na zadním hřídeli zatlačí na rameno blokovacího mechanismu TS-1, aby se natáhla pružina na předním otočném hřídeli a pinholdery se natočily zpět do vodorovné polohy. Viz *obrázek 1-17*. Záračka je zadržena v této poloze, dokud se znovu nezapne solenoid omezovače zdvihu.



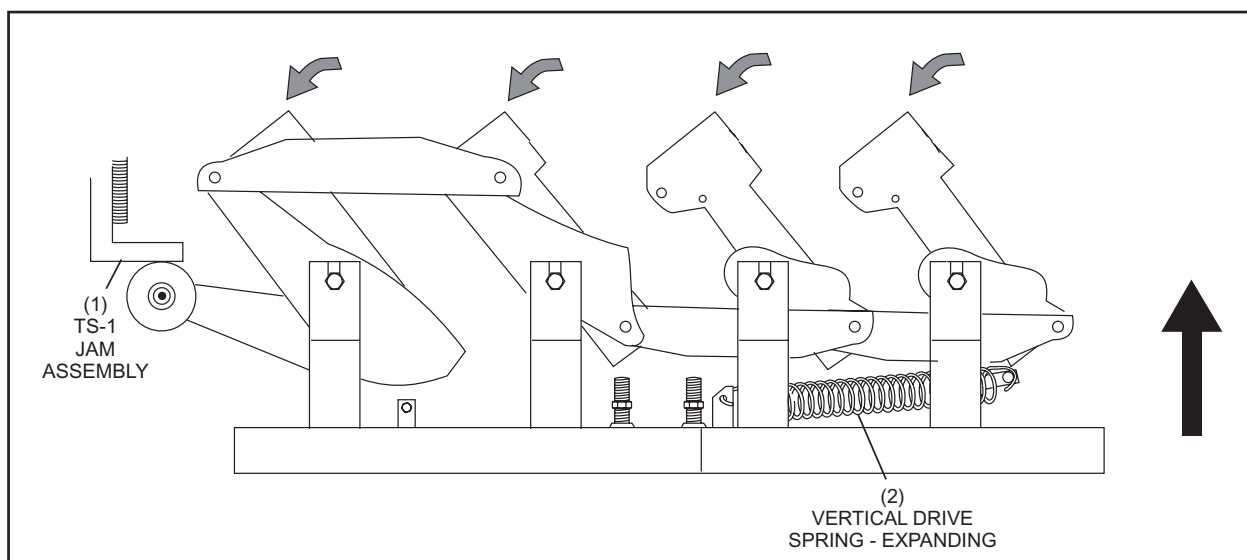
*Obrázek 1-15. Stůl v horní poloze při ukládání kuželek.*

- (1) LEVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL      (2) PINHOLDER Č. 1      (3) SVISLÁ PRUŽINA - ZCELA NATAŽENÁ  
 (4) ZARÁŽKA



*Obrázek 1-16. Poloha při stavění nové sady kuželek.*

- (1) SVISLÁ PRUŽINA - UVOLNĚNÁ

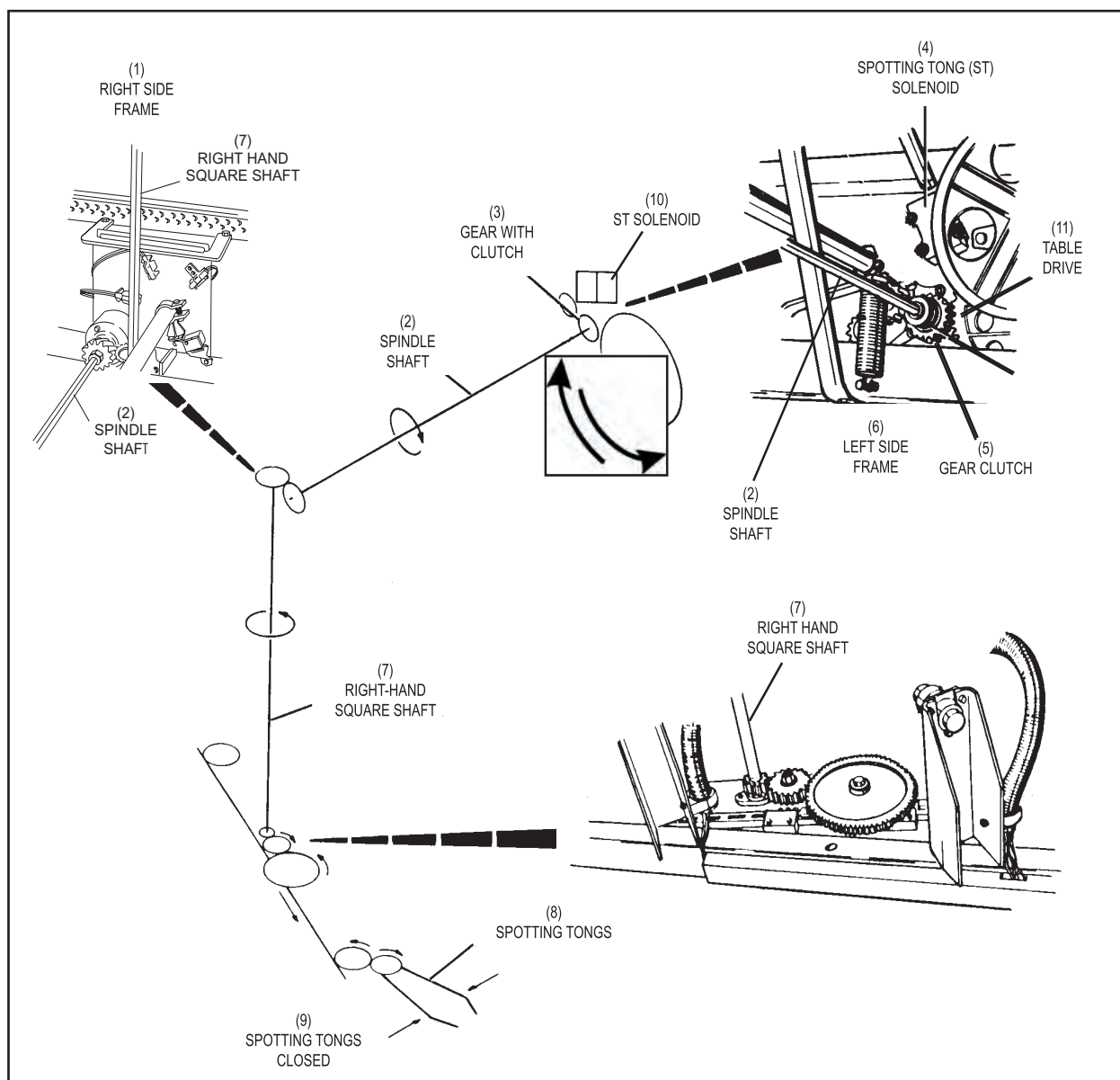


Obrázek 1-17. Zvedání stolu – pinholdery se vrací do vodorovné polohy.

(1) BLOKOVACÍ MECHANISMUS TS-1

(2) SVISLÁ PRUŽINA - NATAHUJE SE

Na pravé straně stolu je další čtyřhranný hřídel. Ten se otáčí, když se zapne solenoid kleští, a zapojí spojku ozubeného soukolí s pohonem stolu. K uzavírání všech deseti kleští tento čtyřhranný hřídel používá několik ozubených soukolí a tyčí při pohybu motoru proti směru hodinových ručiček. Když se motor stolu otáčí po směru hodinových ručiček, hřídel se natočí opačným směrem a kleště se znovu rozevrou. Viz obrázek 1-18.



Obrázek 1-18. Pohon kleští.

- |                             |                              |                                |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| (1) PRAVÝ RÁM               | (2) HŘÍDEL VŘETENE           | (3) OZUBENÉ SOUKOLÍ SE SPOJKOU |
| (4) SOLENOID KLEŠTÍ (ST)    | (5) SPOJKA OZUBENÉHO SOUKOLÍ | (6) LEVÝ RÁM                   |
| (7) PRAVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL | (8) KLEŠTĚ                   | (9) UZAVŘENÉ KLEŠTĚ            |
| (10) SOLENOID KLEŠTÍ (ST)   | (11) POHON STOLU             |                                |



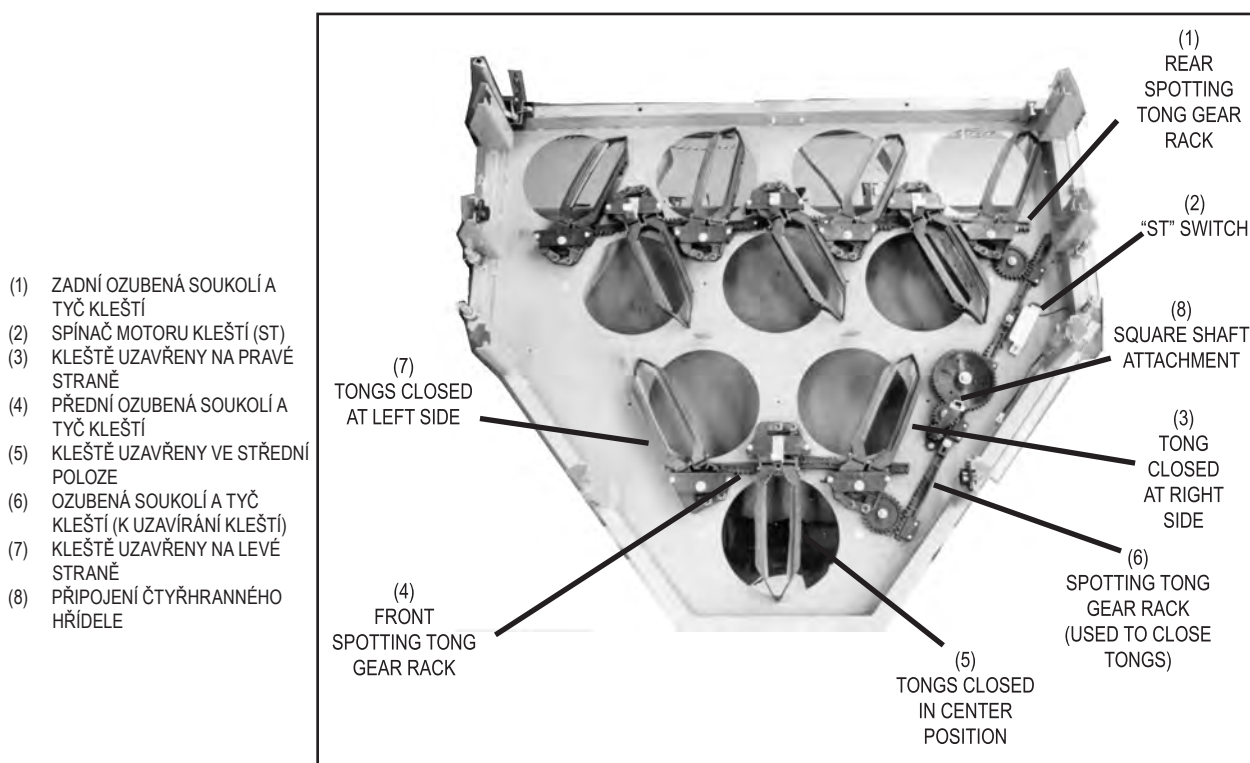
Na spodní straně stolu se nacházejí kulaté otvory pro kuželky o průměru 9 palců (229 mm). Při hře se může stát, že se kuželky pohnou ze svého stanoviště, avšak zůstanou v rozmezí tohoto otvoru, když se stůl snižuje během detekce. Kleště jsou zkonstruované tak, aby mohly uchopit kuželku bez ohledu na její umístění v tomto otvoru. Viz *obrázek 1-19*.

Po uzavření kleští se pákování kleští přesunou do střední polohy, aby kleště zablokovaly v sevřené poloze a zabránily tak vypadnutí kuželek ze stolu, který se zvedne, když dochází ke shrnování poražených kuželek. Viz *obrázek 1-20*.

Používají se dva druhy kleští:

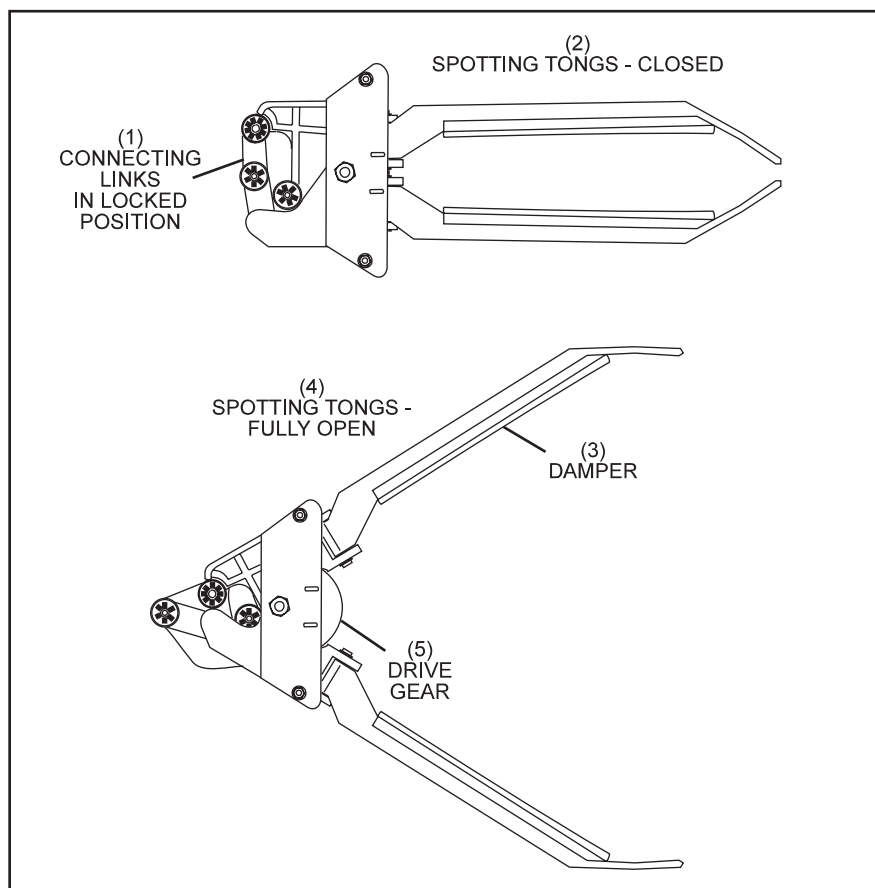
směřující vpřed - kuželky 1, 4, 5 a 6

směřující dozadu - kuželky 2, 3, 7, 8, 9 a 10



*Obrázek 1-19. Poloha kleští při uzavírání.*

- (1) PÁKOVÁNÍ KLEŠTÍ V UZAVŘENÉ POLOZE
- (2) KLEŠTĚ - UZAVŘENÉ
- (3) SILIKONOVÝ PÁSEK
- (4) KLEŠTĚ - ÚPLNĚ OTEVŘENÉ
- (5) OZUBENÉ SOUKOLÍ

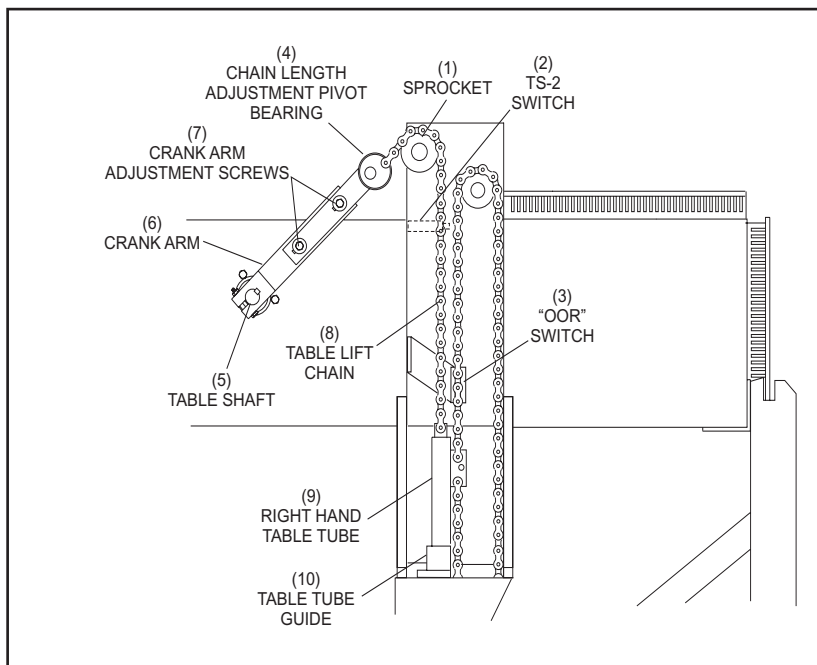


Obrázek 1-20. Kleště.

Na obou stranách stolu se nacházejí vodící tyče stolu. Vedou pohyb stolu při jeho zvedání či klesání. K pravé tyči je připevněn řetěz, který je veden přes ozubené kolo v horní části zvedací konstrukce k ramenu upevněnému k hnacímu hřídeli stolu. Viz obrázek 1-21.

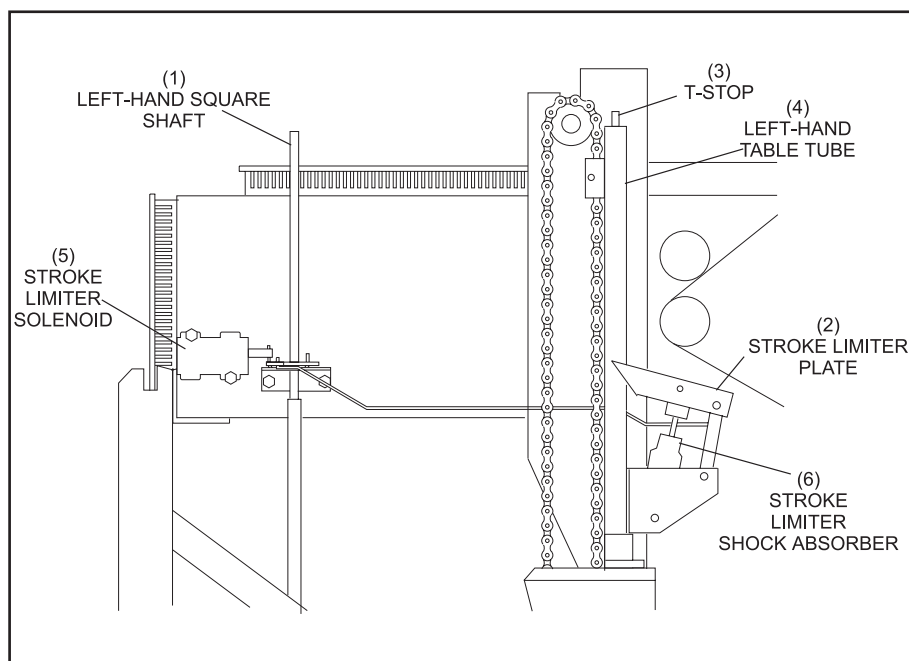
Vodící tyč na levé straně stolu má v horní části T stop. Když se T stop dotkne omezovače zdvihu, zastaví snižování stolu ve výšce detekce kuželek. Solenoid omezovače zdvihu odsune desku z dráhy T stopu, když se má stůl snížit do nejnižší polohy k rozestavení nové sady kuželek. Viz obrázek 1-22.

- (1) OZUBENÉ KOLO
- (2) SPÍNAČ TS-2
- (3) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH)
- (4) NASTAVOVACÍ KOLO DÉLKY ŘETĚZU
- (5) HŘÍDEL STOLU
- (6) RAMENO
- (7) NASTAVOVACÍ ŠROUBY RAMENE
- (8) ŘETĚZ STOLU
- (9) PRAVÁ TYČ STOLU
- (10) VODICÍ KROUŽEK



Obrázek 1-21. Pravá vodící tyč stolu.

- (1) LEVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL
- (2) OMEZOVAČ ZDVIHU
- (3) T STOP
- (4) LEVÁ VODICÍ TYČ STOLU
- (5) SOLENOID OMEZOVAČE ZDVIHU
- (6) TLUMIČ NÁRAZŮ OMEZOVAČE ZDVIHU



Obrázek 1-22. Levá vodící tyč stolu s T stopem.

---

## Shrnovací rameno

Mechanismus shrnovacího ramene má tři funkce:

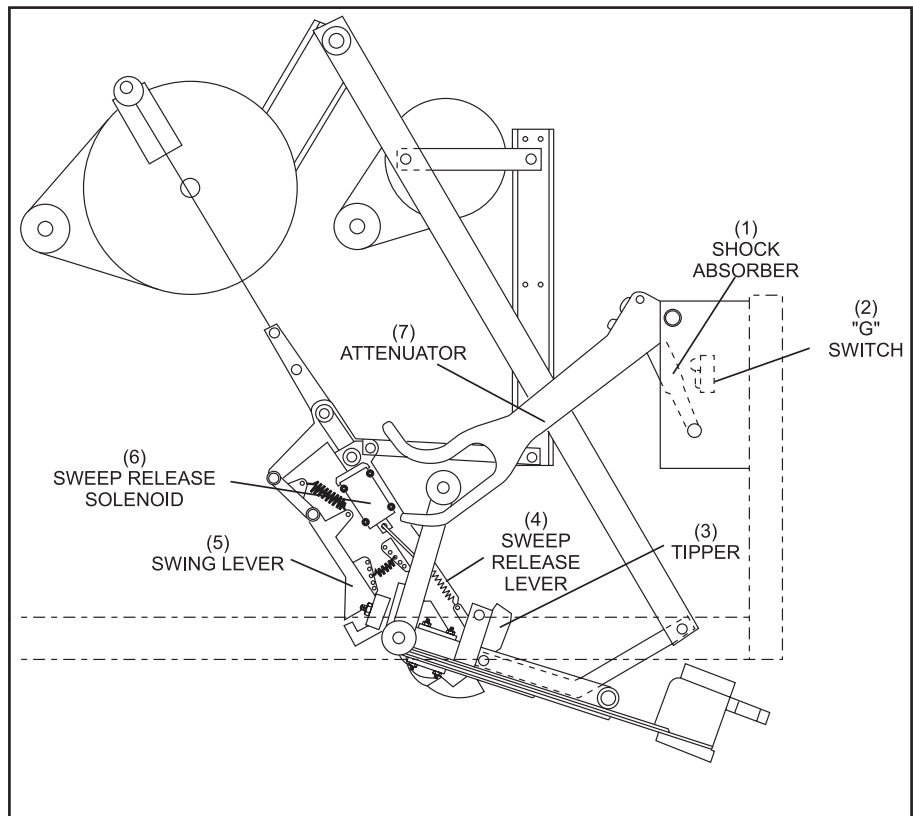
1. Po detekci koule nebo po ručním aktivování (stlačením spínače SET nebo RESET) se závora okamžitě sníží, aby se kuželky nemohly skutálet na dráhu.
2. Chrání stůl, když se snižuje k detekci kuželek a k rozestavení nové sady kuželek.
3. Z pindecku odstraňuje takové kuželky, které už tam nejsou potřebné.

Závora se skládá ze čtyř hlavních částí:

1. motor a ozubené soukolí
2. uvolňovací mechanismus
3. zpomalovač/tlumič nárazů
4. shrnovací rameno

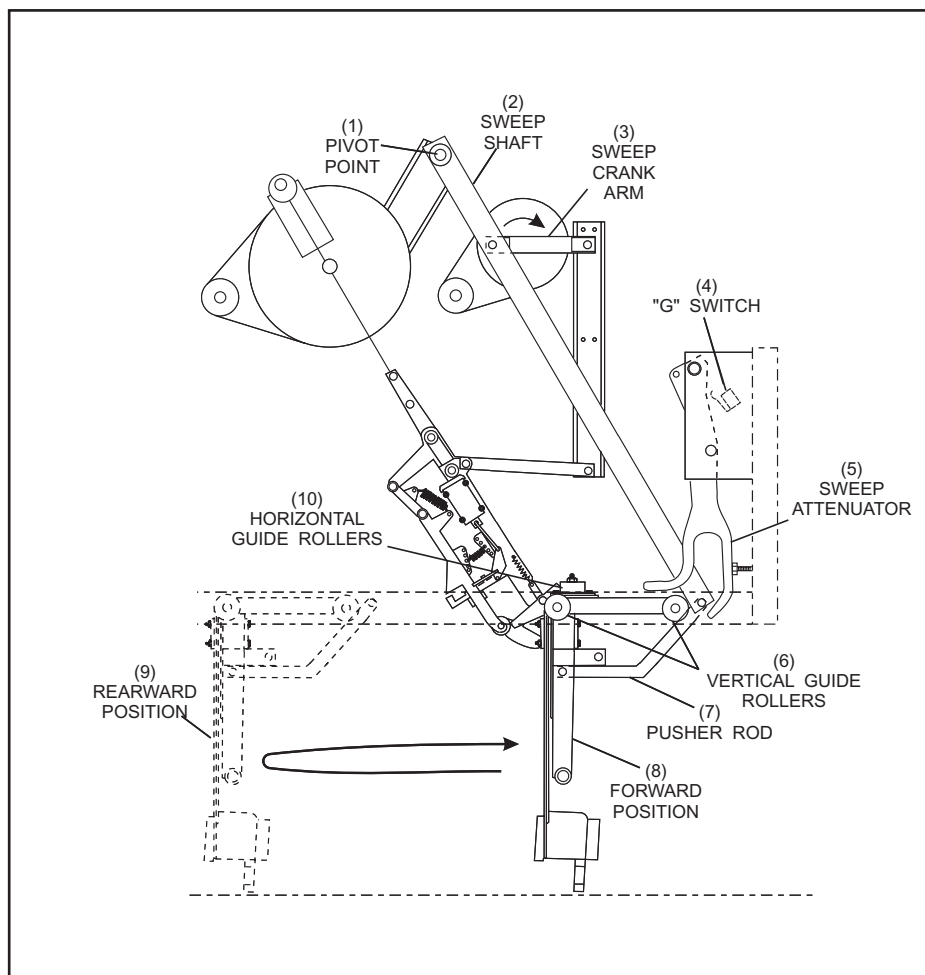
Shrnovací rameno podepírá uvolňovací mechanismus závory. Aby došlo ke spuštění shrnovacího ramene, solenoid uvolňovacího mechanismu závory odtáhne páku sklápění směrem vzad, sklápěč se otočí a sníží shrnovací rameno. Zpomalovač závory a hydraulický tlumič nárazů přitom zpomalují sestup. Když je závora v připravené poloze, zpomalovač přepne spínač G. Viz obrázky 1-23 a 1-24.

- (1) TLUMIČ NÁRAZŮ
- (2) SPÍNAČ G
- (3) SKLÁPĚČ
- (4) PÁKA UVOLŇOVACÍHO MECHANISMU ZÁVORY
- (5) PÁKA SKLÁPĚNÍ
- (6) SOLENOID UVOLŇOVACÍHO MECHANISMU ZÁVORY
- (7) ZPOMALOVAČ



Obrázek 1-23. Uvolnění závory – zvednutá poloha.

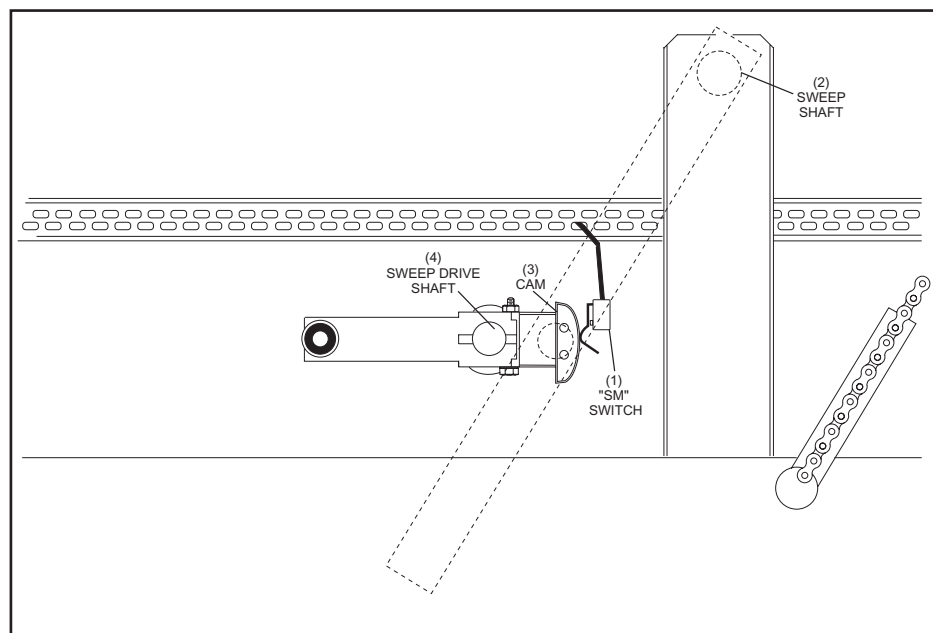
- (1) OTOČNÝ BOD
- (2) HŘÍDEL
- (3) RAMENO
- (4) SPÍNAČ G
- (5) ZPOMALOVAČ
- (6) SVISLÉ VODICÍ VÁLEČKY
- (7) PÁKOVÁNÍ
- (8) PŘEDNÍ POLOHA
- (9) ZADNÍ POLOHA
- (10) VODOROVNÉ VODICÍ VÁLEČKY



Obrázek 1-24. Pohyb shrnování.

Když je závora spuštěná v připravené poloze, motor závory otočí její hřídel po směru hodinových ručiček. Dojde k otočení ramen a posunu hřídele dozadu a dopředu. Šest vodicích válečků nainstalovaných na shrnovacím rameni zajišťuje plynulý a přesný pohyb závory při shrnování kuželek. Když vačka na pravém rameni aktivuje spínač motoru závory, motor se vypne a jeho vnitřní brzda se zapojí, čímž zabrání setrvačnému doběhu motoru. Závora se tak zastaví v maximální poloze vpřed. Viz obrázek 1-25.

- (1) SPÍNAČ MOTORU ZÁVORY (SM)
- (2) HŘÍDEL ZÁVORY
- (3) VAČKA
- (4) HŘÍDEL POHONU ZÁVORY

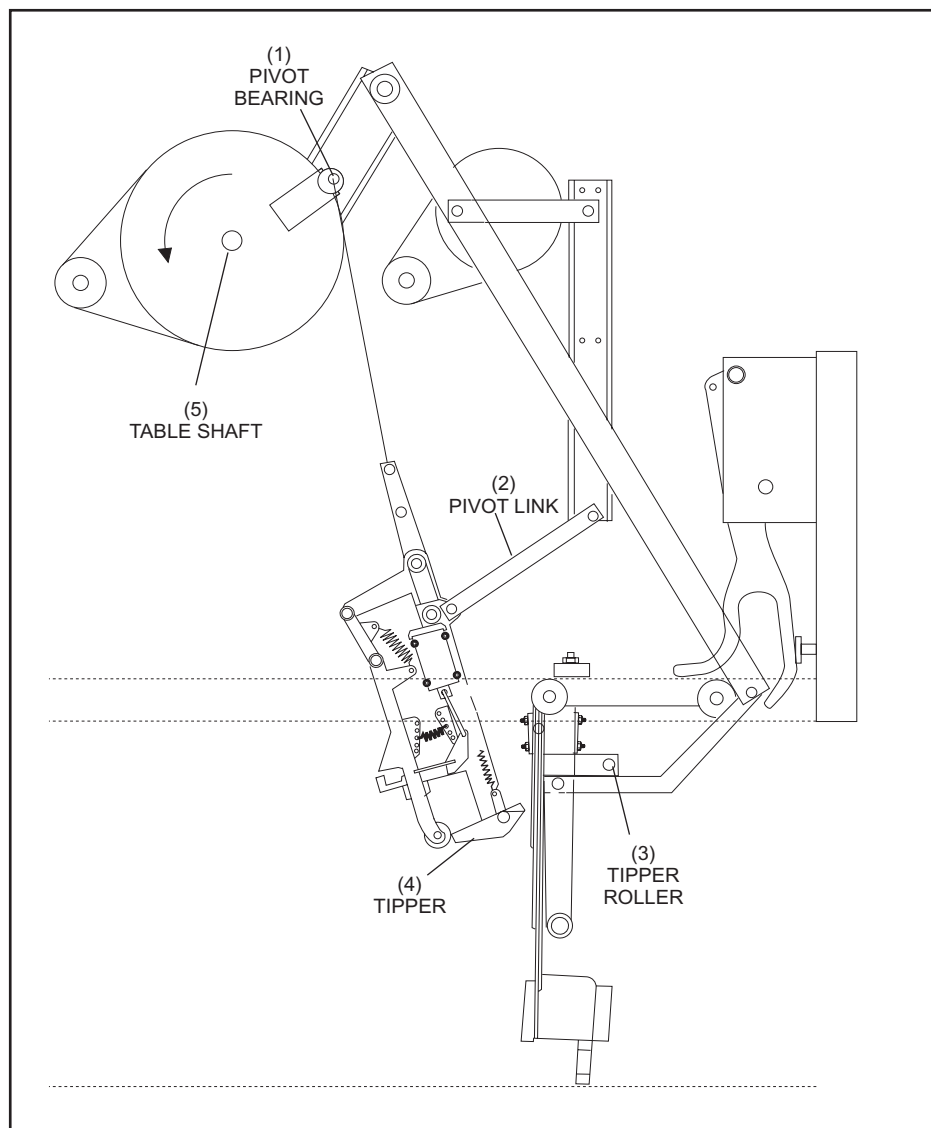


Obrázek 1-25. Spínač motoru závory uzavřený – závora v přední poloze.

Na konci cyklu pracují v součinnosti motor stolu, uvolňovací mechanismus závory a vodící páka, aby společně zvedly závora. Během jednoho cyklu se motor stolu otáčí dvakrát. Poprvé se otáčí proti směru hodinových ručiček. V tomto případě nemůže zvednout závora, jelikož mu to nedovoluje poloha řetězu a uvolňovacího mechanismu. V druhé části cyklu se motor stolu otáčí po směru hodinových ručiček. Při tomto otáčení se sklápěč na rameni uvolňovacího mechanismu umístí pod váleček na shrnovacím rameni, čímž se zvedne nejen závora, ale i stůl.

Sklápěč se dotkne válečku pouze tehdy, když se motor stolu otáčí po směru hodinových ručiček. Viz obrázky 1-26 a 1-27.

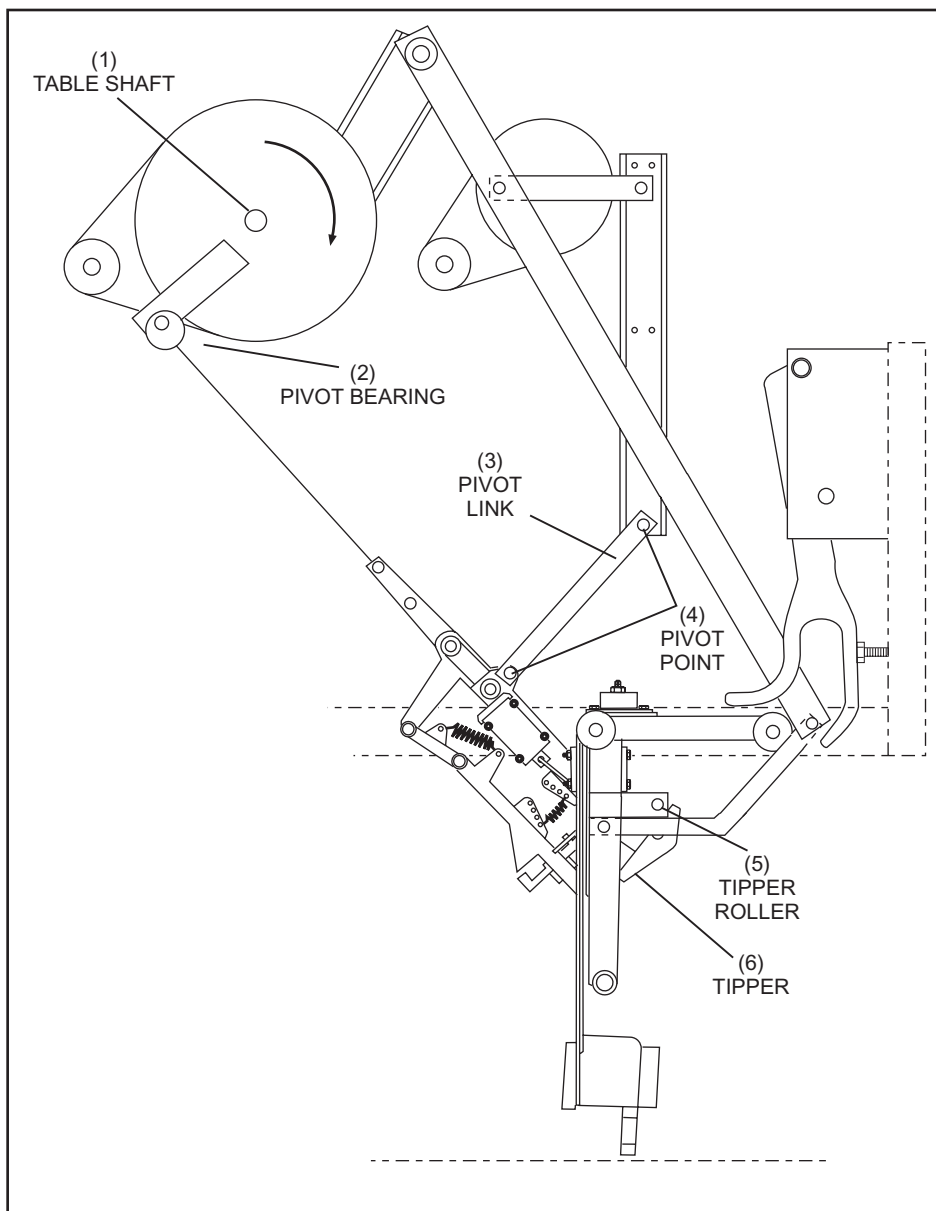
- (1) LOŽISKO
- (2) VODICÍ PÁKA
- (3) VÁLEČEK
- (4) SKLÁPĚČ
- (5) HŘÍDEL STOLU



Obrázek 1-26. Závora se nezvedá (pohyb proti směru hodinových ručiček).



- (1) HŘÍDEL STOLU
- (2) LOŽISKO
- (3) VODICÍ PÁKA
- (4) OTOČNÝ BOD
- (5) VÁLEČEK
- (6) SKLÁPĚČ



Obrázek 1-27. Závora se zvedá (pohyb po směru hodinových ručiček).

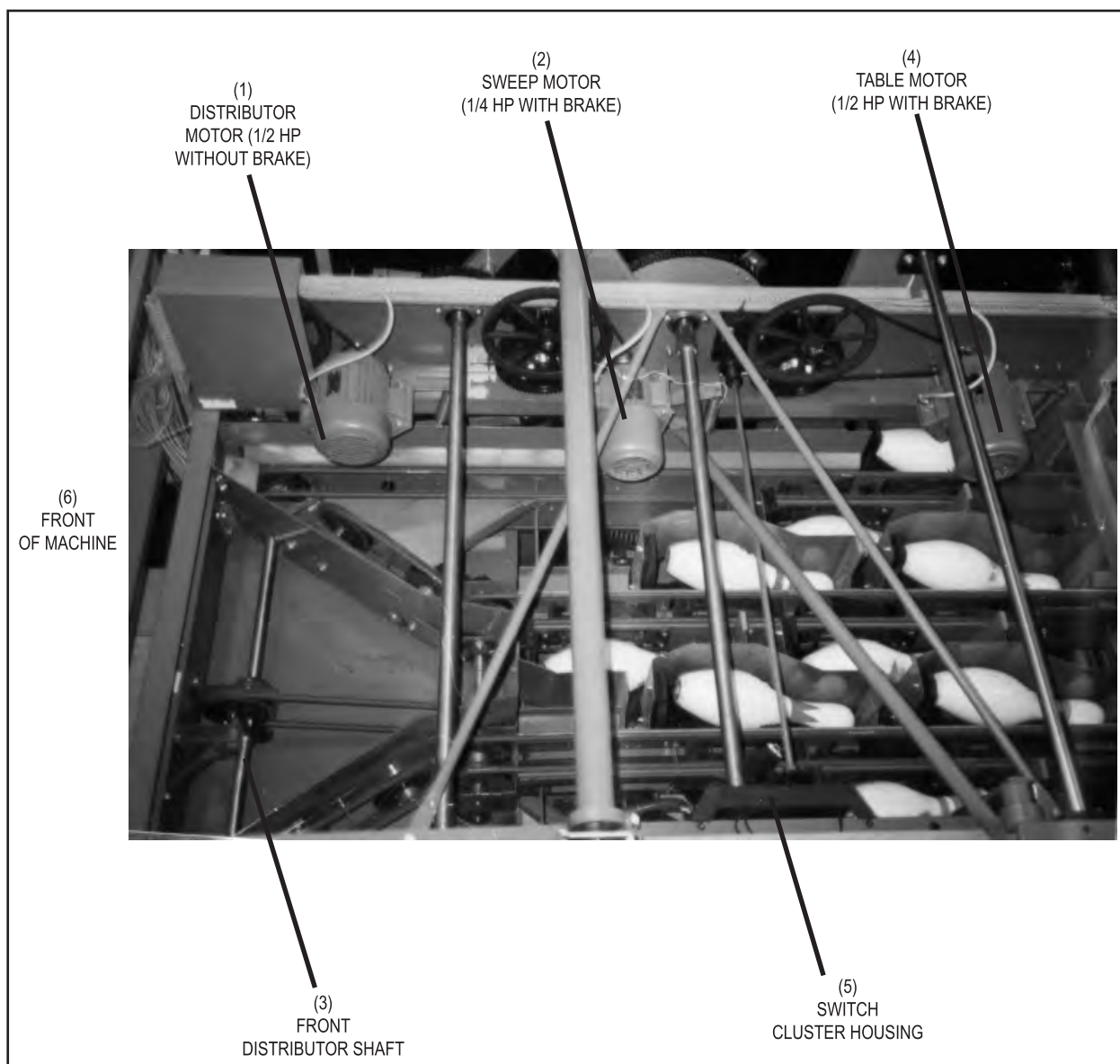
## Rám pohonu

Sestava levého rámu se skládá ze tří motorů automatického stavěče kuželek, ze systémů jejich pohonů a z omezovače zdvihu. Viz obrázek 1-28.

Přední motor je motor distributoru. Jedná se o motor s výkonem  $\frac{1}{2}$  HP bez vnitřní brzdy využívající systém dvou kladek, který pohání přední hřídel distributoru, všechny pásy distributoru, rozdělovač, elevátor a dopravní pás.

Prostřední motor je motor závory a pohybuje jí dozadu a dopředu. Tento motor o výkonu ¼ HP je opatřen vnitřní brzdou, která zastavuje závoru v přední poloze a zabraňuje volnému doběhu motoru po jeho vypnutí.

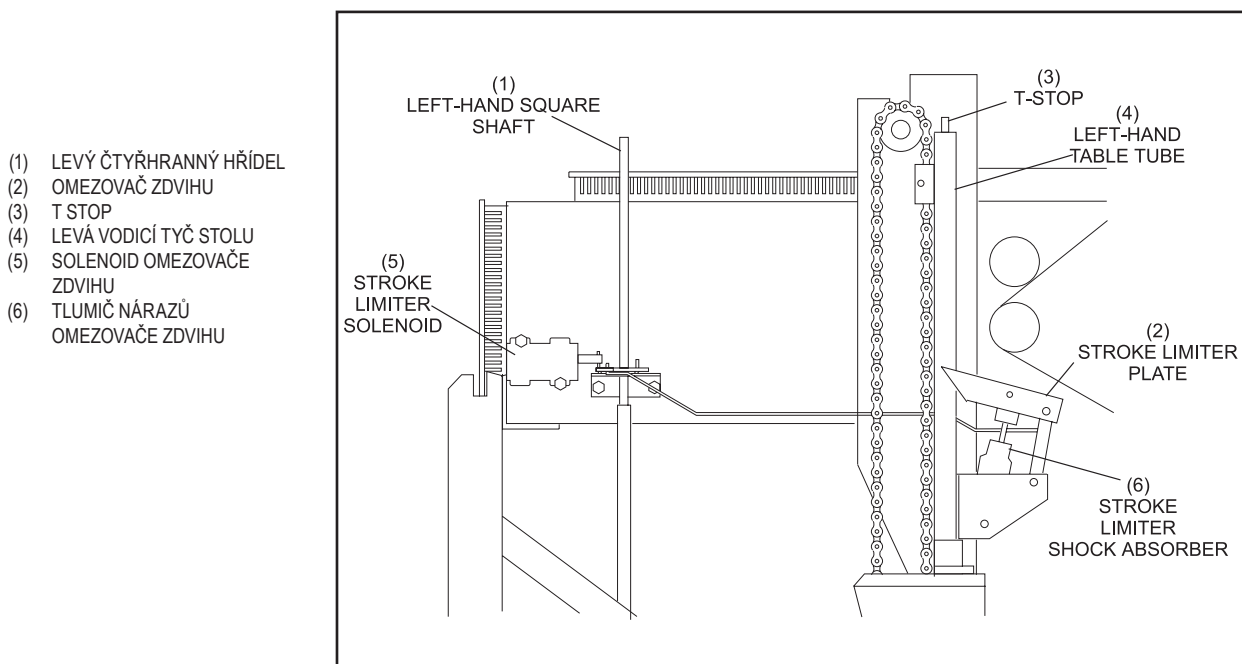
Zadní motor je motor stolu. Jeho hlavní funkcí je zvedat a spouštět stůl. Je to jediný motor, který se otáčí jak po směru, tak proti směru hodinových ručiček. Rovněž otevírá a uzavírá kleště a na konci cyklu zvedá shrnovací rameno. Motor o výkonu ½ HP má vnitřní brzdu, která po vypnutí motoru zastavuje jeho hřídel.



Obrázek 1-28. Sestavy rámu pohonu.

- |  |                                  |                                |
|--|----------------------------------|--------------------------------|
| (1) MOTOR DISTRIBUTORU (½ HP)<br>(BEZ BRZDY) | (2) MOTOR ZÁVORY (¼ HP S BRZDOU) | (3) PŘEDNÍ HŘÍDEL DISTRIBUTORU |
| (4) MOTOR STOLU (½ HP S BRZDOU)              | (5) KRYT SKUPINY SPÍNAČŮ         | (6) PŘEDNÍ ČÁST STROJE         |

Mechanismus omezovače zdvihu určuje, zda se stůl sníží do úrovně detekce kuželek či do úrovně rozestavování nové sady kuželek. Skládá se z omezovače zdvihu, hydraulického tlumiče nárazů, solenoidu a čtyřhranného hřídele. Omezovač zdvihu a tlumič nárazů zpomalují stůl při krátkém cyklu, při kterém stůl zjišťuje přítomnost kuželek nebo je přestavuje. Solenoid odsune omezovač zdvihu z dráhy T stopu, který je umístěn nahoře na levé straně zvedací konstrukce stolu, aby se stůl mohl úplně snížit k rozestavení nové sady kuželek. Rovněž otáčí levý čtyřhranný hřídel, aby se uvolnily otočné hřídele, čímž se umožní natočení pinholderů do svislé polohy k rozestavení nové sady kuželek na hrací plochu.

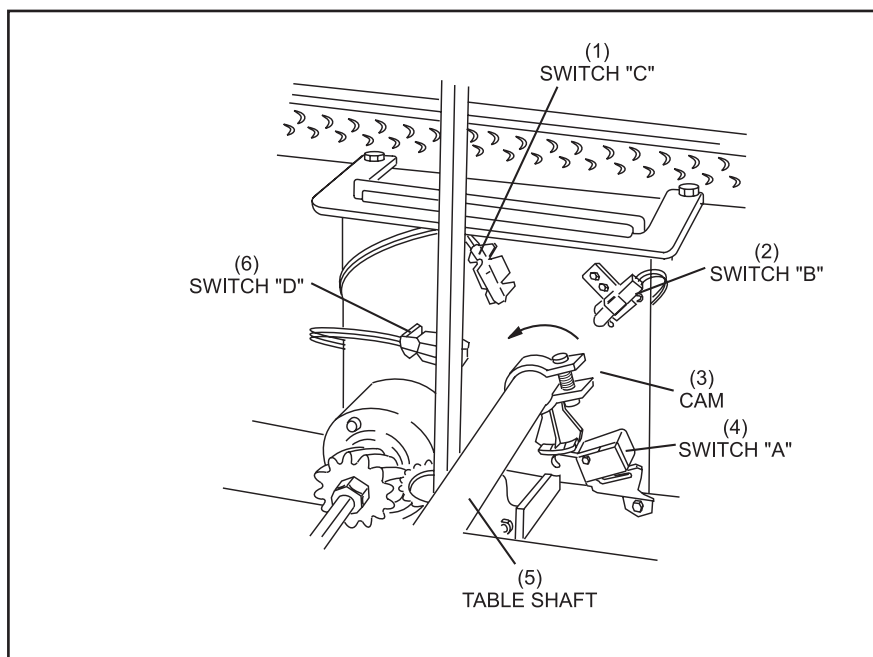


Obrázek 1-29. Omezovač zdvihu.

Pravý rám pohonu se skládá z krytu skupiny spínačů a ze zvedacího zařízení.

Skupinu spínačů tvoří čtyři spínače označené A, B, C a D, které informují procesor CPU stavěče kuželek o poloze stolu. Viz obrázek 1-32.

- (1) SPÍNAČ C
- (2) SPÍNAČ B
- (3) VAČKA
- (4) SPÍNAČ A
- (5) HŘÍDEL STOLU
- (6) SPÍNAČ D

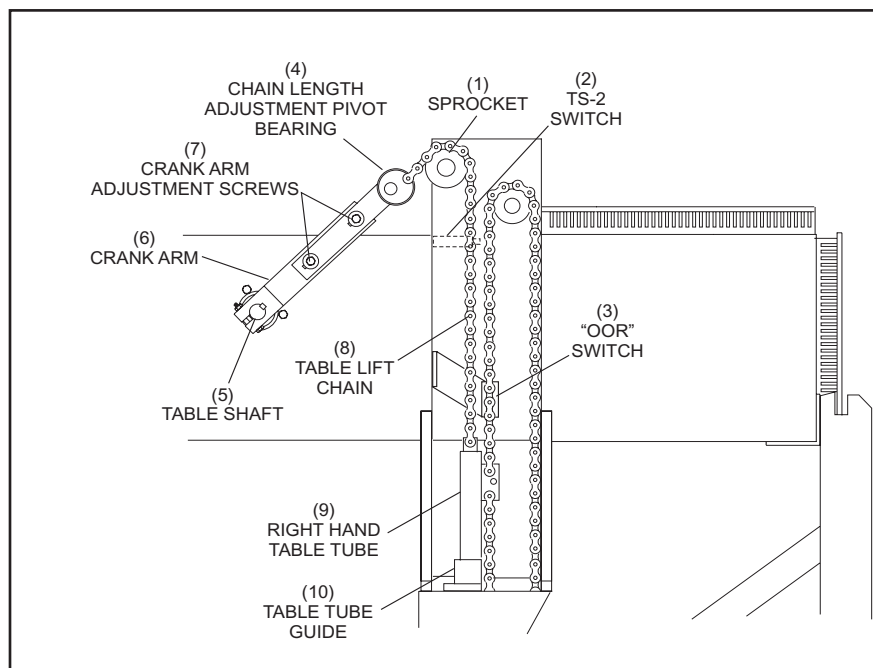


Obrázek 1-32. Skupina spínačů.

Pravá zvedací konstrukce je přišroubovaná k rámu pohonu stavěče. Viz obrázek 1-33. V horní části je ozubené kolo, po kterém se pohybuje řetěz stolu, když se stůl zvedá či klesá.

Pomocí spínače OOR (mimo dosah) se určuje, zda se stůl snížil do správné úrovně k detekci kuželek. Spínač blokování stolu TS-2 se zapne, pokud se stůl nemůže vrátit do základní (horní) polohy.

- (1) OZUBENÉ KOLO
- (2) SPÍNAČ TS-2
- (3) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH)
- (4) NASTAVOVACÍ KOLO DÉLKY ŘETĚZU
- (5) HŘÍDEL STOLU
- (6) RAMENO
- (7) NASTAVOVACÍ ŠROUBY RAMENE
- (8) ŘETĚZ STOLU
- (9) PRAVÁ TYČ STOLU
- (10) VODICÍ KROUŽEK



Obrázek 1-33. Pravá zvedací konstrukce.

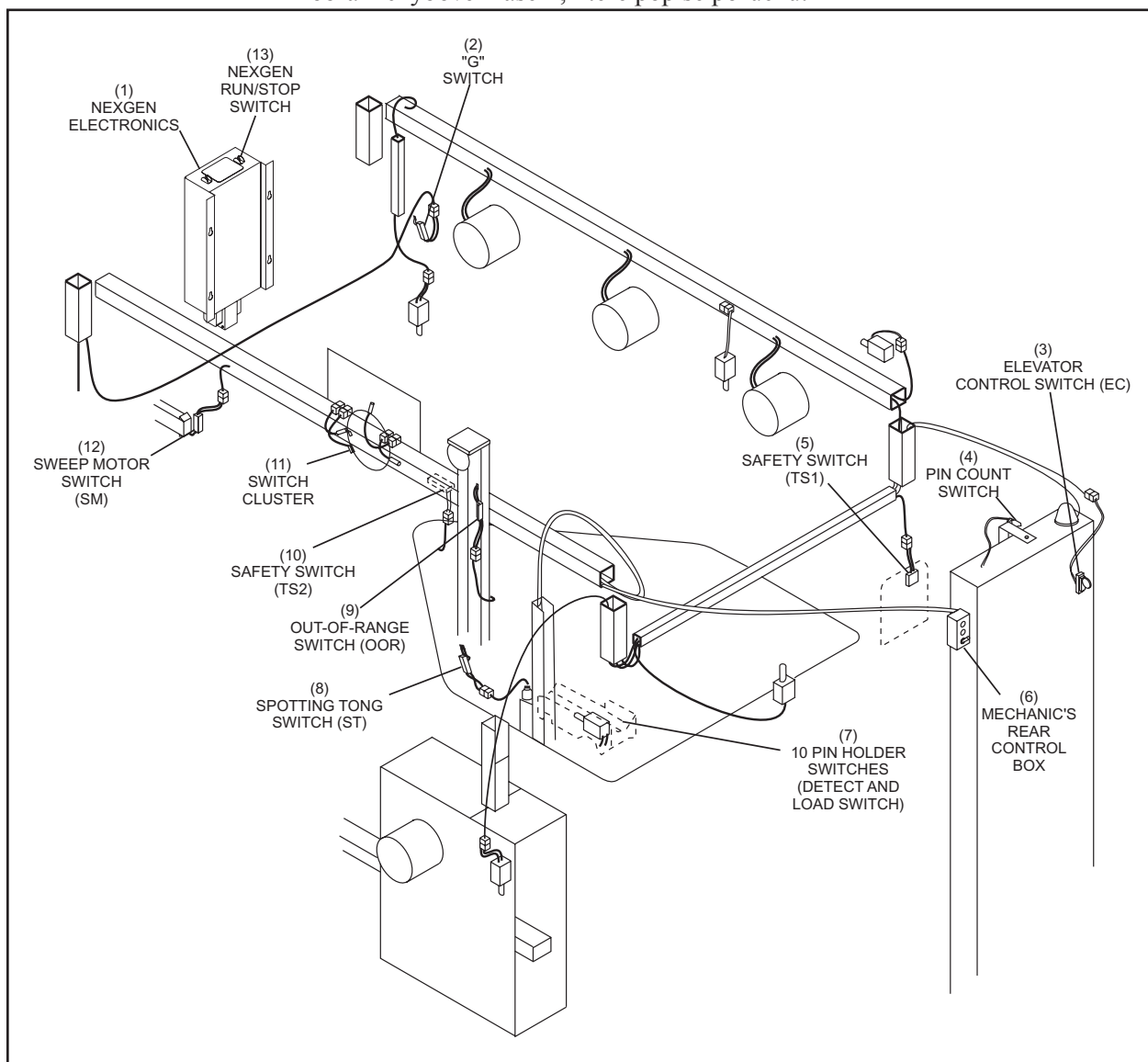
<b>Kapitola 2: Elektrická zařízení - spínače, solenoidy a motory .....</b>	<b>2-3</b>
Spínače.....	2-3
Spínače A, B, C a D .....	2-4
Chybová hlášení - spínač A.....	2-4
Chybová hlášení - spínač B.....	2-4
Chybová hlášení - spínač C.....	2-5
Chybová hlášení - spínač D .....	2-5
Spínač ovládání elevátoru (EC).....	2-6
Chybová hlášení - spínač elevátoru (EC) .....	2-6
Spínač G .....	2-7
Chybová hlášení - spínače G.....	2-7
Ovládací spínače na zadním panelu obsluhy .....	2-8
Spínač „mimo dosah“ (OOR).....	2-9
Chybová hlášení - spínač OOR (mimo dosah) .....	2-9
Spínače pinholderů .....	2-10
Chybová hlášení - ukládání a detekce kuželek .....	2-10
Spínač kleští (ST) .....	2-11
Chybová hlášení - spínač kleští (ST) .....	2-11
Spínač motoru závory (SM).....	2-12
Chybová hlášení spínače motoru závory (SM).....	2-12
Spínač TS-1 .....	2-13
Chybová hlášení.....	2-13
Spínač TS-2 .....	2-14
Chybová hlášení.....	2-14
Spínač počítače kuželek .....	2-15
Chybová hlášení.....	2-15
Solenoidy .....	2-16
Solenoid dvířek pro kouli .....	2-18
Solenoid uvolňovacího mechanismu závory .....	2-19
Solenoid omezovače zdvihu .....	2-20
Solenoid kleští .....	2-21
Solenoidy pinholderů.....	2-22
Solenoid rozdělovače.....	2-23

Motory.....	2-24
Motor distributoru.....	2-25
Motor závory .....	2-25
Motor stolu.....	2-25
Motor vraceče koulí.....	2-25

## Kapitola 2: Elektrická zařízení - spínače, solenoidy a motory

### Spínače

Automatické stavěče kuželek GS-Series, které popisuje tato příručka, mají 26 spínačů monitorovaných elektronickým zařízením Nexgen, které ochraňují a ovládají stavěč. Pokud některý spínač nefunguje správně, stavěč se vypne a zobrazí chybové hlášení, které popíše poruchu.

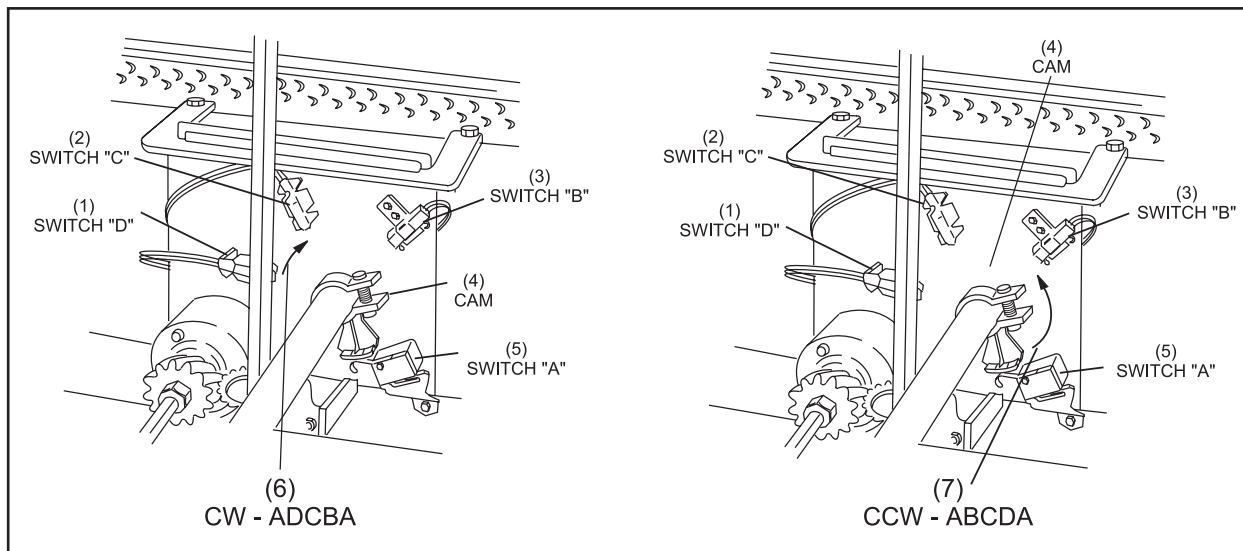


Obrázek 2-1. Spínače.

- |                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| (1) ELEKTRONIKA NEXGEN             | (6) ZADNÍ OVLÁDACÍ PANEL OBSLUHY                                 | (10) BEZPEČNOSTNÍ SPÍNAČ (TS-2)                                      |
| (2) SPÍNAČ G                       | (7) SPÍNAČE 10 PINHOLDERŮ (SPÍNAČ<br>DETEKCE A UKLÁDÁNÍ KUŽELEK) | (11) SKUPINA SPÍNAČŮ   |
| (3) SPÍNAČ OVLÁDÁNÍ ELEVÁTORU (EC) | (8) SPÍNAČ KLEŠTÍ (ST)   | (12) SPÍNAČ MOTORU ZÁVORY (SM)                                       |
| (4) SPÍNAČ POČÍTAČE KUŽELEK        | (9) SPÍNAČ „MIMO DOSAH“ (OOR)                                    | (13) SPÍNAČ STOP/RUN (ZAPNUTO/VYPNUTO)<br>NA OVLÁDACÍ SKŘÍŇCE NEXGEN |
| (5) BEZPEČNOSTNÍ SPÍNAČ (TS-1)     |  |  |

## Spínače A, B, C a D

Tyto spínače jsou nainstalovány na krytu skupiny spínačů na vnitřní straně pravého rámu stavěče. Hlavní funkcí této skupiny spínačů je poskytovat údaje do procesoru CPU stavěče o poloze stolu. Spínač A je mikrospínač. Ovladač ho udržuje zavřený, když je stůl v horní základní poloze. Magnet nainstalovaný na konci ovladače spojuje kontakty spínačů B, C a D, když se stůl snižuje nebo zvedá.



Obrázek 2-2. Skupina spínačů.

- (1) SPÍNAČ D
- (2) SPÍNAČ C
- (3) SPÍNAČ B

- (4) VAČKA
- (5) SPÍNAČ A
- (6) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK - ADCBA

- (7) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK - ABCDA

### Chybová hlášení - spínač A

A FOUND	60	SPÍNAČ A NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN.
A NTFND	70	SPÍNAČ A OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN.
Invid 0- Invid 5	<b>90-95</b>	NEPLATNÝ STAV ZAŘÍZENÍ.

### Chybová hlášení - spínač B

B FOUND	61	SPÍNAČ B NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN.
B NTFND	71	SPÍNAČ B OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN.



### **Chybová hlášení - spínač C**

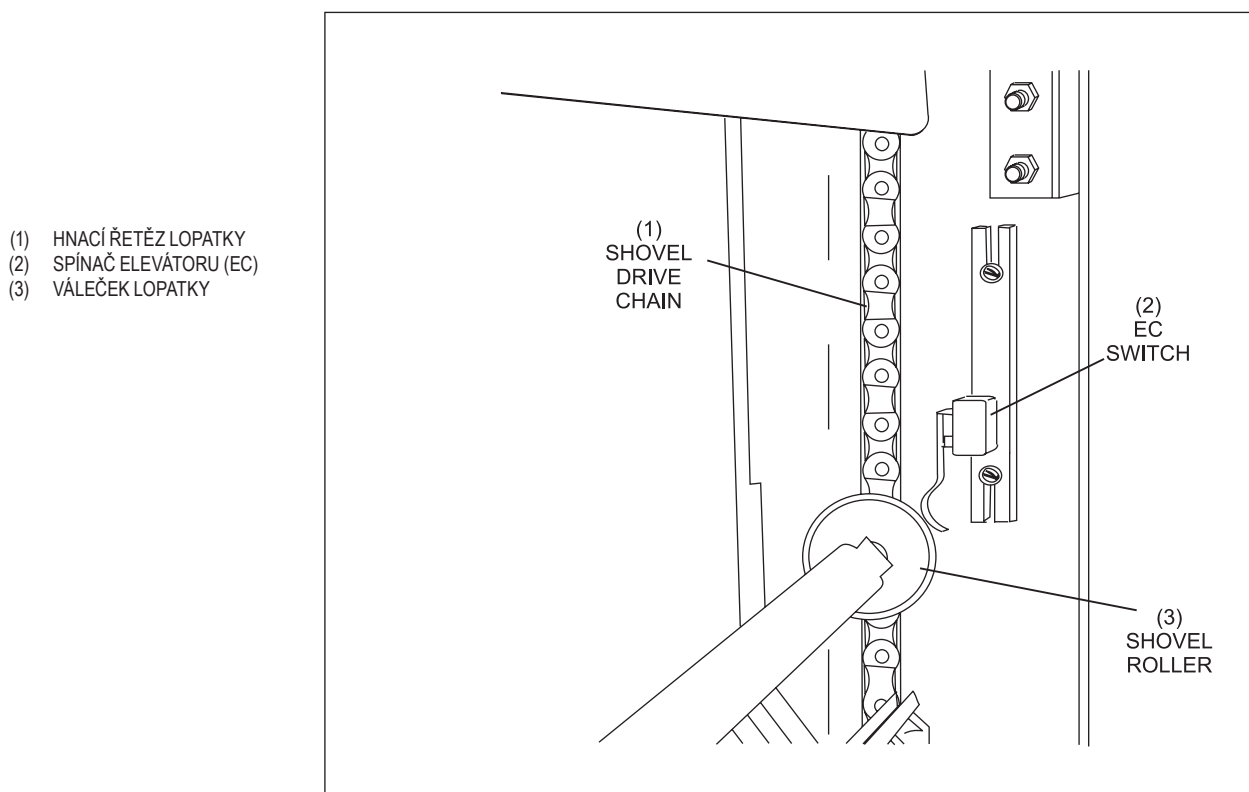
C FOUND	62	SPÍNAČ C NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN.
C NTFND	72	SPÍNAČ C OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN.

### **Chybová hlášení - spínač D**

D FOUND	63	SPÍNAČ D NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN.
D NTFND	73	SPÍNAČ D OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN.

## Spínač ovládání elevátoru (EC)

Spínač ovládání elevátoru (EC) je umístěn na levém zadním rámu elevátoru. Přepínají ho válečky na hřídeli lopatky, když se lopatky pohybují. Pokud se nepřepne alespoň každých šest sekund, procesor CPU stavěče z toho vyvodí, že elevátor je buď zaseknutý nebo prokluzuje hnací řemen, případně že došlo k nějaké další závadě, která zabraňuje tomu, aby se spínač správně přepínal, a stavěč se vypne.



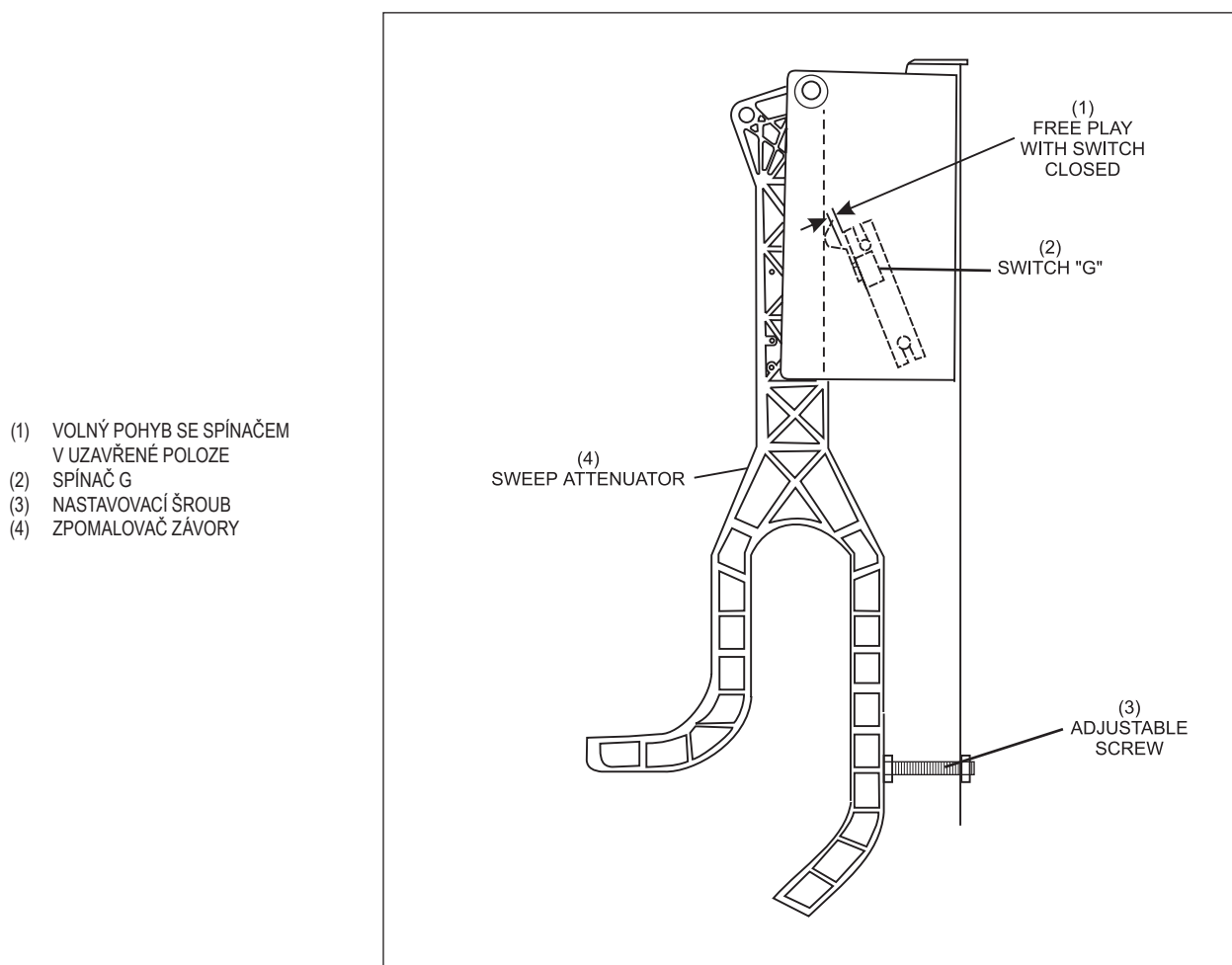
Obrázek 2-3. Váleček lopatky pulzuje spínač elevátoru (EC).

## Chybová hlášení - spínač elevátoru (EC)

ElevJam	EJ	ZABLOKOVANÝ ELEVÁTOR
---------	----	----------------------

## Spínač G

Tento spínač se nachází pod zpomalovačem na levé přední straně stavěče. Spínač přepíná ovladač, když je závora ve zcela snížené připravené poloze. Musí dojít k přepnutí tohoto spínače, aby se stůl mohl snížit.



Obrázek 2-4. Zpomalovač v dolní poloze, spínač G se uzavírá.

### Chybová hlášení - spínač G

G FOUND	65	SPÍNAČ G NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN.
G NTFND	75	SPÍNAČ G OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN.
Invlđ 0- Invlđ 5	<b>90-95</b>	NEPLATNÝ STAV ZAŘÍZENÍ.

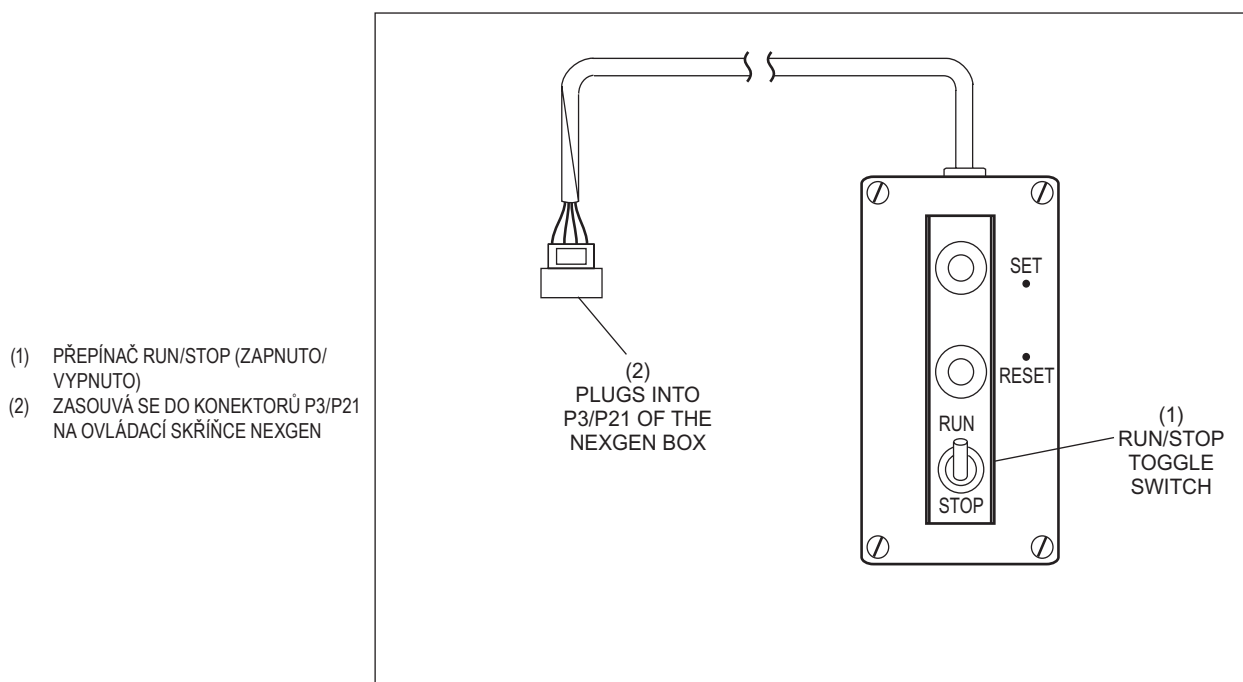
## Zadní ovládací spínače obsluhy

Zadní ovládací panel obsluhy nainstalovaný na straně elevátoru umožňuje obsluze řídit provoz stavěče. Na tomto panelu se nacházejí tři spínače:

1. **Spínač SET (nastavení)** - Stavěč postaví poslední známou kombinaci kuželek na pindeck.
2. **RESET (resetování)** - Nastaví cyklus stavěče na další hod.
3. **STOP/RUN (vypnuto/zapnuto)** - Vypíná stavěč. Než začnete s opravami ve vnitřní části stroje, musíte stavěč vypnout.

**POZNÁMKA:** Spínač RESET (resetování) bude v ligoovém nebo turnajovém režimu fungovat jako spínač nastavení, pokud je stavěč spojený se skórovacím zařízením Brunswick Framework. Stavěč se tím udržuje v synchronizaci s automatickým skórovacím zařízením.

Funkce těchto tří spínačů je shodná s těmi, které jsou nainstalované na horní části ovládací skříňky Nexgen umístěné v přední části stavěče.



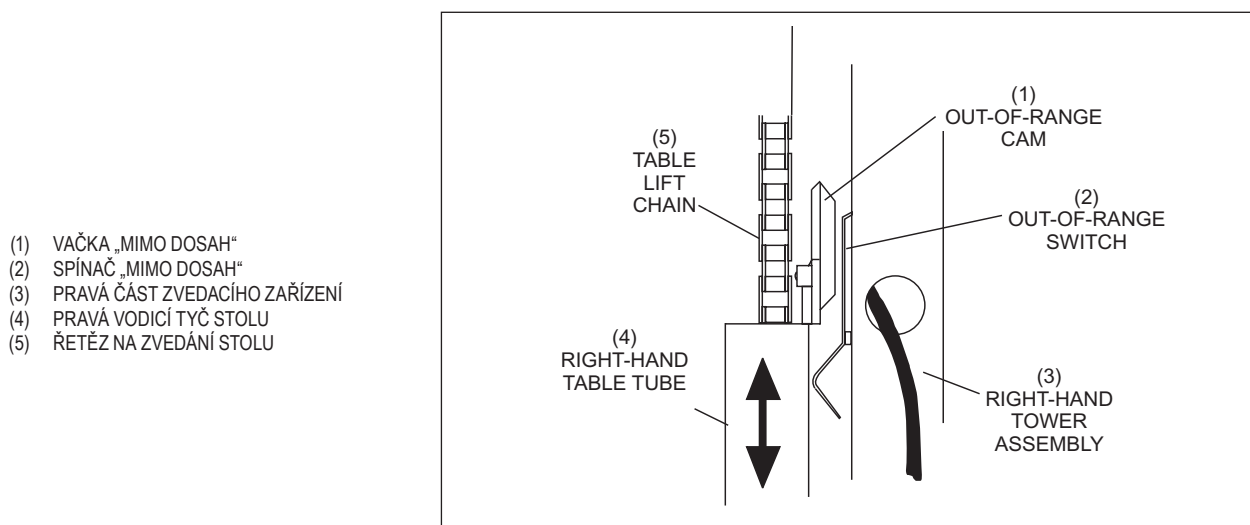
Obrázek 2-5. Zadní ovládací panel obsluhy.

## Spínač „mimo dosah“ (OOR)

Tento spínač se nachází na pravé zvedací konstrukci. Informuje procesor CPU stavěče o tom, zda se stůl snížil do normální výšky na detekci kuželek. Pokud se kuželka posune mimo normální stanoviště, stůl se na ni sníží a zastaví se ještě před spínačem. Stavěč dokončí cyklus detekce a potom se vypne. Obsluha pak musí přepnout spínač RUN/STOP (zapnuto/vypnuto) do polohy STOP, odstranit poražené kuželky z pindecku a znovu přepnout spínač RUN/STOP do polohy RUN.

**POZNÁMKA:** Tento spínač se bude ignorovat, pokud je stavěč připojen ke skórovacímu zařízení Brunswick Framework, které je v režimu volné hry.

**POZNÁMKA:** Funkci „mimo dosah“ lze rovněž vyřadit z činnosti na ovládací skříňce Nexgen.



Obrázek 2-6. Spínač „mimo dosah“ (OOR).

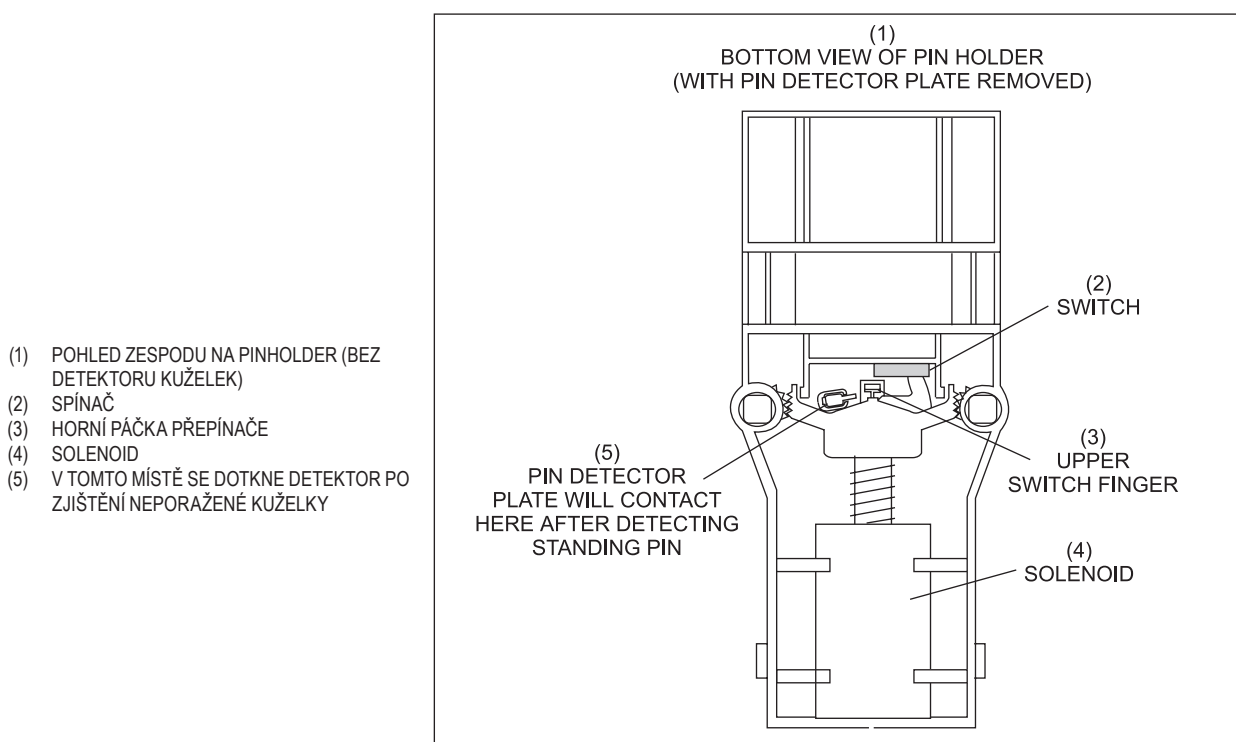
## Chybová hlášení - spínač OOR (mimo dosah)

OOR FOUND	67	SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH) NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN.
Pin OOR	PO	ZJIŠTĚNA KUŽELKA MIMO DOSAH.

## Spínače pinholderů

Stůl má deset pinholderů. Součástí každého z těchto pinholderů je spínač, který má dvě funkce. Spínač se přepne poté, co kuželka spadne z úložného prostoru do pinholderu. Spínač může přepnout i detektor kuželek, který během detekce nadzvedává neporažená kuželka.

Procesor CPU stavěče si „zapamatuje“ polohy spínačů pinholderů, když se stůl začíná snižovat. Jakmile se stůl sníží do polohy spínače B, procesor CPU stavěče znovu načte polohy těchto spínačů. Pokud je už kuželka uložena v pinholderu, při detekci neporažené kuželky se tento spínač znovu otevře. Dojde-li k detekci neporažené kuželky, když je pinholder prázdný, spínač se uzavře. Podle stavu tohoto spínače procesor CPU stavěče zjišťuje, zda na pindecku stojí kuželky. Procesor CPU tyto informace používá k tomu, aby určil, jak má dokončit cyklus a jaký výsledek má odeslat skórovacímu zařízení (pokud je součástí stroje).



Obrázek 2-7. Detekce pinholderu.

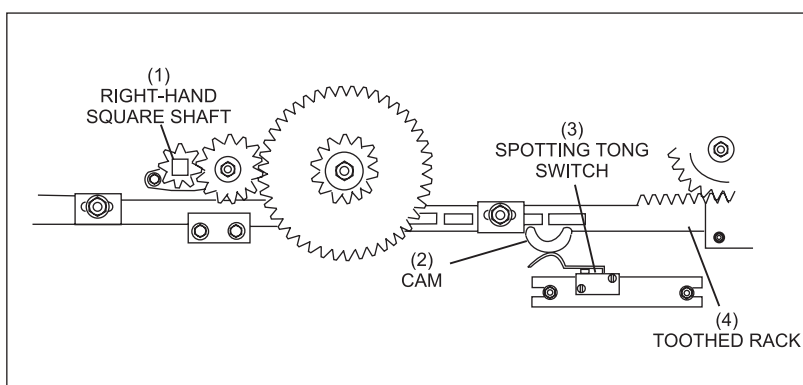
## Chybová hlášení - ukládání a detekce kuželek

Pin1ld – Pin10ld	01-10	ČASOVÝ LIMIT NA UKLÁDÁNÍ KUŽELEK VYPRŠEL.
Detect 1 – Detect 10	50-59	DIAGNOSTIKA NEZJISTILA KUŽELKU.

## Spínač kleští (ST)

Tento spínač se nachází na pravé straně stolu. Oznamuje procesoru CPU stavěče, zda jsou kleště otevřené. Malá vačka na ozubené tyči přepne spínač, pokud jsou kleště otevřené.

- (1) PRAVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL
- (2) VAČKA
- (3) SPÍNAČ KLEŠTÍ
- (4) OZUBENÁ TYČ



Obrázek 2-8. Spínač kleští (ST) v otevřené poloze.

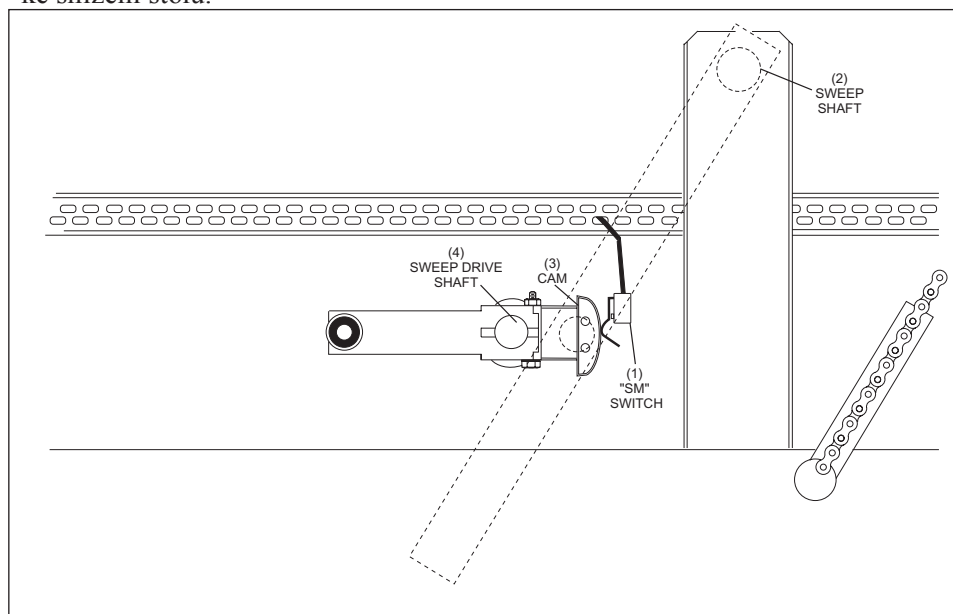
### Chybová hlášení - spínač kleští (ST)

ST FOUND	66	SPÍNAČ ST (KLEŠTĚ) NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN.
ST NTFND	76	SPÍNAČ ST (KLEŠTĚ) OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN.
Invid 0- Invid 5	<b>90-95</b>	<b>NEPLATNÝ STAV ZAŘÍZENÍ.</b>

## Spínač motoru závory (SM)

Tento spínač se nachází na pravé straně stavěče. Vačka namontovaná na rameni závory uzavře spínač, když je závora v maximální poloze vpřed. Přepnutím tohoto spínače se vypne motor závory a brzda zastaví závora dříve, než dojde ke snížení stolu.

- (1) SPÍNAČ MOTORU ZÁVORY (SM)
- (2) HŘÍDEL ZÁVORY
- (3) VAČKA
- (4) HŘÍDEL POHONU ZÁVORY



Obrázek 2-9. Spínač motoru závory (SM).

## Chybová hlášení - spínač SM (motoru závory)

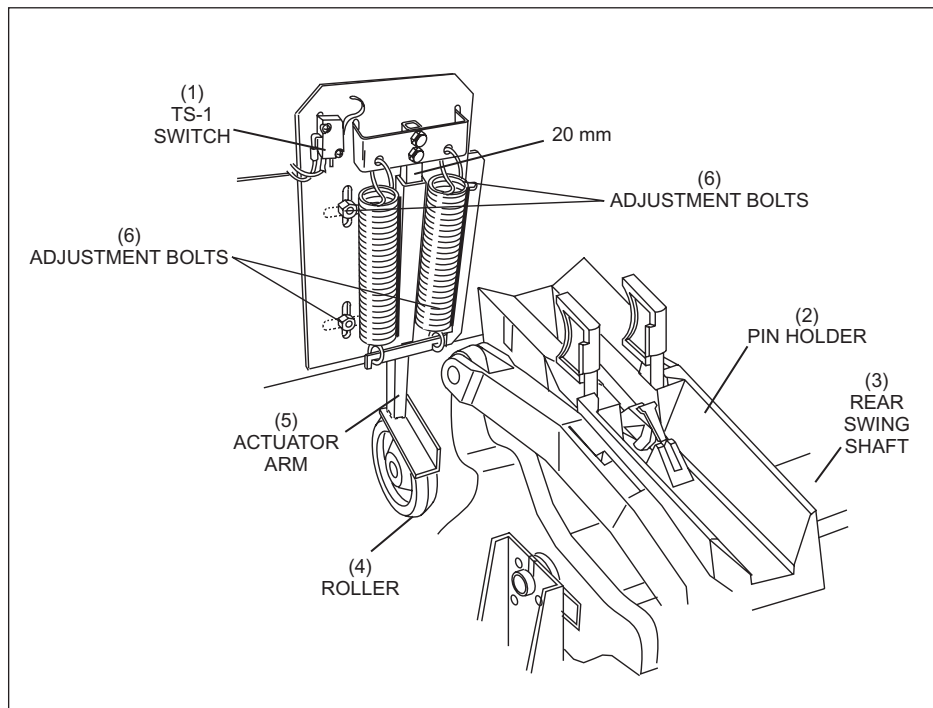
SM FOUND	64	SPÍNAČ SM (MOTOR ZÁVORY) NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN.
SM NTFND	74	SPÍNAČ SM (MOTOR ZÁVORY) OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN.
Invid 0- Invid 5	<b>90-95</b>	<b>NEPLATNÝ STAV ZAŘÍZENÍ.</b>



## Spínač TS-1

Bezpečnostní spínač stolu TS-1 je nainstalován na zadní levé straně rámu stavěče. Přepíná se pouze tehdy, když se pinholdery nemohou po rozestavení nové sady kuželek vrátit do vodorovné polohy. Válec na zadním otočném hřídeli stolu natáhne pružinu ramene ovladače, čímž se spínač uzavře. Po přepnutí spínače TS-1 nebo po uzavření spínače C motor stolu změní na 1,5 sekund pohyb stolu. Na displeji umístěném v horní části elektrické skříňky stavěče se zobrazí chybové hlášení „J1“ nebo „TS1 Jam“ a začne blikat indikátor poruch. Obsluha stavěče pak může spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) stroje přepnout do polohy STOP a příčinu zaseknutí odstranit. Po odstranění příčiny zaseknutí znovu přepnete spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) do polohy RUN, aby se mohl obnovit chod stroje.

- (1) SPÍNAČ TS-1
- (2) PINHOLDER
- (3) ZADNÍ OTOČNÝ HŘÍDEL
- (4) VÁLEC
- (5) RAMENO OVLADAČE
- (6) NASTAVOVACÍ ŠROUBY



Obrázek 2-10. Spínač TS-1.

### Chybová hlášení

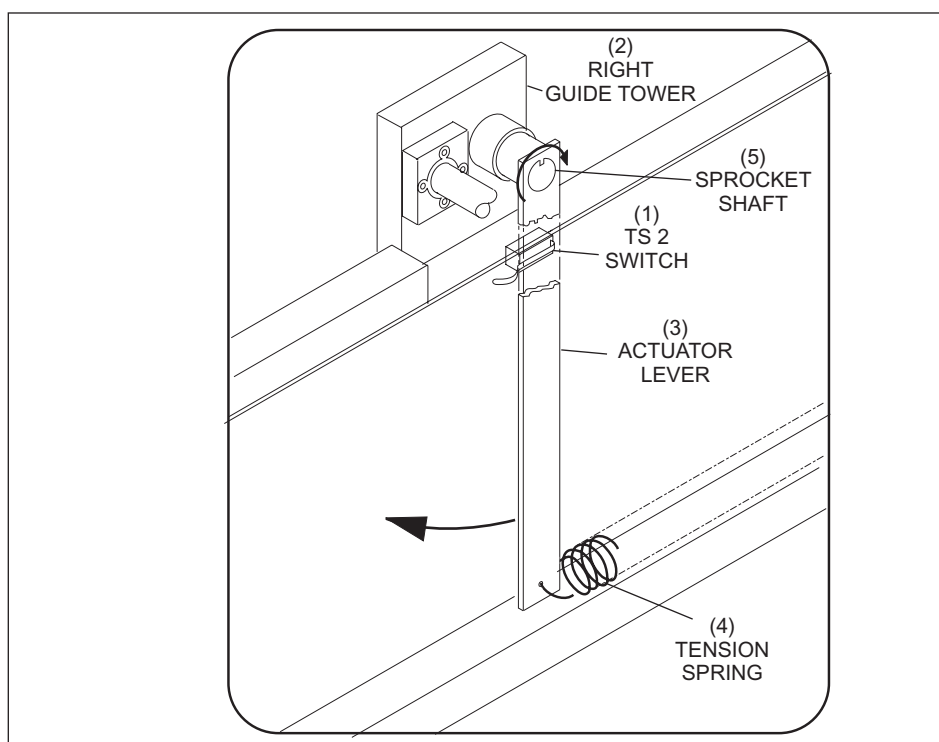
TS1 Jam	J1	SPÍNAČ BLOKOVÁNÍ TS-1 (LEVÁ ZADNÍ ČÁST STOLU).
---------	----	--

## Spínač TS-2

Tento bezpečnostní spínač stolu je nainstalován na pravé vnitřní straně rámu poblíž skupiny spínačů. Jedná se o blokovací spínač, který se přepíná pouze tehdy, když se stůl nemůže vrátit do základní polohy nahore. Zasekne-li se kuželka nebo porouchaná součástka mezi horní částí stolu a spodní částí distributoru, stůl se nemůže zvednout. Pokud se rameno stolu dále otáčí, v důsledku dodatečného točivého momentu dojde k tomu, že kolo řetězu a hřídel napnou pružinu připojenou k ovladači. Kdykoli dojde k uzavření tohoto spínače nebo dokud se neuzavře spínač C, motor stolu změni směr pohybu stolu na 1,5 sekund. Na displeji v horní části elektrické skříňky stavěče se zobrazí chybové hlášení „J2“ nebo „TS2 JAM“ (zaseknutí u spínače TS-2). Začne blikat indikátor poruch.

Přepněte spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) do polohy STOP a odstraňte příčinu zaseknutí. Po odstranění příčiny zaseknutí znovu přepněte spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) do polohy RUN.

- (1) SPÍNAČ TS-2
- (2) PRAVÁ ZVEDACÍ KONSTRUKCE
- (3) PÁKA OVLADAČE
- (4) NAPÍNAČÍ PRUŽINA
- (5) HŘÍDEL S OZUBENÝM KOLEM



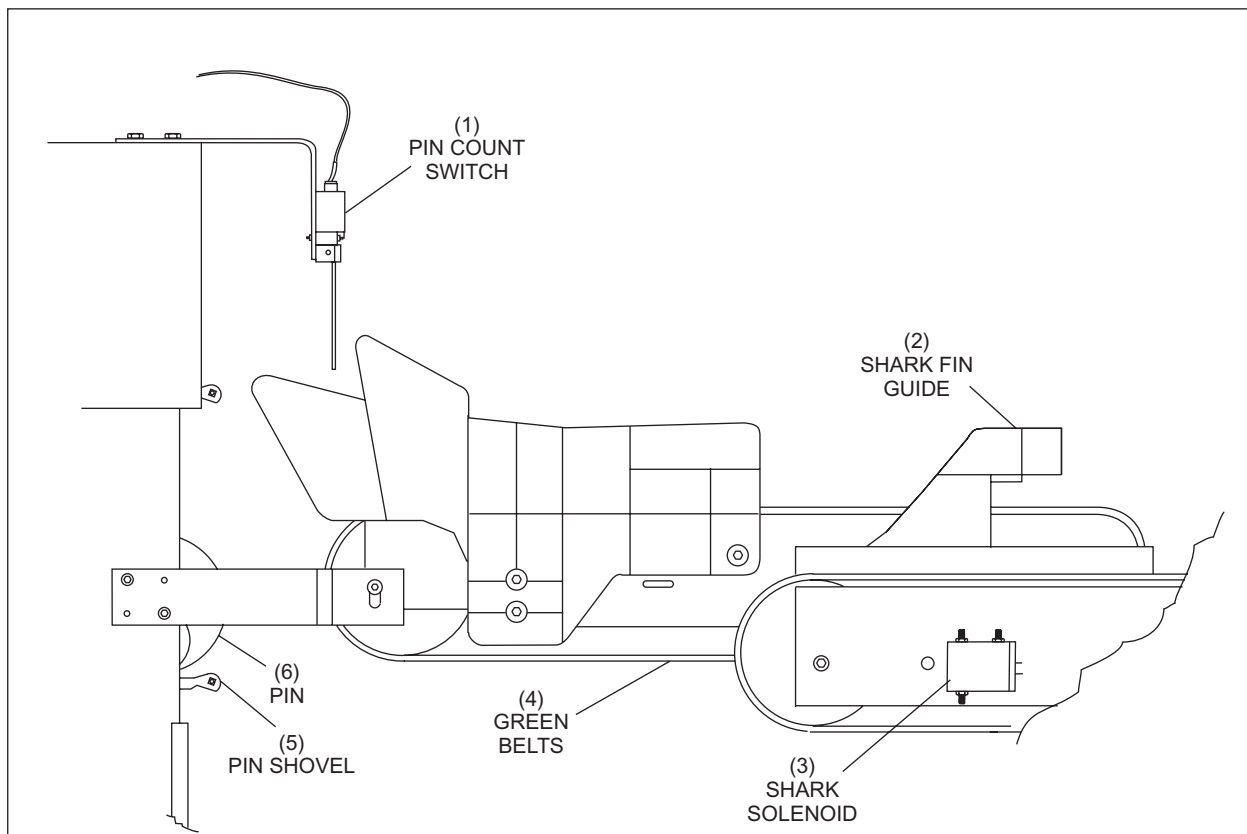
Obrázek 2-11. Spínač TS-2.

## Chybová hlášení

TS2 Jam	J2	SPÍNAČ BLOKOVÁNÍ TS-2 (ZVEDACÍ ZAŘÍZENÍ).
---------	----	---

## Spínač počítače kuželek

Tento spínač je nainstalován v horní části elevátoru. Je umístěn tak, aby mohl počítat všechny kuželky, které opouští elevátor a vstupují do rozdělovače. Informace se ze spínače odesílají do elektronického zařízení stavěče, které určuje, kdy zapnout solenoid rozdělovače.



Obrázek 2-12. Spínač počítače kuželek a solenoid rozdělovače.

- |                             |                        |                          |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| (1) SPÍNAČ POČÍTAČE KUŽELEK | (2) KŘÍDLO ROZDĚLOVAČE | (3) SOLENOID ROZDĚLOVAČE |
| (4) ZELENÉ ŘEMENY           | (5) LOPATKA NA KUŽELKY | (6) KUŽELKA              |

## Chybová hlášení

Pin cnt	EL	VE SPÍNAČI POČÍTAČE KUŽELEK DOŠLO KE ZKRATU, KTERÝ TRVAL MINIMÁLNĚ 5 SEKUND.
Pin Ld3, Pin Ld6, Pin Ld9, Or Pin Ld10	03, 06, 09 nebo 10	DRÁTY SPÍNAČE POČÍTAČE KUŽELEK OTEVŘENÉ.

---

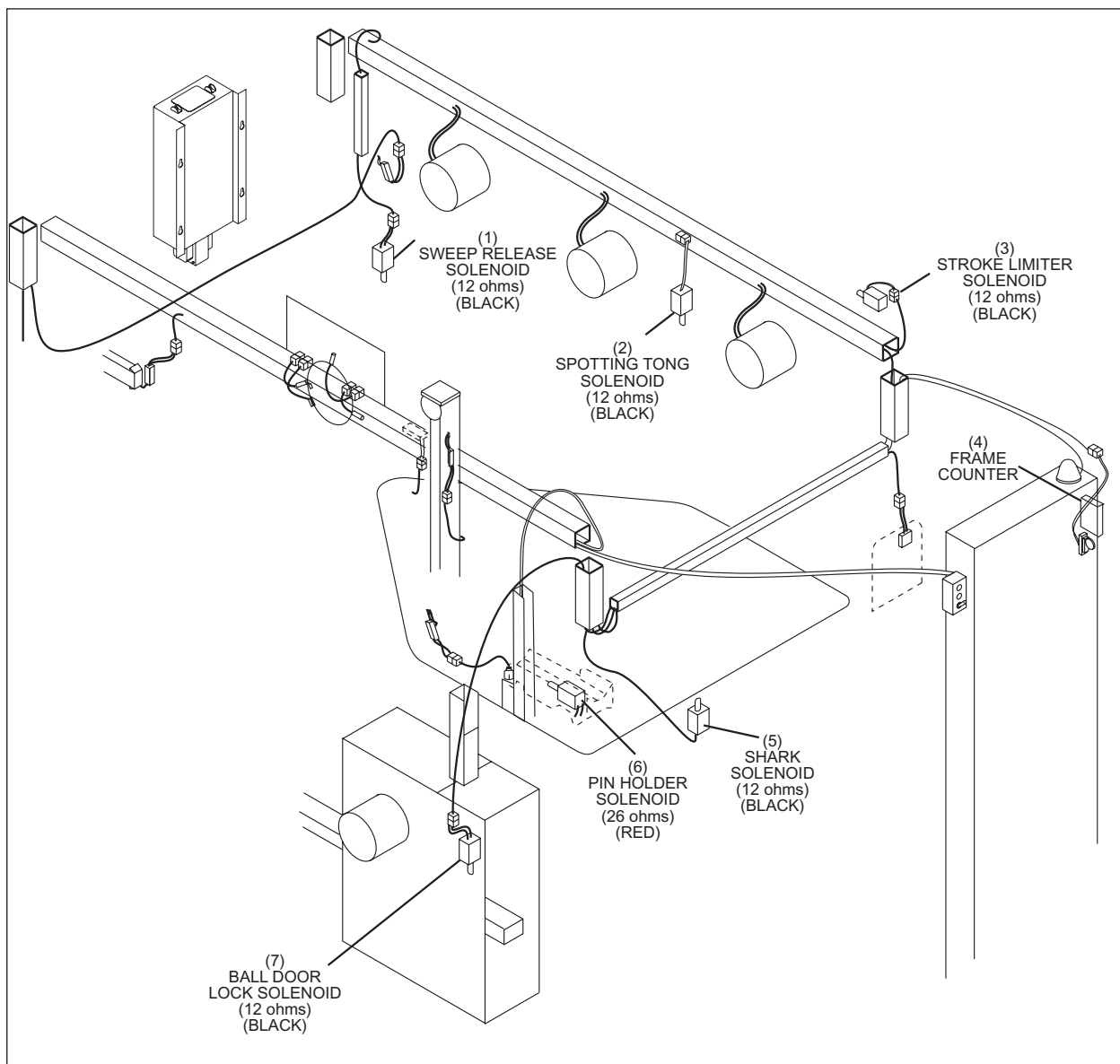
## Solenoidy

Automatické stavěče kuželek GS-Series používají dva druhy solenoidů. Černé solenoidy jsou solenoidy s přerušovaným provozem. Tento typ solenoidu se přepíná pouze na krátkou dobu. Červené solenoidy jsou solenoidy s nepřerušovaným provozem. Je-li to nutné, tento typ solenoidu lze zapnout až na dobu 90 sekund.

**POZNÁMKA:** Pokud správně fungují, pak odpor cívek černých solenoidů funkcí je 12 ohmů a odpor cívek červených solenoidů je 26 ohmů.

*Při řešení problémů se solenoidy hodnota 0 ohmů na měřicím přístroji znamená, že došlo ke zkratu nebo že je solenoid poškozený. Hodnota nekonečno (žádná hodnota) indikuje, že se cívka otevřela či je vadná.*

*Měníte-li solenoid, vždy ho nahraďte solenoidem stejného typu. Nezaměňujte červené solenoidy za černé.*



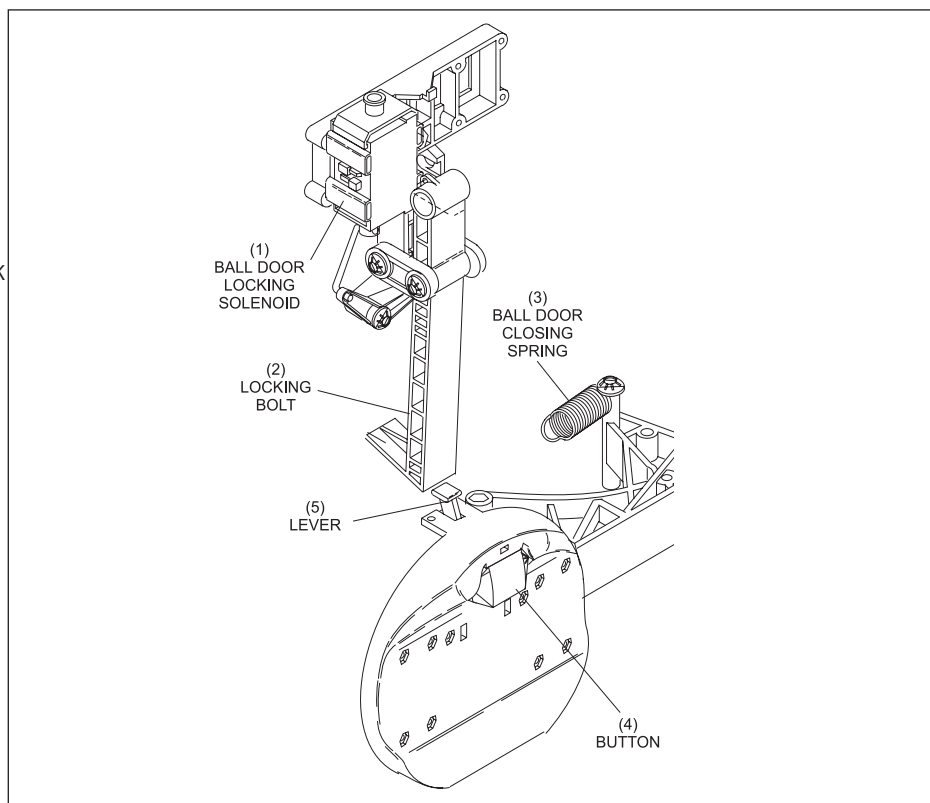
Obrázek 2-13. Solenoidy.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (1) SOLENOID UVOLŇOVACÍHO MECHANISMU ZÁVORY (12 OHMŮ) (ČERNÝ) | (4) POČÍTAČ RÁMEČKŮ                         | (7) SOLENOID BLOKOVÁNÍ DVÍŘEK (12 OHMŮ) (ČERNÝ) |
| (2) SOLENOID KLEŠTÍ (12 OHMŮ) (ČERNÝ)                         | (5) SOLENOID ROZDĚLOVAČE (12 OHMŮ) (ČERNÝ)  |   |
| (3) SOLENOID OMEZOVAČE ZDVIHU (12 OHMŮ) (ČERNÝ)               | (6) SOLENOID PINHOLDERU (26 OHMŮ) (ČERVENÝ) |   |

## Solenoid dvířek pro kouli

Zapíná se na tři sekundy po detekci koule. Tím se zatlačí zajišťovač dvířek směrem dolů, zablokuje se zajišťovací páka tlačítka a zabrání se otevření dveří.

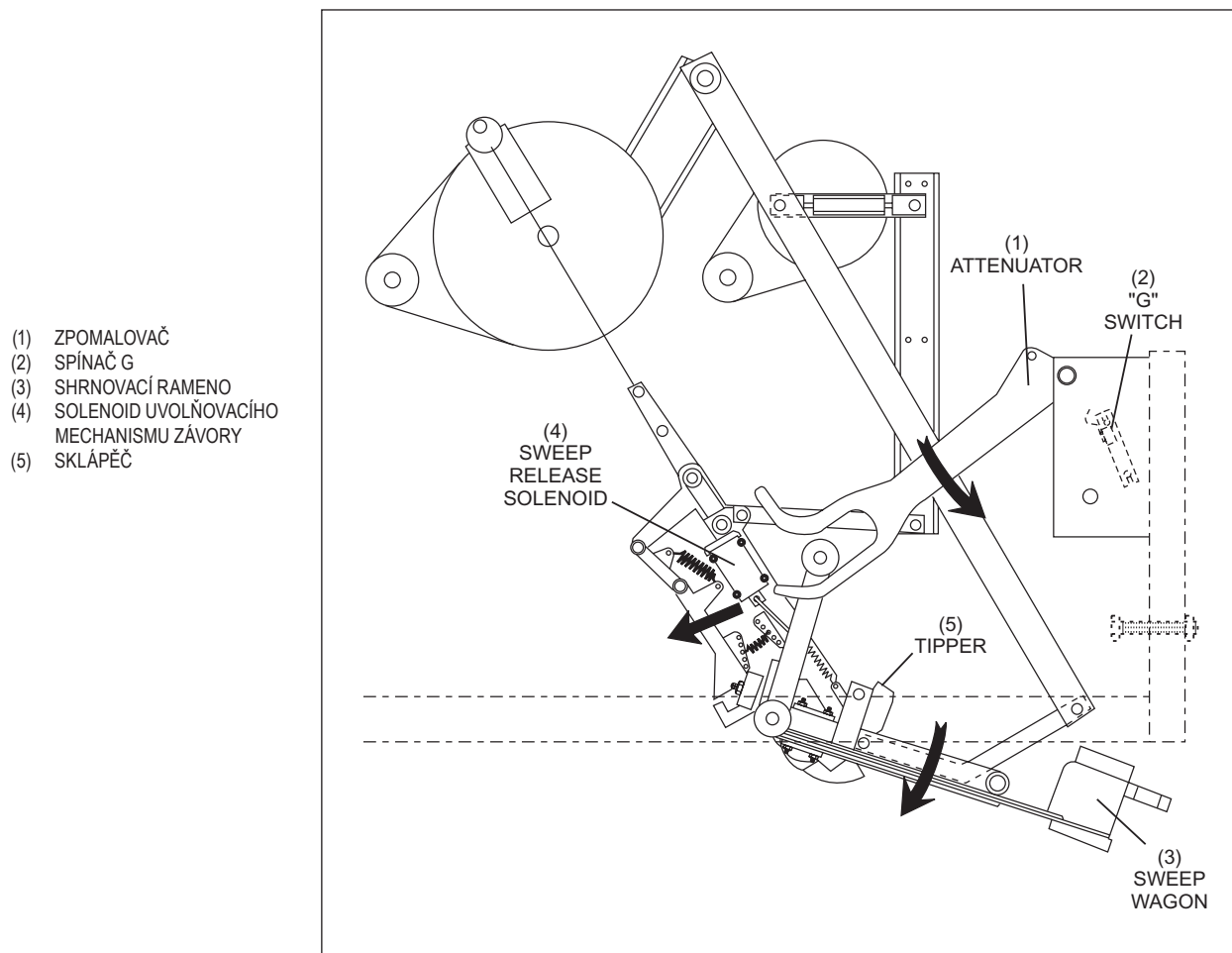
- (1) SOLENOIDY BLOKOVÁNÍ DVÍŘEK
- (2) ZAJIŠŤOVAČ DVÍŘEK
- (3) PRUŽINA ZAVÍRÁNÍ DVÍŘEK
- (4) TLAČÍTKO
- (5) PÁČKA



Obrázek 2-14. Solenoid dvířek pro kouli.

## Solenoid uvolňovacího mechanismu závory

Úkolem tohoto solenoidu je ovládat uvolňovací mechanismus závory. Umožní se tak, aby se sklápěč otáčel a závora se snížila ze základní polohy do polohy připravené na shrnování. Zapíná se ihned poté, co koule projde paprskem senzoru nebo je zmáčknutý spínač SET (nastavení) či RESET (resetování).

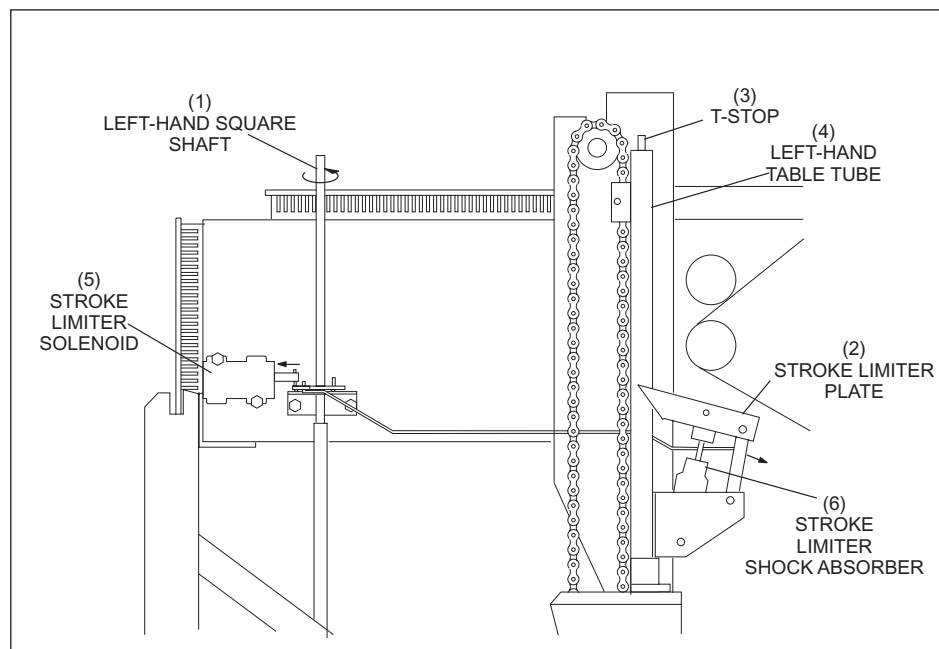


Obrázek 2-15. Solenoid uvolňovacího mechanismu závory.

## Solenoid omezovače zdvihu

Úkolem tohoto solenoidu je na krátkou dobu odsunout omezovač zdvihu od tyče stolu, aby se T stop nedotknul omezovače zdvihu a aby se stůl mohl úplně snížit na pindeck. Rovněž otáčí levý čtyřhranný hřídel, který uvolní zarážku otočného hřídele pinholderu, čímž se pinholdery při snižování stolu otočí do svislé polohy.

- (1) LEVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL
- (2) OMEZOVAČ ZDVIHU
- (3) T STOP
- (4) LEVÁ VODÍCÍ TYČ STOLU
- (5) SOLENOID OMEZOVAČE ZDVIHU
- (6) TLUMIČ NÁRAZŮ OMEZOVAČE ZDVIHU

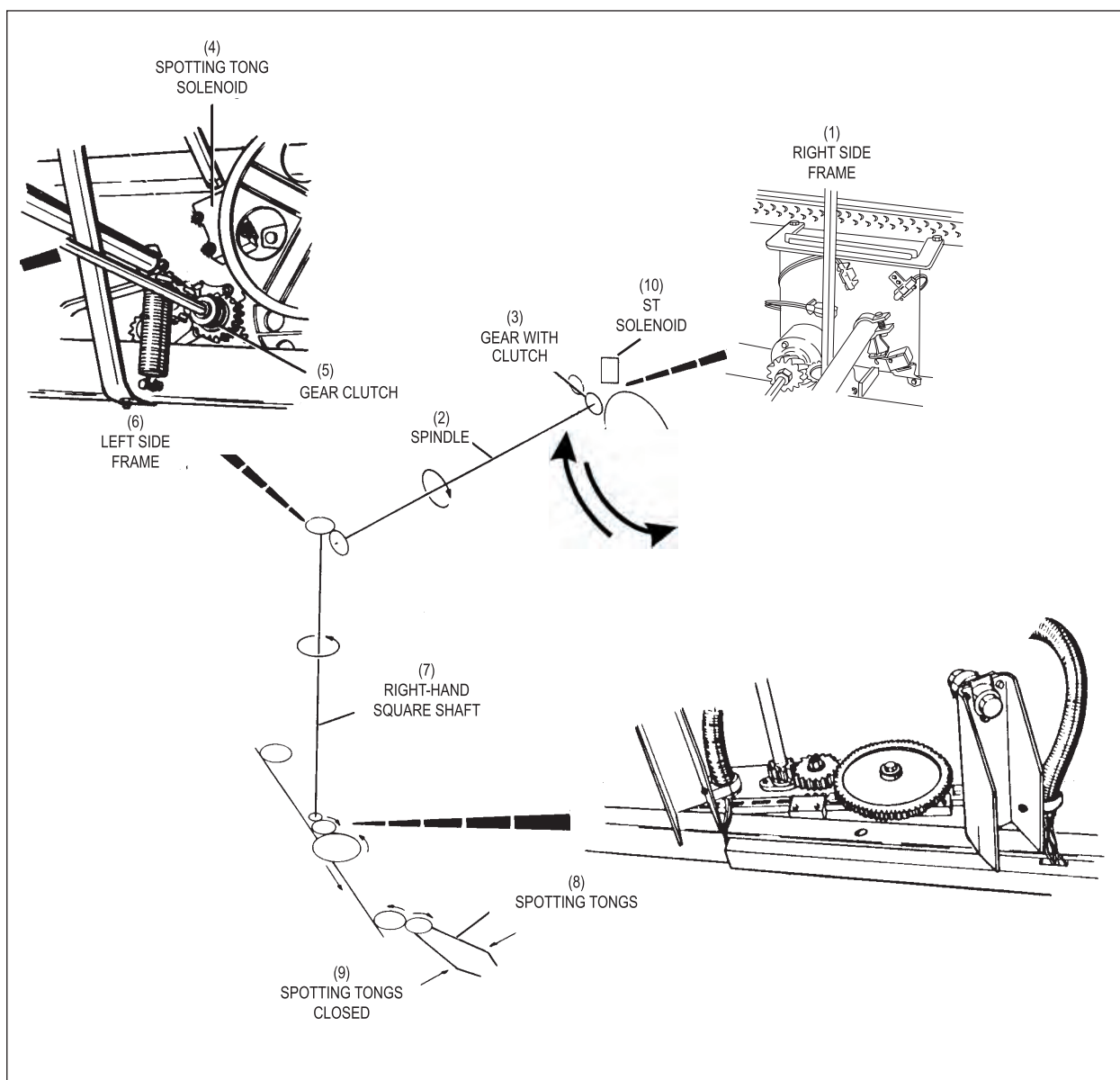


Obrázek 2-16. Solenoid omezovače zdvihu.



## Solenoid kleští

Solenoid kleští zapojuje ozubené kolo se spojkou s ozubeným kolem stolu, čímž dochází k zavírání a otevírání kleští v závislosti na směru otáčení motoru. Spojka ozubeného kola otáčí hřídel vřetene, které otáčí čelní kolo se šroubovými zuby, jež pohání pravý čtyřhranný hřídel. Když se hlavní hřídel stolu a pravý čtyřhranný hřídel otáčejí proti směru hodinových ručiček, kleště se uzavřou. Když se otáčejí po směru hodinových ručiček, kleště se otevřou.

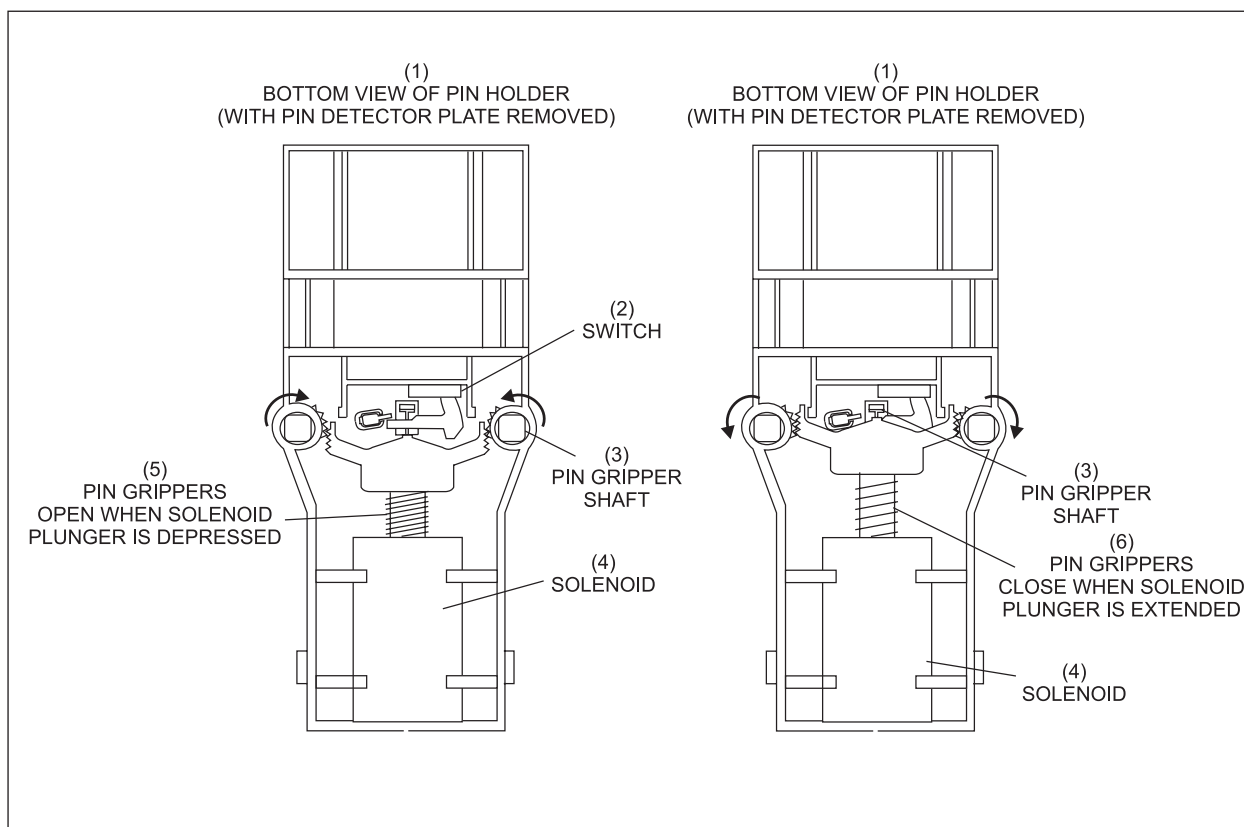


Obrázek 2-17. Pohon kleští.

- |                             |                             |                           |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| (1) PRAVÝ RÁM               | (5) SPOJKA OZUBENÉHO KOLA   | (9) UZAVŘENÉ KLEŠTĚ       |
| (2) HŘÍDEL VŘETENE          | (6) LEVÝ RÁM                | (10) SOLENOID KLEŠTÍ (ST) |
| (3) OZUBENÉ KOLO SE SPOJKOU | (7) PRAVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL |                           |
| (4) SOLENOID KLEŠTÍ         | (8) KLEŠTĚ                  |                           |

## Solenoidy pinholderů

Když se červený solenoid na pinholderu zapne, otevřou se grippery. Když se stůl vrací do základní polohy nahoře, grippery se mohou otevřít a uložit kulečky. Když je stůl v dolní poloze, grippery se otevřou a uvolní novou sadu deseti kuleček na pindeck.



Obrázek 2-18. Pinholder ve vodorovné poloze nahoře na ukládání kuleček.

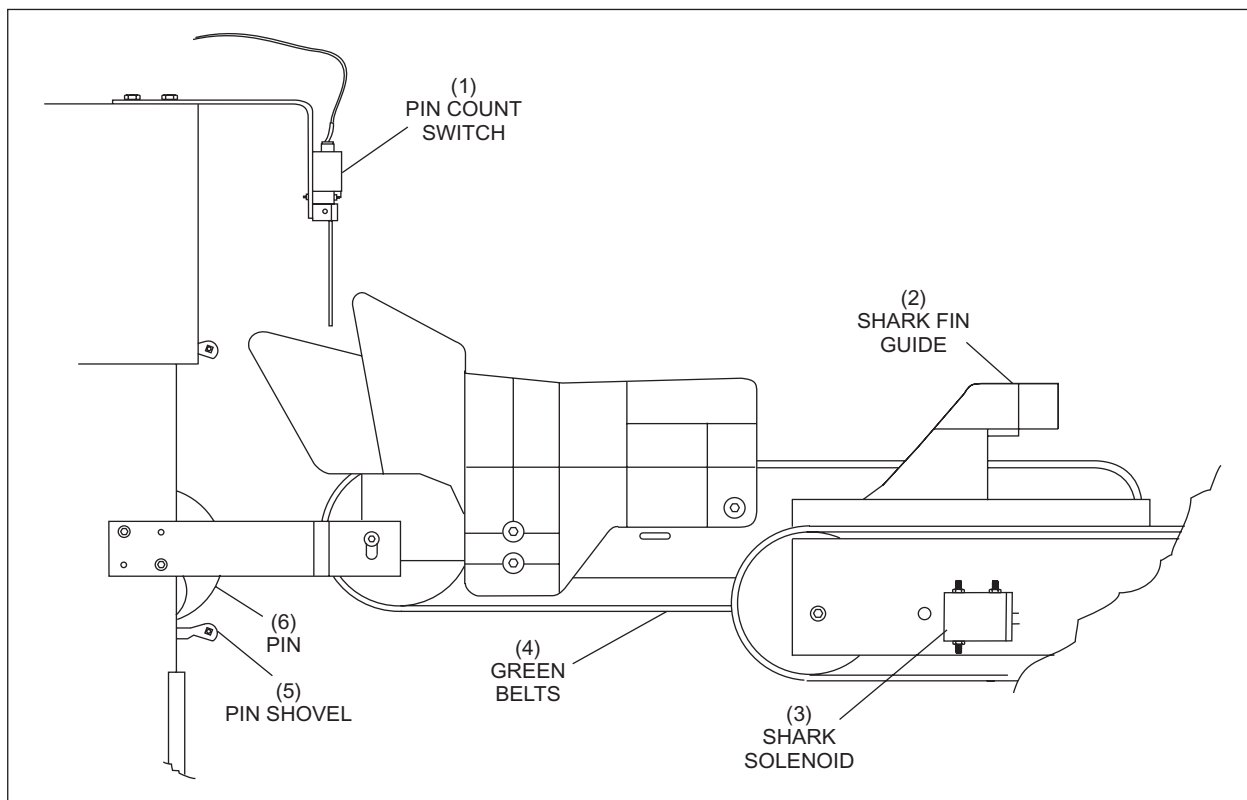
(1) POHLED ZESPODU NA PINHOLDER  
(BEZ DETEKTORU KUŽELEK)  
(2) SPÍNAČ  
(3) HŘÍDEL GRIPPERU

(4) SOLENOID  
(5) GRIPPERY SE OTEVŘOU, KDYŽ SE STLAČÍ  
JÁDRO SOLENOIDU

(6) GRIPPERY SE ZAVŘOU, KDYŽ SE JÁDRO  
SOLENOIDU VYSUNE

## Solenoid rozdělovače

Ovládá křídlo rozdělovače. Po zapnutí solenoidu dojde k přesunutí křídla rozdělovače na levou stranu, aby se kuželky nasměrovaly na pravou stranu distributoru. Když se solenoid vypne, zpětná pružina křídla rozdělovače se odsune zpět a odkloní kuželky do levých drah distributoru. Kuželky se ukládají v tomto sledu: (P-L-L-P-L-P-L-L-P-L). P označuje kuželku č. 10 nebo pravou stranu stavěče. L označuje kuželku č. 7 nebo levou stranu stavěče. Elektronické zařízení určuje, kdy solenoid zapnout v závislosti na signálu, který odesílá počítač kuželek.



Obrázek 2-19. Solenoid rozdělovače.

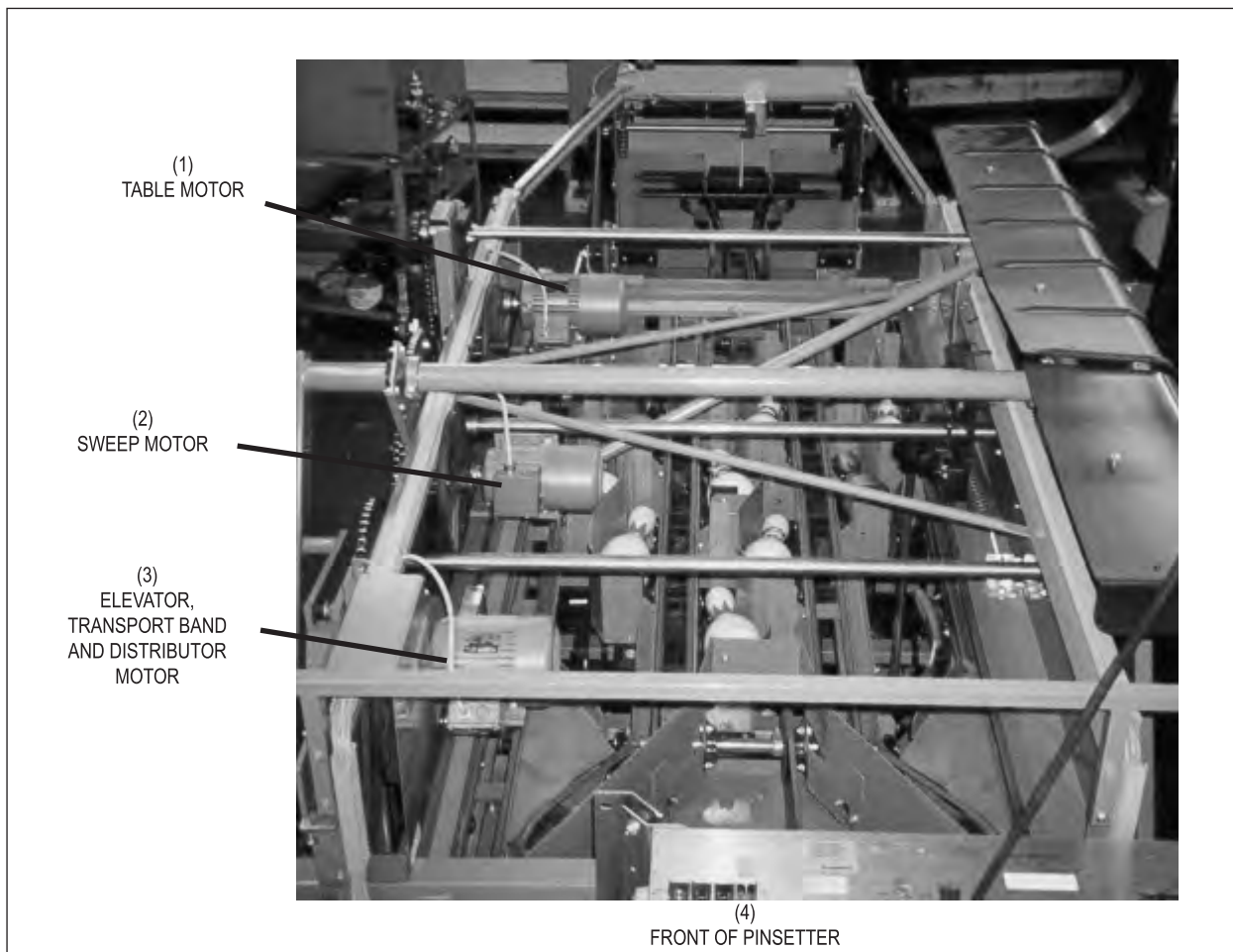
(1) SPÍNAČ POČÍTAČE KUŽELEK  
(2) KŘÍDLO ROZDĚLOVAČE

(3) SOLENOID ROZDĚLOVAČE  
(4) ZELENÉ ŘEMENY

(5) LOPATKA NA KUŽELKY  
(6) KUŽELKA

## Motory

Všechny motory automatických stavěčů GS-Series jsou třífázové a pracují na 208 VAC, 230 VAC nebo 380 VAC a s frekvencí 50 či 60 hertzů. Informace o správném zapojení kabelů a instalaci kladky při výměně motoru naleznete v kapitole „Údržba“ v této příručce.



Obrázek 2-20. Motory stavěče.

(1) MOTOR STOLU  
(2) MOTOR ZÁVORY

(3) MOTOR ELEVÁTORU, DOPRAVNÍHO  
PÁSU A DISTRIBUTORU

(4) PŘEDNÍ ČÁST STAVĚČE

---

## Motor distributoru

Motor distributoru, který se nachází v předním levém rohu stavěče, má výkon  $\frac{1}{2}$  koně (hp). Pohání kulaté řemeny posunující kuželky do distributoru, lopatky elevátoru a dopravní pás v dopadišti. Tento motor se otáčí po dobu 45 sekund při manipulaci s kuželkami. Pokud nedojde k detekci koule nebo se stlačí spínač resetování, motor se zastaví a bude čekat, dokud se nezjistí přítomnost koule. Když stůl čeká na kuželky, motor se zapne až na 90 sekund. Pokud v této době nedojde k naložení kuželek, stavěč se zastaví a zobrazí chybové hlášení oznamující problém s ukládáním kuželky. Viz *obrázek 2-20*.

---

## Motor závory

Motor závory, který se nachází uprostřed levé strany stavěče, má výkon  $\frac{1}{4}$  hp. Pohybuje závorou dozadu a dopředu, aby mohla shrnout kuželky z pindecku. Součástí motoru je vnitřní brzda, která při vypnutí energie zbraňuje setrvačnému doběhu motoru. Viz *obrázek 2-20*.

---

## Motor stolu

Motor stolu, který se nachází vzadu na levé straně stavěče, má výkon  $\frac{1}{2}$  hp. Zdvihá a snižuje stůl, zavírá a otevírá kleště a zvedá závoru na konci cyklu. Otáčí se jak po směru, tak proti směru hodinových ručiček, aby uvedl v činnost kleště a zvedal závoru, kdy je to nutné. Má vnitřní brzdu, která zablokuje hřídel, když se motor vypne. Brzda udržuje stůl v horní poloze. Viz *obrázek 2-20*.

---

## Motor vraceče koulí

Je součástí zadního válce vraceče. Neustále se otáčí maximální rychlostí, když je v provozu jeden nebo oba stavěče.

Tato stránka je úmyslně prázdná.

<b>Kapitola 3: Elektronika Nexgen .....</b>	<b>3-3</b>
Základní informace .....	3-3
Ovládací skříňka Nexgen.....	3-5
Levá strana .....	3-5
Pravá strana.....	3-7
Elektrické spouštění automatických stavěčů kuželek GS-Series.....	3-9
Spodní část.....	3-10
Horní část.....	3-10
Pohled zevnitř .....	3-11
I/O (vstup/výstup) PCB .....	3-12
Procesor CPU PCB.....	3-13
Vysokonapěťová deska PCB.....	3-16
Nastavení stavěče.....	3-18
Displej LCD/uživatelské rozhraní .....	3-18
Diagnostické režimy .....	3-22
Diagnostika poruch.....	3-22
Diagnostika uzavření kontaktů (diagnostika spínačů).....	3-22
Diagnostika pracovního cyklu .....	3-23
Používání diagnostiky .....	3-23
Diagnostika uzavření kontaktů (diagnostika spínačů).....	3-23
Diagnostika pracovního cyklu .....	3-24
Související elektronika.....	3-27
Senzor koulí - aktivování fotobuňky .....	3-27
Detekce přešlapu.....	3-28
Tlačítko RESET.....	3-28

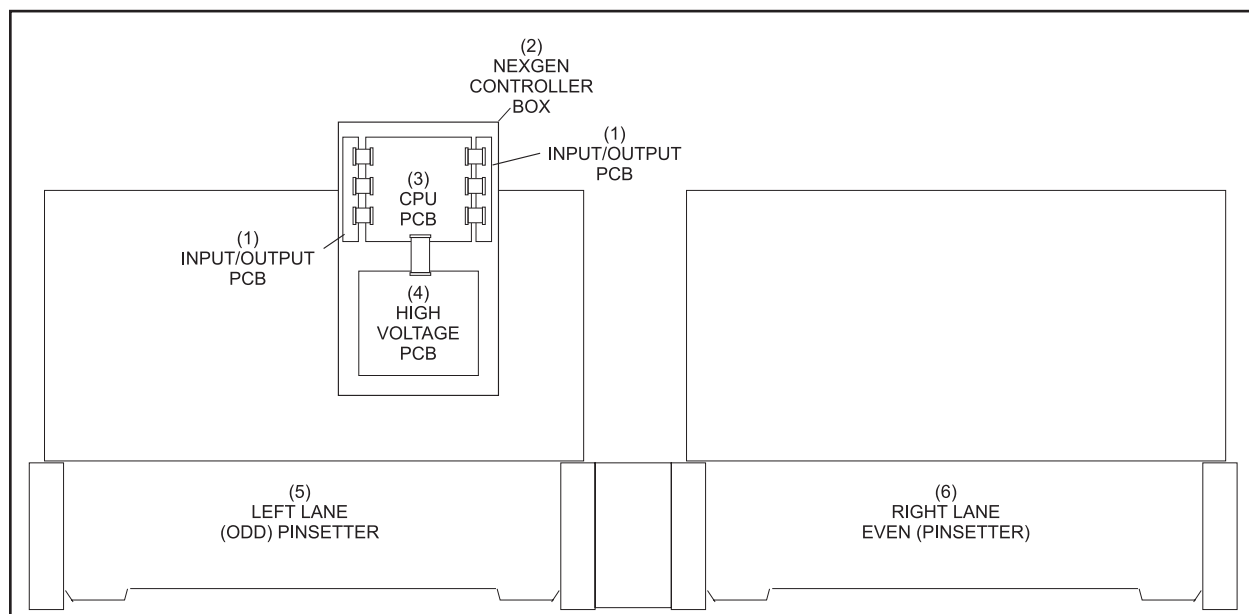
Tato stránka je úmyslně prázdná.



## Kapitola 3: Elektronika Nexgen

### Základní informace

Elektronický systém Nexgen se skládá z jedné ovládací skříňky nainstalované na přední části levého stavěče a z dalších částí, které monitorují chod stavěče a pomáhají mu v provozu. *Obrázek 3-1.*



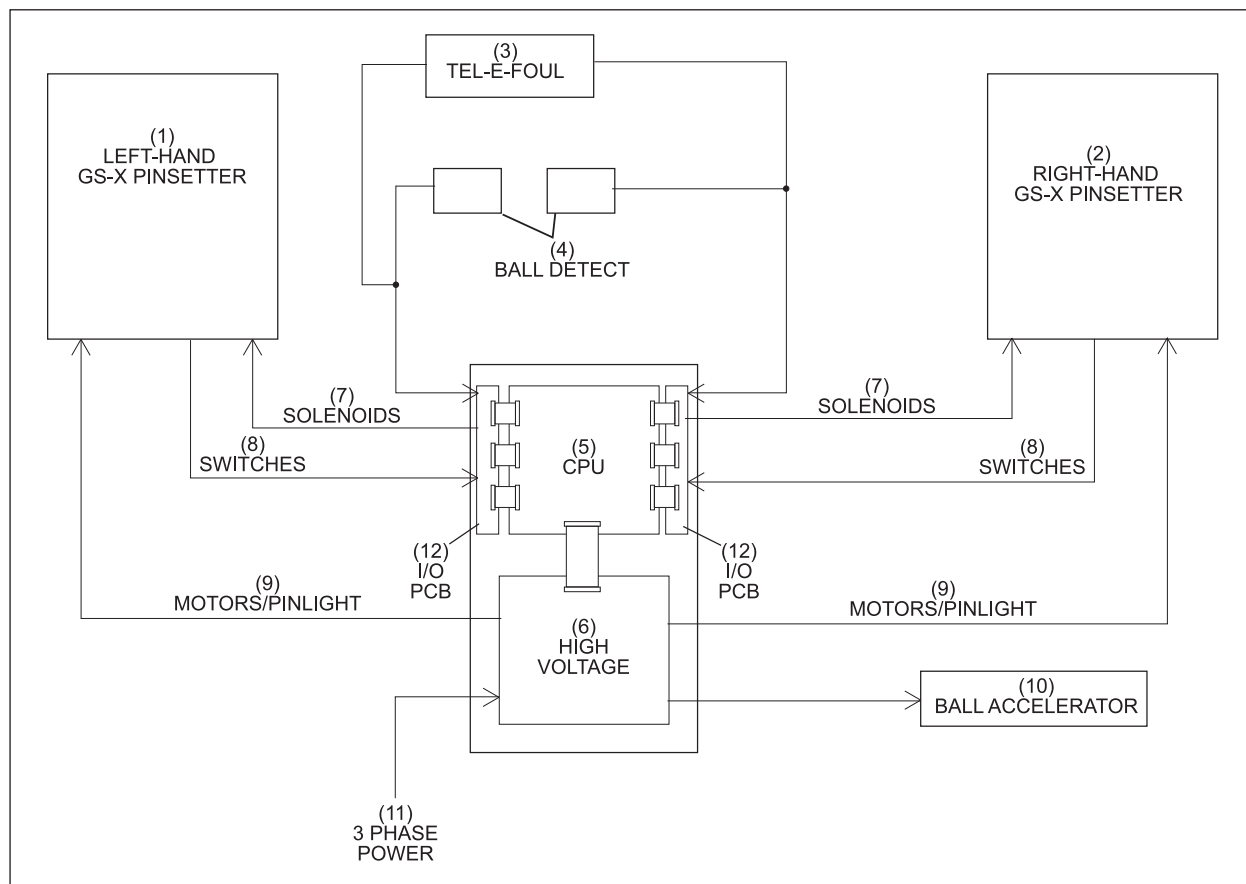
*Obrázek 3-1. Uspořádání ovládací skříňky Nexgen.*

- |                             |                              |                               |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| (1) VSTUP/VÝSTUP PCB        | (3) PROCESOR CPU PCB         | (5) STAVĚČ LEVÉ DRÁHY (LICHÝ) |
| (2) OVLÁDACÍ SKŘÍŇKA NEXGEN | (4) VYSOKONAPĚŤOVÁ DESKA PCB | (6) STAVĚČ PRAVÉ DRÁHY (SUDÝ) |

Deska procesoru CPU shromažďuje informace o spínačích a prostřednictvím desek I/O (vstup/výstup) PCB odesílá napětí solenoidů do obou stavěčů. Procesor CPU rovněž zajišťuje přenos informací do skórovacího zařízení.

Deska s vysokým napětím je vstupním bodem třífázového napětí, které je zapotřebí pro chod stavěčů. Vysokonapěťová deska napájí motory a osvětlení kuželek obou stavěčů.

Obrázek 3-2 znázorňuje blokové schéma toku informací a jednotlivá vedení kabelů mezi stavěči, některými externími zařízeními a skříňkami s elektronikou.



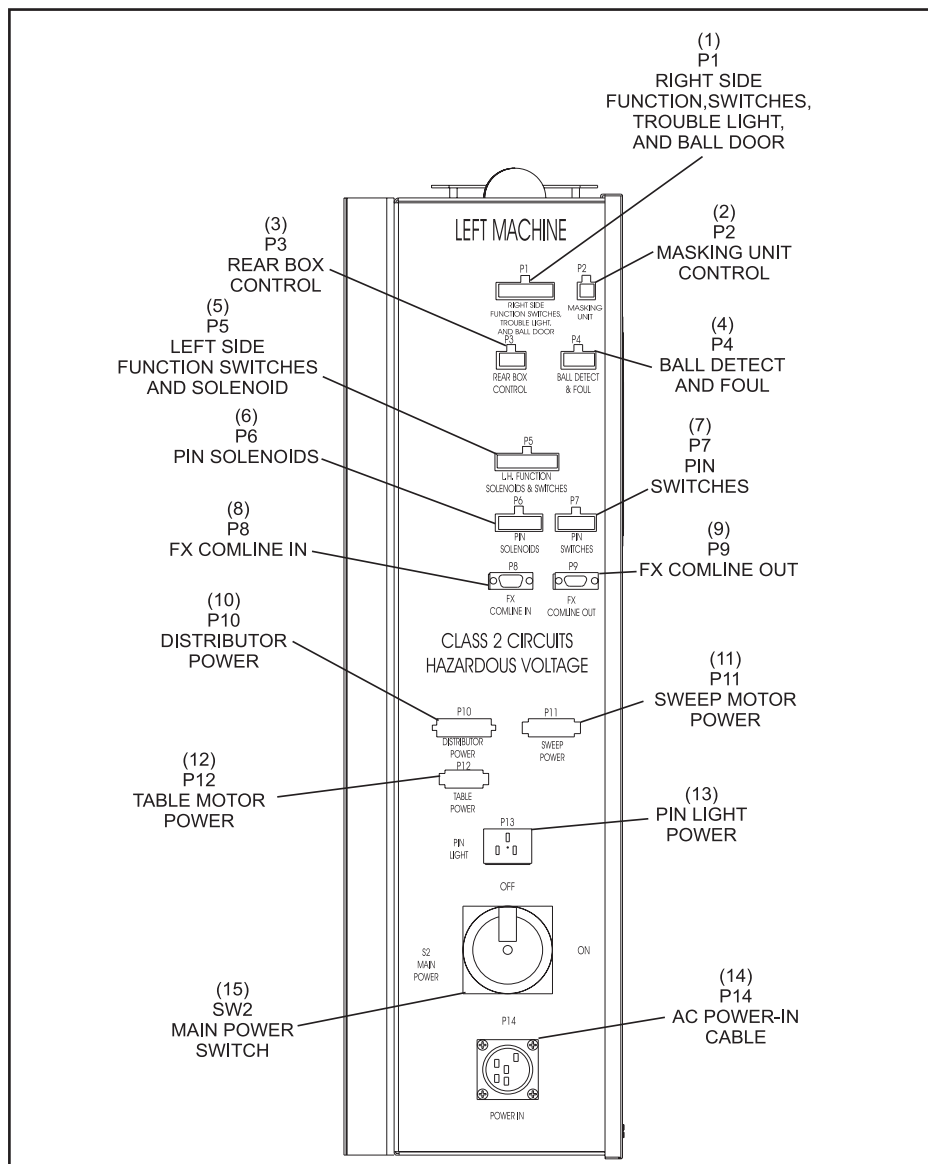
Obrázek 3-2. Blokové schéma stavěče.

- |                       |                              |                              |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| (1) LEVÝ STAVĚČ GS-X  | (5) PROCESOR CPU PCB         | (9) MOTORY/OSVĚTLENÍ KŮŽELEK |
| (2) PRAVÝ STAVĚČ GS-X | (6) VYSOKONAPĚŤOVÁ DESKA PCB | (10) VRACEČ KOULÍ            |
| (4) SENZOR KOULÍ      | (7) SOLENOIDY                | (11) TŘÍFÁZOVÉ NAPÁJENÍ      |
| (3) TEL-E-FOUL        | (8) SPINAČE                  | (12) VSTUP/VÝSTUP PCB        |

## Ovládací skříňka Nexgen

Třífázový proud se přivádí do ovládací skříňky Nexgen, z níž je potom odváděn do všech motorů, osvětlení kuželek a transformátoru, který napájí procesor CPU PCB. Skříňka rovněž přijímá vstupní informace o spínačích a ovládá solenoidy obou stavěčů. Následuje popis součástí a spojů skříňky. Viz obrázky 3-3, 3-4 a 3-5.

### Levá strana

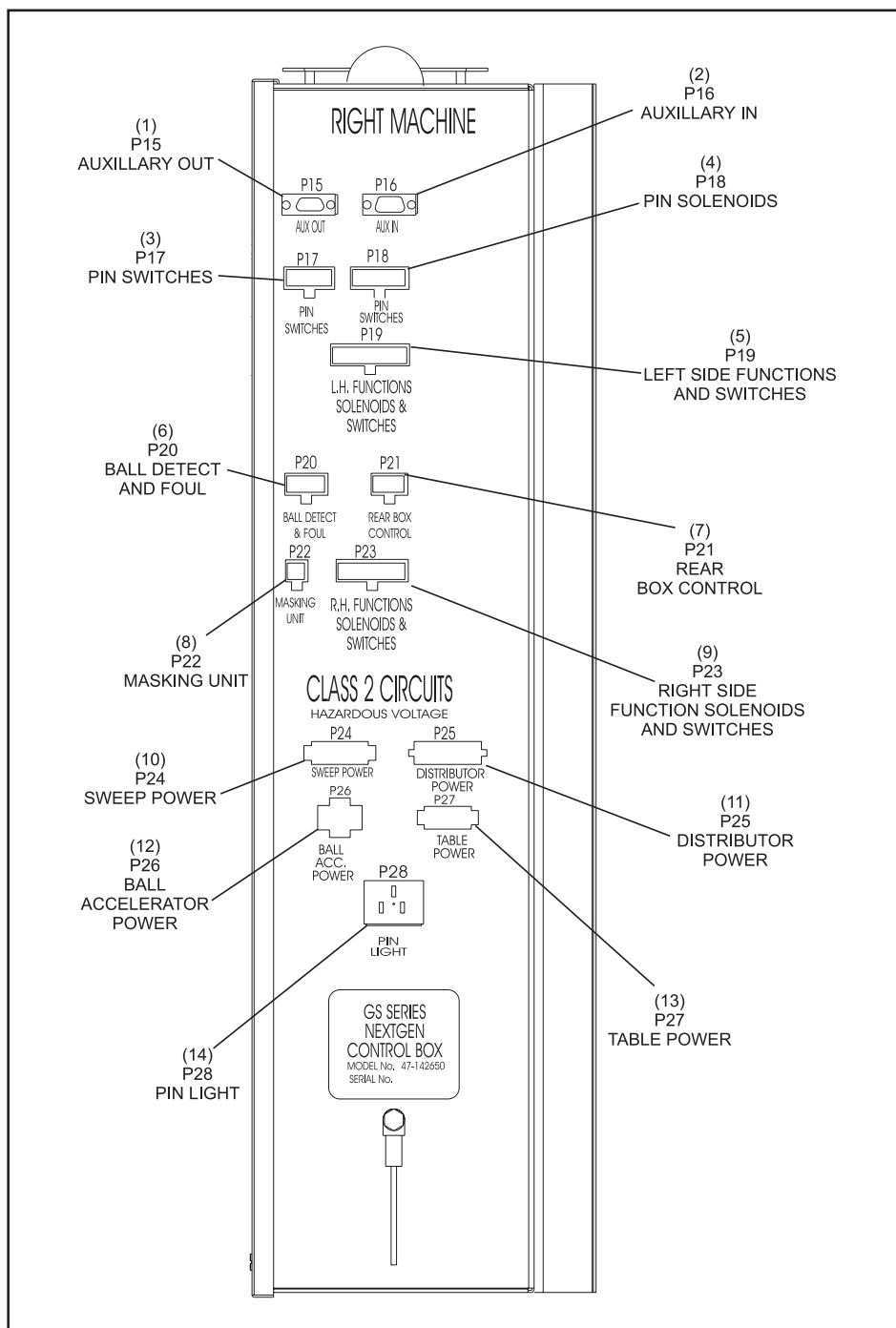


Obrázek 3-3. Ovládací skříňka Nexgen - pohled zleva.

- (1) P1 (spínače funkcí pravé strany, indikátor poruch a dvířka pro kouli) -**  
Tento spoj je vstupem pro všechny spínače umístěné na pravé straně stavěče liché (levé) dráhy. K těmto spínačům patří: A, B, C, D, SM (motor závory), TS-2 a OOR (mimo dosah). Tento spoj rovněž poskytuje výstupní signály do indikátoru poruch a solenoidu dvířek pro kouli levého stavěče.

- (2) **P2 (ovládání maskovací jednotky)** - Toto spojení předává světelný signál druhého hodu do maskovací jednotky liché (levé) dráhy.
- (3) **P3 (zadní ovládací panel)** - Toto spojení poskytuje vstupní informace ze spínačů SET, RESET a STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) nainstalovaných na elevátoru stavěče liché (levé) dráhy.
- (4) **P4 (senzor koulí a přešlap)** - Toto spojení poskytuje vstupní informace ze senzoru koulí, jednotky přešlapu a tlačítka resetování zásobníku koulí lichého (levého) stavěče.
- (5) **P5 (levé spínače a solenoidy funkcí)** - Toto spojení poskytuje vstup pro spínače TS-1, G, EC (elevátor) a počítače kuželek. Poskytuje výstupní signály solenoidům uvolňovacího mechanismu závory, kleští, omezovače zdvihu a rozdělovače lichého (levého) stavěče.
- (6) **P6 (solenoidy pinholderů)** - Solenoidy pinholderů (gripperů) levého stavěče se zapínají a vypínají v závislosti na napětí, které vysílá tento konektor.
- (7) **P7 (spínače pinholderů)** - Toto spojení poskytuje vstup pro spínače pinholderů a kleští (ST) levého stavěče.
- (8) **P8 (vstup komunikačního spojení FX)** - Toto spojení se používá k připojení skórovacích systémů Brunswick. Umožňuje obousměrný přenos dat mezi procesorem CPU stavěče a I/O (vstup/výstup) PCB v primárních konzolách Frameworx nebo LGP. Je-li v procesoru CPU nainstalována verze softwaru 4.08.03 nebo vyšší, pak se toto spojení rovněž používá pro připojení stavěče ke skórovacímu zařízení AS-90 (viz spojení „*Pravá strana*“ - strana 16).
- (9) **P9 (výstup komunikačního spojení FX)** - Toto spojení používají skórovací systémy Frameworx. Prostřednictvím procesoru CPU stavěče přenáší komunikační signály do zařízení drah Frameworx, jako jsou např. televizní obrazovky nebo systémy Bowler Track.
- (10) **P10 (pohon motoru distributoru)** - Poskytuje třífázové napětí pro motor distributoru lichého (levého) stavěče.
- (11) **P11 (pohon motoru závory)** - Poskytuje třífázové napětí pro motor závory lichého (levého) stavěče.
- (12) **P12 (pohon motoru stolu)** - Poskytuje třífázové napětí pro motor stolu lichého (levého) stavěče.
- (13) **P13 (přívod energie do osvětlení kuželek)** - Poskytuje 208 nebo 230 VAC jednofázové napětí do osvětlení kuželek lichého (levého) stavěče.
- (14) **P14 (vstupní kabel střídavého proudu)** - Vstupní přívod proudu pro třífázové napájení. Napětí může být 208, 230 nebo 380 - 415 VAC.
- (15) **SW2 (spínač hlavního přívodu proudu)** - Reguluje vstup třífázového napětí do skříňky. Ve vypnuté poloze tento spínač vyřadí z činnosti oba stavěče a vraceč koulí.

## Pravá strana



Obrázek 3-4. Ovládací skříňka Nexgen - pohled z pravé strany.

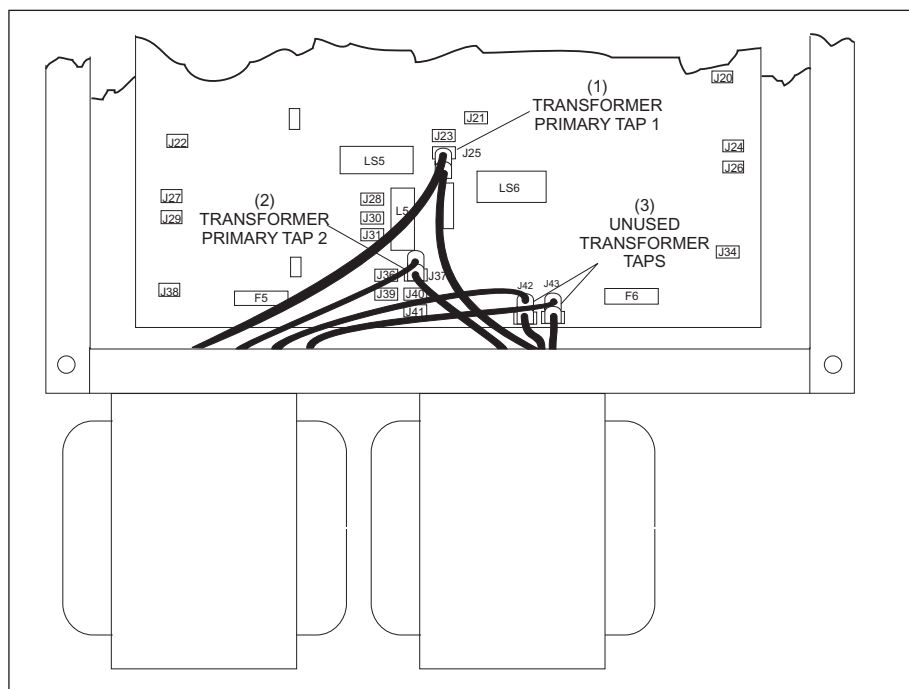
- (1) **P15 (pomocný výstup)** - Nepoužívá se.
- (2) **P16 (pomocný vstup)** - Nepoužívá se.
- (3) **P17 (spínače pinholderů)** - Toto spojení poskytuje vstup pro spínače pinholderů a kleště (ST) pravého stavěče.

- (4) **P18 (solenoidy pinholderů)** - Solenoidy pinholderů (gripperů) pravého stavěče se zapínají a vypínají v závislosti na napětí, které vysílá tento konektor.
- (5) **P19 (solenoidy a spínače funkcí levé strany)** - Toto spojení poskytuje vstup pro spínače TS-1, G, EC (elevátor) a počítače kuželek. Poskytuje výstupní signály uvolňovacímu mechanismu závory, kleštím, omezovači zdvihu a rozdělovači stavěče sudé dráhy.
- (6) **P20 (senzor koulí a přešlap)** - Toto spojení poskytuje vstupní informace z dopravníku koulí, jednotky přešlapu a tlačítka resetování zásobníku koulí sudé dráhy.
- (7) **P21 (zadní ovládací panel)** - Toto spojení poskytuje vstupní informace ze spínačů SET, RESET a ON/OFF (vypnuto/zapnuto) nainstalovaných na elevátoru stavěče sudé dráhy.
- (8) **P22 (maskovací jednotka)** - Toto spojení předává signál druhého hodu do maskovací jednotky sudé dráhy.
- (9) **P23 (solenoidy a spínače funkcí pravé strany)** - Toto spojení je vstupem pro všechny spínače na pravé straně stavěče sudé dráhy. K těmto spínačům patří A, B, C, D, SM (motor závory), TS-2 a OOR (mimo dosah). Tento spoj rovněž poskytuje výstupní signály pro indikátor poruch a solenoid dvířek pro kouli stavěče sudé dráhy.
- (10) **P24 (pohon motoru závory)** - Poskytuje třífázové napětí motoru závory stavěče sudé dráhy.
- (11) **P25 (pohon motoru distributoru)** - Poskytuje třífázové napětí motoru distributoru stavěče sudé dráhy.
- (12) **P26 (pohon vraceče koulí)** - Poskytuje třífázové napětí motoru vraceče koulí.
- (13) **P27 (pohon motoru stolu)** - Poskytuje třífázové napětí motoru stolu stavěče sudé dráhy.
- (14) **P28 (osvětlení kuželek)** - Poskytuje jednofázové napětí 208 nebo 230 VAC osvětlení kuželek stavěče sudé dráhy.

# Elektrické spouštění automatických stavěčů kuželek GS-Series

1. Připojení transformátorů k vysokonapěťové desce PCB závisí na napětí stavěče. Viz obrázek 3-5 a tabulka 1.

- (1) PRIMÁRNÍ TRANSFORMÁTOROVÁ ODBOČKA 1
- (2) PRIMÁRNÍ TRANSFORMÁTOROVÁ ODBOČKA 2
- (3) NEVYUŽITÉ ODBOČKY TRANSFORMÁTORU



Obrázek 3-5. Nastavení napětí skříňky Nexgen.

TRANSFORMÁTOR 1			
Vstupní napětí	Drát	Transformátorová odbočka	Koncovka vysokonapěťové desky PCB
220 V 380 V 415 V	ČERNÝ	Společná	J37
	ČERNÝ/ČERVENÝ	230 V	J25
	ČERNÝ/BÍLÝ	Nepoužívá se.	Nepoužívá se.
208 V	ČERNÝ/ŽLUTÝ	Nepoužívá se.	J42
	ČERNÝ	Společná	J37
	ČERNÝ/ŽLUTÝ	208 V	J25
	ČERNÝ/ČERVENÝ	Nepoužívá se.	J42
200 V	ČERNÝ/BÍLÝ	Nepoužívá se.	Nepoužívá se.
	ČERNÝ	Společná	J37
	ČERNÝ/BÍLÝ	200 V	J25
	ČERNÝ/ŽLUTÝ	Nepoužívá se.	J42
	ČERNÝ/ČERVENÝ	Nepoužívá se.	Nepoužívá se.

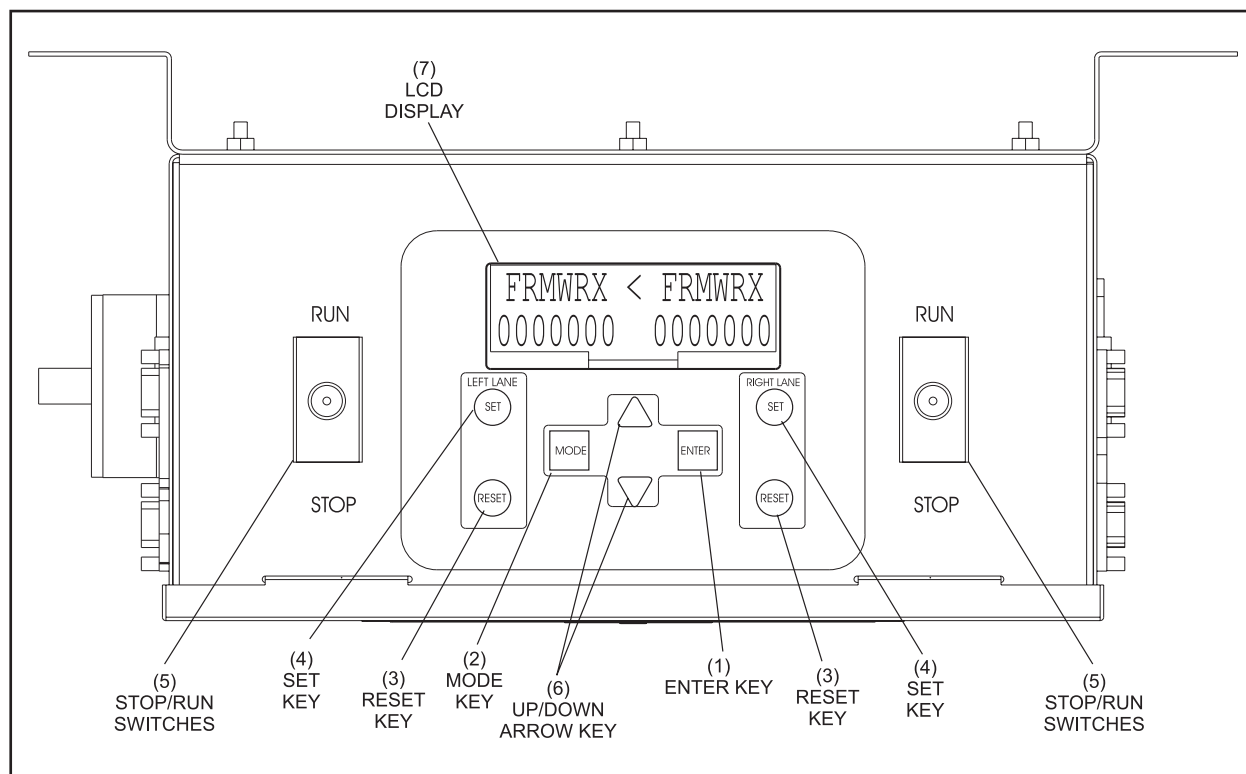
TRANSFORMÁTOR 2			
Vstupní napětí	Drát	Transformátorová odbočka	Koncovka vysokonapěťové desky PCB
220 V 380 V 415 V	ČERNÝ	Společná	J37
	ČERNÝ/ČERVENÝ	230 V	J25
	ČERNÝ/BÍLÝ	Nepoužívá se.	Nepoužívá se.
208 V	ČERNÝ/ŽLUTÝ	Nepoužívá se.	J43
	ČERNÝ	Společná	J37
	ČERNÝ/ŽLUTÝ	208 V	J25
	ČERNÝ/ČERVENÝ	Nepoužívá se.	J43
200 V	ČERNÝ/BÍLÝ	Nepoužívá se.	Nepoužívá se.
	ČERNÝ	Společná	J37
	ČERNÝ/BÍLÝ	200 V	J25
	ČERNÝ/ŽLUTÝ	Nepoužívá se.	J43
	ČERNÝ/ČERVENÝ	Nepoužívá se.	Nepoužívá se.

Tabulka 1. Odbočky transformátoru.

## Spodní část

Na spodní části ovládací skříňky Nexgen jsou nainstalovány dva transformátory. Tyto transformátory přijímají vstupní napětí 230 V nebo 208 V z vysokonapěťové desky PCB a redukuje ho na 26 VAC. Toto napětí se potom odesílá do procesoru CPU PCB (J11), kde se využívá k přeměně na stejnosměrné napětí potřebné pro chod stavěče.

## Horní část



Obrázek 3-6. Ovládací skříňka Nexgen - pohled shora.

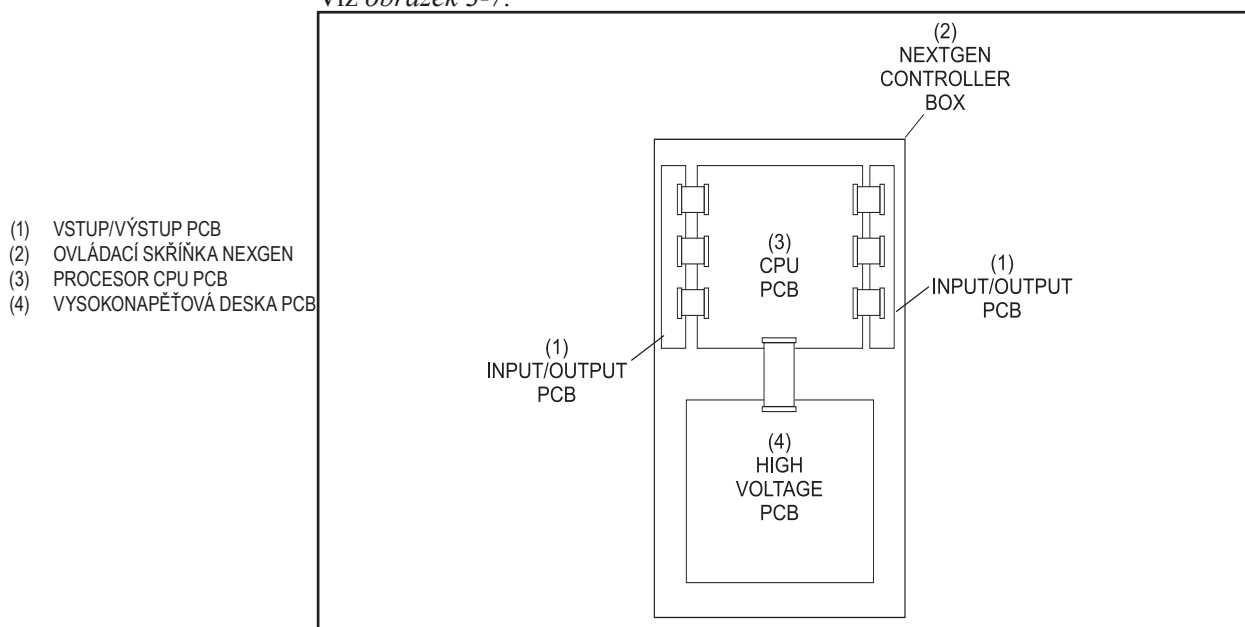
- (1) **Tlačítko ENTER** - Toto tlačítko má dvě funkce. Při nastavování stavěče se jím vybírá levá nebo pravá dráha. Po výběru konfigurace pomocí tlačítka MODE (režim) se tlačítkem ENTER zobrazují různé volby, které jsou k dispozici pro daný režim.
- (2) **Tlačítko MODE (režim)** - Toto tlačítko umožňuje mechanikovi vybírat různé režimy nastavení, kterými se konfiguruje požadovaná činnost stavěče.
- (3) **Tlačítka RESET** - Po stisknutí těchto tlačítek stavěč přejde na cyklus dalšího hodu. Tlačítka se stejnou funkcí jsou nainstalovaná na zásobníku koulí pro hráče a na zadním ovládacím panelu umístěném na elevátoru, který je určen pro mechanika.



- (4) **Tlačítka SET (nastavení)** - Umožňují nastavit poslední známou kombinaci kuželek. Tlačítkové spínače se stejnou funkcí se nacházejí na zadním ovládacím panelu na elevátoru.
- (5) **Spínače STOP/RUN (vypnuto/zapnuto)** - Tímto páčkovým přepínačem se ručně vypíná a zapíná stavěč. Přepnete-li spínač do polohy STOP, vypnou se relé drah na vysokonapěťové desce.
- (6) **Tlačítka šipek nahoru/dolů** - Umožňují obsluze výběr právě zobrazované funkce.
- (7) **Displej LCD** - Na tomto displeji se zobrazuje počet rámečků, chybová hlášení a informace o nastavení obou stavěčů.

## Pohled zevnitř

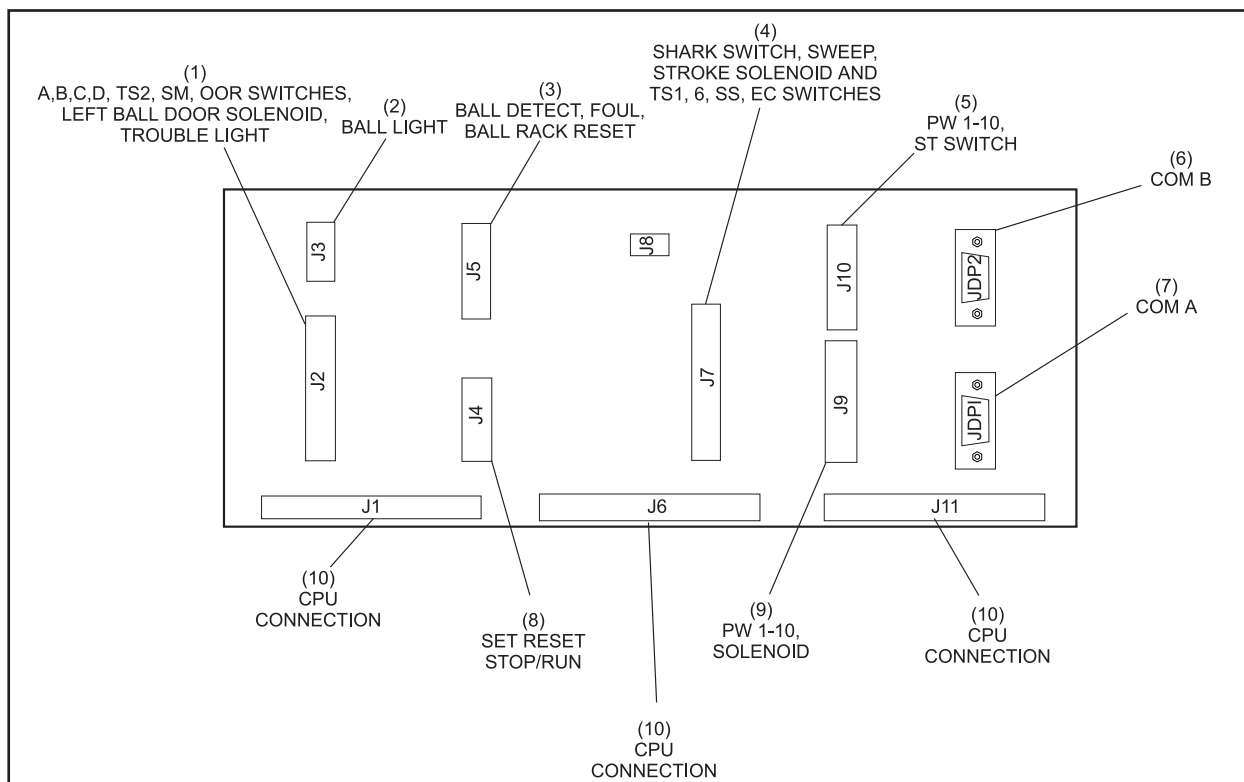
Uvnitř ovládací skříňky Nexgen se nachází čtyři elektrické obvody; procesor CPU PCB, vysokonapěťová deska PCB a dvě desky I/O (vstup/výstup) PCB. Viz obrázek 3-7.



Obrázek 3-7. Ovládací skříňka Nexgen - pohled zevnitř.

## I/O PCB

I/O je zkratka pro vstup/výstup. Tyto desky tištěných spojů PCB získávají informace ze stavěče a posílají je dál do procesoru CPU. Na jejich základě procesor CPU učiní patřičné rozhodnutí a odešle příkazy zpět do stavěče přes I/O desku PCB. Viz obrázek 3-8.



Obrázek 3-8. I/O (vstup/výstup) PCB.

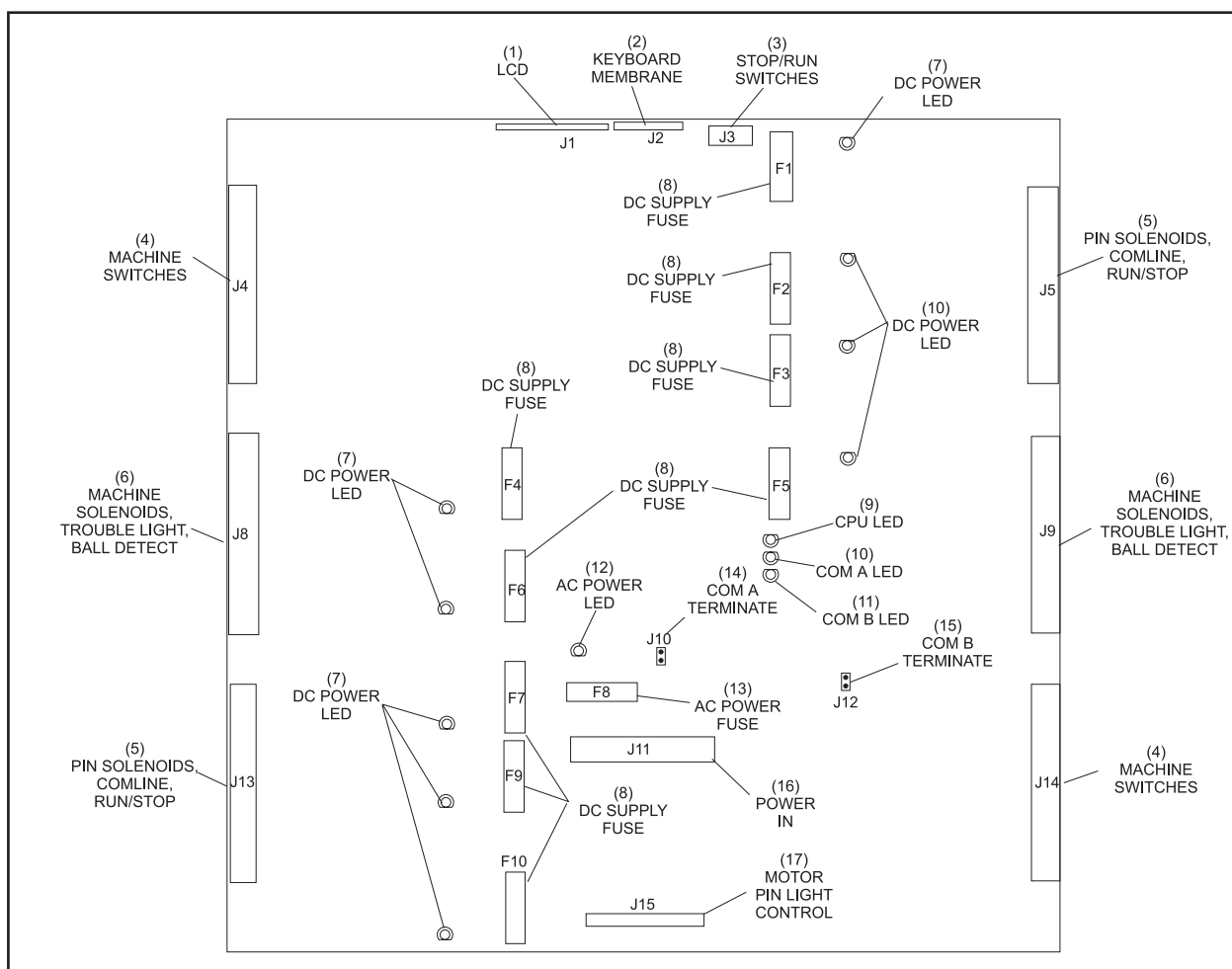
- |  |  |  |
|--|--|--|
| (1) SPÍNAČE A,B,C,D, TS-2, SM (MOTOR ZÁVORY), OOR (MIMO DOSAH), LEVÝ SOLENOID DVÍŘEK, INDIKÁTOR PORUCH | (2) OSVĚTLENÍ KOULE                                      | (3) SENZOR KOULÍ, JEDNOTKA PŘEŠLAPU, TLAČÍTKO RESET NA ZÁSOBNÍKU KOULÍ |
| (4) SPÍNAČ ROZDĚLOVAČE, ZÁVORA, SOLENOID ZDVIHU A SPÍNAČE TS-1, 6, SS, EC (ELEVÁTOR)                   | (5) SPÍNAČE PINHOLDERŮ KUŽELEK 1-10, SPÍNAČE ST (KLEŠTĚ) | (6) COM B (KOMUNIKAČNÍ SPOJENÍ)  |
| (7) COM A (KOMUNIKAČNÍ SPOJENÍ)  | (8) SET (NASTAVENÍ) RESET, STOP/RUN (VYPNUTO/ZAPNUTO)    | (9) SOLENOID PINHOLDERŮ KUŽELEK 1-10                                   |
| (10) SPOJENÍ PROCESORU CPU   |  |  |

## CPU PCB

CPU je zkratka pro centrální procesorovou jednotku. Tato deska přijímá informace z I/O desek PCB, zpracuje je a určí, co musí stavěč udělat. Potom řídí solenoidy stavěče pomocí I/O desek PCB a motory prostřednictvím vysokonapěťové desky PCB.

Procesor CPU má paměť, která uchovává stav a počet rámečků obou stavěčů. Viz obrázky 3-9 a 3-11.

Komponenty a konektory procesoru CPU PCB mají následující funkce:



Obrázek 3-9. CPU PCB.

**POZNÁMKA:** Jmenovité napětí a proud všech pojistek je 250 V, 3,15 A - rychlotavné.

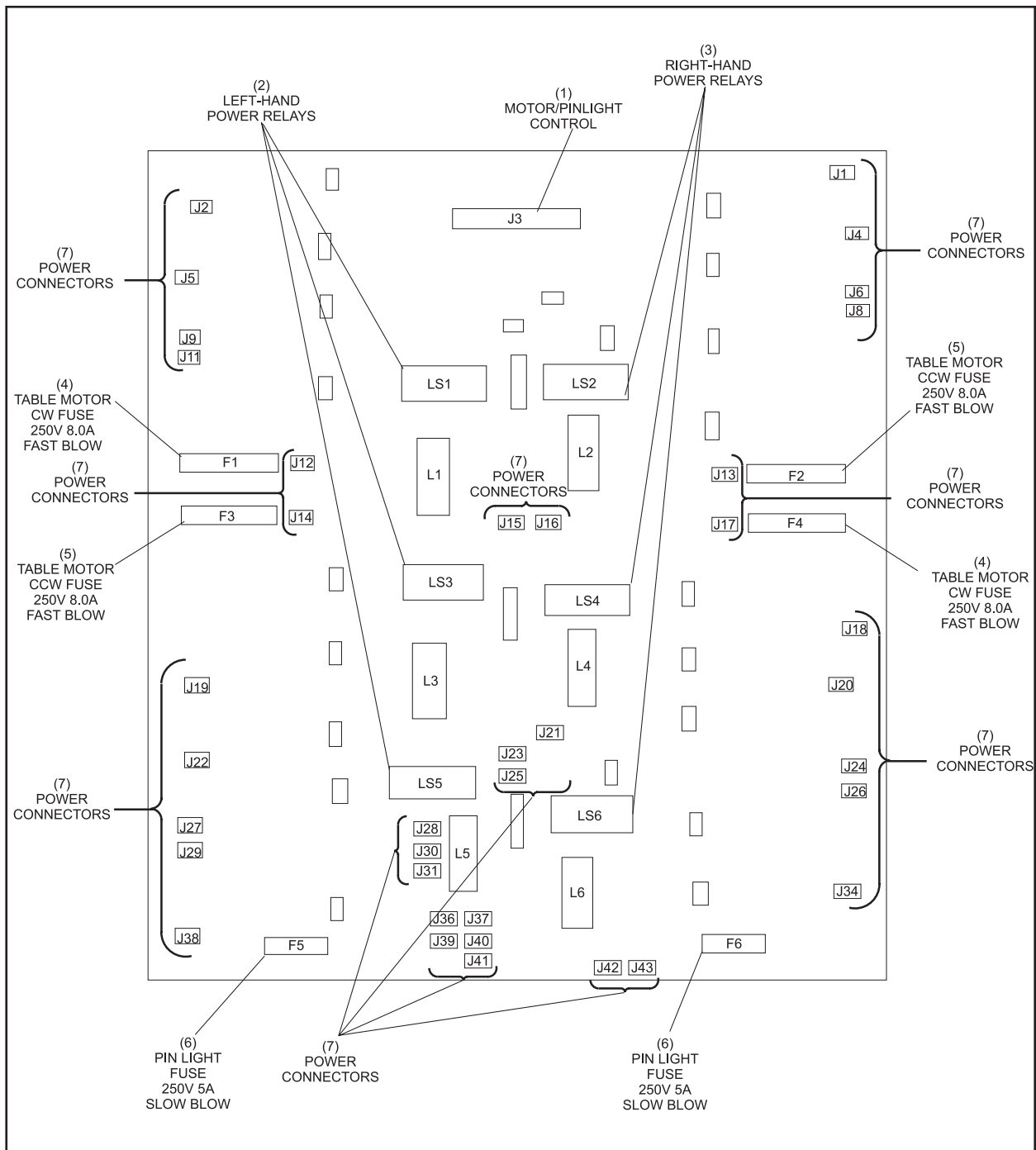
- (1) **LCD (J1)** - Spojení s panelem LCD, který je umístěn v horní části ovládací skříňky Nexgen.
- (2) **Membrána klávesnice (J2)** - Připojení klávesnice k panelu LCD se nachází v horní části skříňky Nexgen.

- (3) **Spínače STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) (J3)** - Spojení pro spínače STOP/RUN je v horní části skříňky Nexgen.
- (4) **Spínače stavěče (J4, J14)** - Vstupní spojení pro následující signály stroje: spínače TS-1, G, počítače kuželek, EC (elevátor), A, B, C, D, TS-2, SM (motor závory), ST (kleště) a OOR (mimo dosah), všech 10 spínačů pinholderů, spínače SET a RESET zadního ovládacího panelu, spínač RESET na zásobníku koulí, jednotka přešlapu a senzor koulí. J4 se spojuje s levým stavěčem a J14 s pravým.
- (5) **Solenoidy pinholderů, komunikační spojení, STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) (J5, J13)** - Toto spojení dodává napětí solenoidům pinholderů a výtahu koule a dále je spojením pro spínač STOP/RUN umístěný na elevátoru. Toto spojení rovněž obstarává komunikaci se skórovacím systémem Frameworkx. J5 se spojuje s pravým stavěčem a J13 s levým.
- (6) **Solenoidy stroje, indikátor poruch, senzor koulí (J8, J9)** - Spojení, které dodává proud do solenoidů kleští, uvolňovacího mechanismu závory, rozdělovače a dvířek pro kouli a dále do indikátorů poruch. Toto spojení rovněž poskytuje vstupní napětí detektorům koulí. J8 je pro levý stavěč a J9 pro pravý.
- (7) **Diody LED stejnosměrného proudu** - Tyto diody LED se rozsvítí, když soustava obvodů na 26 voltů odebírá stejnosměrný proud.
- (8) **Pojistky stejnosměrného proudu (F1-F7, F9, F10)** - Tyto pojistky slouží k ochraně soustavy obvodů střídavého proudu s napětím 26 V. Jmenovité napětí a proud těchto pojistek je 250 V, 3,15 A - rychlotavné.
- F1** (pravý stavěč) **F10** (levý stavěč) - solenoidy gripperů kuželek č. 1, 2, 3, solenoid kleští
- F2** (pravý stavěč) **F9** (levý stavěč) - solenoidy gripperů kuželek č. 4, 5, 6, solenoid uvolňovacího mechanismu závory
- F3** (pravý stavěč) **F7** (levý stavěč) - solenoidy gripperů kuželek č. 7, 8, 9, solenoid omezovače zdvihu
- F4** - levý a pravý senzor koulí, levý a pravý indikátor poruch
- F5** (pravý stavěč) **F6** (levý stavěč) - solenoidy gripperu kuželky č. 10, solenoid rozdělovače a dvířek pro kouli
- (9) **Dioda LED CPU** - Tato dioda LED označená jako CPU se rozsvítí, když mikroprocesor funguje správně.
- (10) **Dioda LED spojení A** - Dioda LED označená jako Com A se rozsvítí, když řádně probíhá komunikace se skórovacími zařízeními Frameworkx.

- (11) Dioda LED spojení B** - označená jako Com B - se nepoužívá.
- (12) Dioda LED střídavého proudu** - Tato dioda LED se rozsvítí, když dochází k přenosu střídavého proudu do procesoru CPU.
- (13) Pojistka střídavého napětí (F8)** - Používá se k ochraně procesoru CPU před nadměrným příkonem střídavého proudu. Jmenovité napětí a proud této pojistky je 250 V, 3,15 A - rychlotavná.
- (14) Ukončení spojení A (J10)** - Koncová propojka komunikačního spojení Com A.
- (15) Ukončení spojení A (J12)** - Koncová propojka komunikačního spojení Com B.
- (16) Přívod energie (J11)** - Přívod 26 VAC proudu z hlavního transformátoru.
- (17) Ovládání motoru a osvětlení kuželek (J15)** - Spojení s vysokonapěťovou deskou PCB, které se používá na ovládání motoru a osvětlení kuželek obou stavěčů.

## Vysokonapěťová deska PCB

Deska s vysokým napětím je vstupním bodem třífázového napětí, které je zapotřebí pro chod stavěčů. Deska s vysokým napětím tuto energii používá na ovládání motorů a osvětlení kuželek obou stavěčů. Pojistky na desce PCB slouží k ochraně motorů a osvětlení kuželek. Viz *obrázek 3-10*.



Obrázek 3-10. Ovládací skříňka Nexgen - vysokonapěťová deska PCB.

Komponenty na vysokonapěťové desce PCB mají následující funkce:

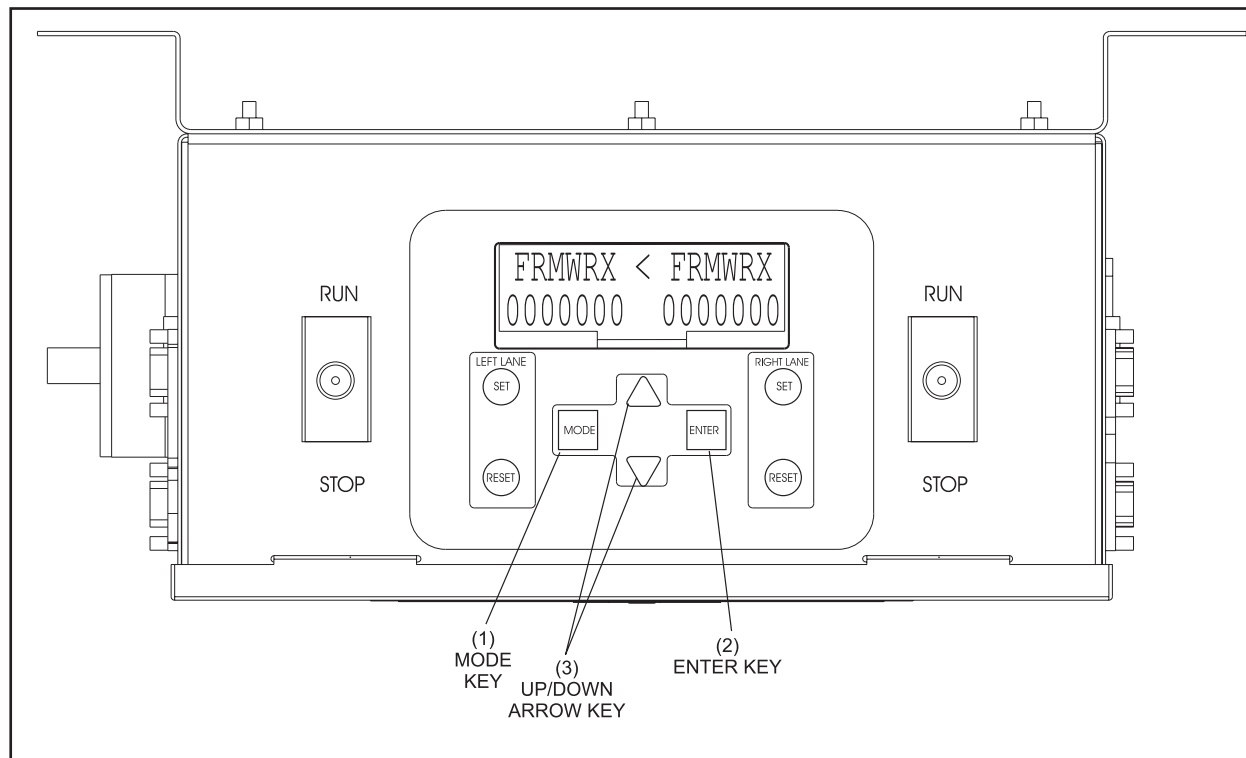
- (1) **Ovládání motoru/osvětlení kuželek (J3)** - Spojení kabelu vycházejícího z procesoru CPU PCB. Vysokonapěťová deska dostane pokyn, kdy zapnout a vypnout motory a osvětlení kuželek.

- (2) **Levá relé** - Hlavní relé pro každou fázi napětí vstupující do skříňky Nexgen. Když jsou zapnutá, dodává se proud do motoru a soustavy obvodů osvětlení kuželek levého stavěče.
- (3) **Pravá relé** - Hlavní relé pro každou fázi napětí vstupující do skříňky Nexgen. Když jsou zapnutá, dodává se proud do motoru a soustavy obvodů osvětlení kuželek pravého stavěče.
- (4) **Pojistka otáčení motoru stolu po směru hodinových ručiček (F1, F4)** - Pojistky, které slouží k ochraně soustavy obvodů motoru před nadměrným napětím, když se motor stolu otáčí po směru hodinových ručiček. F1 je pro levý stavěč a F4 pro pravý. Jmenovité napětí a proud pojistek je 250 V, 8 A - rychlotavné.
- (5) **Pojistka otáčení motoru stolu proti směru hodinových ručiček (F2, F3)** - Pojistky, které slouží na ochranu soustavy obvodu motoru před nadměrným napětím, když se motor stolu otáčí proti směru hodinových ručiček. F3 je pro levý stavěč a F2 pro pravý. Jmenovité napětí a proud pojistek je 250 V, 8 A - rychlotavné.
- (6) **Pojistky osvětlení kuželek (F5, F6)** - Chrání osvětlení kuželek před nadměrným napětím. F5 je pro levý stavěč, F6 pro pravý. Jmenovité napětí a proud pojistek je 250 V, 5 A - pomalu tavné.
- (7) **Elektrické konektory** - Spojení s motory stavěčů a osvětlením kuželek.

## Nastavení stavěče

### Displej LCD/uživatelské rozhraní

Nastavení a diagnostika obou stavěčů se provádí pomocí panelu LCD skříňky Nexgen. Viz obrázek 3-12.



Obrázek 3-11. Ovládací skříňka Nexgen - panel LCD.

Čtyři tlačítka na ovládacím panelu slouží uživateli k výběru voleb z nabídek.

- (1) **Tlačítko MODE** - Tímto tlačítkem se prochází jednotlivé režimy stavěče, když se na displeji zobrazuje nabídka výběru režimu, nebo se k této nabídce vrací.
- (2) **Tlačítko ENTER** - Funkce tohoto tlačítka závisí na tom, co se právě zobrazuje na displeji LCD. Pokud režim zobrazený na displeji LCD nenabízí další volbu, pak lze tímto tlačítkem zvolit levou nebo pravou dráhu. Nabízí-li režim zobrazený na displeji LCD další volby, pak nimi lze pomocí tlačítka ENTER procházet.
- (3) **Tlačítka šipek nahoru/dolů** - Jejich funkce závisí na tom, co se zobrazuje na displeji LCD. Když se zobrazuje nabídka volby režimů, tlačítka uživateli umožňují procházet jednotlivými režimy stavěčů. Pokud je zobrazena dílčí nabídka, šipky uživateli umožní přepínat mezi volbami položky, která byla v dílčí nabídce vybrána.



Při zapínání ovládací skříňky Nexgen jednotka prochází úvodní sekvencí zavádění systému. Na displej LCD skříňky se nejprve zobrazí „Brunswick GS-X“ následované „Software V 4.08 / EPROM OK“. Po zavedení systému do skříňky se zobrazí nabídka volby režimů.

V nabídce volby režimů (MODE) lze zvolit následující:

- Frmwrx** - Toto nastavení používejte v případě, že je GS-X připojen ke skórovacím systémům Frameworkx. Tato volba nemá dílčí nabídky.
- Tenpin** - Toto nastavení používejte tehdy, když GS-X NENÍ připojen ke skórovacím systémům nebo pracuje v samostatném režimu. Tato volba nemá dílčí nabídky.
- AS-90** - Tato volba se zobrazí pouze tehdy, je-li v zařízení Nexgen nainstalována verze softwaru 4.08.03 nebo vyšší. Používejte ji tehdy, pokud je stavěč GS-X připojen ke skórovacím zařízením AS-80 nebo AS-90. Tato volba nemá dílčí nabídky.
- Diag** - Výběr této funkce mechanikovi umožní, aby na zvoleném stavěči zahájil cyklus diagnostického režimu. Tato volba nemá dílčí nabídky.
- Motor** - Výběr této volby mechanikovi umožní ručně spustit motory stavěče na zvoleném stroji. Dílčí nabídka, která se objeví po přepnutí spínače STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) do polohy RUN, má tyto volby:
  - Table CW** - Po výběru této volby se motor stolu vybrané dráhy začne otáčet po směru hodinových ručiček.
  - Table CCW** - Po výběru této volby se motor stolu vybrané dráhy začne otáčet proti směru hodinových ručiček.
  - Distrib** - Výběr této volby spustí motor distributoru stavěče zvolené dráhy.
  - Sweep** - Po výběru této volby se spustí motor závory stavěče zvolené dráhy.
- Pinlight** - Výběrem této volby se rozsvítí osvětlení kuželek zvoleného stavěče.

**POZNÁMKA:** Níže uvedené volby jsou k dispozici pouze tehdy, jsou-li spínače STOP/RUN na obou stavěcích přepnuty do polohy STOP.

**Setup (nastavení)** - Tato volba mechanikovi umožňuje zkonfigurovat provozní parametry stavěče. Dílčí nabídka této volby obsahuje následující volby:

**POZNÁMKA:** Pomocí tlačítka ENTER vybírejte požadovanou volbu a potvrďte ji nebo zrušte tlačítky se šipkami.

**Left Lane # ## (levá dráha)** - Nastavuje identifikační číslo jednoho páru drah. Pomocí šipek vyberte číslo pro levou (lichou) dráhu.

**Double Detect (dvojitá detekce): (Y nebo N) (ano nebo ne)** - Umožňuje, aby stavěč zjišťoval počet neporažených kuželek při druhém hodu. Používá-li se skórovací zařízení, které lze spojit s procesorem CPU, potom ke zjišťování počtu poražených kuželek může používat informace odeslané z pinholderů. Pokud se nepoužívá žádné skórovací zařízení nebo skórovací systém zjišťuje výsledek hodu pomocí skeneru či kamery, přepnutí tohoto spínače vypne funkci detekce hodu, kterou stůl vykonává při druhém hodu.

Y (ano) - Double Detect (dvojitá detekce) - Zvolte tuto volbu, pokud se nepoužívá skener, ani CCD kamera. (Skórovací systém Framework) (standardní nastavení)

N (ne) - Single Detect (jednoduchá detekce) - Vyberte tuto volbu, když se používají CCD kamera nebo VPS nebo když se nepoužívá žádný skórovací systém.

**Enable OOR (zapnout OOR - mimo dosah): (Y nebo N) (ano nebo ne)** - Aktivuje či blokuje cyklus „mimo dosah“. ABC, FIQ a mnohé další bowlingové asociace vyžadují, aby se provoz stavěče zastavil a aby se odstranily všechny poražené kuželky z hrací dráhy, než může dojít k dalšímu hodu. V mnohých zemích však toto pravidlo neplatí a zasahuje do plynulé hry. Pokud vaše centrum schválilo ligu, která vyžaduje odstranění poražených kuželek před druhým hodem, ponechte spínač v levé poloze.

Y (ano) - Kuželka mimo dosah stavěč zastaví. (standardní nastavení)

N (ne) - kuželka mimo dosah se ignoruje.

**Table Delay: (Y nebo N) (ano nebo ne)** - Touto volbou se řídí zpoždění činnosti stolu po spuštění závory do připravené polohy.

Y (ano) - Zpoždění stolu - v souladu s požadavky asociací ABC, FIQ apod. (standardní nastavení)

N (ne) - Bez opoždění - bez prodloužení po snížení závory.

**Distrib Stop: (Y nebo N) (ano nebo ne)** - Tato volba určuje, zda se distributor zastaví po uložení všech deseti kuželek do pinholderů, zatímco se čeká na druhý hod. U této volby doporučujeme nastavit „N“ (ne).

Y (ano) - Umožnit zastavení - Distributor se zastaví po naložení všech deseti kuželek, zatímco se čeká na druhý hod.

N (ne) - Zrušit zastavení - Nepřetržitý provoz distributoru při ukládání kuželek. (standardní nastavení)

**Enable 50 ERR (Y nebo N)** - Tato volba umožňuje monitorování nebo ignorování detekce poražených kuželek během diagnostického cyklu.

Y (ano) - zobrazit kódy (standardní nastavení)

N (ne) - nezobrazovat kódy

**Enable Foul: (Y nebo N)** - Tato volba umožňuje přijímat či ignorovat signál o přešlapu vysílaný z přešlapové jednotky.

Y (ano) - Stavěč přijme signál o přešlapu (standardní nastavení).

N (ne) - Signál o přešlapu se ignoruje.

**Dist Slow Start: (Y nebo N) (ano nebo ne)** - Tato volba je k dispozici na stavěčích s verzí softwaru 4.08.02 a vyšší. Tato funkce určuje, zda distributor začne pracovat pomalu a postupně zvýší rychlost nebo zda začne hned maximální rychlostí. U této volby doporučujeme nastavit „N“ (ne).

Y (ano) - Umožnit pomalý start.

N (ne) - Zrušit pomalý start.

**Long Err Codes: (Y nebo N) (ano nebo ne)** - Tato volba je k dispozici na strojích s verzí softwaru 4.08.02 a vyšší. Výběrem této volby se nastavuje, zda displej bude zobrazovat chybová hlášení pomocí dvoumístného nebo rozšířeného kódu.

Y (ano) - Zobrazit chybová hlášení v rozšířeném formátu.

N (ne) - Zobrazit chybová hlášení ve dvoumístném formátu.

**Pinlight: (Y nebo N) (ano nebo ne)** - Tato volba je k dispozici na strojích s verzí softwaru 4.08.02 a vyšší. Výběrem této volby osvětlení kuželek svítí i tehdy, pokud stroj není v provozu.

Y (ano) - Osvětlení zapnuté.

N (ne) - Osvětlení vypnuté.

**SW Diag** - Tato volba uživateli umožňuje zkontrolovat spínače stavěčů. Na displeji se zobrazí spínače, které jsou aktivované (uzavřené) a používají se v době provádění kontroly. Zvolte tento režim, chcete-li ověřit správnou funkci spínačů a elektrického vedení. Dílčí nabídka obsahuje následující volby:

**Pin SW (Left)** - Tato volba kontroluje spínače pinholderů a zobrazuje ty, které jsou aktivované na levém stavěči.

**Table SW (Left)** - Tato volba kontroluje spínače stolu A, B, C, D, TS-1 a TS-2 a zobrazuje ty, které jsou aktivované na levém stavěči.

**Mach SW (Left)** - Tato volba kontroluje spínače stavěče EC (elevátor), G, SM (motor závory), OOR (mimo dosah), ST (kleště) a počítač kuželek a zobrazuje ty, které jsou aktivované na levém stavěči.

**EXT SW (Left)** - Tato volba kontroluje externí spínače stroje - senzor koulí, přešlap a SET a RESET a zobrazuje ty, které jsou aktivované na levém stavěči.

**Pin SW (Right)** - Tato volba kontroluje spínače pinholderů a zobrazuje ty, které jsou aktivované na pravém stavěči.

**Table SW (Right)** - Tato volba kontroluje spínače stolu A, B, C, D, TS-1 a TS-2 a zobrazuje ty, které jsou aktivované na pravém stavěči.

**Mach SW (Right)** - Tato volba kontroluje spínače EC (elevátor), G, SM (motor závory), OOR (mimo dosah), ST (kleště) a počítač kuželek a zobrazuje ty, které jsou aktivované na pravém stavěči.

**EXT SW (Right)** - Tato volba kontroluje externí spínače stroje - senzor koulí, přešlap a SET a RESET a zobrazuje ty, které jsou aktivované na pravém stavěči.

---

## Diagnostické režimy

---

### Diagnostika poruch

Automatický stavěč GS-X má v sobě zabudovaný režim, který umožňuje diagnostikovat problémy stavěče a který po objevení závady stavěč vypne. Když se vyskytne problém, stavěč se vypne a na horní části elevátoru se rozsvítí indikátor poruch. Chybová hlášení zobrazená na LCD displeji v horní části ovládací skříňky Nexgen lze také používat k určení problému.

---

### Diagnostika uzavření kontaktů (diagnostika spínačů)

Kromě diagnostiky poruch stavěč GS-X může spustit dva další diagnostické režimy ke kontrole činností stavěče. Jeden z nich, diagnostika uzavření kontaktů, kontroluje spínače na stavěči a zobrazuje, které spínače jsou uzavřené v době provádění kontroly. Tento režim se používá ke zjištění správné funkce spínačů a spojení mezi ovládací skříňkou Nexgen a jednotlivými spínači.

---

## Diagnostika pracovních cyklů

Druhý režim - diagnostika cyklů stavěče - spouští nepřetržitý cyklus, při kterém stavěč pracuje v režimu hry „ten pin“ s níže uvedenými rozdíly. Nečeká na detekci koule. Procesor CPU vyšle pětisekundový časový signál, po kterém se spustí cyklus stavěče. Stavěč bude procházet cykly postavení kuželek, resetování, shrnování a nakládání nových kuželek, dokud se diagnostický cyklus nevypne. Přeshlapy se během režimu diagnostiky ignorují. Počet cyklů stavěče se nebude zaznamenávat na hlavním ovládacím panelu, používají-li se skórovací systémy Frameworkx. Chyby při diagnostice (poruchy) jsou během diagnostického režimu aktivní a zastaví stavěč, pokud dojde k detekci zablokování nebo jiné poruchy.

---

## Používání diagnostiky

---

### Diagnostika uzavření kontaktů (diagnostika spínačů)

1. Diagnostiku uzavření spínačů lze provádět pouze tehdy, když jsou oba stavěče vypnuté (spínače STOP/RUN jsou v poloze STOP). Stavěč lze vybrat po splnění následujících podmínek.
  - a. Indikátor poruch nesmí svítit.
  - b. Spínač na zadním ovládacím panelu musí být zapnutý.
  - c. Levý i pravý spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na ovládací skříňce Nexgen musí být přepnuté do polohy STOP. Viz *obrázek 3-5*.
  - d. Diagnostiku uzavření kontaktů spustíte tak, že podržíte stisknuté tlačítko MODE (režim) na ovládacím panelu, dokud se na displeji nezobrazí režim „SW Diag“.
  - e. Stisknutím tlačítka ENTER projděte jednotlivé volby na displeji.

Pin SW (Left) - Zobrazuje spínače pinholderů, které jsou aktivovány na levém stavěči. „-“ indikuje, že je spínač otevřený.

Table SW (Left) - Zobrazuje spínače A, B, C, D, T-S1 a T-S2 na levém stavěči, pokud jsou aktivovány. „-“ indikuje, že je spínač otevřený.

Mach SW (Left) - Zobrazuje spínače EC (elevátor), G, SM (motor závory), OOR (mimo dosah), ST (kleště) a SS (počítač kuželek) na levém stavěči, pokud jsou aktivovány. „-“ indikuje, že je spínač otevřený.

EXT SW (Left) - Zobrazuje spínače senzoru koulí, přeshlapu, SET a RESET na levém stavěči, jsou-li aktivované. „-“ indikuje, že je spínač otevřený.

Pin SW (Right) - Zobrazuje aktivované spínače pinholderů na pravém stavěči. „-“ indikuje, že je spínač otevřený.

Table SW (Right) - Zobrazuje spínače A, B, C, D, T-S1 a T-S2 na pravém stavěči, pokud jsou aktivované. „-“ indikuje, že je spínač otevřený.

Mach SW (Right) - Zobrazuje spínače EC (elevátor), G, SM (motor závory), OOR (mimo dosah), ST (kleště) a SS (počítač kuželek) na pravém stavěči, pokud jsou aktivované. „-“ indikuje, že je spínač otevřený.

EXT SW (Right) - Zobrazuje zapojení spínačů senzoru koulí, přešlapu, SET a RESET na pravém stavěči. „-“ indikuje, že je spínač otevřený.

---

## Diagnostika pracovních cyklů

1. Tento režim lze spustit po splnění následující podmínky.
  - a. Indikátor poruch nesmí svítit.
  - b. Spínač na zadním ovládacím panelu musí být zapnutý.
  - c. Levý nebo pravý spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na ovládací skříňce Nexgen musí být přepnutý do polohy STOP. Výběr záleží na tom, který stavěč se právě zkouší. Viz *obrázek 3-5*.
2. Diagnostiku uzavření kontaktů spustíte tím, že podržíte zmáčknuté tlačítko MODE (režim) na ovládacím panelu, dokud se na displeji nezobrazí režim „Diag“.
3. Přepněte levý nebo pravý spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na ovládací skříňce Nexgen do polohy RUN. Výběr záleží to na tom, který stavěč se právě zkouší.
4. Pokud se stavěč během diagnostiky zastaví a rozsvítí se indikátor poruch, zkontrolujte chybové hlášení, které se zobrazí v horní části ovládací skříňky Nexgen. Viz *obrázek 3-5*.

**POZNÁMKA:** Chybová hlášení 50-59 (detekce 1 - detekce 9, detekce 10) v diagnostice stavěče se zobrazí po nastavení funkce „Enable 50 ERR“ (aktivovat zobrazování chyb 50 a výše) na „Y“ (ano). Viz strany 3-19 a 3-22, kde se vysvětluje nastavení stavěče.

5. *Tabulky 3-13 a 3-14* označují poruchu a uvádí, kde začít při hledání problému. Zobrazený kód přesně neurčí daný problém ve všech případech. Podrobnější vysvětlení kódů naleznete v kapitole *Odstraňování poruch* v této příručce.

Neplatný stav zařízení	Spínač kleští	Stůl		Shrnovací mechanismus			
		Poloha	Spínač A	Spínač G		Spínač SM (motor závory)	
<b>0 (90)</b> (Invid 0)	Uzavřený	Základní	Uzavřený	Otevřený	Závora nahoře	Otevřený	Není vpředu.
<b>1 (91)</b> (Invid 1)	Uzavřený	Není v základní poloze.	Otevřený	Otevřený	Závora nahoře	Otevřený	Není vpředu.
<b>2 (92)</b> (Invid 2)	Uzavřený	Není v základní poloze.	Otevřený	Uzavřený	Závora dole	Otevřený	Není vpředu.
<b>3 (93)</b> (Invid 3)	Otevřený	Základní	Uzavřený	Otevřený	Závora nahoře	Otevřený	Není vpředu.
<b>4 (94)</b> (Invid 4)	Otevřený	Není v základní poloze.	Otevřený	Otevřený	Závora nahoře	Otevřený	Není vpředu.
<b>5 (95)</b> (Invid 5)	Otevřený	Není v základní poloze.	Otevřený	Uzavřený	Závora dole	Otevřený	Není vpředu.

*Table 2. Neplatné stavy zařízení.*

**POZNÁMKA:** *Neplatné stavy zařízení většinou označují problémy, které nastaly v jednom z těchto zařízení:*

1. *Porucha stolu nebo motoru závory.*
2. *Selhání spojky kleští.*
3. *Vadný spínač A, G, SM (motor závory) nebo ST (kleště).*

Stand. kód	Rozšířený kód	
PO	Pin OOR	<b>Kuželka mimo dosah.</b>
01	Pin1 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 1 vypršel.
02	Pin2 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 2 vypršel.
03	Pin3 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 3 vypršel.
04	Pin4 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 4 vypršel.
05	Pin5 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 5 vypršel.
06	Pin6 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 6 vypršel.
07	Pin7 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 7 vypršel.
08	Pin8 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 8 vypršel.
09	Pin9 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 9 vypršel.
10	Pin10 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 10 vypršel.
50	Detect10	Kuželka č. 10 nezjištěna během diagnostiky.
51	Detect1	Kuželka č. 1 nezjištěna během diagnostiky.
52	Detect2	Kuželka č. 2 nezjištěna během diagnostiky.
53	Detect3	Kuželka č. 3 nezjištěna během diagnostiky.
54	Detect4	Kuželka č. 4 nezjištěna během diagnostiky.
55	Detect5	Kuželka č. 5 nezjištěna během diagnostiky.
56	Detect6	Kuželka č. 6 nezjištěna během diagnostiky.
57	Detect7	Kuželka č. 7 nezjištěna během diagnostiky.
58	Detect8	Kuželka č. 8 nezjištěna během diagnostiky.
59	Detect9	Kuželka č. 9 nezjištěna během diagnostiky.
60	A Found	Spínač A neočekáván, ale nalezen.
61	B Found	Spínač B neočekáván, ale nalezen.

Stand. kód	Rozšířený kód	
62	C Found	<b>Spínač C neočekáván, ale nalezen.</b>
63	D Found	Spínač D neočekáván, ale nalezen.
64	SMFound	Spínač SM (motor závory) neočekáván, ale nalezen.
65	G Found	Spínač G neočekáván, ale nalezen.
66	STFound	Spínač ST (kleště) neočekáván, ale nalezen.
67	OORFound	Spínač OOR (mimo dosah) neočekáván, ale nalezen.
70	A Ntfnd	Spínač A očekáván, ale nenalezen.
71	B Ntfnd	Spínač B očekáván, ale nenalezen.
72	C Ntfnd	Spínač C očekáván, ale nenalezen.
73	D Ntfnd	Spínač D očekáván, ale nenalezen.
74	SM Ntfnd	Spínač SM (motor závory) očekáván, ale nenalezen.
75	G Ntfnd	Spínač G očekáván, ale nenalezen.
76	STNtfnd	Spínač ST (kleště) očekáván, ale nenalezen.
90	(Invlid 0)	Neplatný stav zařízení 0.
91	(Invlid 1)	Neplatný stav zařízení 1.
92	(Invlid 2)	Neplatný stav zařízení 2.
93	(Invlid 3)	Neplatný stav zařízení 3.
94	(Invlid 4)	Neplatný stav zařízení 4.
95	(Invlid 5)	Neplatný stav zařízení 5.
EJ	ElevJam	Zablokovaný elevátor.
EL	Pin Cnt	Ve spínači počítače kuželek došlo na 5 sekund ke zkratu.
J1	TS1 Jam	Spínač blokování TS-1.
J2	TS2 Jam	Spínač blokování TS-2 (zvedací zařízení).
	BA	Motor vraceče (přetížený).

Tabulka 3-12. Chybová hlášení.

**POZNÁMKA:** Elektronika Nexgen zobrazuje buď standardní, nebo rozšířené kódy.



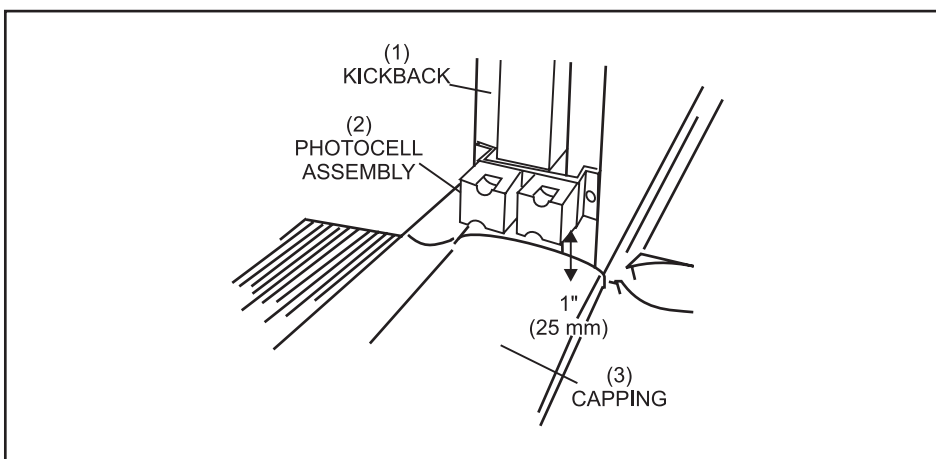
### Senzor koulí - aktivování fotobuňky

Fotobuňka je optické zařízení používané k detekci pohybu koule po dráze. Jeho součástí je vysílač/přijímač a zpětný reflektor. Vysílač/přijímač je namontován na kickbacku vraceče koule a zpětný reflektor je na kickbacku dělicí stěny. Jsou umístěny přesně naproti sobě ve výšce 25 mm (1 palec) nad krycí deskou. Viz obrázky 3-13 a 3-14.

Vysílač odesílá infračervený paprsek přes dráhu do zpětného reflektoru, který tento paprsek odráží zpět do přijímače. Kdykoli se nějaký předmět dostane do dráhy paprsku, přijímač odešle impuls do procesoru CPU stavěče. Procesor CPU pak zahájí pracovní cyklus daného stavěče.

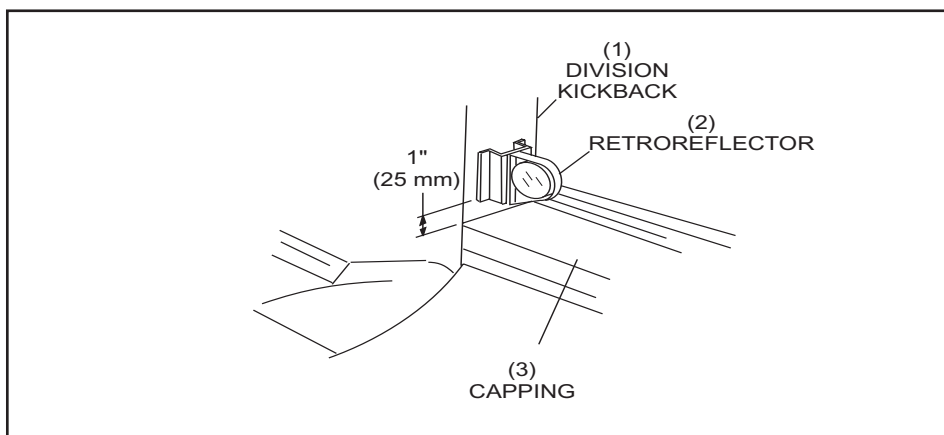
**VÝSTRAHA:** *Silný zdroj světla jako např. elektronický blesk kamery může stavěč spustit.*

- (1) KICKBACK
- (2) FOTOBUŇKA
- (3) KRYCÍ DESKA



Obrázek 3-13. Senzor koulí.

- (1) KICKBACK DĚLICÍ STĚNY
- (2) ZPĚTNÝ REFLEKTOR
- (3) KRYCÍ DESKA



Obrázek 3-14. Zpětný reflektor.

---

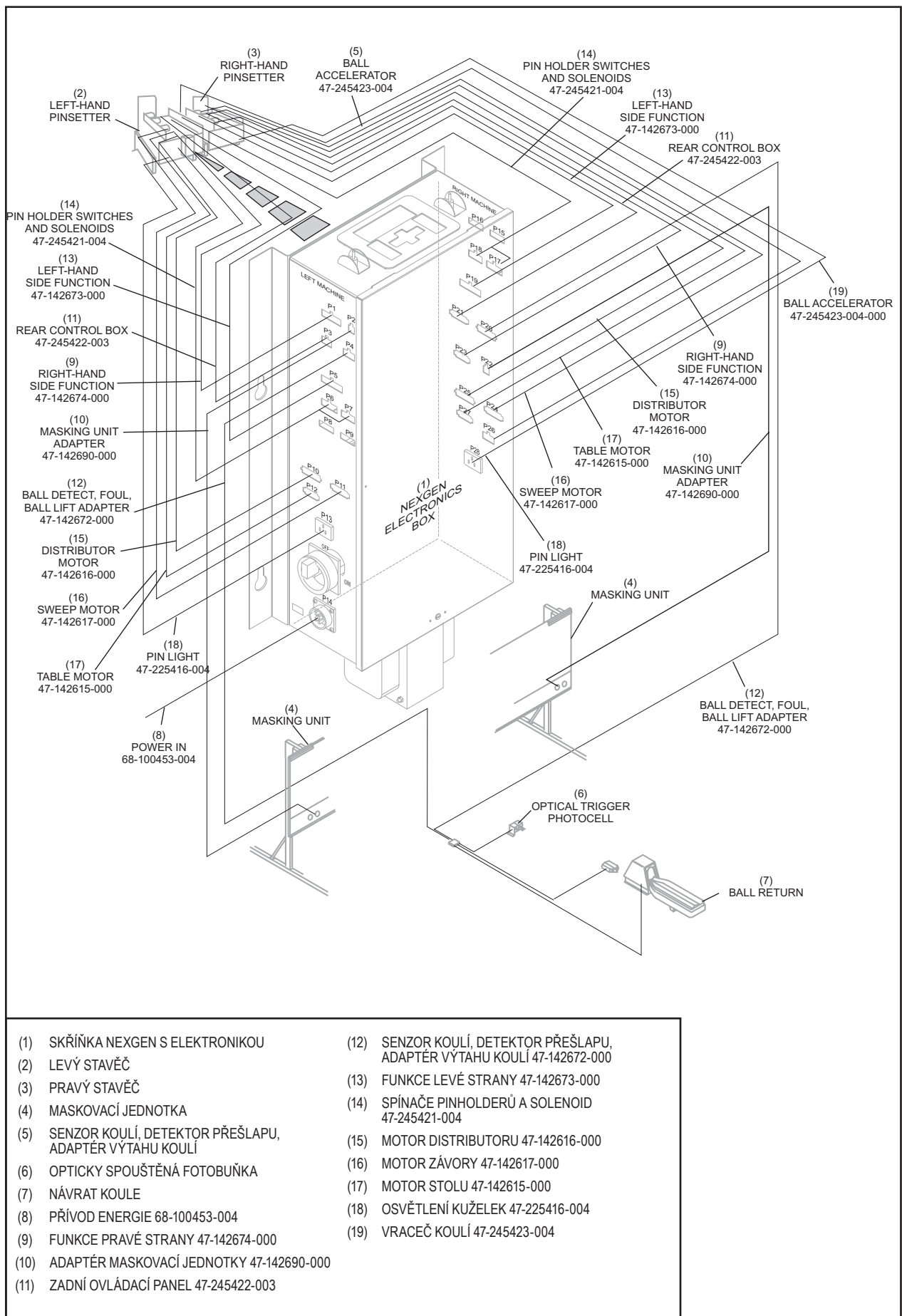
## **Detekce přešlapu**

Zařízení detekce přešlapu se nachází na přešlapové čáře mezi dvěma sousedními dráhami na krycí desce vraceče koulí. Zpětné reflektory nainstalované na dělicích stěnách odráží paprsek zpět do detektoru přešlapu. Po přerušení dráhy paprsku nohou či jiným předmětem se odešle signál do procesoru CPU stavěče, aby se nastavila nová sada deseti kuželek, pokud jde o přešlap při prvním hodu hry „ten pin“. Detektor přešlapu neregistruje přešlap, když dráhu paprsku naruší koule.

---

## **Tlačítko RESET**

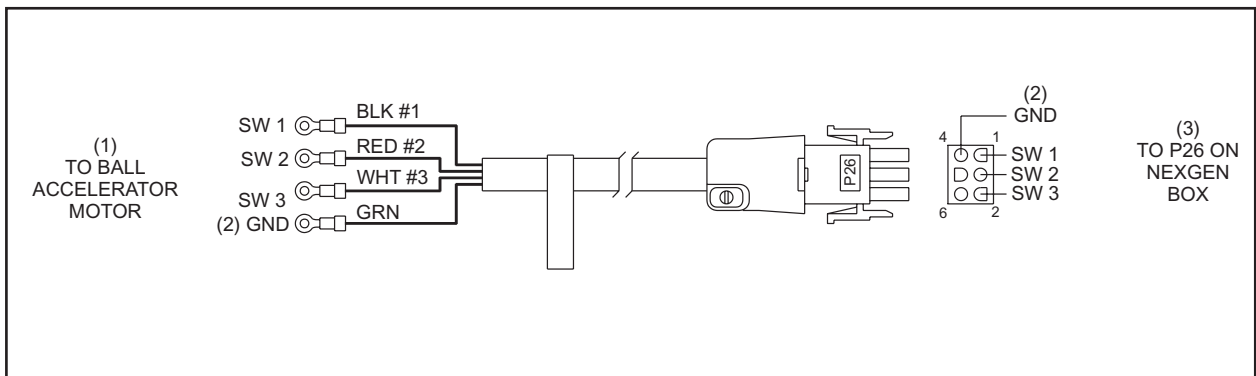
Tlačítko RESET pro hráče je umístěno na straně zásobníku koulí. Funkce tohoto spínače je shodná s funkcí spínačů RESET na ovládací skříňce Nexgen a na zadním ovládacím panelu na elevátoru. Slouží k nastavení automatického stavěče na další hod.



- |   |  |
|---|--|
| (1) SKŘÍŇKA NEXGEN S ELEKTRONIKOU                         | (12) SENZOR KOULÍ, DETEKTOR PŘEŠLAPU, ADAPTÉR VÝTAHU KOULÍ 47-142672-000 |
| (2) LEVÝ STAVĚČ   | (13) FUNKCE LEVÉ STRANY 47-142673-000                                    |
| (3) PRAVÝ STAVĚČ  | (14) SPÍNAČE PINHOLDERŮ A SOLENOID 47-245421-004                         |
| (4) MASKOVACÍ JEDNOTKA                                    | (15) MOTOR DISTRIBUTORU 47-142616-000                                    |
| (5) SENZOR KOULÍ, DETEKTOR PŘEŠLAPU, ADAPTÉR VÝTAHU KOULÍ | (16) MOTOR ZÁVORY 47-142617-000  |
| (6) OPTICKY SPOUŠTĚNÁ FOTOBUNKA                           | (17) MOTOR STOLU 47-142615-000   |
| (7) NÁVRAT KOULE  | (18) OSVĚTLENÍ KUŽELEK 47-225416-004                                     |
| (8) PŘÍVOD ENERGIE 68-100453-004                          | (19) VRACEČ KOULÍ 47-245423-004  |
| (9) FUNKCE PRAVÉ STRANY 47-142674-000                     |  |
| (10) ADAPTÉR MASKOVACÍ JEDNOTKY 47-142690-000             |  |
| (11) ZADNÍ OVLÁDACÍ PANEL 47-245422-003                   |  |

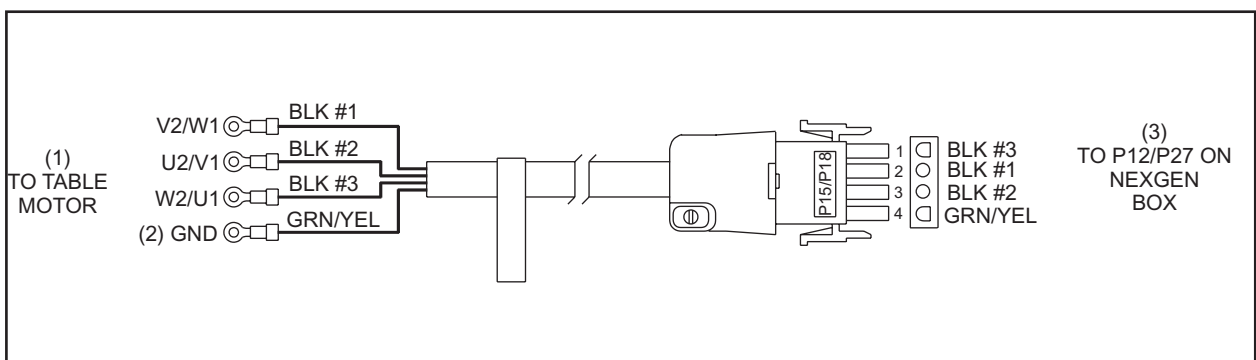
Obrázek 3-15. Automatické stavěče kuželek GS-Series s elektronikou Nexgen.

Tato stránka je úmyslně prázdná.



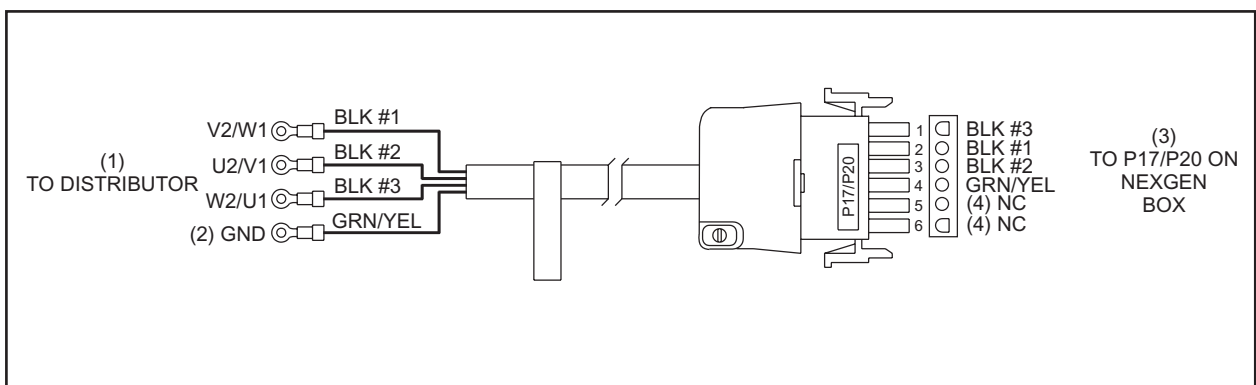
Obrázek 3-17. Sestava kabelů motoru vraceče koulí (číslo dílu 47-245423-004).

(1) DO MOTORU VRACEČE KOULÍ (2) UZEMNĚNÍ (3) DO KONEKTORU P26 NA SKŘÍŇCE NEXGEN



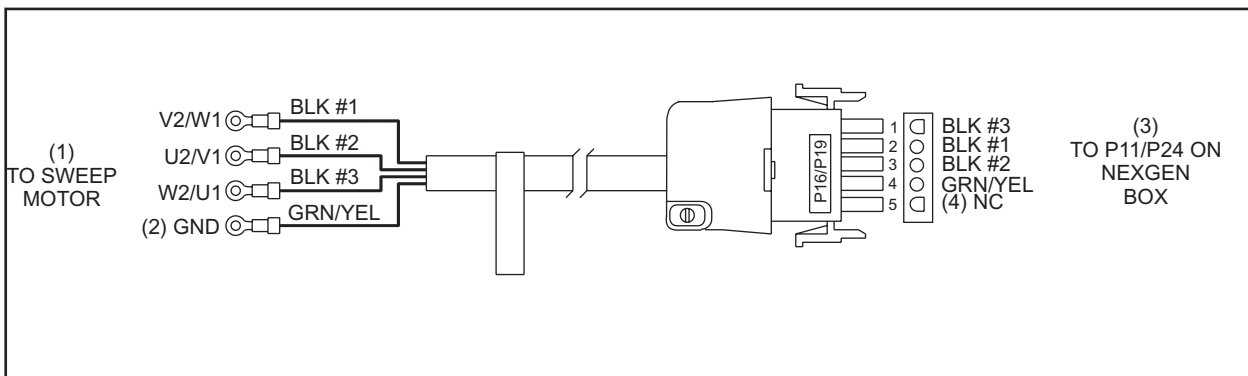
Obrázek 3-18. Sestava vnějších kabelů motoru stolu (číslo dílu 47-142615-000).

(1) DO MOTORU STOLU (2) UZEMNĚNÍ (3) DO KONEKTORŮ P15/P18 NA SKŘÍŇCE NEXGEN



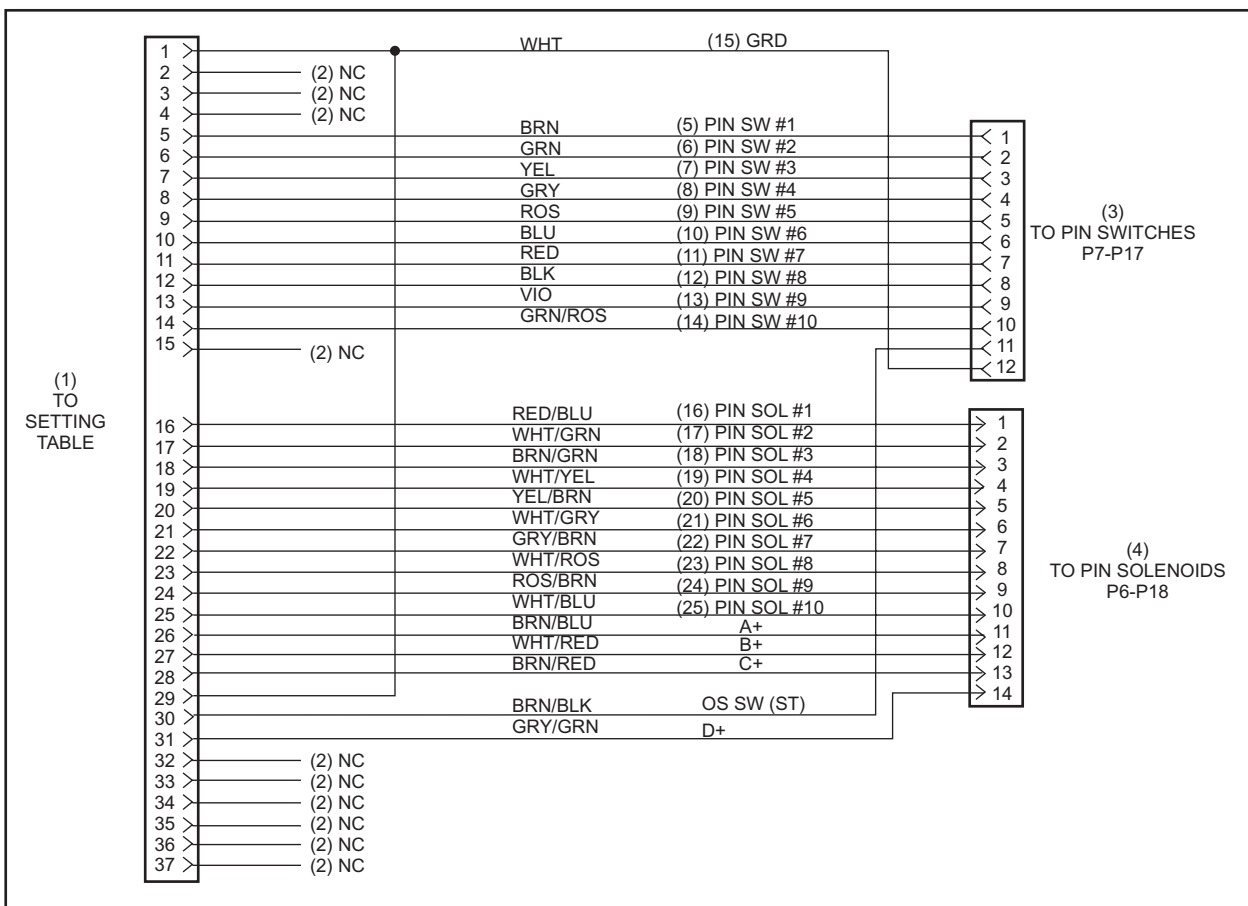
Obrázek 3-19. Sestava vnějších kabelů motoru distributoru (číslo dílu 47-142616-000).

(1) DO DISTRIBUTORU (2) UZEMNĚNÍ (3) DO KONEKTORŮ P17/P20 NA SKŘÍŇCE NEXGEN (4) ŽÁDNÉ SPOJENÍ



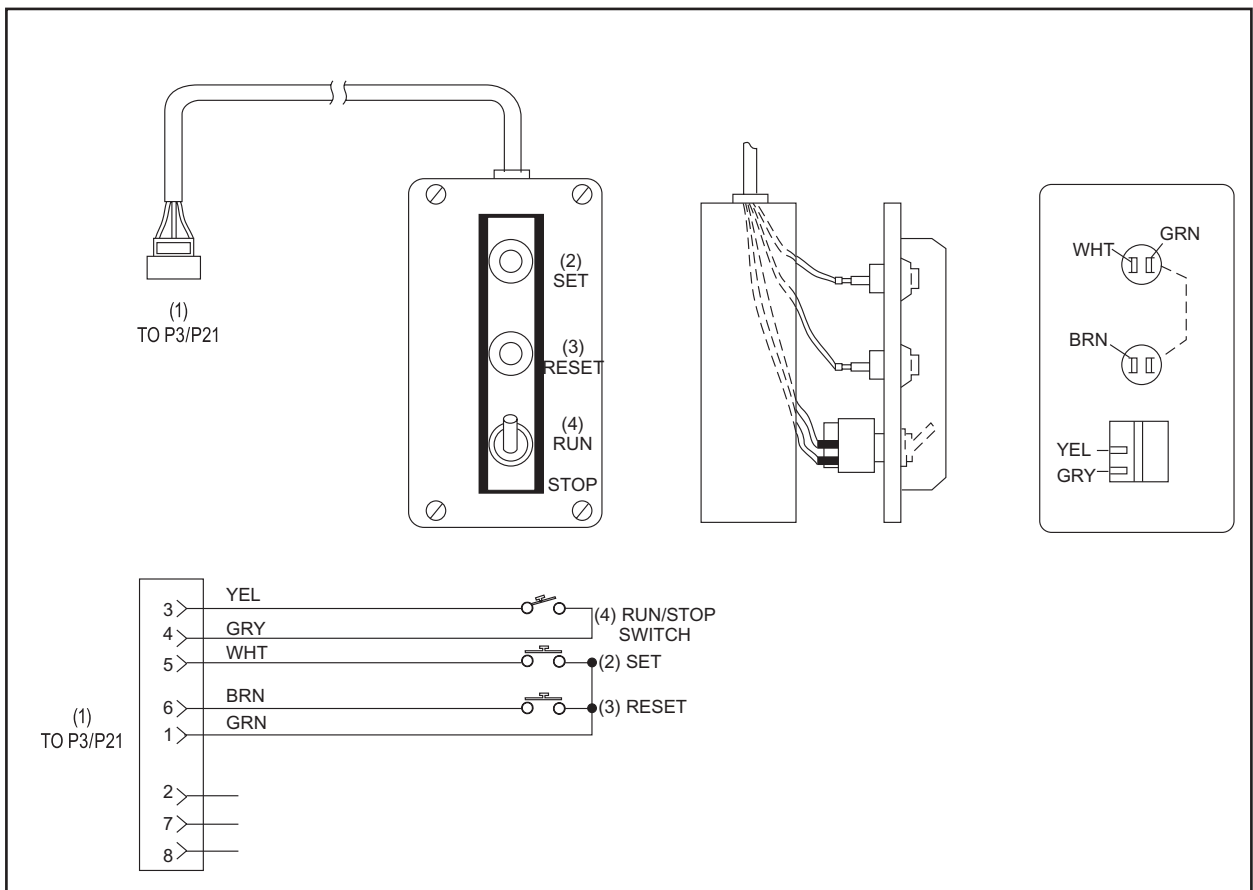
Obrázek 3-20. Sestava kabelů motoru závory (číslo dílu 47-142617-000).

- (1) DO MOTORU ZÁVORY (3) KE KONEKTORŮM P11/P24 NA SKŘÍŇCE (4) ŽÁDNÉ SPOJENÍ  
 (2) UZEMNĚNÍ (3) KE KONEKTORŮM P11/P24 NA SKŘÍŇCE (4) ŽÁDNÉ SPOJENÍ



Obrázek 3-21. Sestava vnějších kabelů motoru stolu (číslo dílu 47-245421-004).

- (1) KE STOLU (8) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 4 (17) SOLENOID PINHOLDERU Č. 2  
 (2) ŽÁDNÉ SPOJENÍ (9) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 5 (18) SOLENOID PINHOLDERU Č. 3  
 (3) KE SPÍNAČŮM PINHOLDERŮ P7-P17 (10) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 6 (19) SOLENOID PINHOLDERU Č. 4  
 (4) K SOLENOIDŮM PINHOLDERŮ P6-P18 (11) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 7 (20) SOLENOID PINHOLDERU Č. 5  
 (5) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 1 (12) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 8 (21) SOLENOID PINHOLDERU Č. 6  
 (6) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 2 (13) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 9 (22) SOLENOID PINHOLDERU Č. 7  
 (7) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 3 (14) SPÍNAČ PINHOLDERU Č. 10 (23) SOLENOID PINHOLDERU Č. 8  
 (15) UZEMNĚNÍ (24) SOLENOID PINHOLDERU Č. 9  
 (16) SOLENOID PINHOLDERU Č. 1 (25) SOLENOID PINHOLDERU Č. 10

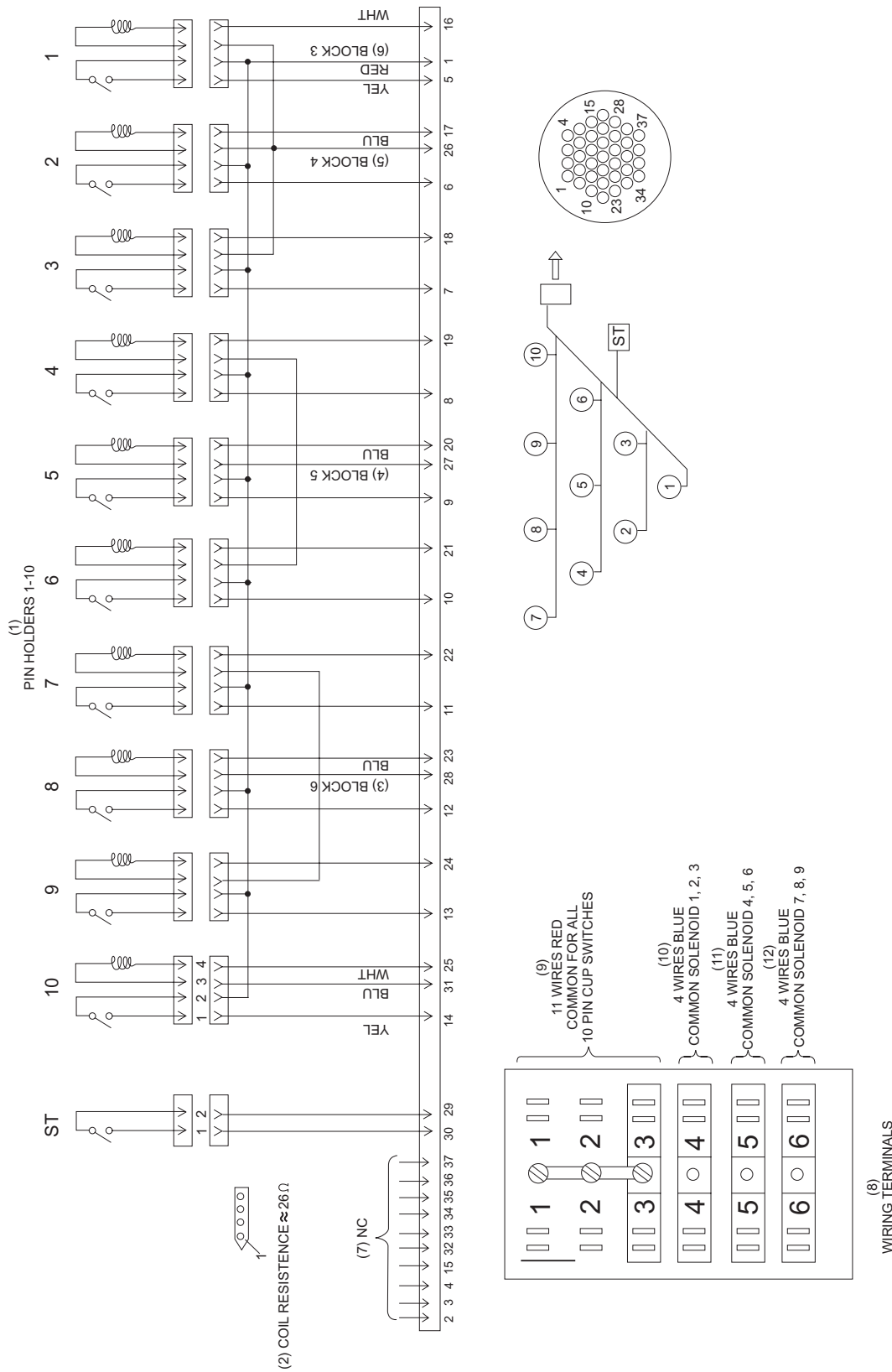


Obrázek 3-22. Sestava kabelů zadního ovládacího panelu (číslo dílu 47-245422-003).

(1) DO P3/P21  
(2) SET (NASTAVENÍ)

(3) RESET

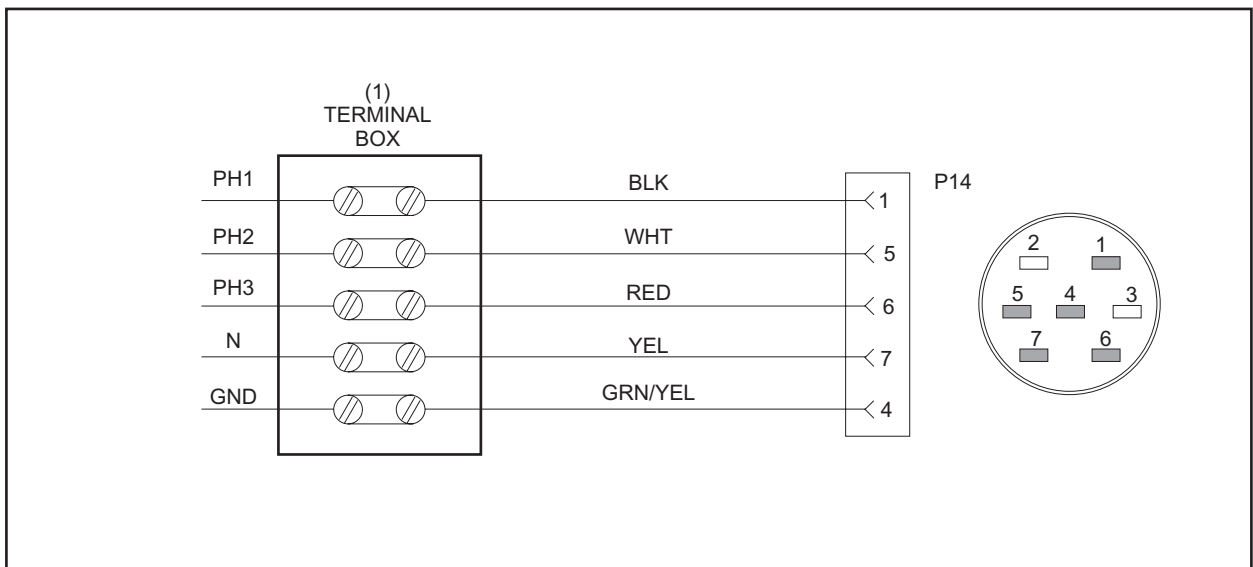
(4) SPÍNAČ RUN/STOP (VYPNUTO/ZAPNUTO)



Obrázek 3-25. Sestava kabelů motoru stolu (číslo dílu 47-245585-003).

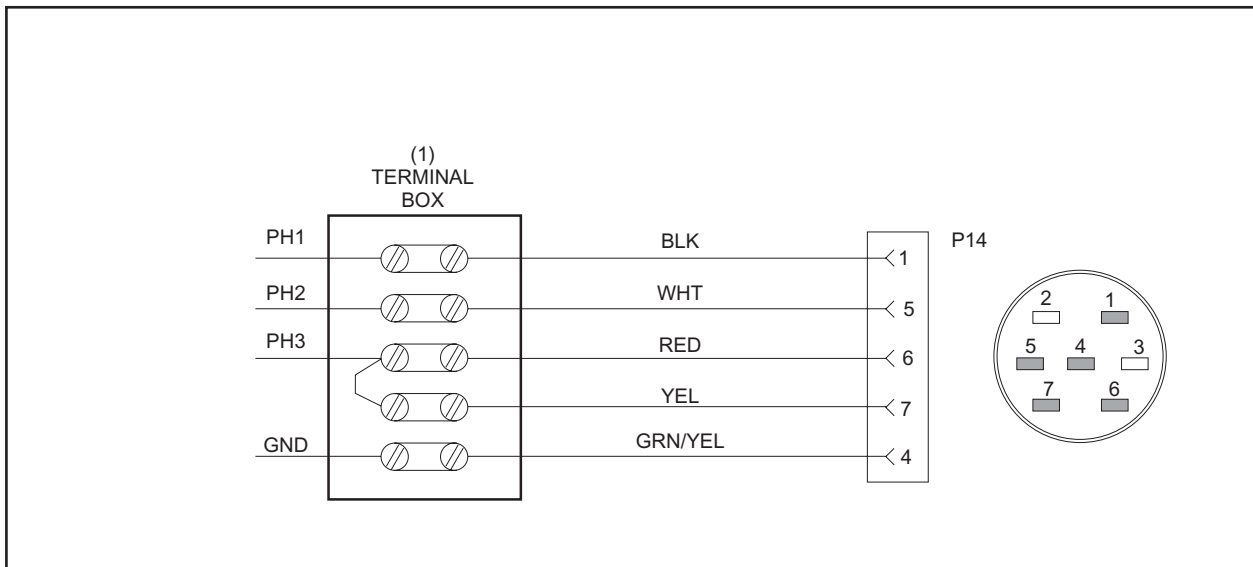
- (1) PINHOLDERY 1-10
- (2) ODPOR CÍVKY TĚMĚŘ 26 OHMŮ
- (3) BLOK 6
- (4) BLOK 5
- (5) BLOK 4
- (6) BLOK 3
- (7) ŽÁDNÉ SPOJENÍ
- (8) KONCOVÉ SPOJE
- (9) 11 ČERVENÝCH DRÁTŮ SPOLEČNÝCH PRO VŠECHNY PINHOLDERY
- (10) 4 DRÁTY MODRÉ SPOLEČNÉ PRO SOLENOIDY 1, 2, 3
- (11) 4 DRÁTY MODRÉ SPOLEČNÉ PRO SOLENOIDY 4, 5, 6
- (12) 4 DRÁTY MODRÉ SPOLEČNÉ PRO SOLENOIDY 7, 8, 9





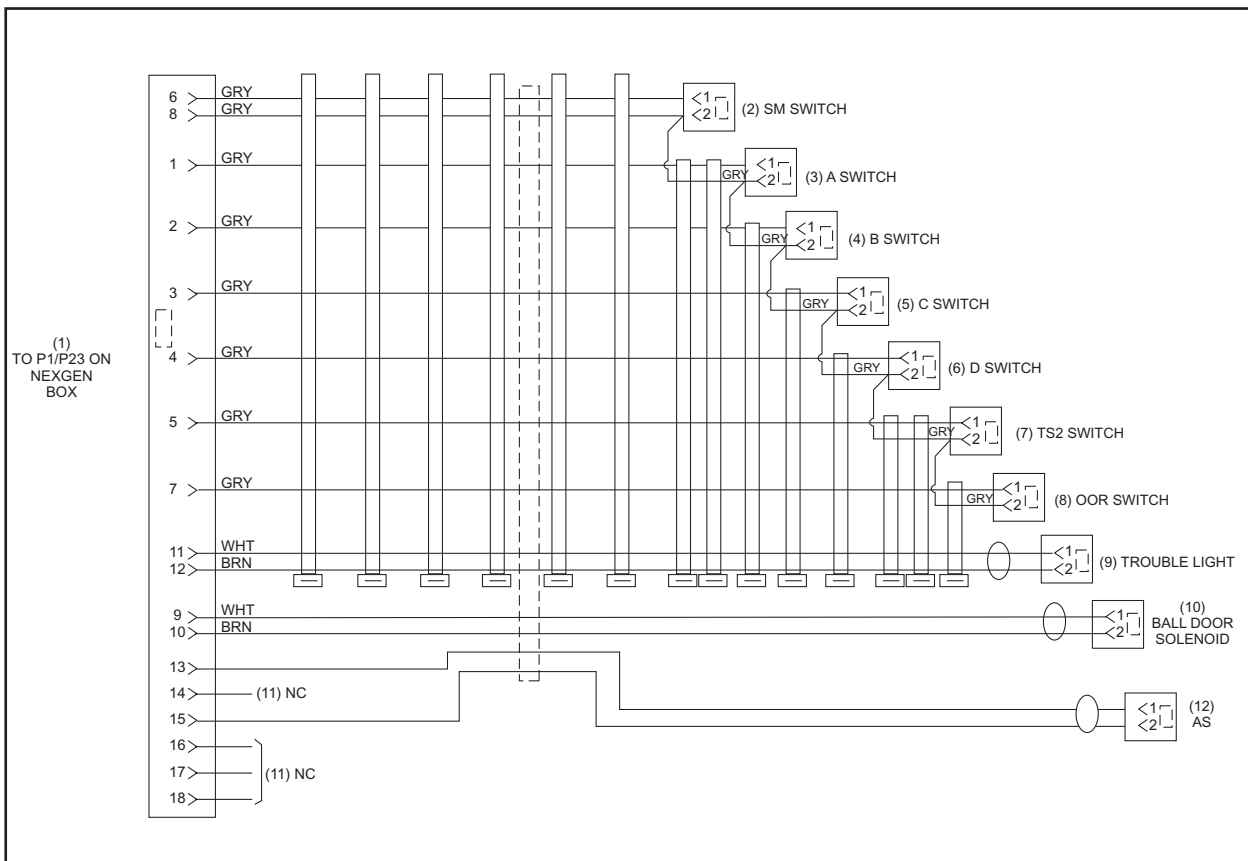
Obrázek 3-26. 380 V x 400 V příkon střídavého proudu.

(1) KABELOVÁ KONCOVKA



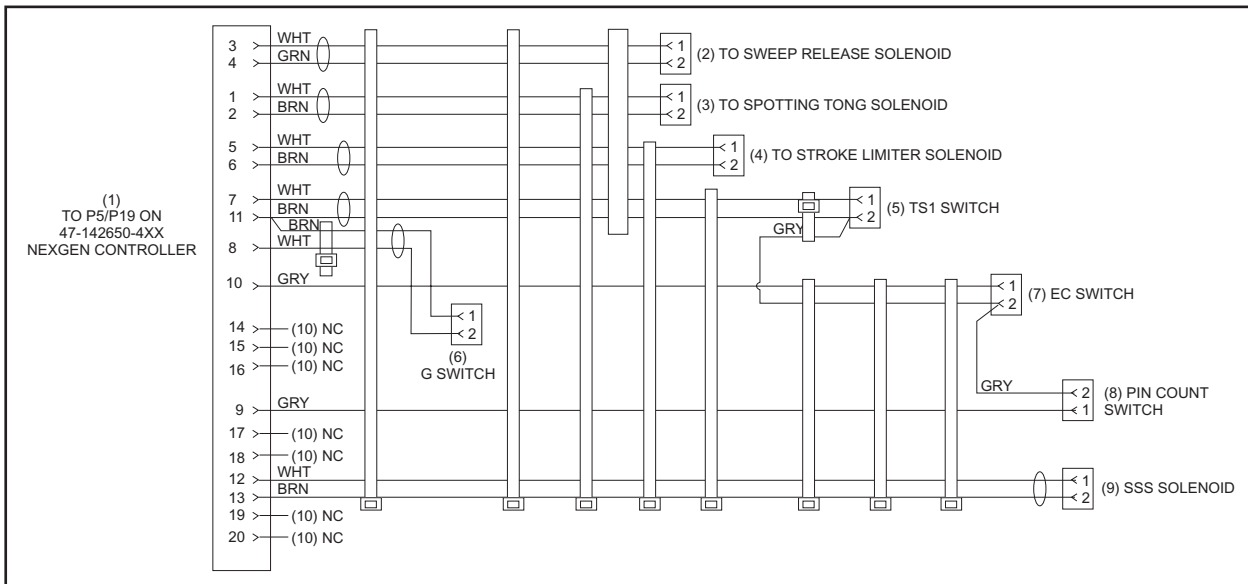
Obrázek 3-27. Příkon třífázového střídavého proudu 200 V - 230 V.

(1) KABELOVÁ KONCOVKA



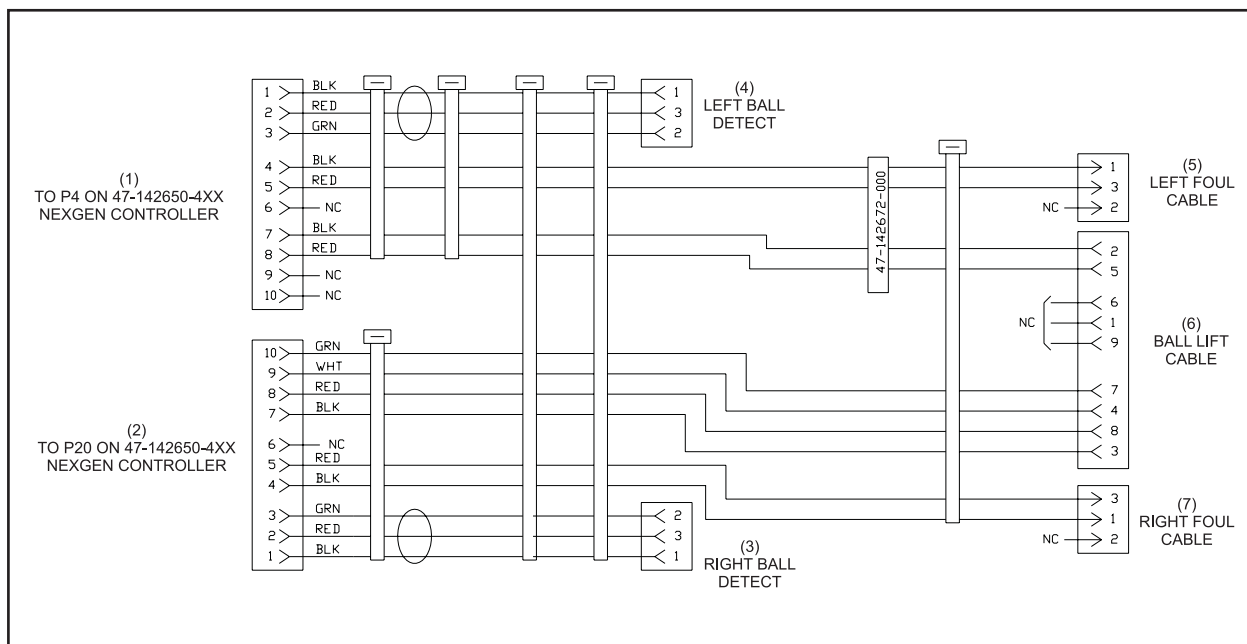
Obrázek 3-28. Pravý kabel funkcí (číslo dílu 47-142674-000).

- |                                |                             |                                |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| (1) DO P1/P3 NA SKŘÍŇCE NEXGEN | (6) SPÍNAČ D                | (10) SOLENOID DVÍŘEK PRO KOULI |
| (2) SPÍNAČ SM (MOTOR ZÁVORY)   | (7) SPÍNAČ TS-2             | (11) ŽÁDNÉ SPOJENÍ             |
| (3) SPÍNAČ A                   | (8) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH) | (12) AS                        |
| (4) SPÍNAČ B                   | (9) INDIKÁTOR PORUCH        |                                |
| (5) SPÍNAČ C                   |                             |                                |



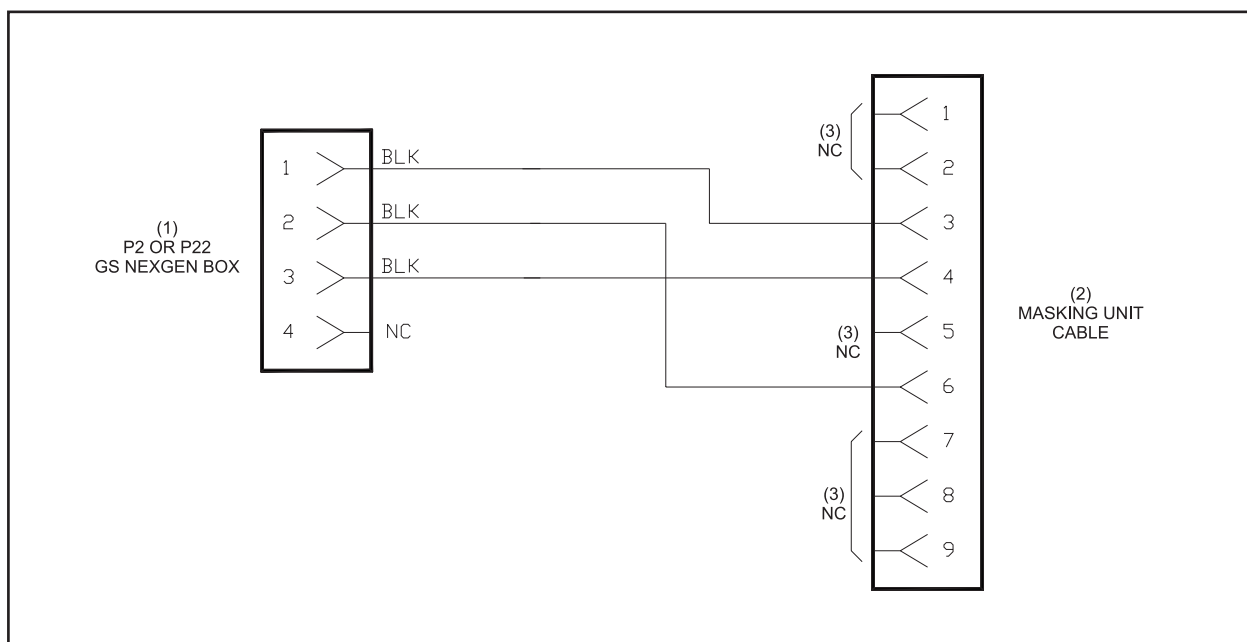
Obrázek 3-29. Levý kabel funkcí (číslo dílu 47-142673-000).

- |  |                                  |                             |
|--|----------------------------------|-----------------------------|
| (1) DO P5/P19 NA NÍZKONAPĚŤOVÉ SKŘÍŇCE OVLADAČE NEXGEN 47-142650-4XX | (3) K SOLENOIDU KLEŠTÍ           | (7) SPÍNAČ EC (ELEVÁTOR)    |
| (2) K SOLENOIDU UVOLŇOVACÍHO MECHANISMU ZÁVORY                       | (4) K SOLENOIDU OMEZOVAČE ZDVIHU | (8) SPÍNAČ POČÍTAČE KUŽELEK |
|  | (5) SPÍNAČ TS-1                  | (9) SOLENOID ROZDĚLOVAČE    |
|  | (6) SPÍNAČ G                     | (10) ŽÁDNÉ SPOJENÍ          |



Obrázek 3-30. Kabel senzoru koulí/přešlapu (číslo dílu 47-142672-000).

- |  |                         |                          |
|--|-------------------------|--------------------------|
| (1) DO P4 NA OVLÁDACÍ SKŘÍŇCE NEXGEN<br>47-142650-4XX  | (4) LEVÝ SENZOR KOULÍ   | (6) KABEL VÝTAHU KOULÍ   |
| (2) DO P20 NA OVLÁDACÍ SKŘÍŇCE NEXGEN<br>47-142650-4XX | (5) LEVÝ KABEL PŘEŠLAPU | (7) PRAVÝ KABEL PŘEŠLAPU |
| (3) PRAVÝ SENZOR KOULÍ                                 |                         |                          |



Obrázek 3-31. Adaptér maskovací jednotky GS Nexgen (číslo dílu 47-142690-000).

- |                                      |                              |                   |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| (1) DO P2 NEBO P22 NA SKŘÍŇCE NEXGEN | (2) KABEL MASKOVACÍ JEDNOTKY | (3) ŽÁDNÉ SPOJENÍ |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------------|

Tato stránka je úmyslně prázdná.

## **Kapitola 4: Pracovní cykly automatického stavěče kuželek ..... 4-3**

Základní informace .....	4-3
Pracovní cykly .....	4-8
První hod - strike.....	4-8
První hod - neporažené kuželky.....	4-11
První hod - krátký cyklus.....	4-13
První hod - mimo dosah.....	4-15
První hod - přešlap.....	4-17
Druhý hod - jednoduchá detekce .....	4-19
Druhý hod - dvojitá detekce.....	4-21
Druhý hod - mimo dosah .....	4-23

Tato stránka je úmyslně prázdná.

# Kapitola 4: Pracovní cykly automatického stavěče kuželek

---

## Základní informace

Automatický stavěč kuželek GS-Series je schopen vykonávat různé pracovní cykly, kterými reaguje na hod hráče. Než se tyto cykly mohou spustit, musí proběhnout následující:

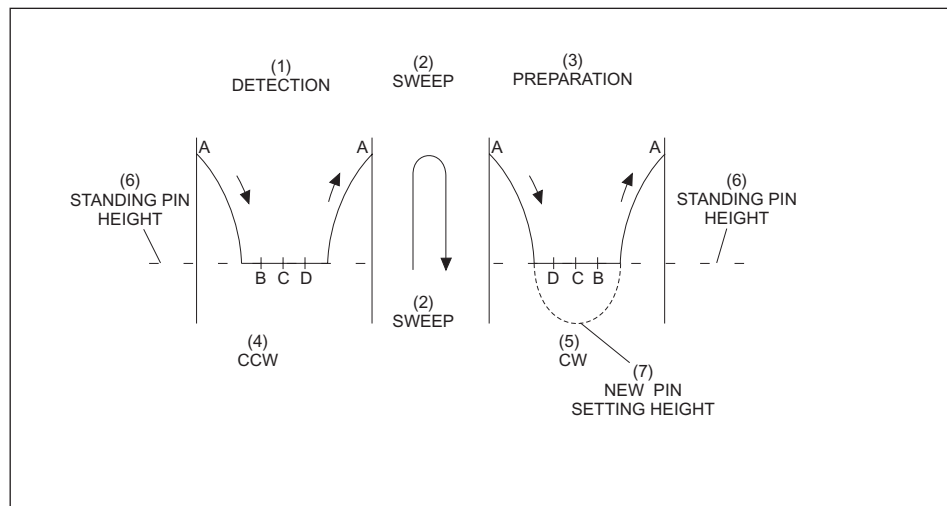
1. Automatický stavěč musí být zapnutý a připravený na hod.
2. Musí být splněny tyto podmínky:
  - a. Stůl je v horní poloze (spínač A je uzavřen).
  - b. Závora je v přední poloze (spínač motoru závory je uzavřen).
  - c. Závora je v horní poloze (spínač G není uzavřen).
  - d. Kleště jsou maximálně otevřené (spínač motoru kleští (ST) je uzavřen).

Aby se pracovní cyklus mohl spustit, hráč musí hodit kouli, na kterou stavěč zareaguje následovně:

1. Senzor vidí kouli a vysílá impuls do procesoru CPU automatického stavěče.
2. Solenoid dvířek pro kouli se zapne, čímž se dvířka na tři sekundy zablokují.
3. Solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a sníží závora.
4. Po spuštění závory do nejnižší, připravené polohy se spínač G uzavře.
5. Aby se cyklus mohl spustit, motor stolu se otáčí proti směru hodinových ručiček a dojde tak k tomu, že se vačka skupiny spínačů přesune od spínače A ke spínači B.

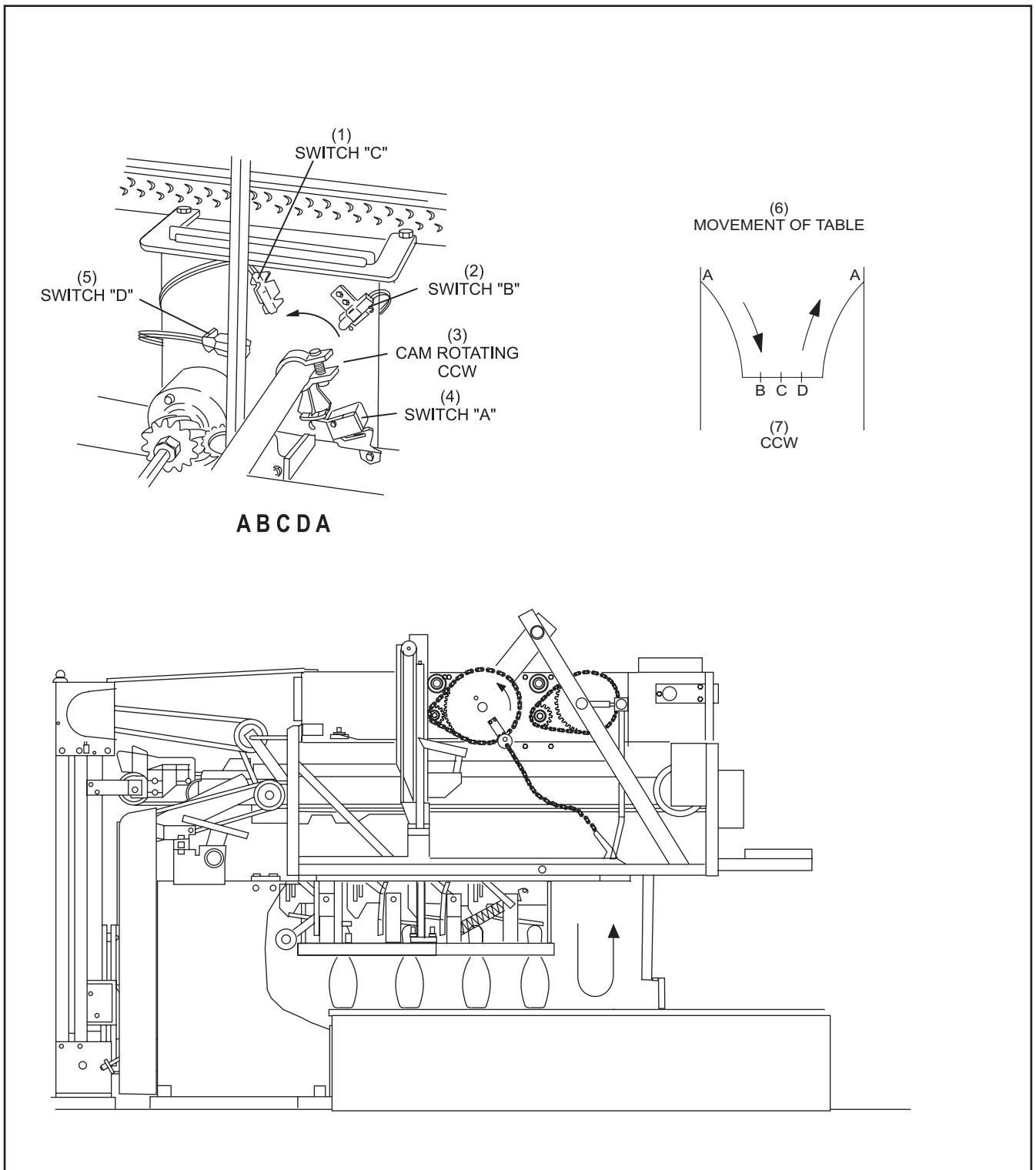
Každý cyklus lze rozdělit na tři fáze. Viz *obrázek 4-1*. V první části cyklu dochází k detekci hodu. *Obrázek 4-2*. V této fázi se stůl sníží, aby určil, kolik kuželek koule porazila. Ke shrnování kuželek dochází po zvednutí stolu. V tomto segmentu závora odstraní všechny nepotřebné kuželky z pindecku a z plochých žlabů. *Obrázek 4-3*. V poslední fázi se automatický stavěč připravuje na další hod. Může to být krátký cyklus, ve kterém se postaví neporažené kuželky zpět na pindeck, pokud je stůl zvedl během detekce, nebo se spustí dlouhý cyklus, kdy se na pindeck připraví sada kuželek pro nový rámeček. *Obrázek 4-4*.

- (1) DETEKCE
- (2) SHRNOVÁNÍ
- (3) PŘÍPRAVA
- (4) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK
- (5) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK
- (6) VÝŠKA NEPORAŽENÝCH KUŽELEK
- (7) VÝŠKA STAVĚNÍ NOVÉ SADY KUŽELEK



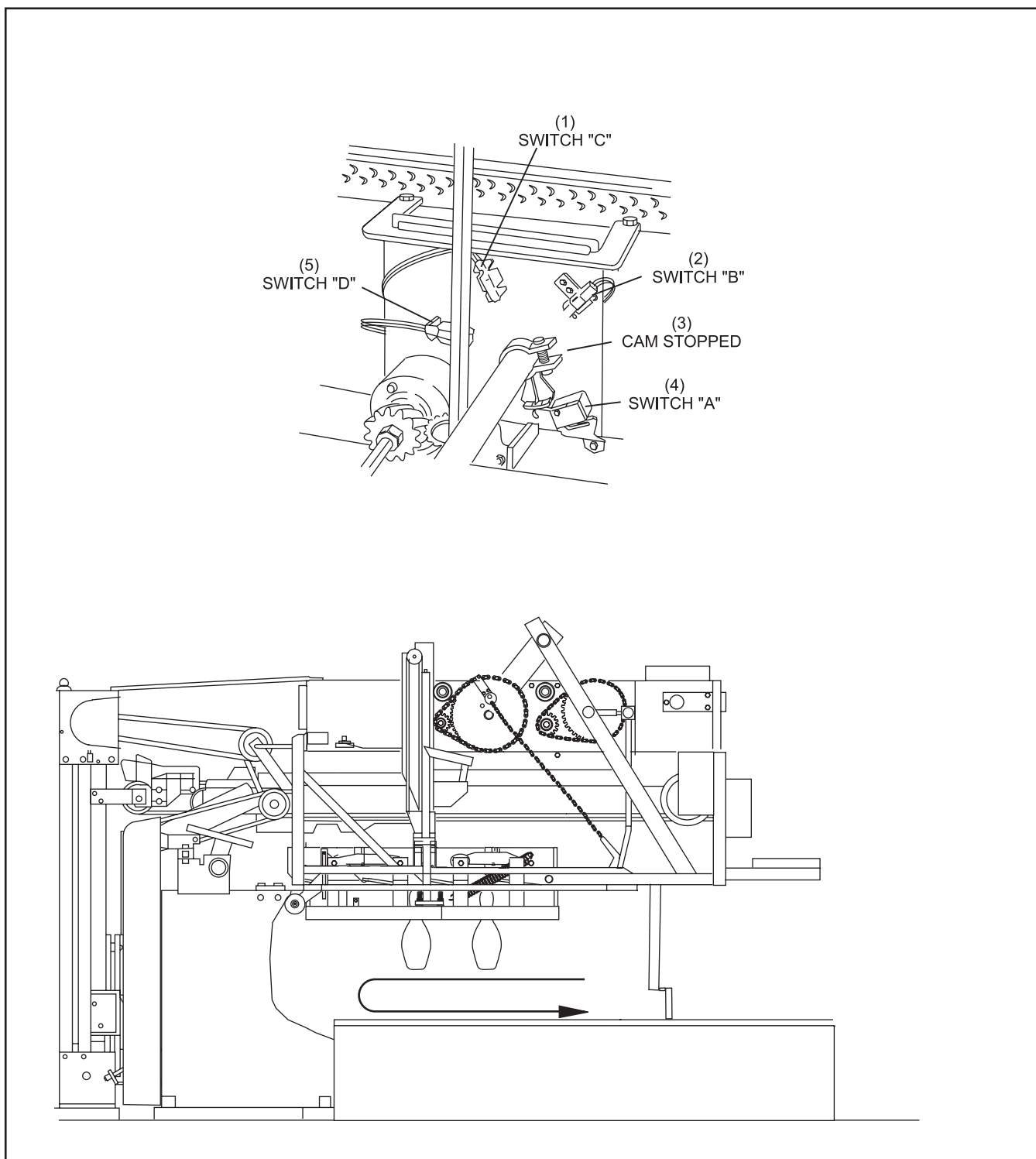
Obrázek 4-1. Jednotlivé fáze cyklu.





Obrázek 4-2. Detekce hodů.

- |  |              |                                    |
|--|--------------|------------------------------------|
| (1) SPÍNAČ C                                     | (4) SPÍNAČ A | (6) POHYB STOLU                    |
| (2) SPÍNAČ B                                     | (5) SPÍNAČ D | (7) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK |
| (3) OTÁČENÍ VAČKY PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK |              |                                    |

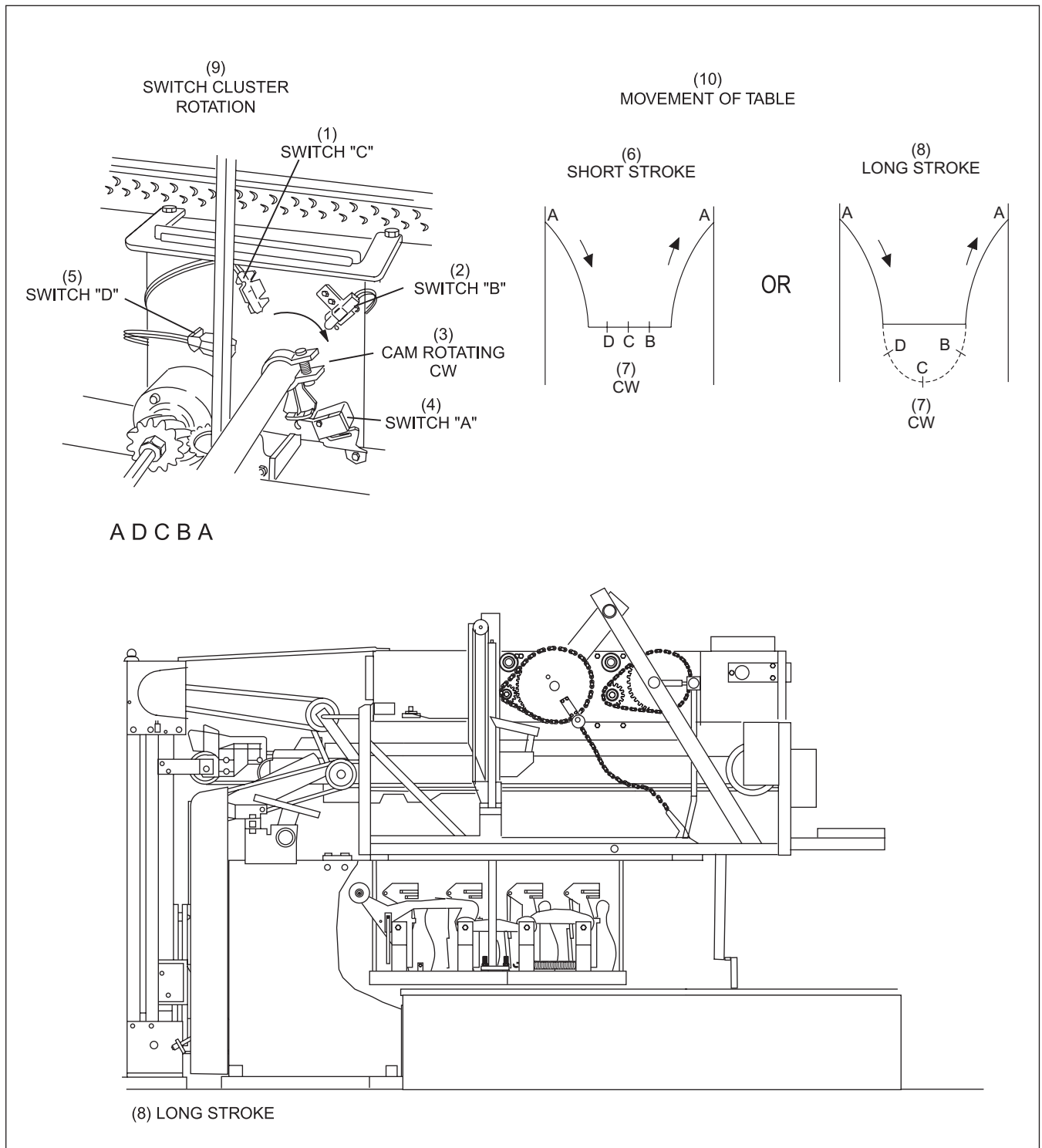


Obrázek 4-3. Shrnování poražených kuželek.

(1) SPÍNAČ C  
(2) SPÍNAČ B

(3) VAČKA ZASTAVENA  
(4) SPÍNAČ A

(5) SPÍNAČ D



Obrázek 4-4. Příprava.

- |   |                                 |                             |
|---|---------------------------------|-----------------------------|
| (1) SPÍNAČ C                                | (5) SPÍNAČ D                    | (9) OTOČENÍ SKUPINY SPÍNAČŮ |
| (2) SPÍNAČ B                                | (6) KRÁTKÝ CYKLUS               | (10) POHYB STOLU            |
| (3) POHYB VÁČKY PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK | (7) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK |                             |
| (4) SPÍNAČ A                                | (8) DLOUHÝ CYKLUS               |                             |

---

## Pracovní cykly

Při prvním hodu probíhá pět cyklů a při druhém tři. Další cykly jsou k dispozici, pokud je ke stavěčům připojeno skórovací zařízení.

Cykly prvního hodu:

1. První hod - strike
2. První hod - neporažené kuželky
3. První hod - krátký cyklus
4. První hod - mimo dosah
5. První hod - přešlap

Cykly druhého hodu:

1. Druhý hod - jednoduchá detekce
2. Druhý hod - dvojitá detekce
3. Druhý hod - mimo dosah

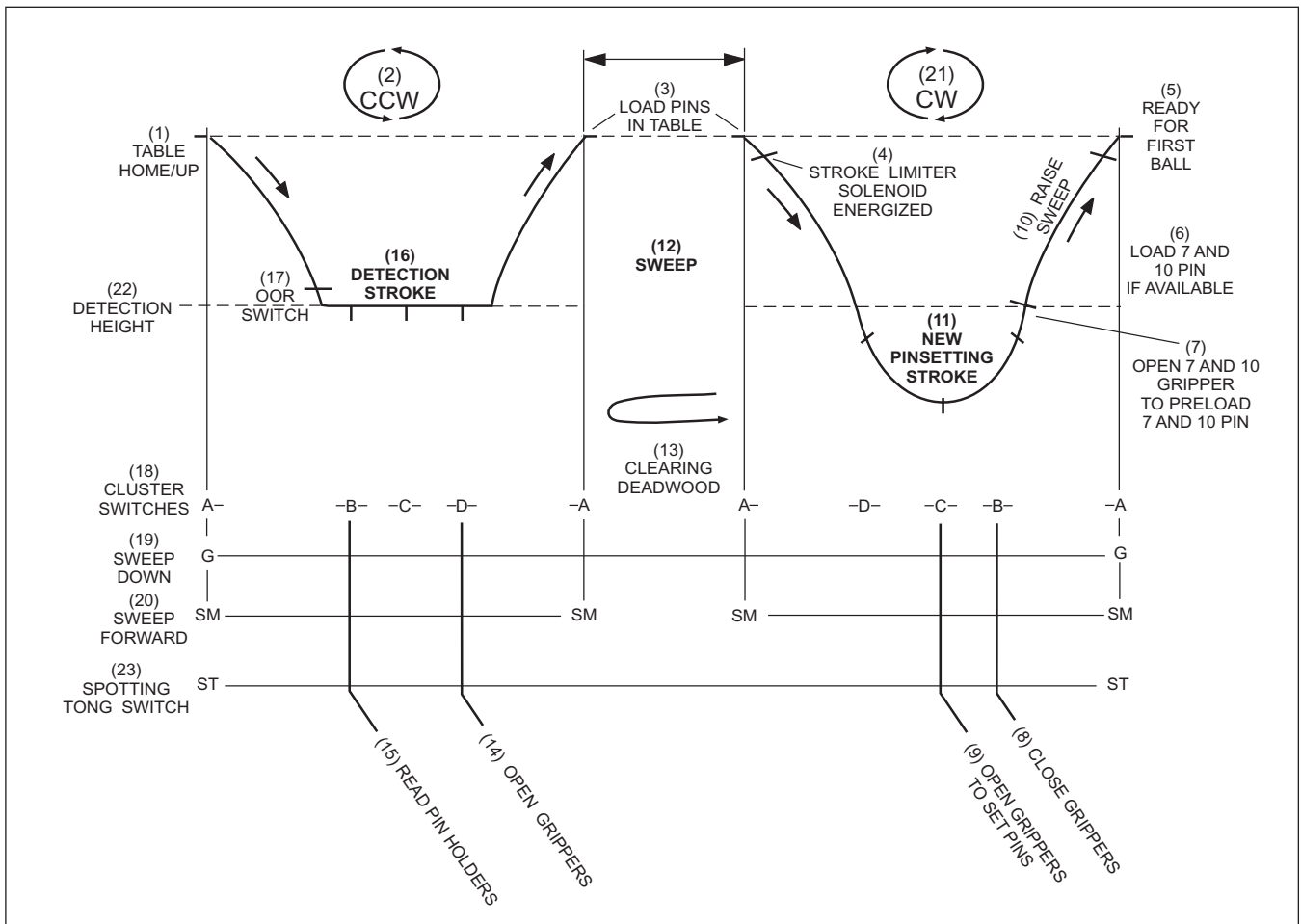
### První hod - strike

Tento cyklus proběhne tehdy, pokud se hráčovi podaří shodit všechny kuželky při prvním hodu. Automatický stavěč shrne poražené kuželky do dopadiště a na pindeck postaví novou sadu deseti kuželek. Následuje úplný popis tohoto cyklu. Viz *obrázek 4-5*.

1. Dochází k detekci koule.
2. Když senzor koulí vyšle signál, solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a po přepnutí spínače G se závora sníží do připravené polohy. Solenoid dvířek pro kouli se zapne, čímž se dvířka na tři sekundy zablokují.
3. Motor stolu se otáčí proti směru hodinových ručiček. Vačka na hřídeli stolu se přesune od spínače A ke spínači B.
4. Když se stůl sníží, spínač OOR (mimo dosah) se uzavře a indikuje, že stůl vstoupil do prostoru detekce.
5. Po zastavení na omezovači zdvihu stůl projde krátkým cyklem.
6. U spínače B procesor CPU stavěče načte polohu spínačů pinholderů, z čehož vyvodí, že došlo ke shoení všech kuželek. CPU stavěče odešle informace o poražení všech kuželek (strike) do automatického skórovacího zařízení (pokud je nainstalované).
7. Vačka mine spínač C bez toho, aby ho přepnula.
8. Když vačka přepne spínač D, solenoidy pinholderů se zapnou a otevřou grippery.

9. Po zvednutí stolu do horní polohy otevřené grippery stlačí uvolňovací páky kuželek a kuželky se spustí do pinholderů. Kuželka přepne spínač pinholderu, čímž se solenoid vypne a gripper se uzavře. Přepnutím spínače A se motor stolu vypne.
10. Motor závory se spustí a posunuje závoru dozadu a pak dopředu, aby mohla shrnout poražené kuželky. Když se závora znovu dostane do maximální polohy vpřed, spínač motoru závory se uzavře a motor se vypne.
11. Motor stolu se otáčí po směru hodinových ručiček a vačka se přesune od spínače A ke spínači D.
12. Když se stůl začne spouštět, solenoid omezovače zdvihu se zapne a odsune omezovač zdvihu od T stopu. Umožní se tak, aby se stůl snížil na pindeck a aby se uvolnily otočné hřídele stolu, což pinholdery přesune do svislé polohy na postavení kuželek.
13. Vačka se přesune od spínače D a u spínače C se zapnou solenoidy pinholderů, které otevřou grippery, jež umístí kuželky na pindeck. U spínače B se solenoidy vypnou a grippery se uzavřou.
14. Jak stůl dále stoupá, solenoidy pinholderů kuželek č. 7 a 10 se zapnou a otevřou grippery, aby se tyto kuželky předběžně naložily do stolu, pokud jsou v úložných prostorech.
15. Motor stolu zvedá stůl a závoru, dokud se spínač A neuzavře.

16. U spínače A se motor stolu vypne. Stavěč kuželek je připraven na cyklus nového prvního hodu.



Obrázek 4-5. První hod - strike.

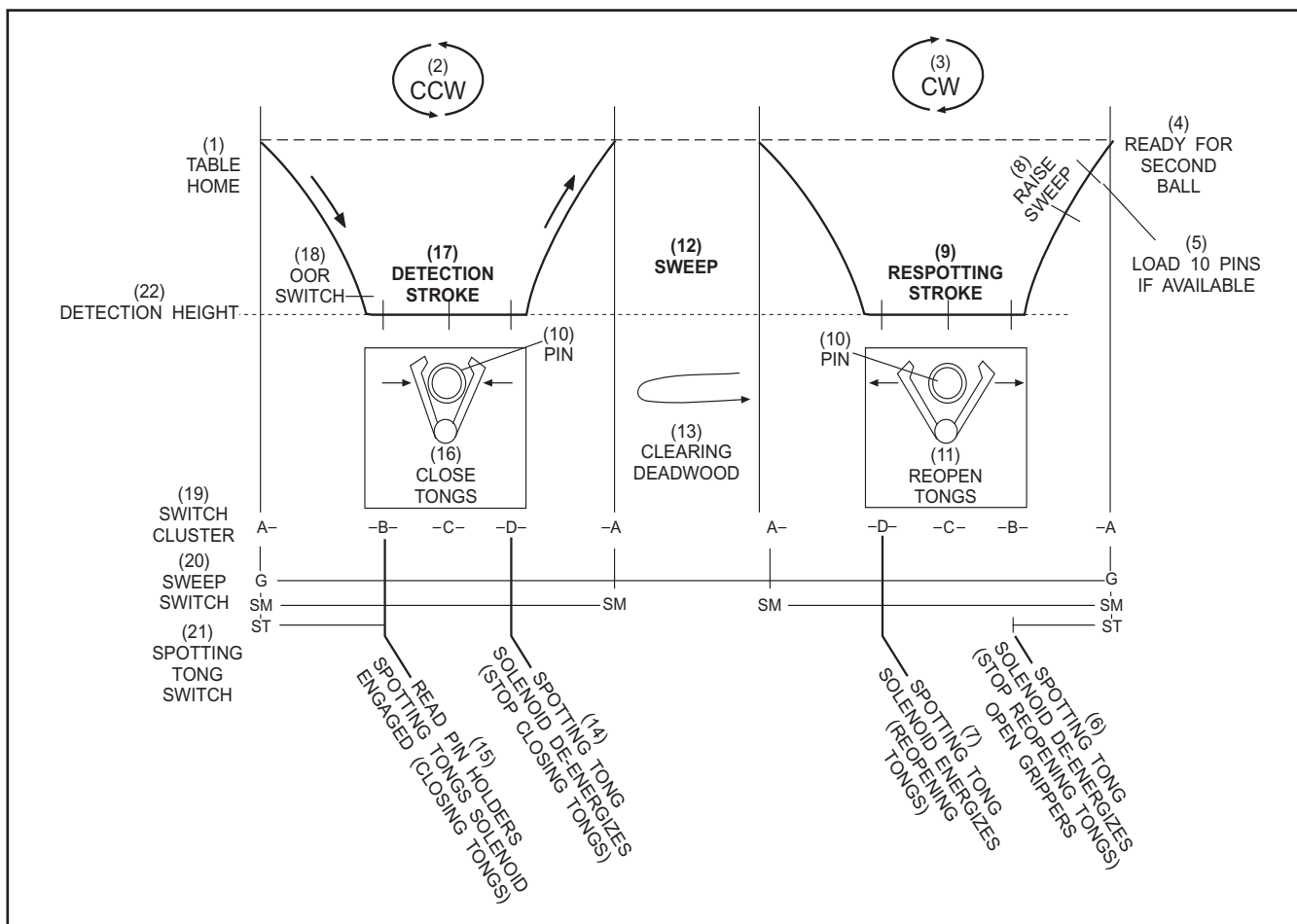
- |  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
| (1) STŮL VE VÝCHOZÍ POLOZE (NAHOŘE)                          | (8) UZAVŘENÍ GRIPPERŮ                              | (16) DETEKCE HODU                |
| (2) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK                           | (9) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ K NALOŽENÍ KUŽELEK Č. 7 A 10 | (17) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH)     |
| (3) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK DO STOLU                                | (10) ZVEDÁNÍ ZÁVORY                                | (18) SKUPINA SPÍNAČŮ             |
| (4) ZAPNUTÍ SOLENOIDU OMEZOVAČE ZDVIHU                       | (11) CYKLUS NASTAVENÍ NOVÝCH KUŽELEK               | (19) SNÍŽENÍ ZÁVORY              |
| (5) PŘIPRAVENO NA PRVNÍ HOD                                  | (12) ZÁVORA  | (20) ZÁVORA V PŘEDNÍ POLOZE      |
| (6) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK Č. 7 A 10, JSOU-LI K DISPOZICI          | (13) SHRNUTÍ PORAŽENÝCH KUŽELEK                    | (21) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK |
| (7) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ Č. 7 A 10 NA PŘEDBĚŽNÉ ULOŽENÍ KUŽELEK | (14) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ                             | (22) VÝŠKA DETEKCE               |
|  | (15) ZJIŠTĚNÍ STAVU PINHOLDERŮ                     |                                  |

## První hod - neporažené kuželky

Tento cyklus se spustí, pokud hráč shodí maximálně devět kuželek. Během tohoto cyklu dojde k tomu, že stavěč zvedne neporažené kuželky z pindecku, závora shrne poražené kuželky do dopadiště a neporažené kuželky se usadí zpět na pindeck. Následuje popis tohoto cyklu. *Obrázek 4-6.*

1. Dochází k detekci koule.
2. Když senzor koulí vyšle signál, solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a po přepnutí spínače G se závora sníží do připravené polohy. Solenoid dvířek pro kouli se zapne a na tři sekundy dvířka zablokuje.
3. Motor stolu se otáčí proti směru hodinových ručiček. Vačka na hřídeli stolu se přesune od spínače A ke spínači B.
4. Jak se stůl snižuje, spínač OOR (mimo dosah) se uzavře a indikuje, že stůl vstoupil do prostoru detekce.
5. Po zastavení na omezovači zdvihu stůl projde krátkým cyklem.
6. U spínače B procesor PCU stavěče načte polohu spínačů pinholderů a určí kolik kuželek zůstalo neporažených. Procesor CPU stavěče odešle informace o počtu poražených kuželek do automatického skórovacího zařízení (pokud je součástí stroje). Solenoid kleští se zapne a kleště se uzavřou.
7. Vačka mine spínač C bez toho, aby ho přepnula.
8. Když vačka přepne spínač D, solenoid kleští se vypne a zabrání tak kleštím, aby se dále zavíraly.
9. Stůl se zvedne s kuželkami umístěnými v kleštích. Motor stolu se zastaví, když se spínač A uzavře.
10. Motor závory se spustí a posune závora dozadu a potom dopředu, aby mohla shrnout poražené kuželky. Když se závora znovu dostane do maximální polohy vpřed, spínač motoru závory (SM) se uzavře a motor se vypne.
11. Motor stolu se otáčí po směru hodinových ručiček a vačka se přesune od spínače A ke spínači D.
12. Když se spínač D uzavře, solenoid kleští se zapne. Jelikož se nyní motor stolu otáčí po směru hodinových ručiček, kleště se otevřou a umístí kuželky na pindeck.

13. Vačka mine spínač C bez toho, aby ho prepнула.
14. U spínače B se solenoid kleští vypne, čímž se předejde dalšímu otevírání kleští. Solenoidy pinholderů se zapnou, aby otevřely grippery, které naloží deset kuželek do stolu, když se stůl vrátí do základní polohy.
15. Řetěz uvolňovacího mechanismu závory zvedne závoru.
16. Motor stolu se zastaví, když se spínač A přepne.
17. Stavěč kuželek je připraven na cyklus druhého hodu.



Obrázek 4-6. První hod - neporažené kuželek.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (1) STŮL V ZÁKLADNÍ POLOZE  | (8) ZVEDÁ SE ZÁVORA   | (15) NAČTENÍ STAVU PIHOLDERŮ, ZAPNUTÍ SOLENOIDU KLEŠTÍ (KLEŠTĚ SE ZAVÍRAJÍ) |
| (2) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK  | (9) STAVĚNÍ NEPORAŽENÝCH KUŽELEK NA DRUHÝ HOD               | (16) UZAVŘENÍ KLEŠTÍ  |
| (3) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK   | (10) KUŽELKA  | (17) DETEKCE HODU   |
| (4) PŘIPRAVENO NA DRUHÝ HOD   | (11) OTEVŘENÍ KLEŠTÍ  | (18) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH)  |
| (5) NAKLÁDÁNÍ 10 KUŽELEK, POKUD JSOU K DISPOZICI                          | (12) ZÁVORA   | (19) SKUPINA SPÍNAČŮ  |
| (6) VYPNUTÍ SOLENOIDU KLEŠTÍ (ZABRÁNÍ OTEVŘENÍ KLEŠTÍ), OTEVŘENÍ GRIPPERŮ | (13) SHRNOVÁNÍ PORAŽENÝCH KUŽELEK                           | (20) SPÍNAČ ZÁVORY  |
| (7) ZAPNUTÍ SOLENOIDU KLEŠTÍ (KLEŠTĚ SE OTEVŘOU)                          | (14) VYPNUTÍ SOLENOIDU KLEŠTÍ (ZASTAVÍ SE UZAVÍRÁNÍ KLEŠTÍ) | (21) SPÍNAČ KLEŠTÍ  |
|   |   | (22) VÝŠKA DETEKCE  |



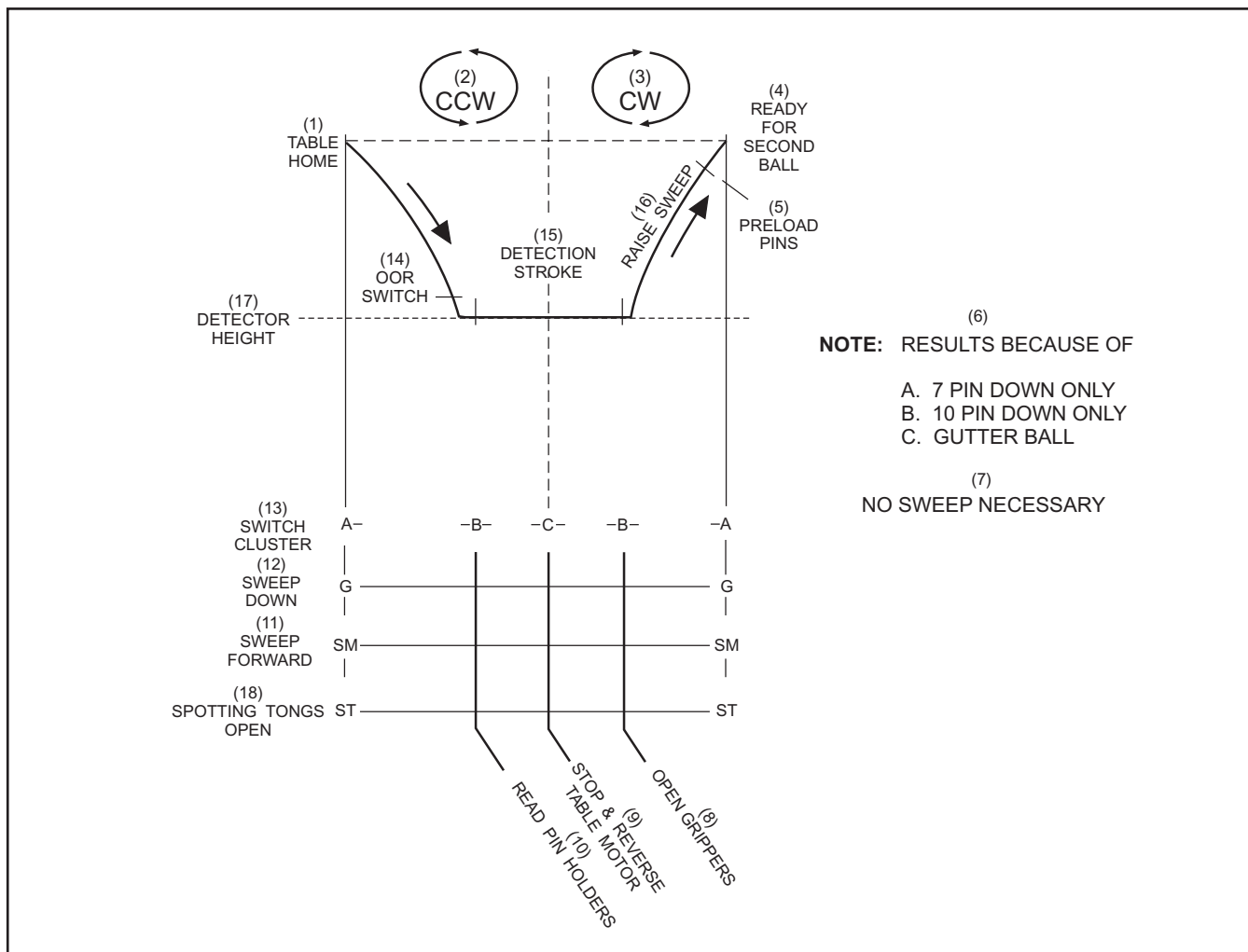
## První hod - krátký cyklus

Krátký cyklus se spustí v některém z uvedených případů po prvním hodu.

- A. Koule srazila pouze kuželku č. 7.
- B. Koule srazila pouze kuželku č. 10.
- C. Nebyla poražena žádná kuželka (koule ve žlabu).

Nastane-li jedna z těchto situací, procesor CPU stavěče zjistí, že nebyly poraženy žádné kuželky, a proto není třeba spouštět shrnování. Stůl se sníží na horní část kuželek a potom se vrátí do základní polohy, čímž se zkrátí doba, která je potřebná na dokončení cyklu prvního hodu. Viz *obrázek 4-7*.

1. Dochází k detekci koule.
2. Solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a přepnutím spínače G se závora sníží do připravené polohy. Solenoid dvířek pro kouli se zapne a na tři sekundy dvířka zablokuje.
3. Motor stolu se otáčí proti směru hodinových ručiček, aby se stůl mohl snížit. Vačka na hřídeli stolu se odsune od spínače A.
4. Vodicí tyče stolu se sníží a odešlou impuls do spínače OOR (mimo dosah) (uzavřou ho), čímž se indikuje, že se stůl snížil do prostoru detekce.
5. Po zastavení na omezovači zdvihu stůl projde krátkým cyklem.
6. U spínače B procesor CPU stavěče určí polohu spínačů pinholderů a zjistí jeden ze tří výše uvedených stavů. Rovněž odešle informace o počtu poražených kuželek do automatického skórovacího zařízení.
7. Motor stolu se na chvíli zastaví, když se spínač C uzavře. Potom se začne otáčet v opačném směru (po směru hodinových ručiček).
8. Solenoidy pinholderů se zapnou, aby otevřely grippery u spínače B, což umožní naložení kuželek, když se stůl vrátí do základní polohy.
9. Řetěz uvolňovacího mechanismu závory zvedne závoru.
10. Motor stolu se zastaví, když se spínač A přepne.



Obrázek 4-6. První hod - krátký cyklus.

- |   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| (1) STŮL V ZÁKLADNÍ POLOZE  | (7) NENÍ TŘEBA SHRNOVAT                         | (15) DETEKCE HODU    |
| (2) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK  | (8) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ                           | (16) ZVEDÁNÍ ZÁVORY  |
| (3) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK   | (9) ZASTAVENÍ MOTORU A ZMĚNA SMĚRU JEHO OTÁČENÍ | (17) VÝŠKA DETEKCE   |
| (4) PŘIPRAVENO NA DRUHÝ HOD   | (10) NAČTENÍ STAVU PINHOLDERŮ                   | (18) UZAVŘENÍ KLEŠTÍ |
| (5) PŘEDBĚŽNÉ ULOŽENÍ KUŽELEK   | (11) ZÁVORA V PŘEDNÍ POLOZE                     |                      |
| (6) POZNÁMKA: CYKLUS NASTÁVÁ PROTO, ŽE<br>A. BYLA PORAŽENA POUZE KUŽELKA Č. 7<br>B. PORAŽENA POUZE KUŽELKA Č. 10<br>C. KOULE VE ŽLABU | (12) SNÍŽENÍ ZÁVORY                             |                      |
|   | (13) SKUPINA SPÍNAČŮ                            |                      |
|   | (14) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH)                    |                      |

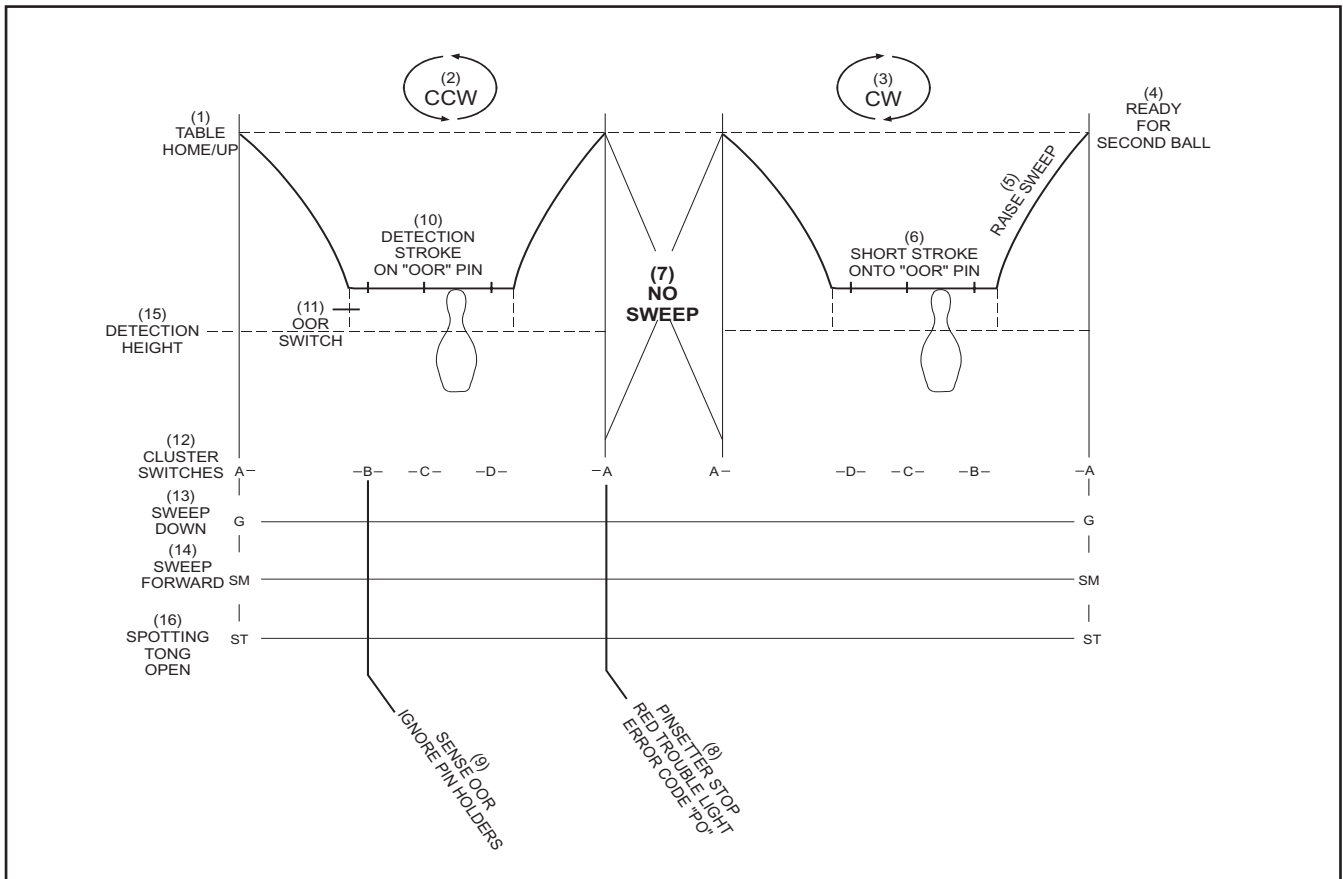
## První hod - mimo dosah

Během hry se může stát, že koule při nárazu do kuželek některou z nich posune mimo její normální stanoviště, avšak neshodí ji. Posune-li se kuželka dostatečně daleko, spodní část stolu se na ni sníží. Stůl se tak nebude moct snížit do výšky detekce a zjistit neporažené kuželky, a proto nedojde ke znázornění výsledku nebo ke zvednutí kuželek. Pravidla bowlingových asociací (např. ABC a FIQ) vyžadují, aby se veškeré nepotřebné kuželky odstranily z dráhy, než hráč může přistoupit k druhému hodu. Dosáhne se toho tak, že procesor CPU zastaví stavěč po ukončení fáze detekce v daném cyklu a dá znamení obsluze/technikovi, aby odstranil všechny nepotřebné kuželky a znovu spustil stavěč. Viz *obrázek 4-8*. Tento cyklus má následující fáze:

1. Dochází k detekci koule.
2. Když senzor koulí vyše signál, solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a po přepnutí spínače G se závora sníží do připravené polohy. Solenoid dvířek pro kouli se zapne a na tři sekundy dvířka zablokuje.
3. Motor stolu se otáčí proti směru hodinových ručiček. Vačka na hřídeli stolu se přesune od spínače A ke spínači B.
4. Stůl se sníží na horní část kuželky posunuté ze svého stanoviště a zastaví se, než může dojít k uzavření spínače OOR (mimo dosah).
5. U spínače B procesor CPU stavěče bude ignorovat spínače pinholderů, jelikož nedošlo k přepnutí spínače OOR (mimo dosah). Počet poražených kuželek bude třeba zaznamenat ručně, pokud jsou přítomni zapisovači výsledků.
6. Motor stolu otáčí vačku za spínače C a D, dokud se spínač A neuzavře.
7. Stavěč se vypne u spínače A se závorou stále spuštěnou do připravené polohy. Indikátor poruch začne blikat a na LED displeji se zobrazí chybové hlášení kuželky mimo dosah - „PO“.
8. Aby se chyba mohla odstranit, musí mechanik přepnout spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na ovládací skříňce Nexgen nebo na zadním ovládacím panelu do polohy STOP. Potom se nežádoucí kuželky mohou odstranit z pindecku.
9. Obsluha pak musí stavěč znovu zapnout, aby stavěč mohl pokračovat v provozu. (Používají-li se skórovací systémy Frameworx nebo Classic, výsledek hodu se musí opravit u pultu zapisovače výsledků).

10. Aby nemohlo dojít ke shrnutí neporažených kuželek, motor závory se nebude otáčet.

11. Motor stolu otáčí vačku po směru hodinových ručiček za spínače D, C a B, dokud se nevrátí ke spínači A, aby se závora zvedla z připravené polohy.



Obrázek 4-8. První hod - mimo dosah.

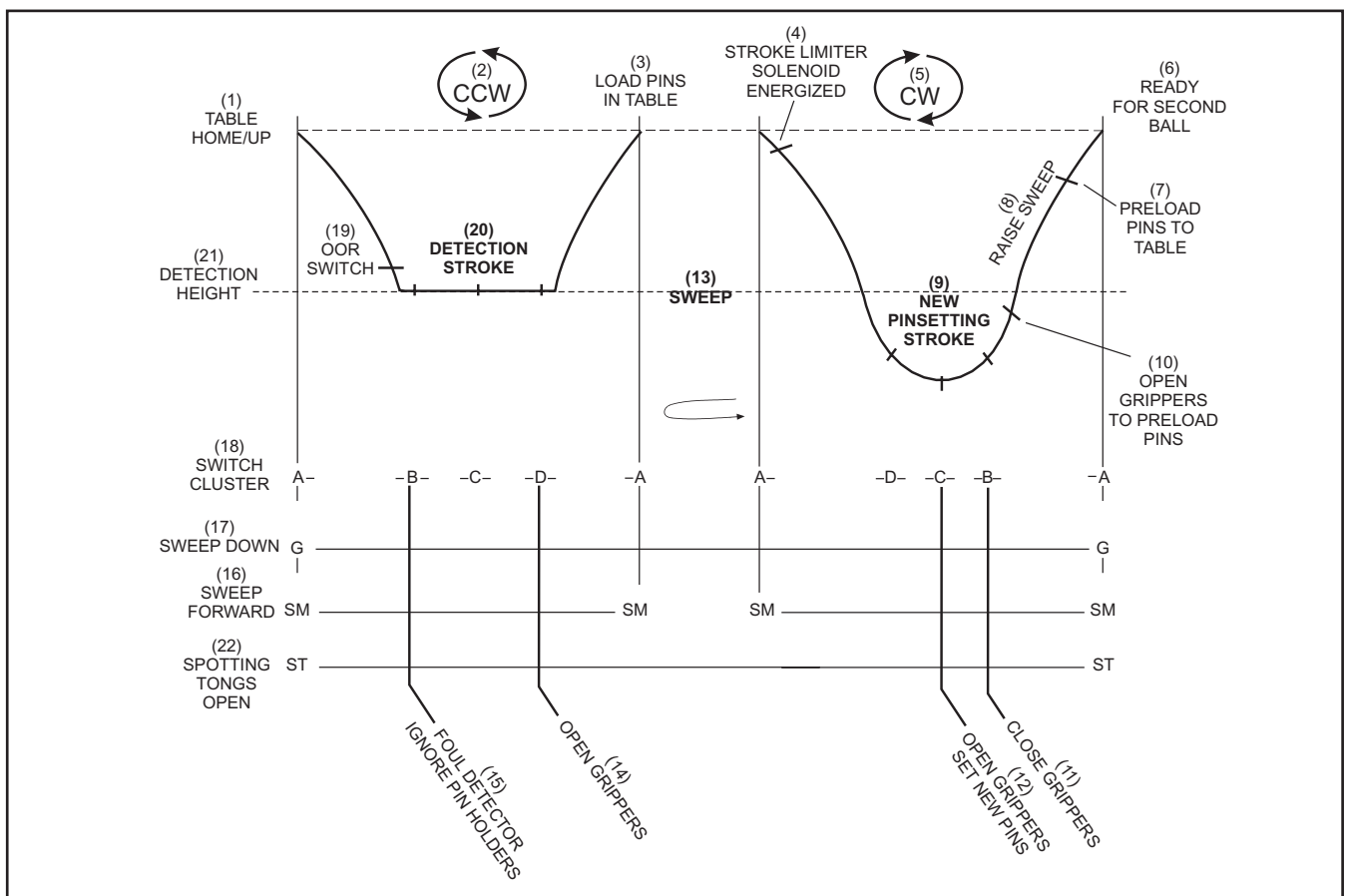
- |  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| (1) STŮL V ZÁKLADNÍ POLOZE (NAHOŘE)    | (8) ZASTAVENÍ STAVĚČE, ČERVENÁ KONTROLKA, CHYBOVÉ HLÁŠENÍ „PO“ | (13) SNÍŽENÍ ZÁVORY         |
| (2) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK     | (9) ZJIŠTĚNÍ STAVU MIMO DOSAH, IGNORUJÍ SE PINHOLDERY          | (14) ZÁVORA V PŘEDNÍ POLOZE |
| (3) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK        | (10) DETEKCE HODU NA KUŽELKU MIMO DOSAH                        | (15) VÝŠKA DETEKCE          |
| (4) PŘIPRAVENO NA DRUHÝ HOD            | (11) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH)                                   | (16) OTEVŘENÍ KLEŠTÍ        |
| (5) ZVEDÁNÍ ZÁVORY                     | (12) SKUPINA SPÍNAČŮ   |                             |
| (6) KRÁTKÝ ZDVIH NA KUŽELKU MIMO DOSAH |  |                             |
| (7) NEDOCHÁZÍ KE SHRNOVÁNÍ             |  |                             |

## První hod - přešlap

Když hráč překročí čáru přešlapu, přeruší se zde světelný paprsek. Potom dojde k odeslání signálu do procesoru CPU stavěče. Stavěč musí shrnout všechny kuželky a postavit novou sadu deseti kuželek. Hráčovi se za první hod запиše nulový výsledek a zbývá mu pouze jeden pokus na shoení všech deseti kuželek. Viz *obrázek 4-9*.

1. Signál o přešlapu se odešle do procesoru CPU stavěče.
2. Dochází k detekci koule.
3. Když senzor koulí vyšle signál, solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a po přepnutí spínače G se závora sníží do připravené polohy. Solenoid dvířek pro kouli se zapne a na tři sekundy dvířka zablokuje.
4. Motor stolu se otáčí proti směru hodinových ručiček. Vačka na hřideli stolu se přesune od spínače A ke spínači B.
5. Když se stůl sníží, spínač OOR (mimo dosah) se uzavře a indikuje, že stůl vstoupil do prostoru detekce.
6. Po zastavení na omezovači zdvihu stůl projde krátkým cyklem.
7. U spínače B procesor CPU stavěče ignoruje spínače pinholderů. Do automatického skórovacího zařízení (pokud je součástí stroje) se místo skutečného počtu poražených kuželek odešle signál o přešlapu.
8. Vačka mine spínač C bez toho, aby ho přepnula.
9. Když vačka přepne spínač D, solenoidy pinholderů všech deseti kuželek se zapnou a otevřou grippery.
10. Když se stůl navrací do základní polohy, otevřené grippery stlačí páky uvolňování kuželek a kuželky se umístí do pinholderů. Po uzavření spínače pinholderů se solenoid vypne, uzavře gripper u spínače A a motor se zastaví.
11. Motor závory se spustí a posune závora dozadu a potom dopředu, aby mohla odstranit kuželky z pindecku. Když se závora znovu dostane do maximální polohy vpřed, spínač motoru závory (SM) se uzavře a motor se vypne.
12. Motor stolu se otáčí po směru hodinových ručiček a přesouvá vačku od spínače A ke spínači D.

13. Když se stůl začne spouštět, solenoid omezovače zdvihu se zapne a odsune omezovač zdvihu od T stopy stolu. Stůl se bude moct snížit do výšky na postavení nových kuželek. Otočné hřídele stolu se uvolní, čímž se pinholdery natočí do svislé polohy na stavění kuželek.
14. Vačka se přesune od spínače D a u spínače C se zapnou solenoidy pinholderů, které otevřou tak grippery. Ty potom kuželky umístí na pindeck. U spínače B se solenoidy vypnou a grippery se uzavřou.
15. Když se stůl zvedá, solenoidy pinholderů všech deseti kuželek se zapnou, aby se otevřely grippery. Dojde tak k předběžnému uložení kuželek, pokud jsou k dispozici v úložných prostorech.
16. Motor stolu zvedá stůl a závora, dokud se spínač A neuzavře.



Obrázek 4-9. První hod - přešlap.

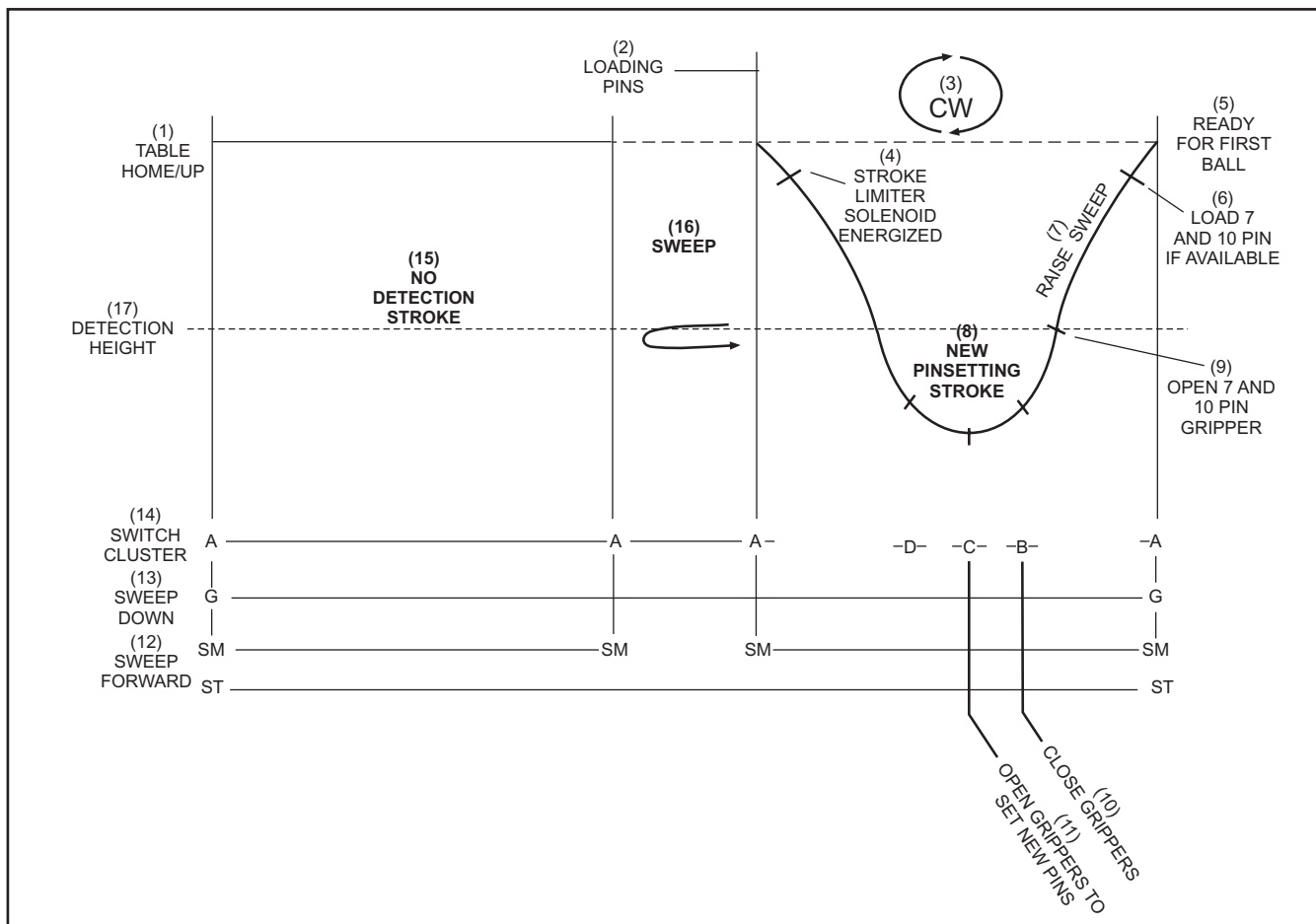
- |  |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| (1) STŮL V ZÁKLADNÍ POLOZE (NAHOŘE)    | (9) CYKLUS POSTAVENÍ NOVÉ SADY KUŽELEK              | (17) SNÍŽENÍ ZÁVORY          |
| (2) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK     | (10) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ NA PŘEDBĚŽNÉ ULOŽENÍ KUŽELEK | (18) SKUPINA SPÍNAČŮ         |
| (3) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK DO STOLU          | (11) UZAVŘENÍ GRIPPERŮ                              | (19) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH) |
| (4) SOLENOID OMEZOVAČE ZDVIHU ZAPNUTÝ  | (12) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ, POSTAVENÍ NOVÝCH KUŽELEK    | (20) DETEKCE HODU            |
| (5) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK        | (13) ZÁVORA   | (21) VÝŠKA DETEKCE           |
| (6) PŘIPRAVENO NA DRUHÝ HOD            | (14) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ                              | (22) OTEVŘENÍ KLEŠTÍ         |
| (7) PŘEDBĚŽNÉ ULOŽENÍ KUŽELEK DO STOLU | (15) INDIKÁTOR PŘEŠLAPU, IGNOROVÁNÍ PINHOLDERŮ      |                              |
| (8) ZVEDÁNÍ ZÁVORY                     | (16) ZÁVORA V PŘEDNÍ POLOZE                         |                              |

## Druhý hod - jednoduchá detekce

Druhý hod - jednoduchá detekce je cyklus při druhém hodu, kdy stavěč kuželek neposílá informace o počtu poražených kuželek do automatického skórovacího zařízení. Tento cyklus se používá tehdy, když nejsou k dispozici automatická skórovací zařízení nebo se používá externí zařízení, které odesílá informace o poražených kuželkách do automatického skórovacího zařízení. Viz *obrázek 4-10*.

Během tohoto cyklu se stůl nesnižuje, aby zjistil poražené kuželky. Pouze se shrnou všechny kuželky ponechané na pindecku a stůl postaví novou sadu deseti kuželek připravených na cyklus prvního hodu.

1. Dochází k detekci koule.
2. Když senzor koulí vyšle signál, solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a po přepnutí spínače G se závora sníží do připravené polohy. Solenoid dvířek pro kouli se zapne a na tři sekundy dvířka zablokuje.
3. Motor závory se spustí a posune závoru dozadu a potom dopředu, aby mohla odstranit kuželky z pindecku. Když se závora znovu dostane do maximální polohy vpřed, spínač motoru závory se uzavře a motor se vypne.
4. Po umístění všech deseti kuželek do pinholderů se motor stolu otáčí po směru hodinových ručiček a přesune vačku od spínače A ke spínači D.
5. Když se stůl začne spouštět, solenoid omezovače zdvihu se zapne a odsune omezovač zdvihu od T stopu. Stůl se bude moct snížit na pindeck, uvolní se otočné hřídele stolu, čímž se pinholdery natočí do svislé polohy na stavění kuželek.
6. Vačka se přesune od spínače D a u spínače C se zapnou solenoidy pinholderů, které otevřou gripper, jež umístí kuželky na pindeck. U spínače B se solenoidy vypnou a gripper se uzavře.
7. Jak stůl pokračuje ve zvedání, solenoidy pinholderů č. 7 a 10 se zapnou a předběžně do stolu uloží kuželky, pokud jsou umístěny v úložném prostoru.
8. Motor stolu zvedá stůl a závoru, dokud se spínač A nezavře.



Obrázek 4-10. Druhý hod - jednoduchá detekce.

- |  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| (1) STŮL V ZÁKLADNÍ POLOZE (NAHOŘE)                    | (7) ZVEDÁNÍ ZÁVORY                               | (13) SNÍŽENÍ ZÁVORY      |
| (2) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK                                   | (8) CYKLUS NASTAVENÍ NOVÉ SADY KUŽELEK           | (14) SKUPINA SPÍNAČŮ     |
| (3) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČIČEK                        | (9) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ KUŽELEK Č. 7 A 10          | (15) NEDOCHÁZÍ K DETEKCI |
| (4) SOLENOID OMEZOVAČE ZDVIHU ZAPNUTÝ                  | (10) UZAVŘENÍ GRIPPERŮ                           | (16) ZÁVORA              |
| (5) PŘIPRAVENO NA PRVNÍ HOD                            | (11) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ, POSTAVENÍ NOVÝCH KUŽELEK |                          |
| (6) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK Č. 7 A 10, POKUD JSOU K DISPOZICI | (12) ZÁVORA V PŘEDNÍ POLOZE                      |                          |

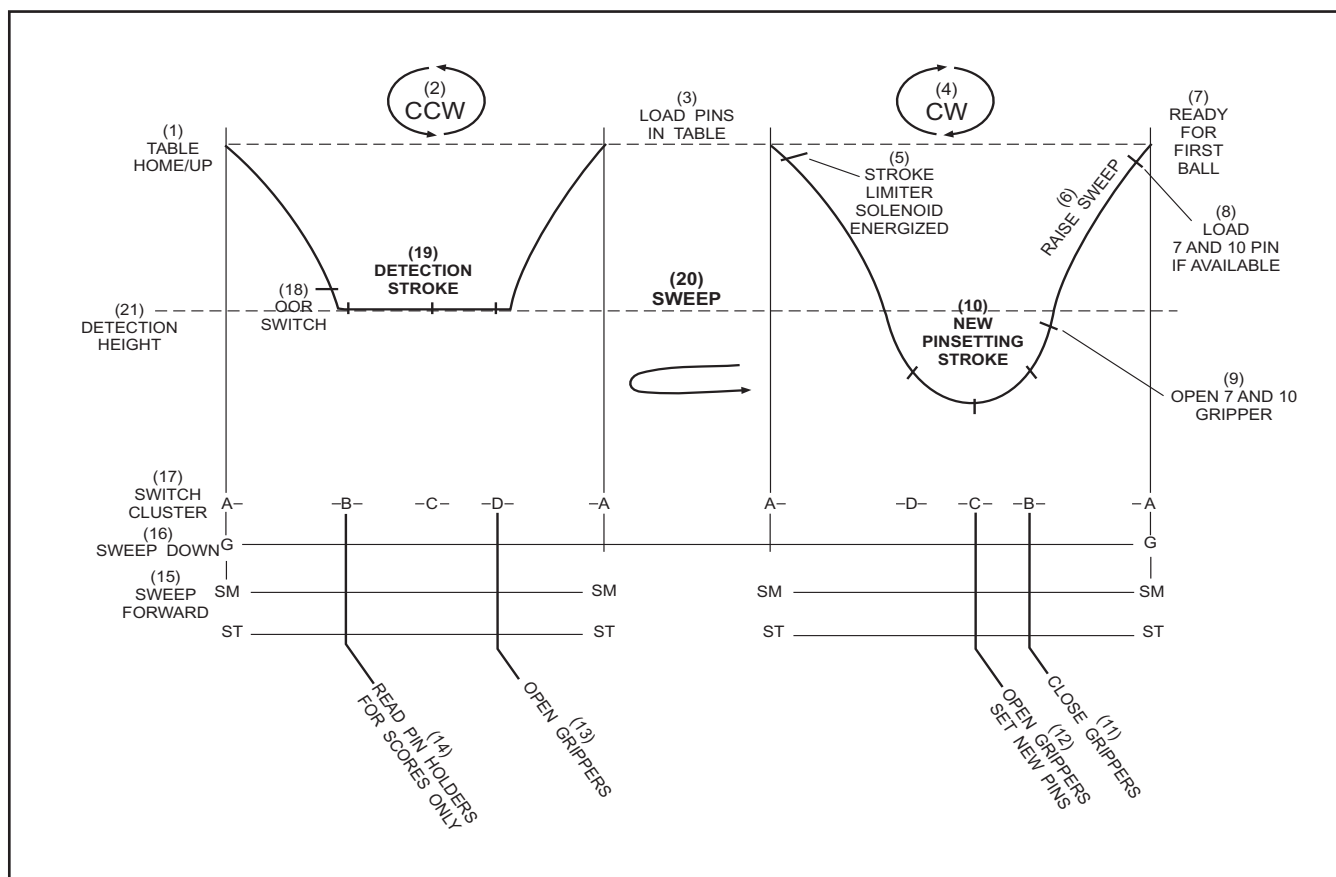


## Druhý hod - dvojitá detekce

Tento cyklus se používá tehdy, když stavěč kuželek GS-Series musí poskytovat údaje o výsledcích automatickým skórovacím zařízením Brunswick, Frameworx, AS-90, AS-K a Classic. Pojem dvojitá detekce znamená, že se stůl sníží k detekci kuželek jak při prvním, tak při druhém hodu. Viz *obrázek 4-11*.

1. Dochází k detekci koule.
2. Když senzor koulí vyšle signál, solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a po přepnutí spínače G se závora sníží do připravené polohy. Solenoid dvířek pro koule se zapne a na tři sekundy zablokuje dvířka.
3. Motor stolu se otáčí proti směru hodinových ručiček. Vačka na hřídeli stolu se přesune od spínače A ke spínači B.
4. Jak se stůl snižuje, spínač OOR (mimo dosah) se uzavře a indikuje, že stůl vstoupil do prostoru detekce.
5. Po zastavení na omezovači zdvihu stůl projde krátkým cyklem.
6. U spínače B procesor CPU stavěče načte polohu spínačů pinholderů. Procesor PCU stavěče odešle informace o počtu poražených kuželek do automatického skórovacího zařízení.
7. Vačka mine spínač C bez toho, aby ho přepnula.
8. Když vačka přepne spínač D, solenoidy pinholderů se zapnou a otevřou grippery.
9. Když se stůl zvedá do základní polohy, otevřené grippery stlačí páky uvolňování kuželek a kuželky se spustí do pinholderů. Kuželka přepne spínač pinholderu, tím se vypne solenoid a gripper se uzavře. Po přepnutí spínače A se motor stolu zastaví.
10. Motor závory se spustí a posune závora dozadu a potom dopředu, aby mohla shrnout poražené kuželky. Když se závora znovu dostane do maximální polohy vpřed, spínač motoru závory se uzavře a motor se vypne.
11. Motor stolu se otáčí po směru hodinových ručiček a vačka se přesune od spínače A ke spínači D.
12. Když se stůl začne spouštět, solenoid omezovače zdvihu se zapne a odsune omezovač zdvihu od T stopu. Umožní se tak, aby se stůl snížil na pindeck a aby se uvolnily otočné hřídele stolu, což pinholdery natočí do svislé polohy na postavení kuželek.

13. Vačka se přesune od spínače D a u spínače C se zapnou solenoidy pinholderů, které otevřou gripper, jež kuželky umístí na pindeck. U spínače B se solenoidy vypnou a gripper se uzavře.
14. Když se stůl dále zvedá, solenoidy pinholderů kuželek č. 7 a 10 se zapnou a otevřou gripper, aby se tyto kuželky předběžně uložily do stolu, pokud jsou v úložných prostorech.
15. Motor stolu zvedá stůl a závoru, dokud se neuzavře spínač A.



Obrázek 4-11. Druhý hod - dvojitá detekce.

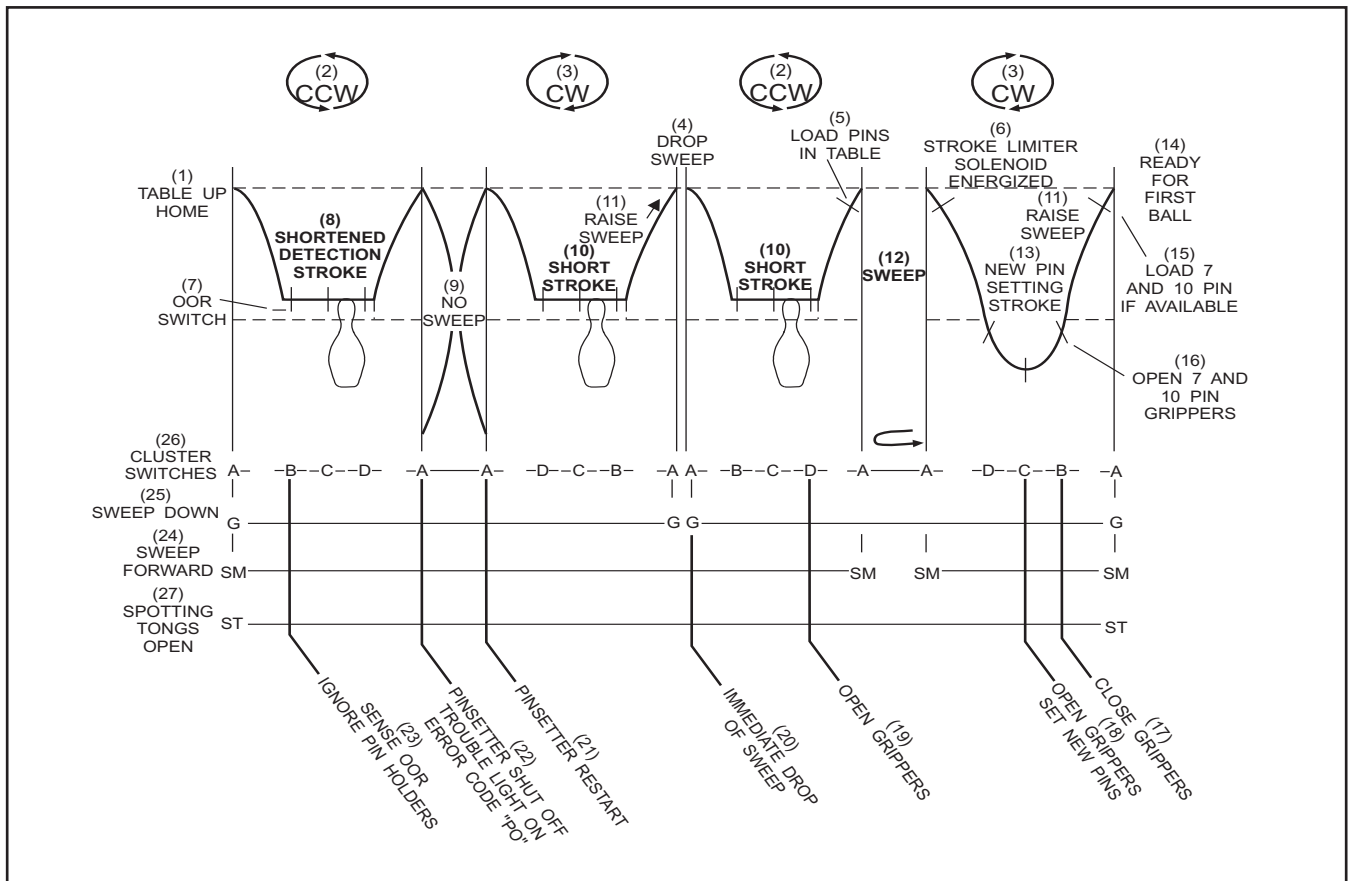
- |                                       |  |                              |
|---------------------------------------|--|------------------------------|
| (1) STŮL V ZÁKLADNÍ POLOZE (NAHOŘE)   | (8) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK Č. 7 A 10, POKUD JSOU K DISPOZICI | (15) ZÁVORA V PŘEDNÍ POLOZE  |
| (2) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK    | (9) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ KUŽELEK Č. 7 A 10                | (16) SNÍŽENÍ ZÁVORY          |
| (3) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK DO STOLU         | (10) CYKLUS NASTAVENÍ NOVÉ SADY KUŽELEK                | (17) SKUPINA SPÍNAČŮ         |
| (4) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK       | (11) UZAVŘENÍ GRIPPERŮ                                 | (18) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH) |
| (5) SOLENOID OMEZOVAČE ZDVIHU ZAPNUTÝ | (12) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ, NASTAVENÍ NOVÝCH KUŽELEK       | (19) DETEKCE HODU            |
| (6) ZVEDÁNÍ ZÁVORY                    | (13) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ                                 | (20) ZÁVORA                  |
| (7) PŘIPRAVENO NA PRVNÍ HOD           | (14) NAČTENÍ STAVU PINHOLDERŮ POUZE PRO VÝSLEDKY       | (21) VÝŠKA DETEKCE           |

## Druhý hod - mimo dosah

Cyklus druhý hod - mimo dosah se spustí pouze tehdy, je-li procesor CPU stavěče nastaven na dvojitou detekci. Stůl se sníží na horní část kuželky, která se nachází mimo své stanoviště, stejně jako je tomu u prvního hodu - mimo dosah. Následkem toho se stavěč zastaví a je nutné, aby ho obsluha opět spustila. Viz *obrázek 4-12*.

1. Dochází k detekci koule.
2. Solenoid uvolňovacího mechanismu závory se zapne a přepnutím spínače G se závora sníží do připravené polohy. Solenoid dvířek pro kouli se zapne a na tři sekundy dvířka zablokuje.
3. Motor stolu se otáčí proti směru hodinových ručiček, aby se stůl mohl snížit. Vačka na hřídeli stolu se přesune od spínače A ke spínači B.
4. Stůl se sníží na horní část kuželky, která se nachází mimo své stanoviště a zastaví se, než se spínač OOR (mimo dosah) může uzavřít.
5. U spínače B procesor CPU stavěče ignoruje stav spínačů pinholderů, jelikož nedošlo k přepnutí spínače OOR (mimo dosah). Počet poražených kuželek se bude muset zaznamenat ručně, pokud jsou přítomni zapisovači výsledků.
6. Motor stolu otáčí vačku za spínače C a D, dokud se spínač A neuzavře.
7. Stavěč se vypne u spínače A se závorou stále spuštěnou do připravené polohy. Indikátor poruch začne blikat a na LED displeji se zobrazí chybové hlášení kuželka mimo dosah - „PO“.
8. Aby se chyba odstranila, mechanik musí přepnout spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na skříňce Nexgen nebo na zadním ovládacím panelu do polohy STOP. Poražené kuželky není třeba odstraňovat z pindecku.
9. Obsluha pak musí stavěč znovu zapnout, aby mohl pokračovat v provozu. (Používají-li se skórovací systémy Frameworx nebo Classic, výsledek hodu se musí opravit u pultu zapisovače výsledků).
10. Motor stolu otáčí vačkou po směru hodinových ručiček přes spínače D, C a B, dokud se nevrátí ke spínači A.
11. Procesor CPU stavěče okamžitě zapne solenoid uvolňovacího mechanismu závory, který aktivuje spínač G, aby se závora opět snížila do připravené polohy.
12. Motor se otáčí proti směru hodinových ručiček a přesouvá vačku od spínače A ke spínači B, C a D. U spínače D se solenoidy pinholderů zapnou, aby otevřely gripperu.

13. Kuželky se umístí do pinholderů z úložných prostorů, když se stůl vrací do základní polohy (spínač A). Motor stolu se vypne u spínače A.
14. Motor závory se spustí a posune závora dozadu a potom dopředu, aby mohla shrnout kuželky z pindecku. Když je závora v maximální poloze vpřed, spínač motoru závory (SM) se uzavře a motor se vypne.
15. Po naložení všech kuželek do pinholderů se motor stolu otáčí po směru hodinových ručiček a přesune vačku od spínače A ke spínači D.
16. Když se stůl začne spouštět, solenoid omezovače zdvihu se zapne a odsune omezovač zdvihu od T stopu. Stůl se tak bude moct snížit do výšky k postavení nové sady kuželek, uvolní se otočné hřídele stolu, což pinholdery natočí do svislé polohy na stavění kuželek.
17. Vačka se přesune od spínače D a u spínače C se zapnou solenoidy pinholderů, které otevřou grippery, jež umístí kuželky na pindeck.
18. U spínače B se solenoidy vypnou a grippery se uzavřou.
19. Jak stůl pokračuje ve zvedání, solenoidy pinholderů kuželek č. 7 a 10 se zapnou a otevřou grippery, aby se kuželky č. 7 a 10 předběžně naložily do stolu, pokud jsou v úložném prostoru.
20. Motor stolu zvedá stůl a závora, dokud se spínač A neuzavře.



Obrázek 4-12. Druhý hod - mimo dosah.

- |                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| (1) STŮL V ZÁKLADNÍ POLOZE (NAHOŘE)  | (11) ZVEDNUTÍ ZÁVORY                                    | (20) OKAMŽITÉ SNÍŽENÍ ZÁVORY                                    |
| (2) PROTI SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK   | (12) ZÁVORA   | (21) ZNOVUSPUŠTĚNÍ STAVĚČE                                      |
| (3) PO SMĚRU HODINOVÝCH RUČÍČEK      | (13) CYKLUS POSTAVENÍ NOVÉ SADY KUŽELEK                 | (22) STAVĚČ SE ZASTAVÍ, ČERVENÁ KONTROLKA, CHYBOVÉ HLÁŠENÍ „PO“ |
| (4) SNÍŽENÍ ZÁVORY                   | (14) PŘIPRAVENO NA PRVNÍ HOD                            | (23) ZJIŠTĚNÍ STAVU MIMO DOSAH, IGNORUJÍ SE PINHOLDERY          |
| (5) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK DO STOLU        | (15) UKLÁDÁNÍ KUŽELEK Č. 7 A 10, POKUD JSOU K DISPOZICI | (24) ZÁVORA V PŘEDNÍ POLOZE                                     |
| (6) SOLENOID OMEZOVAČE ZDVHU ZAPNUTÝ | (16) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ KUŽELEK Č. 7 A 10                | (25) SNÍŽENÍ ZÁVORY   |
| (7) SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH)          | (17) UZAVŘENÍ GRIPPERŮ                                  | (26) SKUPINA SPÍNAČŮ  |
| (8) ZKRÁCENÁ DETEKCE HODU            | (18) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ, POSTAVENÍ NOVÝCH KUŽELEK        | (27) OTEVŘENÍ KLEŠTÍ  |
| (9) NEDOCHÁZÍ KE SHRNOVÁNÍ           | (19) OTEVŘENÍ GRIPPERŮ                                  |   |
| (10) KRÁTKÝ CYKLUS                   |   |   |

Tato stránka je úmyslně prázdná.

<b>Kapitola 5: Seřízení stroje.....</b>	<b>5-3</b>
1. Nastavení senzoru koulí.....	5-3
2. Nastavení napnutí dopravního pásu.....	5-5
3. Nastavení napnutí hnacího řemene dopravního pásu.....	5-7
4. Seřízení nárazníku koulí .....	5-8
Přední poloha .....	5-8
Boční poloha .....	5-9
5. Nastavení tlumiče nárazů nárazníku koulí.....	5-10
6. Seřízení dvířek pro kouli.....	5-12
7. Seřízení mechanismu blokování dvířek .....	5-13
Poloha zařízení .....	5-13
Seřízení solenoidu.....	5-13
8. Nastavení napnutí a vyrovnaní plochého pásu vraceče koulí .....	5-14
Napnutí plochého pásu .....	5-14
Vyrovnaní pásu .....	5-14
9. Seřízení deflektorů .....	5-16
10. Seřízení vačky lopatek elevátoru .....	5-17
11. Nastavení napnutí hnacího řemene elevátoru .....	5-18
12. Nastavení spínače počítače kuželek.....	5-19
13. Seřízení rozdělovače .....	5-20
14. Seřízení úložných prostorů na kuželky .....	5-22
15. Rukávy na přebytečné kuželky .....	5-24
16. Vyrovnaní stolu .....	5-25
17. Nastavení spínače A (úhly „A“ a „B“) .....	5-27

18. Nastavení výšky stolu .....	5-29
Měření vzdáleností v horní poloze .....	5-29
Měření vzdáleností v dolní poloze.....	5-30
Nejnižší poloha .....	5-32
Nejvyšší poloha.....	5-32
19. Nastavení polohy kuželek.....	5-33
Doprava nebo doleva .....	5-34
Dopředu nebo dozadu .....	5-35
20. Nastavení výšky stolu k detekci kuželek .....	5-37
21. Seřízení omezovače zdvihu.....	5-39
22. Seřízení ovládacího ramene spínače TS-1 .....	5-41
23. Seřízení zarážky otočného hřídele pinholderu .....	5-42
24. Seřízení pohonu kleští.....	5-43
25. Seřízení zpomalovače závory/spínače G .....	5-45
26. Seřízení shrnovacího ramene .....	5-46
27. Nastavení výšky desky závory.....	5-47
28. Seřízení adaptéru žlabu a závory .....	5-49
29. Nastavení hnacích řemenů distributoru .....	5-50
30. Nastavení řetězů.....	5-51
Motory .....	5-51
Elevátor.....	5-52
31. Seřízení ozubených soukolí - obecně.....	5-53
32. Nastavení spínačů - obecně.....	5-53

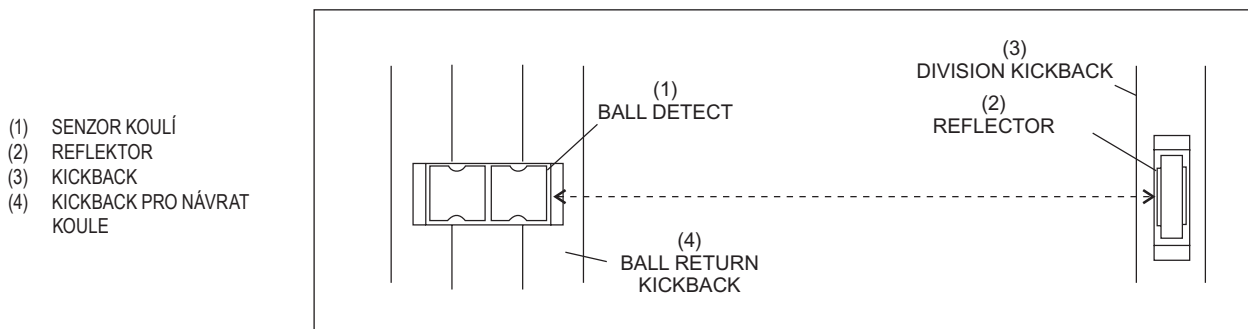


# Kapitola 5: Seřízení stroje

## 1. Nastavení senzoru koulí

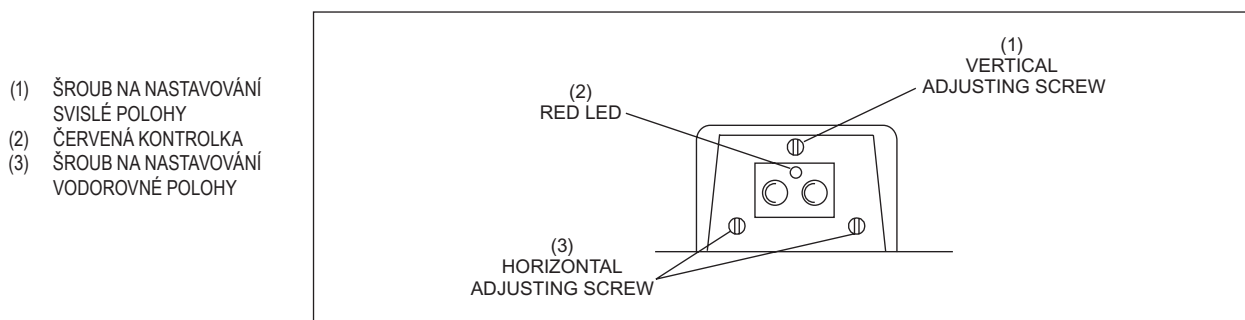
**UPOZORNĚNÍ:** Dříve, než přistoupíte k nastavování senzoru koulí, přepněte spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) v horní části ovládací skříňky Nexgen do polohy STOP. Pokud tak neučiníte, může dojít k úrazu osob následkem spuštění cyklu automatického stavěče, když se přeruší dráha paprsku senzoru koulí nebo když dojde k zapnutí stavěče na ovládacím panelu.

Součástí senzoru koulí jsou tři šrouby, které slouží k namíření infračerveného paprsku na reflektor na protější straně dráhy. Viz obrázek 5-1.



Obrázek 5-1. Senzor koulí a zpětný reflektor.

Červená kontrolka LED (dioda emitující světlo) nainstalovaná na senzoru koulí se rozsvítí, když se paprsek od reflektoru neodráží. Znamená to, že paprsek blokuje koule nebo jiný předmět či senzor a reflektor nejsou správně vyrovnané. Viz obrázek 5-2.



Obrázek 5-2. Nastavení senzoru koulí.

- a. Ujistěte se, že je přední část senzoru koulí rovnoběžná s krytem senzoru. Zkontrolujte reflektor, zda je řádně připevněný a zda je rovnoběžný se senzorem koulí. Před seřízením i po něm očistěte vysílač, přijímač a reflektor.
- b. Reflektor zakryjte tmavým předmětem, který neodráží světlo. Červená kontrolka by měla svítit na znamení toho, že se paprsek neodráží.

- c. Uchopte do ruky odmontovaný reflektor a pohybujte jím nad, pod a okolo nainstalovaného reflektoru, dokud červená kontrolka nezhasne. Zjistíte tak polohu paprsku, která vám ho pomůže nastavit tak, aby mířil do středu reflektoru.
- d. Pomocí šroubů na nastavování svislé a vodorovné polohy (viz *obrázek 5-2*) posunujte paprsek, dokud není zaměřen přesně do středu nainstalovaného reflektoru.

## 2. Nastavení napnutí dopravního pásu

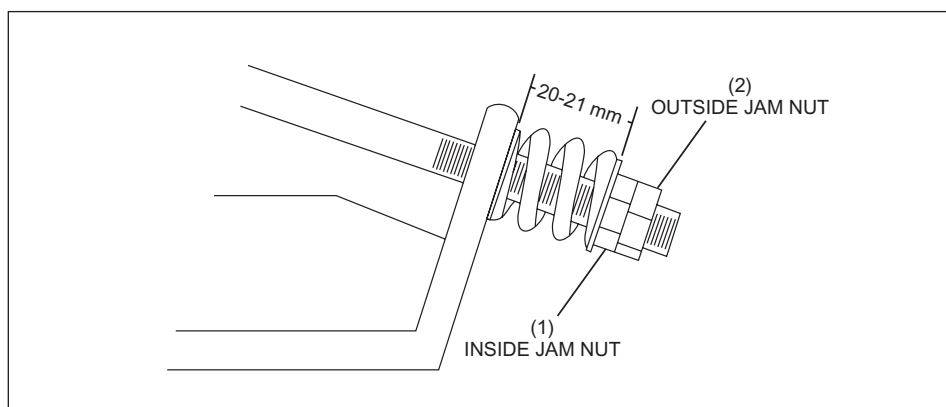
Aby se dopravní pás mohl správně pohybovat, musí být řádně napnutý a musí se nacházet přesně uprostřed předního a zadního válce.

Níže uvedené hodnoty představují počáteční stav, který se trochu změní při nastavování správné dráhy a vystředění pásu.

**POZNÁMKA:** Před úpravou napnutí se ujistěte, že jsou řádně dotáhnuté šrouby, které připevňují podpěry ke kickbacku a k vraceči kouli. Uvolněné šrouby způsobí problémy s pohybem pásu.

- a. Utahujte vnitřní pojistnou matici, dokud se pružina nestlačí na 20 až 21 mm. Viz obrázek 5-3.

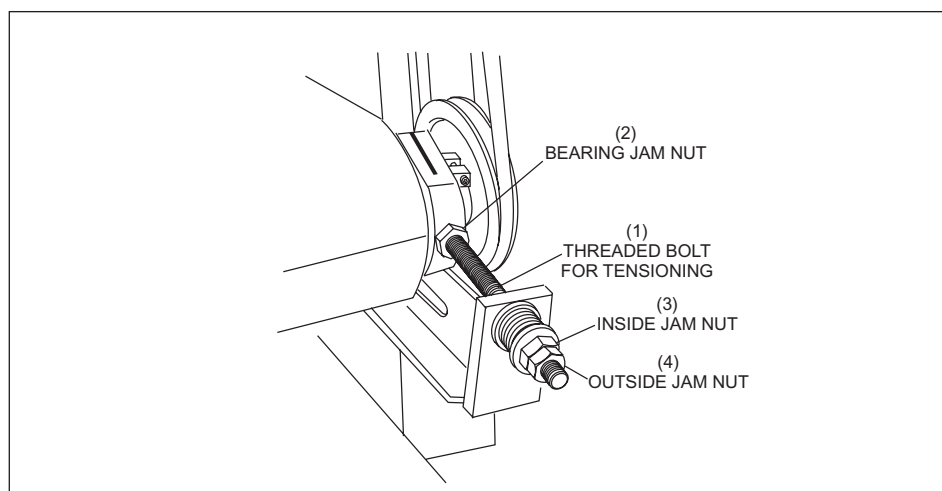
- (1) VNITŘNÍ POJISTNÁ MATICE
- (2) VNĚJŠÍ POJISTNÁ MATICE



Obrázek 5-3. Nastavení napnutí dopravního pásu pomocí pružin.

- b. Nechte stavěč cyklovat a pozorujte, zda se pás na zadním válci nevychyluje do stran. (Při spuštění diagnostiky se na pás uloží deset kuželek, které vám pomohou určit, zda je správně napnutý.)
- c. Vychyluje-li se pás doleva, utáhněte vnitřní pojistnou matici na levé straně o půl otáčky a vnitřní pojistnou matici na pravé straně povolte o půl otáčky. Viz obrázek 5-3. Pokud se pás vychyluje doprava, utáhněte vnitřní pojistnou matici na pravé straně o půl otáčky a vnitřní pojistnou matici na levé straně povolte o půl otáčky.

- (1) ZÁVITOVÝ ŠROUB  
NA NASTAVENÍ NAPNUTÍ
- (2) SAMOSVORNÁ MATICE
- (3) VNITŘNÍ POJISTNÁ MATICE
- (4) VNĚJŠÍ POJISTNÁ MATICE



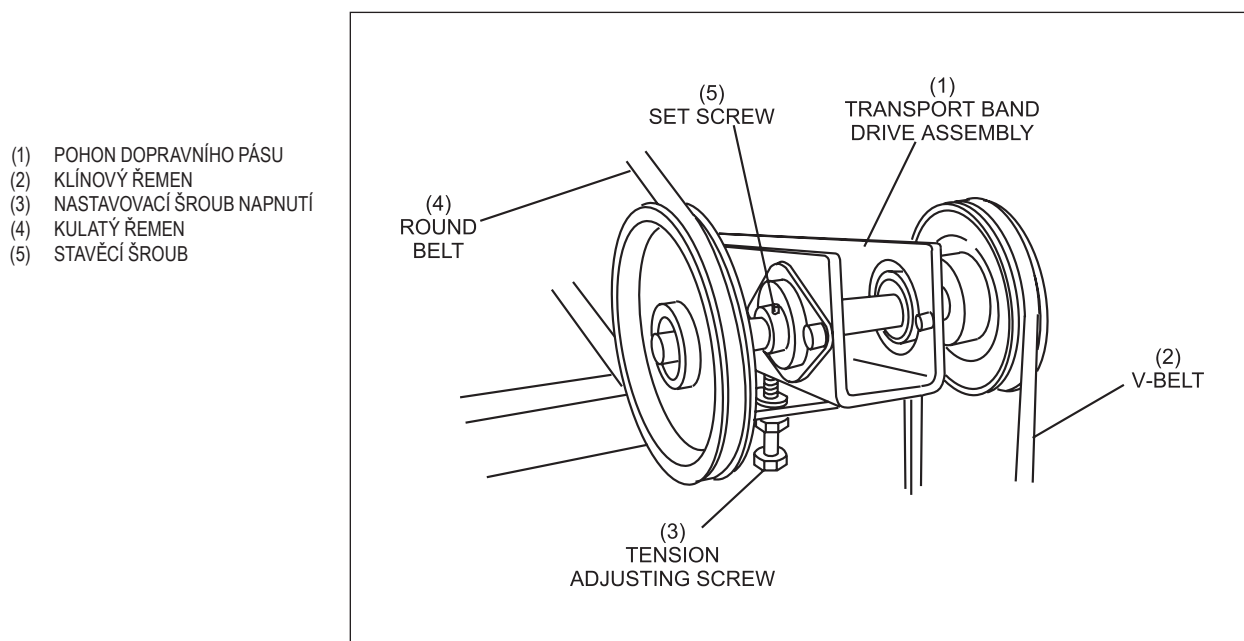
Obrázek 5-4. Pojistná matice k napínání dopravního pásu.

- d. Vždy po dokončení nastavování nechte stavěč 3 – 4 minuty cyklovat, jelikož dopravní pás se do stran pohybuje velmi pomalu a vyžaduje čas, aby zareagoval na změnu napnutí. Krok „c“ podle potřeby opakujte, dokud se pás nevycentruje a dokud se nepřestane vychylovat do stran.
- e. Utáhněte vnější pojistnou matici k té vnitřní, aby se zajistil správný posun dopravního pásu po válcích.

**POZNÁMKA:** Nezapomeňte utáhnout vnější pojistnou matici a samosvorné pojistné matice.

### 3. Nastavení napnutí hnacího řemene dopravního pásu

- a. Překontrolujte délku zeleného řemene mezi zadním hřídelem distributoru a pohonem dopravního pásu. U 12mm pásů by tento rozměr měl být 1,54 m a 1,6 m u 15mm pásů.
- b. Uvolněte nastavovací šroub napnutí. Viz *obrázek 5-5*.



Obrázek 5-5. Nastavení napnutí.

- c. Zkontrolujte zelený a klínový řemen, zda jsou řádně usazeny v kladkách.
- d. **Rukou** co nejvíce utáhněte nastavovací šroub napnutí.
- e. 17mm klíčem utahujte nastavovací šroub v celých otáčkách, dokud řemen nebude pohánět dopravní pás bez prokluzování.

**UPOZORNĚNÍ:** Šroub nepřetáhněte, jelikož by mohlo dojít ke zvednutí válce z podpěry, což by mělo za následek posunutí kuželek směrem ke dvířkům pro kouli.

- f. Utáhněte pojistnou matici.

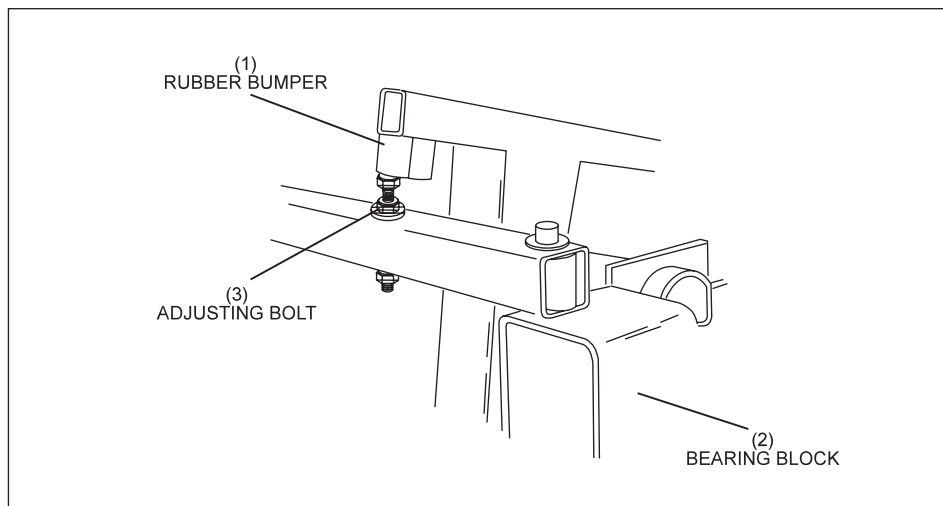
## 4. Seřízení nárazníku koulí

Nárazník zmírňuje náraz koule a směruje ji ke dvířkům pro kouli, aby se mohla vrátit hráčovi.

### Přední poloha

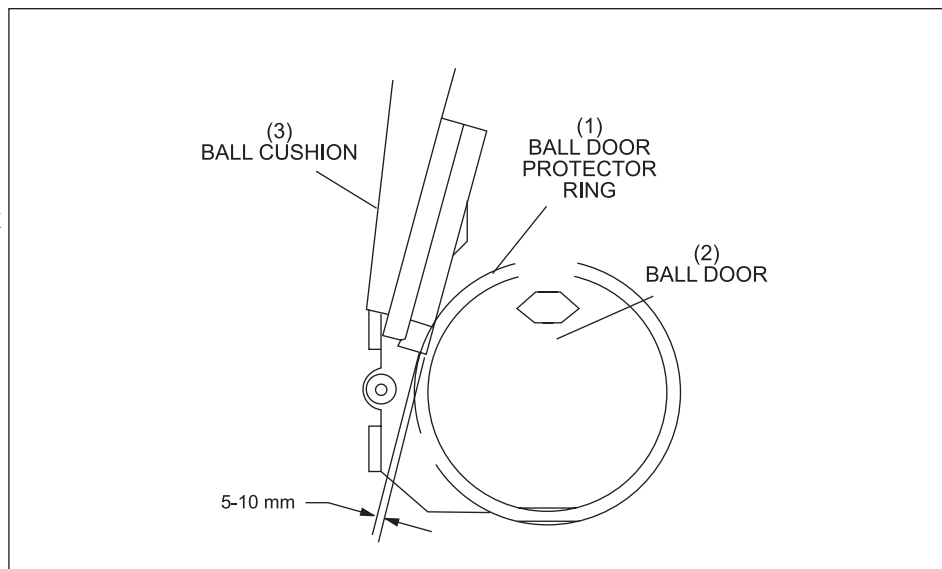
- a. Pomocí nastavovacích šroubů znázorněných na *obrázku 5-6* upravte polohu nárazníku koulí tak, aby spodní hrana byla 5-10 mm před ochranným kroužkem dvířek. Koule tak bude procházet dvířky, aniž by se dotýkala ochranného kroužku. Viz *obrázek 5-7*.

- (1) GUMOVÝ NÁRAZNÍK
- (2) LOŽISKOVÝ STOJAN
- (3) NASTAVOVACÍ ŠROUB



Obrázek 5-6. Nastavovací šroub nárazníku.

- (1) OCHRANNÝ KROUŽEK DVÍŘEK
- (2) DVÍŘKA PRO KOULI
- (3) NÁRAZNÍK KOULÍ

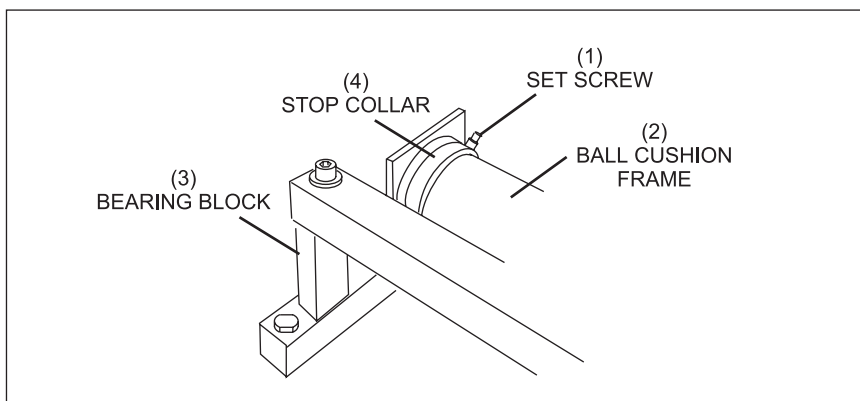


Obrázek 5-7. Poloha nárazníku koulí.

## Boční poloha

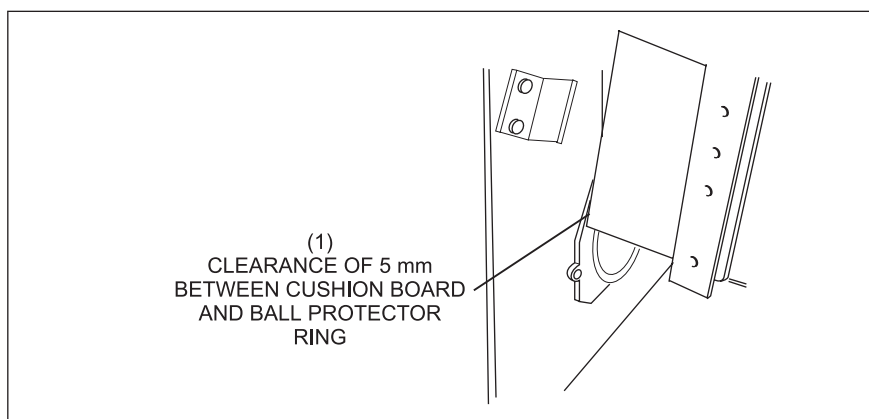
Narázník nastavte tak, aby mezi jeho deskou a ochranným kroužkem dvířek byla 5mm mezera. Uvolněte šrouby na pojistném kroužku, posuňte rám nárazníku a šrouby znovu utáhněte. Viz *obrázky 5-8 a 5-9*.

- (1) STAVĚCÍ ŠROUB
- (2) RÁM NÁRAZNÍKU
- (3) LOŽISKOVÝ STOJAN
- (4) POJISTNÝ KROUŽEK



*Obrázek 5-8. Nastavení boční polohy rámu nárazníku.*

- (1) 5MM MEZERA MEZI  
DESKOU NÁRAZNÍKU A  
OCHRANNÝM KROUŽKEM DVÍŘEK



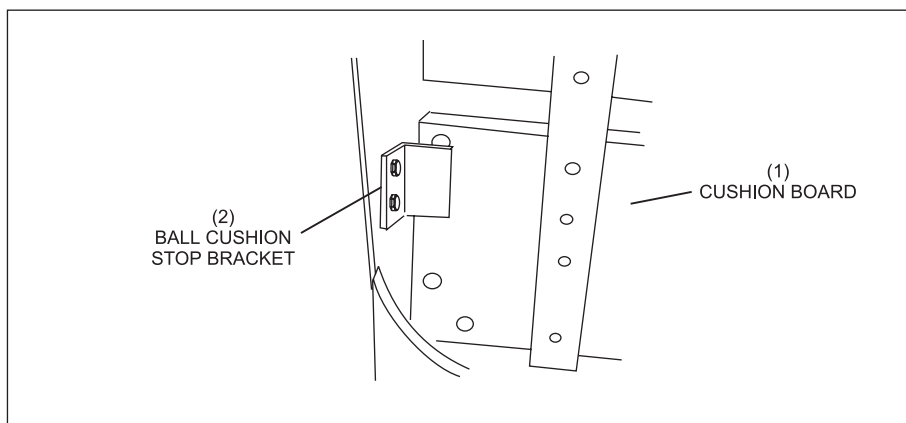
*Obrázek 5-9. 5mm mezera mezi deskou nárazníku a ochranným kroužkem dvířek.*

## 5. Nastavení tlumiče nárazů nárazníku koulí

Tlumič nárazu je třeba správně nastavit, aby mohl nárazník zastavit kouli **a** aby se zabránilo poškození tlumiče nárazů.

- a. Nárazník koulí je připevněný ke krytu vraceče. Odsuňte nárazník dozadu a nastavte zarážku tak, aby byla zarovnaná s deskou. Viz *obrázek 5-10*.

- (1) DESKA NÁRAZNÍKU
- (2) ZARÁŽKA NÁRAZNÍKU

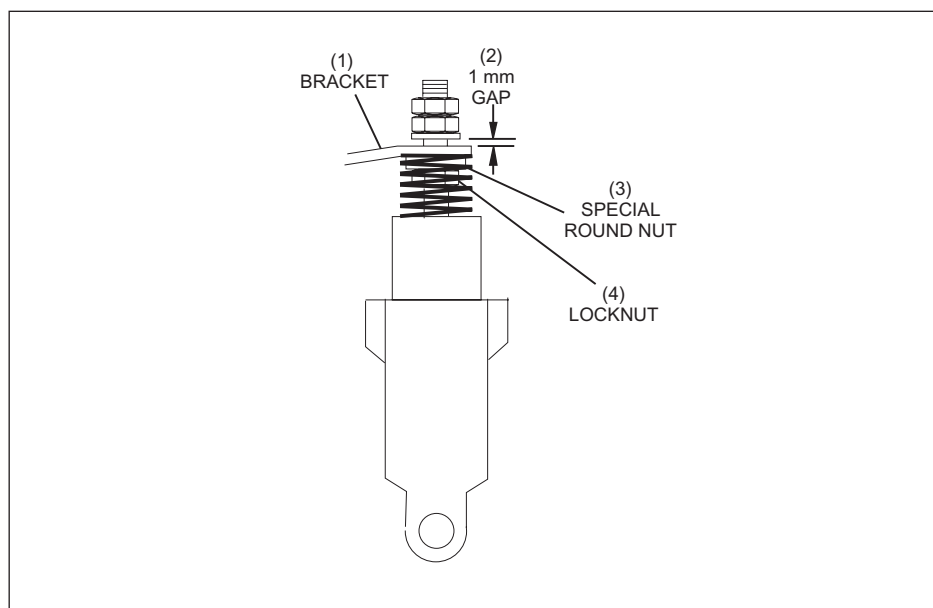


*Obrázek 5-10. Zarážka nárazníku.*

- b. Ověřte si, zda jsou spodní pojistná matice a speciální kulatá matice správně nasazeny na držáku tlumiče nárazů (*obrázek 5-11*). (Pod spodní částí pojistné matice nesmí být vidět závity.)
- c. Opřete nárazník o zarážku, utáhněte dvě horní pojistné matice tak, aby mezi plochým těsněním a držákem tlumiče nárazů byla 1mm mezera. Viz *obrázek 5-11*. Když se nárazník opírá o zarážku, spodní část hřídele nesmí být v tlumiči nárazů.



- (1) DRŽÁK
- (2) 1mm MEZERA
- (3) SPECIÁLNÍ KULATÁ MATICE
- (4) POJISTNÁ MATICE

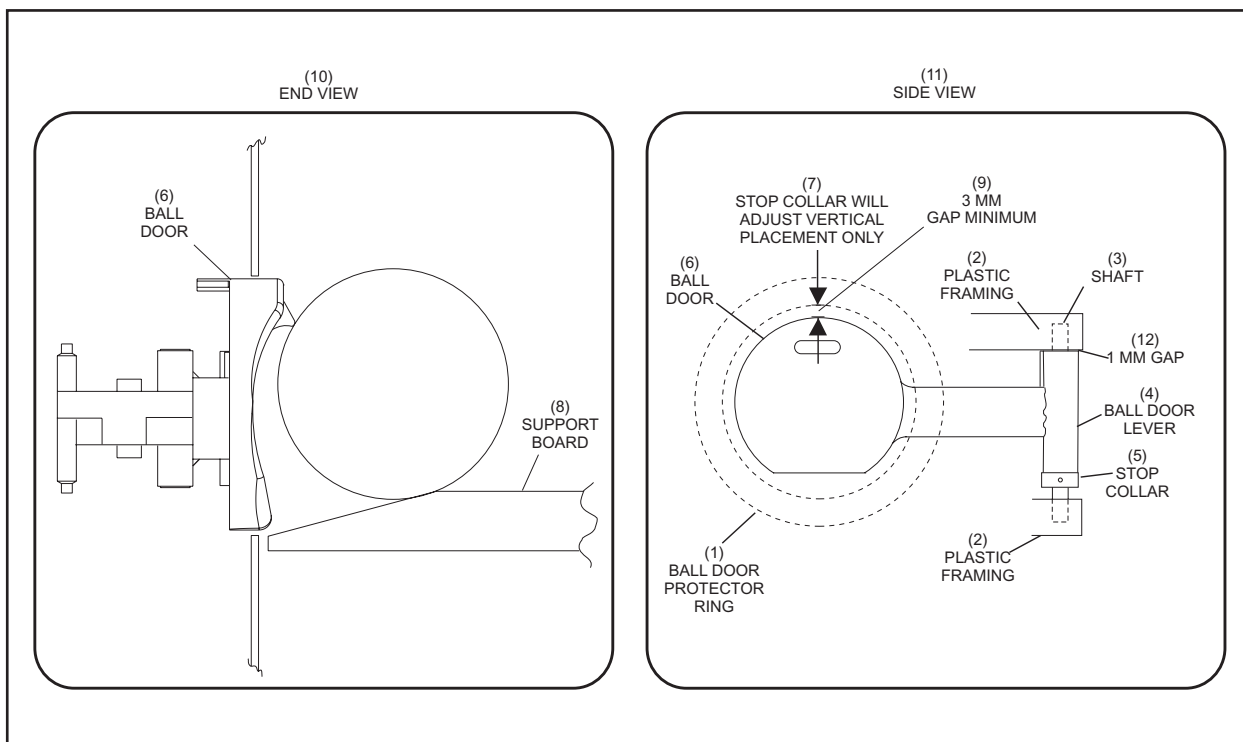


Obrázek 5-11. Nastavení pojistných matic na držáku tlumiče nárazů.

## 6. Seřízení dvířek pro kouli

Dvířka musí být uprostřed ochranného kroužku, aby se koule nezasekla a aby se dotýkala dvířek optimálním způsobem. Takto se dvířka budou moct úplně zavřít a lehkým koulím se umožní procházet dvířky s minimálním nárazem. Pojistný kroužek na hřídeli dvířek slouží na vyrovnání dvířek. Viz obrázek 5-12.

- a. Uvolněte nastavovací šroub na pojistném kroužku, vyrovnajte dvířka do střední polohy na svislé ose a šroub znovu utáhněte.



Obrázek 5-12. Nastavení polohy dvířek.

- |                             |  |                          |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| (1) OCHRANNÝ KROUŽEK DVÍŘEK | (5) POJISTNÝ KROUŽEK                     | (9) MINIMÁLNÍ 3mm MEZERA |
| (2) PLASTOVÝ RÁM            | (6) DVÍŘKA                               | (10) POHLED ZE ZADU      |
| (3) HŘÍDEL                  | (7) POJISTNÝ KROUŽEK NASTAVUJE JEN VÝŠKU | (11) POHLED Z BOKU       |
| (4) RAMENO DVÍŘEK           | (8) PODPĚRA                              | (12) 1mm MEZERA          |

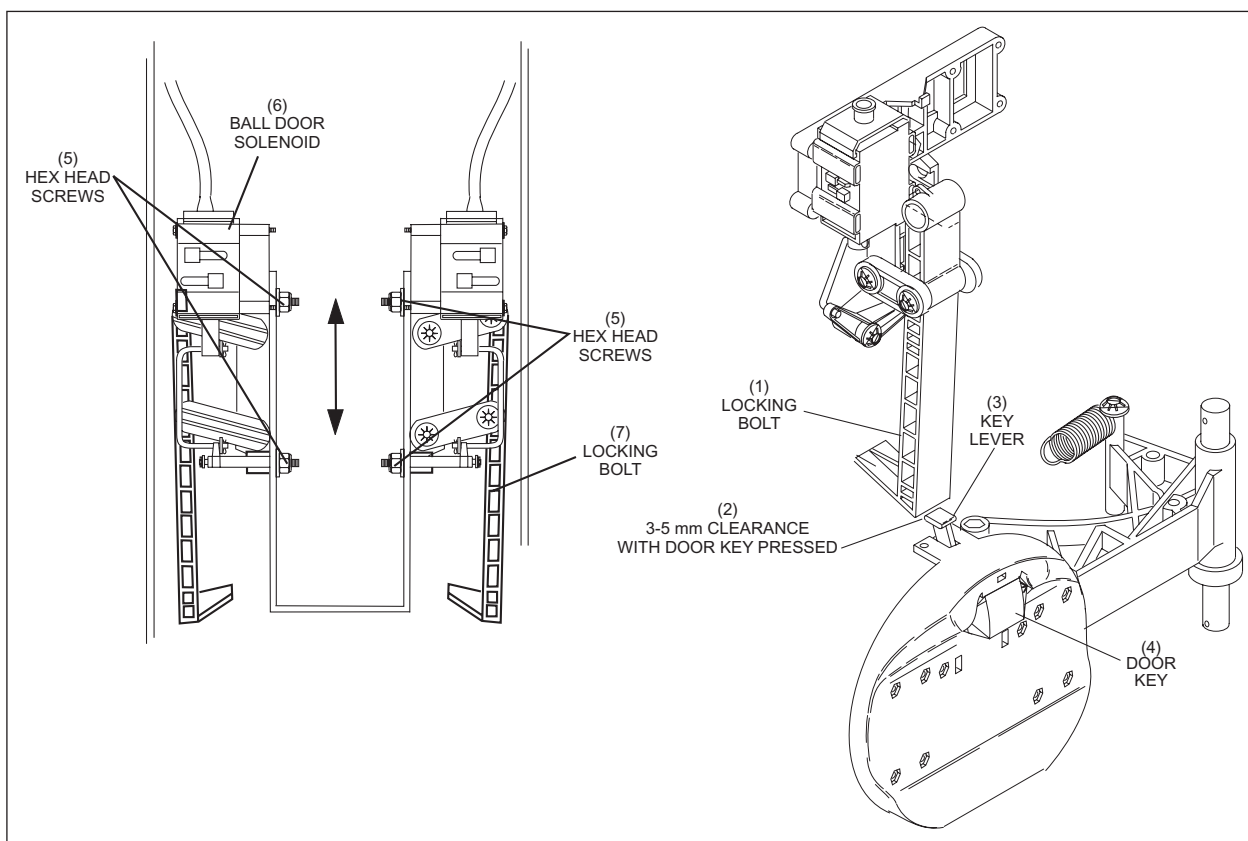
- b. Po ukončení nastavování nebo po nainstalování dvířek překontrolujte, zda jsou zarovnaná s dvířky vedlejší dráhy a zda ani jednomu z nich nic nebrání v otevírání.

## 7. Seřízení mechanismu blokování dvířek

Dvířka smí otevírat pouze koule a to jen tehdy, když **není** zapnutý solenoid blokování dvířek.

### Poloha zařízení

Když koule stiskne tlačítko dvířek, páčka by se měla snížit a poskytnout zajišťovači dvířek mezeru 3-5 mm. Viz *obrázek 5-13*. Povolte dva šrouby se šestihrannou hlavou, které přichycují zajišťovač dvířek a solenoid k rámu vraceče koulí. Upravte polohu tak, aby vznikla 3-5 mm mezera, a potom šrouby znovu utáhněte. Viz *obrázek 5-13*.



Obrázek 5-13. Nastavení zajišťovače dvířek.

(1) ZAJIŠŤOVAČ DVÍŘEK  
(2) 3-5 mm MEZERA SE STISKNUTÝM  
Tlačítkem

(3) PÁČKA  
(4) Tlačítko dvířek  
(5) ŠROUBY SE ŠESTIHRANNOU HLAVOU

(6) SOLENOID DVÍŘEK  
(7) ZAJIŠŤOVAČ DVÍŘEK

### Seřízení solenoidu

**Kontrola:** Rukou vytlačte jádro solenoidu, aby se snížil zajišťovač dvířek. Zamáčkněte tlačítko dvířek, aby se zasunula páka. Zajišťovač by měl zabránit otevření dvířek.

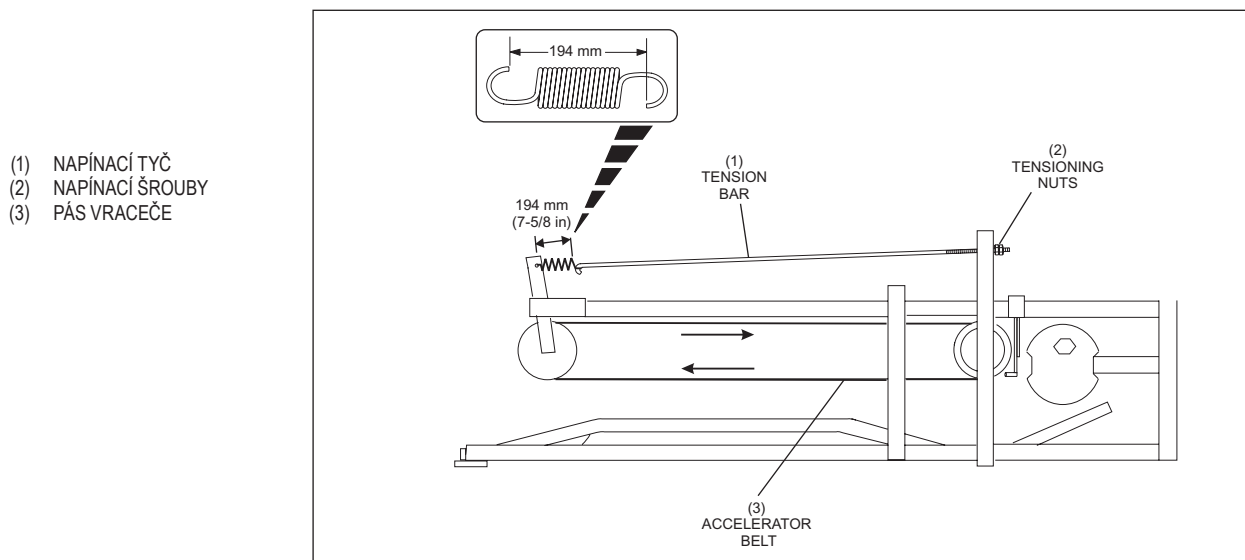
**Seřízení:** Povolte šrouby solenoidu. Solenoid posuňte nahoru či dolů, aby zajišťovač mohl zablokovat páku, když dojde k zapnutí solenoidu, a aby se páka vyhnula šestihranným šroubům zajišťovače dvířek (1).

## 8. Nastavení napnutí a vyrovnání plochého pásu vraceče koulí

### Napnutí plochého pásu

V přední části vraceče koulí se nachází velká pružina, která napíná plochý pás. Když je plochý pás správně napnutý, vzdálenost mezi háčky pružiny činí 194 mm. Viz obrázek 5-15. Napnutí lze seřídít utáhnutím nebo povolením dvou šroubů, které přichycují dlouhou napínací tyč k zadní části rámu vraceče.

**POZNÁMKA:** Přístup k pružině je možný pouze po vyjmutí vraceče ze skříňky.



Obrázek 5-14. Nastavení napnutí plochého pásu vraceče.

### Vyrovnání pásu

**POZNÁMKA:** Doporučujeme, aby tuto činnost vykonávaly dvě osoby; jedna bude dohlížet na napájení vraceče a druhá podle potřeby vyrovná pás.

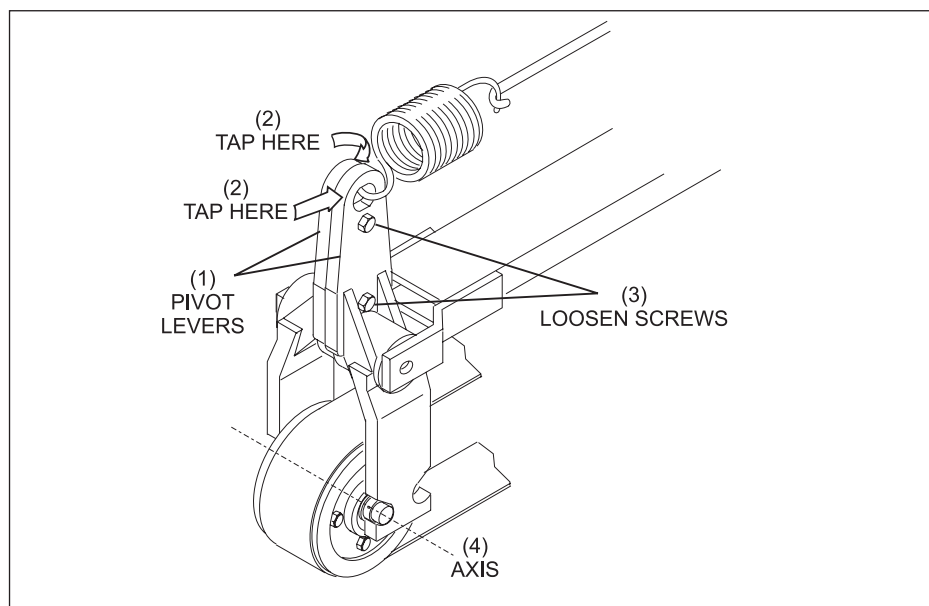
**VÝSTRAHA:** Následující činnost vyžaduje, aby se úpravy vraceče prováděly za jeho chodu, přičemž se mechanik dostane do blízkosti pohybujících se součástí. Proto je třeba dávat v okolí pohybujícího se pásu maximální pozor, aby nedošlo k úrazu! **NENOSTE** volné oděvy, které by se mohly zachytit do pohybujícího se pásu!

1. Zapojte elektrický kabel vraceče a sledujte pohyb pásu na předním válci.
2. Odpojte kabel.

3. Pokud se pás nepohybuje ve středu předního válce:

- a. Pomocí 17mm zástrčného a francouzského klíče uvolněte dva šrouby a matice, kterými jsou připevněné otočné páky. Šrouby povolte JEN do takové míry, abyste mohli seřídit otočné páky. Viz obrázek 5-16.

- (1) OTOČNÉ PÁKY  
(2) ZDE POKLEPEJTE  
(3) UVOLNĚTE ŠROUBY  
(4) OSA



Obrázek 5-16. Uvolněte šrouby přichycující otočné páky.

**VÝSTRAHA: Při seřizování dávejte pozor, aby pás nesklouzl z povrchu válce. Mohlo by dojít k poškození otočných pák a k úrazu obsluhy!**

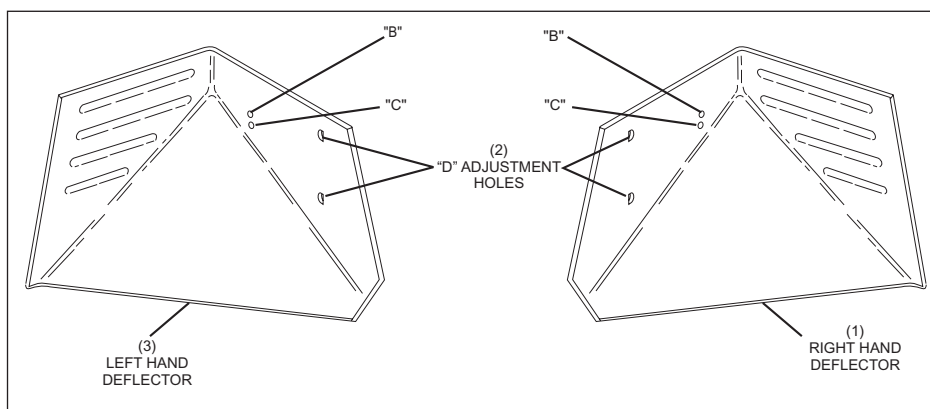
- b. Pás otáčejte rukou a sledujte jeho pohyb. Lehkým poklepáním na levou a pravou páku měkkým gumovým kladívkem nastavte polohu pák tak, aby se pás vycentroval na hnacím válci. Viz obrázek 5-16.
- c. Znovu zapojte elektrický kabel vraceče a sledujte pohyb pásu. Když je pás vycentrovaný, utáhněte oba šrouby a matice, kterými jsou páky připevněné.

## 9. Seřízení deflektorů kuželek

Deflektory kuželek by měly být nastaveny tak, aby mezi jejich spodní částí a dopravním pásem vznikla mezera  $6 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$ . Deflektory by se měly zároveň těsně dotýkat kickbacku nebo vraceče.

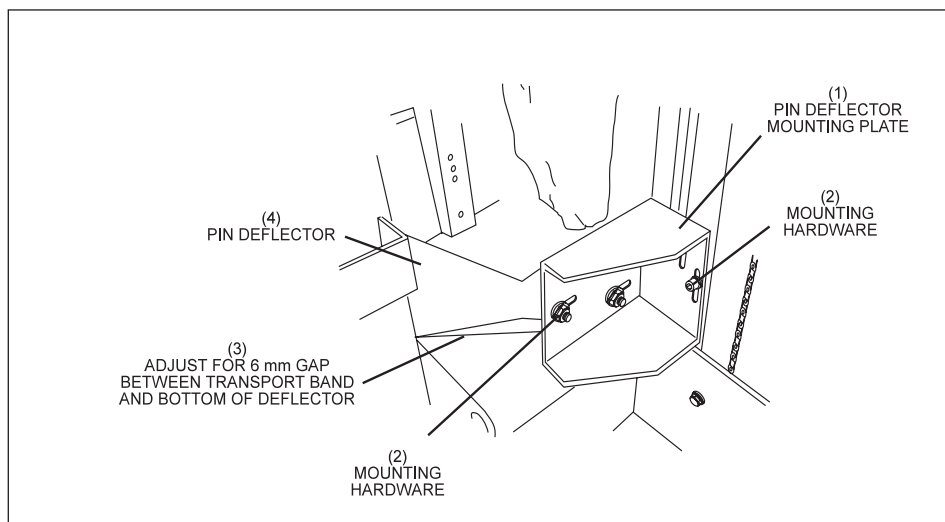
- a. Na pravém deflektoru je dodatečný otvor, který slouží pro správné umístění deflektoru na stavěč liché či sudé dráhy. Horní otvor „B“ se používá při instalování deflektoru na stavěč liché dráhy. Spodní otvor „C“ se používá k připevnění deflektoru na stavěč sudé dráhy. Viz obrázek 5-17.

- (1) PRAVÝ DEFLEKTOR
- (2) NASTAVOVACÍ OTVORY „D“
- (3) LEVÝ DEFLEKTOR



Obrázek 5-17. Otvory na připevnění pravého deflektoru.

- (1) PODLOŽKA DEFLEKTORU
- (2) ŠROUBY
- (3) NASTAVTE TAK, ABY MEZI DOPRAVNÍM PÁSEM A SPODNÍ ČÁSTÍ DEFLEKTORU BYLA MEZERA 6 MM.
- (4) DEFLEKTOR KUŽELEK



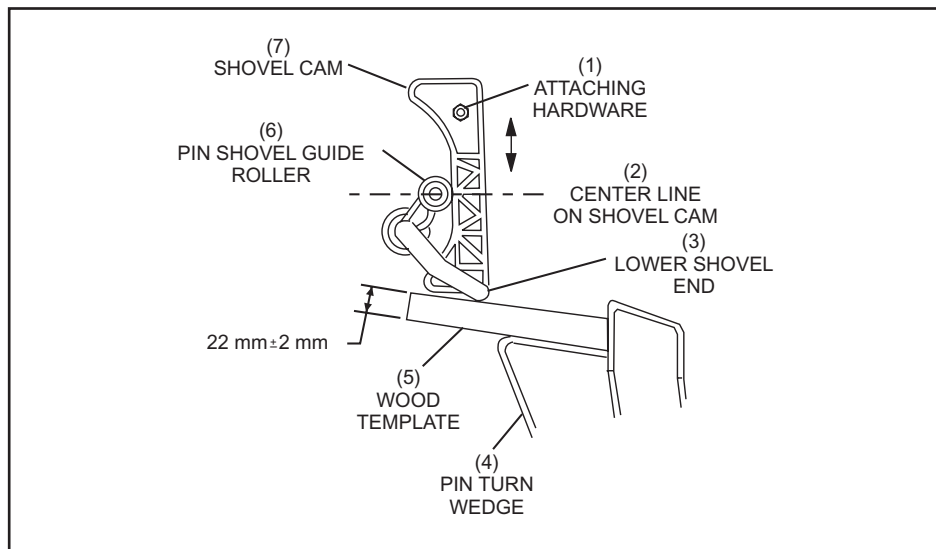
Obrázek 5-18. Nastavení správné mezery.

## 10. Seřízení vačky lopatek elevátoru

**POZNÁMKA:** Než přistoupíte k seřizování, ujistěte se, že je rozdělovač vyrovnaný a nachází se 135 mm od zadní desky elevátoru.

- a. Otočte lopatky elevátoru tak, aby jejich spodní část byla 22 mm  $\pm$  2 mm nad horní částí překlápěče kuželek. Viz obrázek 5-19.

- (1) ŠROUB
- (2) OSA VAČKY LOPATKY
- (3) SPODNÍ HRANA LOPATKY
- (4) PŘEKLÁPĚČ KUŽELEK
- (5) DŘEVĚNÁ PODLOŽKA
- (6) VODICÍ VÁLEČEK LOPATEK
- (7) VAČKA LOPATKY



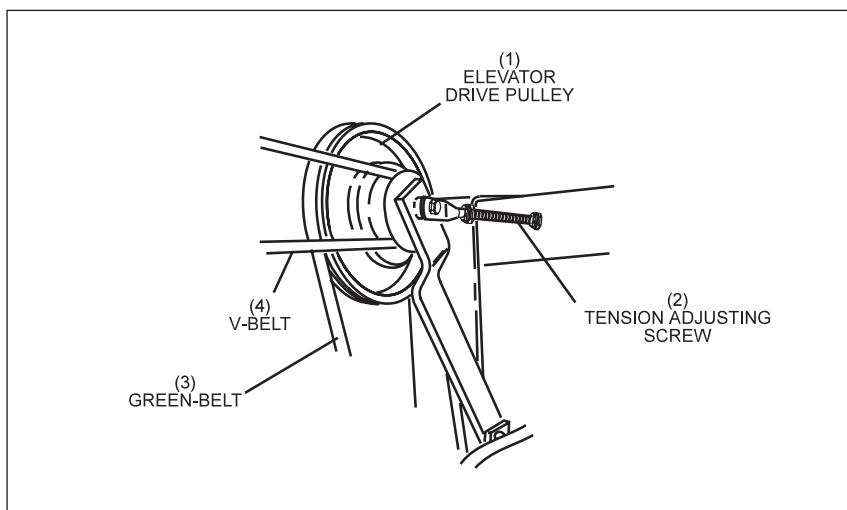
Obrázek 5-19. Nastavení vačky lopatky elevátoru.

- b. Povolte šrouby a umístěte vačku lopatky tak, aby byl vodící váleček lopatky uprostřed vačky.
- c. Šrouby znovu utáhněte a zkontrolujte správnou funkci.

## 11. Nastavení napnutí hnacího řemene elevátoru

- a. Zkontrolujte délku zeleného řemene mezi zadním hřídelem distributoru a pohonem elevátoru. Měla by činit 975 mm.
- b. Povolte nastavovací šrouby napnutí. Viz obrázek 5-20.

- (1) KLADKA POHONU ELEVÁTORU
- (2) NASTAVOVACÍ ŠROUB NAPNUTÍ
- (3) ZELENÝ ŘEMEN
- (4) KLÍNOVÝ ŘEMEN



Obrázek 5-20. Nastavení napnutí.

- c. Zkontrolujte zelený a klínový řemen a ujistěte se, že jsou správně usazené v kladkách.
- d. **Rukou co nejvíc utáhněte** nastavovací šroub a matici.
- e. 17mm klíčem dotahujte nastavovací šroub v celých otáčkách, dokud řemen nebude pohánět dopravní pás bez prokluzování.
- f. Utáhněte pojistnou matici k zadnímu rámu distributoru.

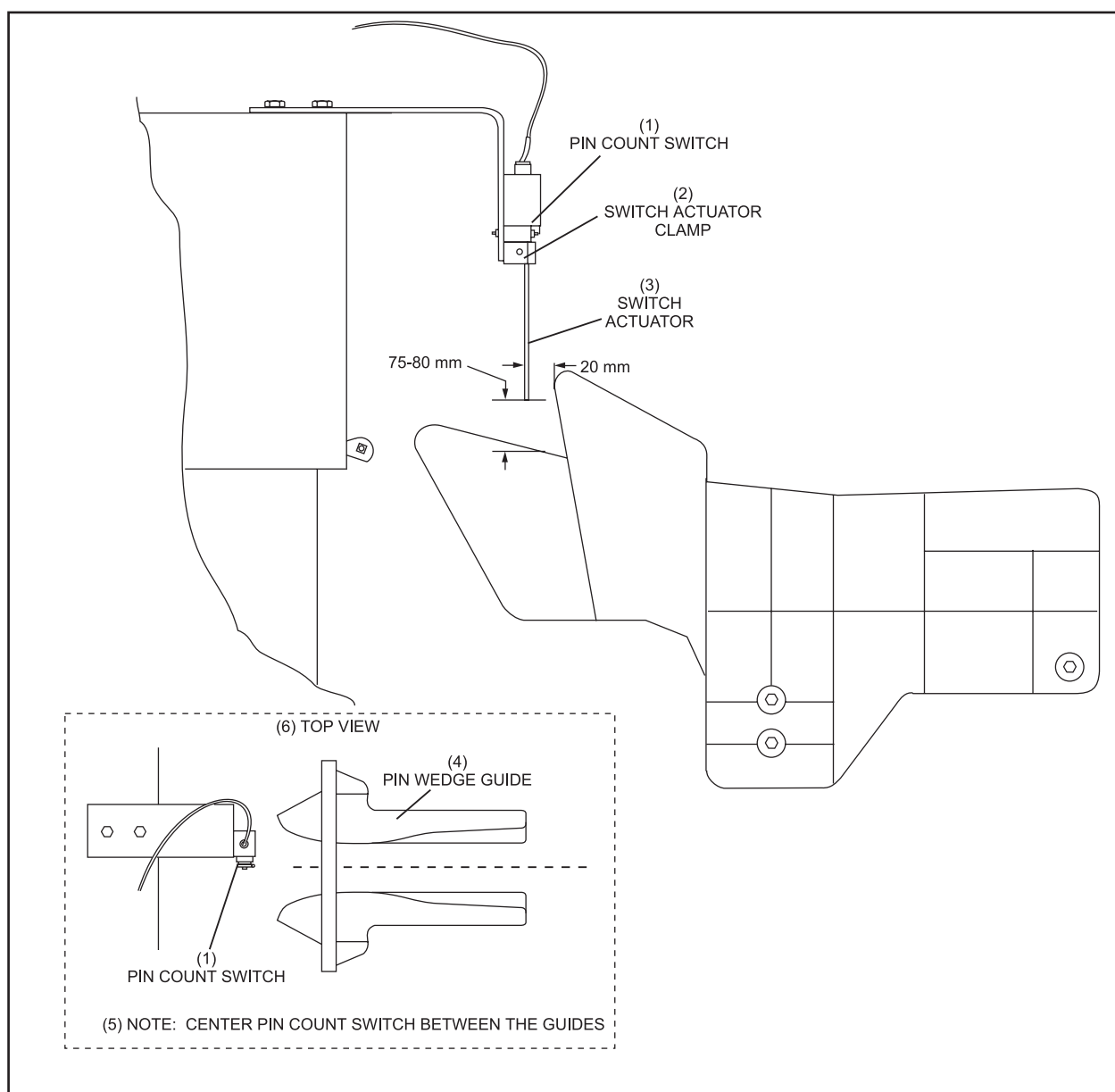


## 12. Nastavení spínače počítáče kuželek

Spínač počítáče kuželek musí být správně nastavený, aby mohl počítat všechny kuželky, které opouštějí elevátor, a aby se kuželky ukládaly do distributoru co nejefektivněji.

**POZNÁMKA:** Než přistoupíte k seřizování, ujistěte se, že je rozdělovač vyrovnaný a nachází se 135 mm od zadní desky elevátoru.

Povolte svorku ovladače spínače a nastavte správnou polohu spínače. Svorku opět utáhněte. Viz obrázek 5-21.



Obrázek 5-21. Spínač počítáče kuželek.

(1) SPÍNAČ POČÍTAČE KUŽELEK  
(2) SVORKA OVLADAČE SPÍNAČE

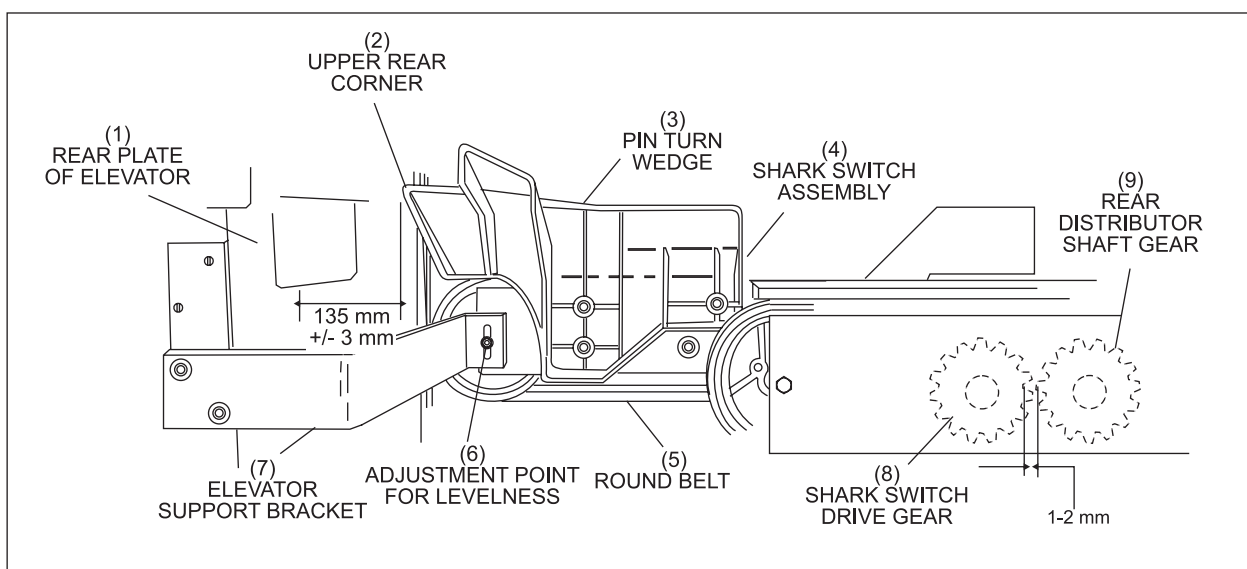
(3) OVLADAČ SPÍNAČE  
(4) PŘEKLÁPĚČ KUŽELEK

(5) POZNÁMKA: SPÍNAČ POČÍTAČE KUŽELEK  
MUSÍ BÝT PŘESNĚ MEZI OBĚMA ČÁSTMI  
PŘEKLÁPĚČE.  
(6) POHLED SHORA

## 13. Seřízení rozdělovače

Zadní horní roh obou částí překlápěče musí být  $135 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$  od zadní desky elevátoru a mezi ozubenými soukolími rozdělovače a distributoru musí být 1-2mm mezera. Velikost mezery mezi zuby proveďte ručním pohybem pásu dopředu a dozadu. Viz *obrázek 5-22*. Zajistí se tak správné umístění kuželek do rozdělovače.

- a. Uvolněte šrouby překlápěče a překlápěč nastavte na  $135 \text{ mm}$ . Šrouby opět utáhněte. Viz *obrázek 5-22*.

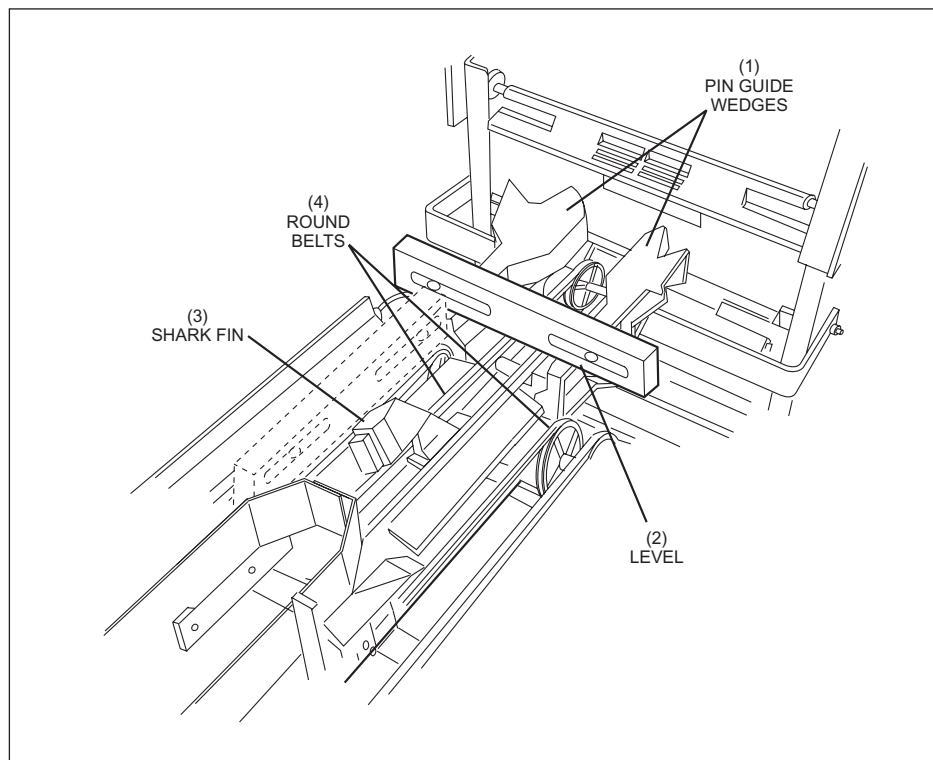


Obrázek 5-22. Poloha překlápěče kuželek.

- |                           |                            |  |
|---------------------------|----------------------------|--|
| (1) ZADNÍ DESKA ELEVÁTORU | (4) SPÍNAČ ROZDĚLOVAČE     | (7) PODPĚRA ELEVÁTORU                            |
| (2) ZADNÍ HORNÍ ROH       | (5) KULATÝ ŘEMEN           | (8) OZUBENÉ SOUKOLÍ ROZDĚLOVAČE                  |
| (3) PŘEKLÁPĚČ KUŽELEK     | (6) BOD VYROVNÁVÁNÍ POLOHY | (9) OZUBENÉ SOUKOLÍ ZADNÍHO HŘÍDELE DISTRIBUTORU |

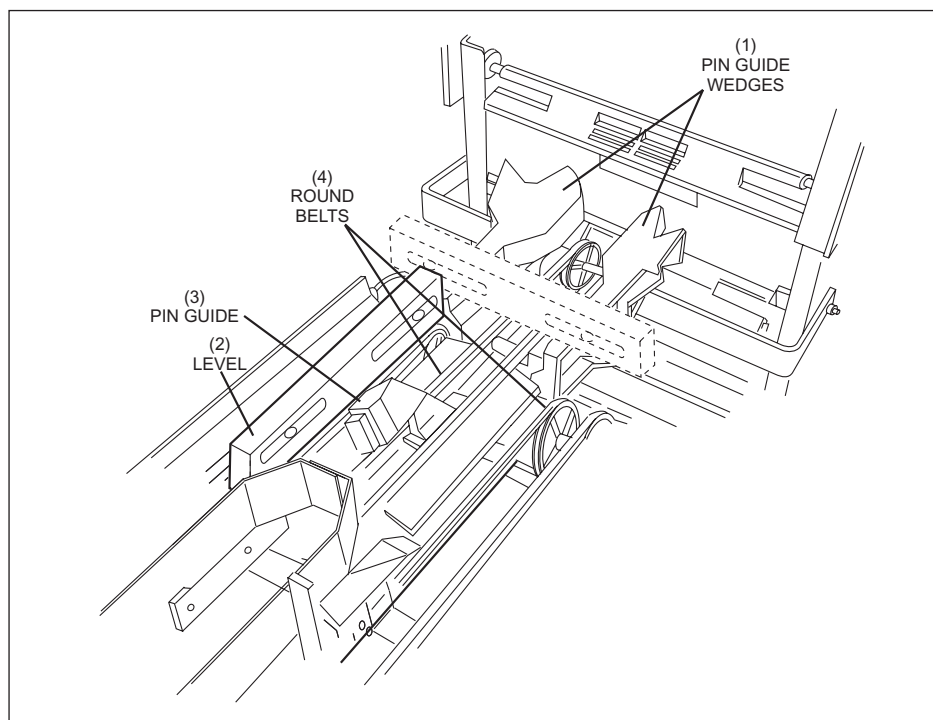
- b. Poloha rozdělovače a překlápěče kuželek se musí upravit zleva doprava a zepředu dozadu. *Obrázek 5-23* a *obrázek 5-24* znázorňují polohu vodováhy a *obrázek 5-22* místo nastavení.

- (1) PŘEKLÁPĚČ KUŽELEK
- (2) VODOVÁHA
- (3) KŘÍDLO ROZDĚLOVAČE
- (4) KULATÉ ŘEMENY



Obrázek 5-23. Výrovnání rozdělovače - zprava doleva.

- (1) PŘEKLÁPĚČ KUŽELEK
- (2) VODOVÁHA
- (3) KŘÍDLO ROZDĚLOVAČE
- (4) KULATÉ ŘEMENY

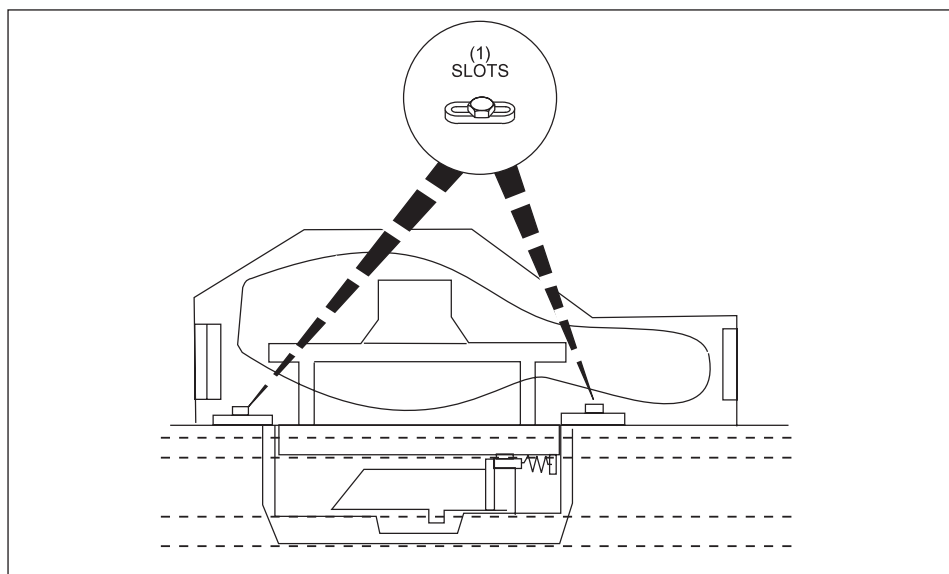


Obrázek 5-24. Výrovnání rozdělovače - zepředu dozadu.

## 14. Seřízení úložných prostorů na kuželky

Každý úložný prostor má čtyři drážky, které umožňují posunutí dopředu nebo dozadu. Viz obrázek 5-25.

(1) DRÁŽKY

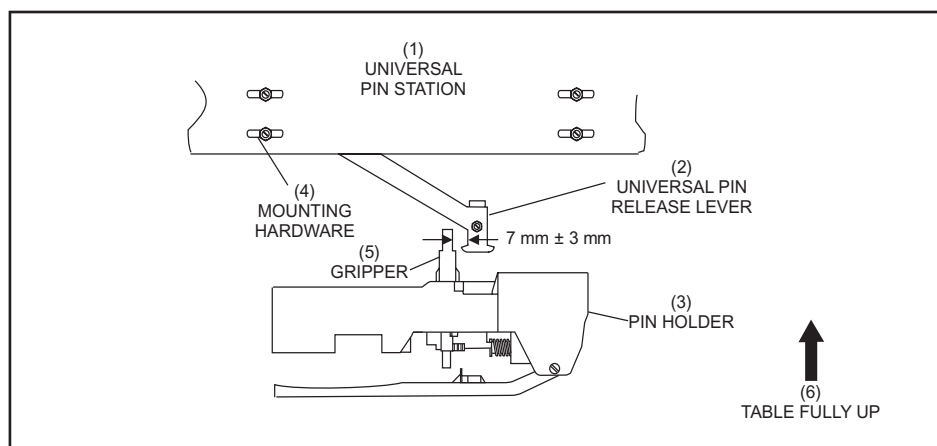


Obrázek 5-25. Poloha úložných prostorů v distributoru.

Když je stůl v nejvyšší poloze (spínač A je přepnutý), změřte mezeru mezi spodní částí uvolňovací páky kuželek a uzavřeným gripperem. Mezi všemi deseti uvolňovacími pákami a deseti grippery by měla být viditelná mezera  $7 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ . Viz obrázek 5-25b.

Univerzální úložný prostor nastavíte tím, že povolíte jeho šrouby a upravíte jeho polohu tak, abyste získali správnou mezeru  $7 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ .

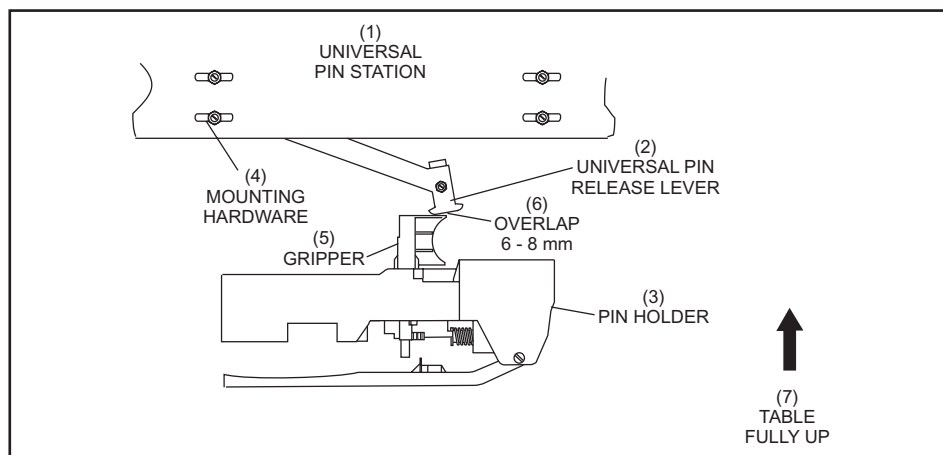
- (1) UNIVERZÁLNÍ ÚLOŽNÝ PROSTOR
- (2) UNIVERZÁLNÍ UVOLŇOVACÍ PÁKA KUŽELEK
- (3) PINHOLDER
- (4) ŠROUBY
- (5) GRIPPER
- (6) STŮL V NEJVYŠŠÍ POLOZE



Obrázek 5-25b. Univerzální uvolňovací páka kuželek.

Rukou otevřete gripper a zkontrolujte polohu páky. Úložný prostor podle potřeby upravte. Viz obrázek 5-25c.

- (1) UNIVERZÁLNÍ ÚLOŽNÝ PROSTOR
- (2) UNIVERZÁLNÍ UVOLŇOVACÍ PÁKA KUŽELEK
- (3) PINHOLDER
- (4) ŠROUBY
- (5) GRIPPER
- (6) PŘESAŤ 6-8 mm
- (7) STŮL V NEJVYŠŠÍ POLOZE



Obrázek 5-25c. Univerzální uvolňovací páka kuželek.

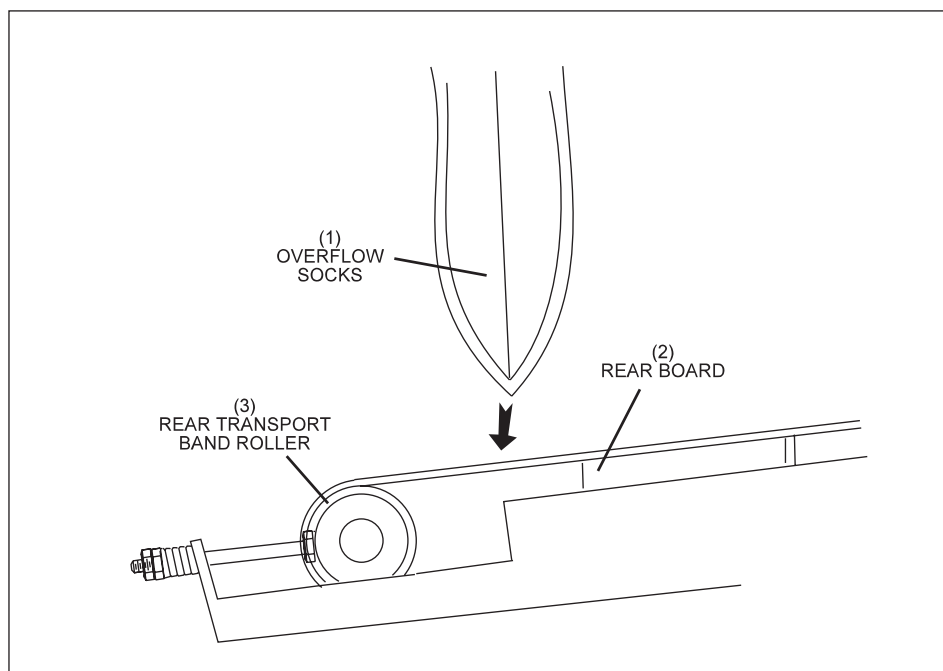
## 15. Rukávy na přebytečné kuželky

Rukávy na přebytečné kuželky musí být řádně přichycené a nastavené, aby se přebytečné kuželky nevzpříčily v distributoru nebo ve dvířkách pro kouli a aby se kuželky rychle dopravily do elevátoru.

Minimálně 25 mm (1 palec) rukávu se musí nacházet nad svorkou, aby bylo možné rukáv řádně přichytit na svod přebytečných kuželek.

Rukávy musí být natočené čelem k sobě, aby kuželky mohly přistát na dopravním pásu *mezi* zadním válcem a zadní podpěrou. Viz obrázek 5-26.

- (1) RUKÁVY NA PŘEBYTEČNÉ KUŽELKY
- (2) ZADNÍ PODPĚRA
- (3) ZADNÍ VÁLEC DOPRAVNÍHO PÁSU



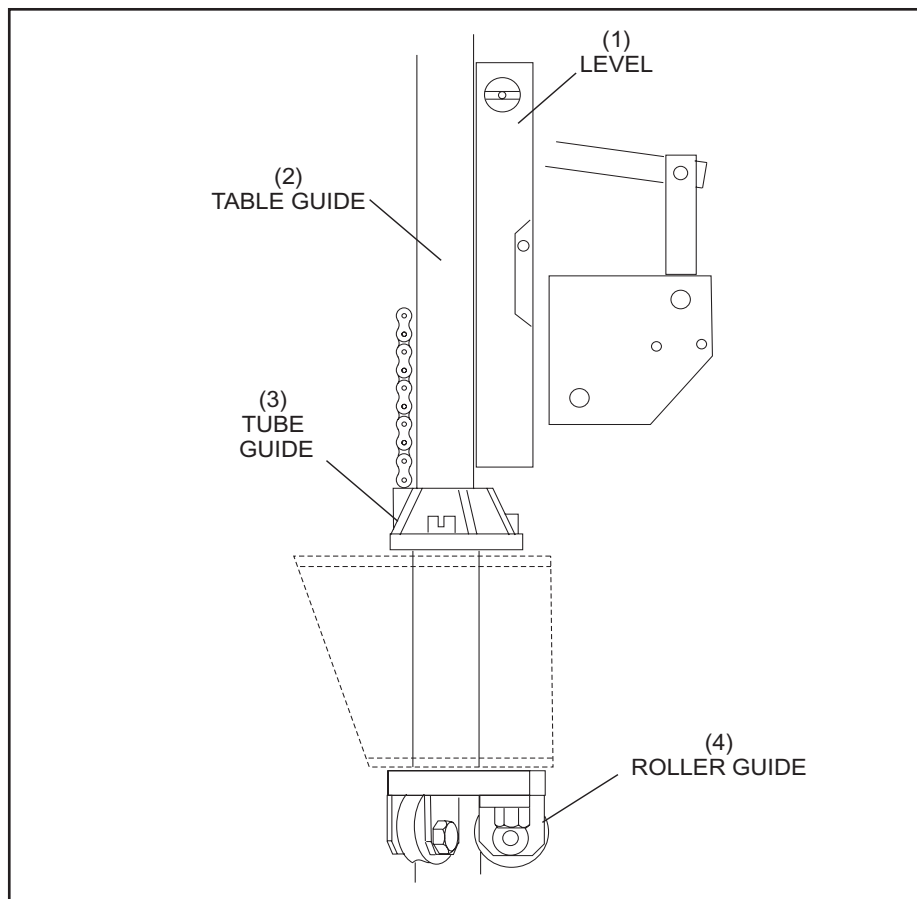
Obrázek 5-26. Umístění rukávu.

## 16. Vyrovnání stolu

Stůl musí být vyrovnán, aby se do něj mohly řádně uložit kuželky.

- a. Když je stůl v základní poloze, pomocí vodováhy zkontrolujte vyrovnání vodící tyče stolu. Viz *obrázek 5-27*. Je-li třeba provést seřízení, povolte 24mm šestihranné matice na šroubech stolu. Viz *obrázek 5-28*. Podle potřeby nastavte vodící lišty válečku a ložiskový stojan, aby se vyrovnal vodící kroužek.

- (1) VODOVÁHA
- (2) VODICÍ TYČ STOLU
- (3) VODICÍ KROUŽEK
- (4) VODICÍ LIŠTA VÁLEČKU



Obrázek 5-27. Vodící válečky rámu stolu.

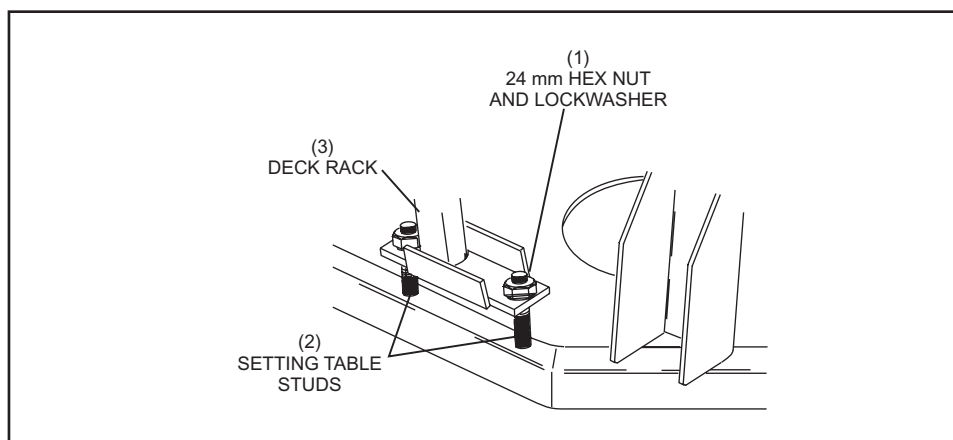
- b. Spusťte stůl do polohy nastavení nové sady kuželek. Když se grippery otevřou, zařízení vypněte.
- c. Rukou otáčejte kladku pohonu klínového řemene, dokud se nevyrovná rameno stolu s řetězem na zdvihání stolu, jak je znázorněno na *obrázku 5-29*. (Správný postup spuštění stolu uvádíme v kapitole Údržba.)
- d. Změřte vzdálenost stolu od pindecku v místě tří otvorů pro kuželky č. 1, 7 a 10. Naměřená hodnota se v daných bodech může lišit maximálně o 3 mm.

**UPOZORNĚNÍ:** Při měření se o stůl neopírejte.

- e. Polohu můžete nastavit otáčením velkých šestihranných matic (budete k tomu potřebovat 24mm nástrčný klíč) na šroubech stolu, dokud se stůl nevyrovná. Viz obrázek 5-28.

**POZNÁMKA: Takto se stůl vyrovnává. Pokud chcete upravit výšku stolu, přečtěte si pokyny v oddílech 17 a 18.**

- (1) 24 mm ŠESTIHRANNÁ MATICE A PRUŽNÁ PODLOŽKA
- (2) ŠROUBY STOLU
- (3) RÁM PINDECKU



Obrázek 5-28. Šrouby stolu.

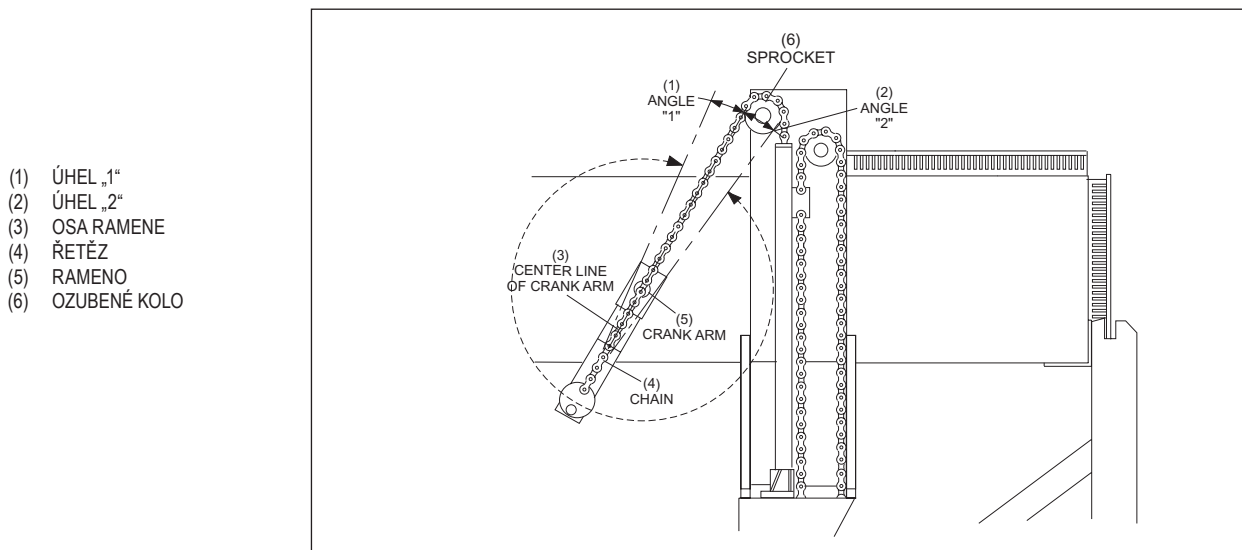
- f. Utáhněte 24mm šestihranné matice.



## 17. Nastavení vačky skupiny spínačů (úhly „1“ a „2“)

Tímto se zaručí zastavení stolu ve stejné horní poloze. Kuželky se potom mohou správně vložit do stolu bez ohledu na to, jakým směrem se motor stolu otáčí (po či proti směru hodinových ručiček).

- a. Zapněte stavěč kuželek. Přepnutím spínače SET (nastavit) na ovládací skříňce Nexgen nebo na zadním ovládacím panelu spusťte cyklus stavění kuželek.
- b. Stavěč zastavte, když dokončí detekci, a zkontrolujte úhel 2. Znovu stroj spusťte. Když dokončí cyklus, zkontrolujte úhel 1. Viz *obrázek 5-29*.



Obrázek 5-29. Úhly ramene.

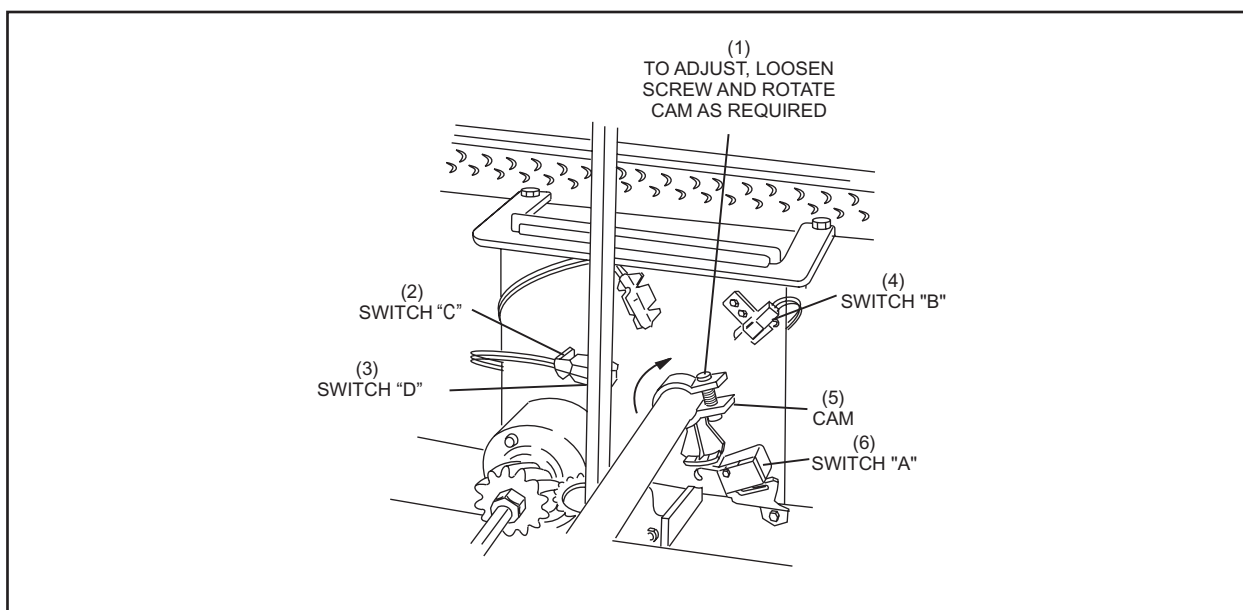
Řetěz může či nemusí protínat osu ramene a úhly „1“ a „2“ se u každého stavěče liší. Závísí to na velikosti křídla vačky skupiny spínačů, prohnutí ovladače spínače A a na tom, zda se motor stolu otáčí po nebo proti směru hodinových ručiček.

- c. Pokud se úhly „1“ a „2“ neshodují, nastavte vačku skupiny spínačů podle následujících pokynů.

Úhel „1“	Úhel „2“	Náprava
Příliš velký	Příliš malý	Otočte vačku směrem ke spínači B.
Příliš malý	Příliš velký	Otočte vačku směrem ke spínači D.

*POZNÁMKA: Otáčejte vačkou vždy o 3 mm nebo méně příslušným směrem a znovu ji utáhněte. Viz obrázek 5-30.*

- d. Opakujte kroky a, b a c, dokud oba úhly nebudou stejné.



Obrázek 5-30. Nastavení úhlů „1“ a „2“.

- |   |              |  |
|---|--------------|--|
| (1) POVOLTE ŠROUB A PODLE POTŘEBY OTÁČEJTE VAČKOU | (4) SPÍNAČ B | (6) SPÍNAČ A                           |
| (2) SPÍNAČ C                                      | (5) VAČKA    | (7) NASTAVTE VAČKU SMĚREM KE SPÍNAČI B |
| (3) SPÍNAČ D                                      |              |  |

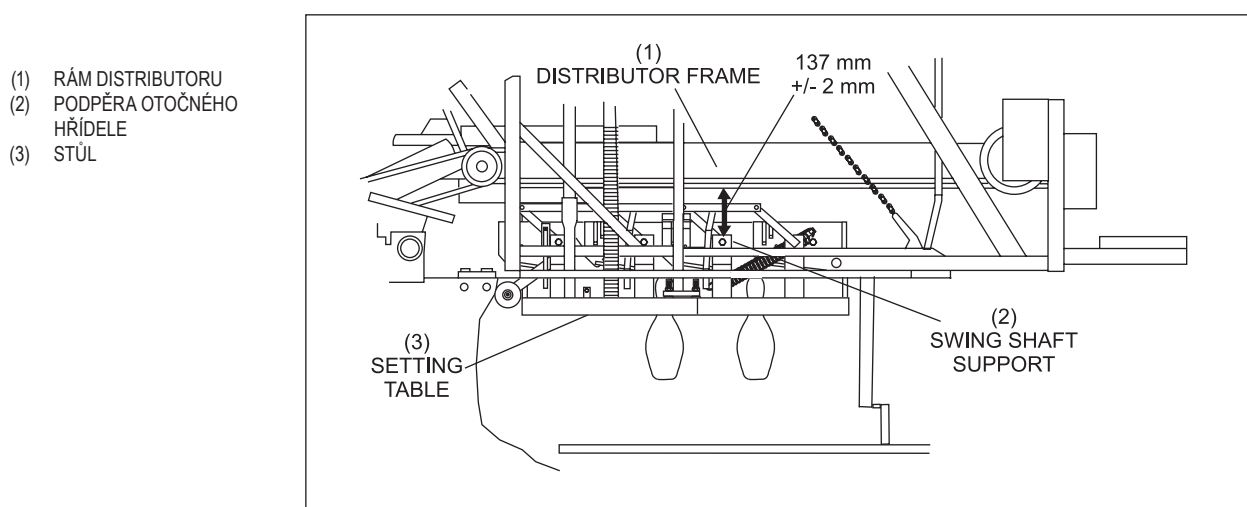
## 18. Nastavení výšky stolu

**POZNÁMKA:** Než přistoupíte k seřizování, stůl musí být vyrovnaný s pindeckem a úhly „1“ a „2“ na rameni hřídele stolu musí být stejné. Viz „Nastavení vačky skupiny spínačů“.

Výšku stolu je třeba zkontrolovat ve dvou místech. Nejprve se stůl musí zdvihnout do správné výšky od distributoru **a** potom se musí snížit na správnou výšku na postavení nové sady kuželek.

### Měření vzdáleností v horní poloze

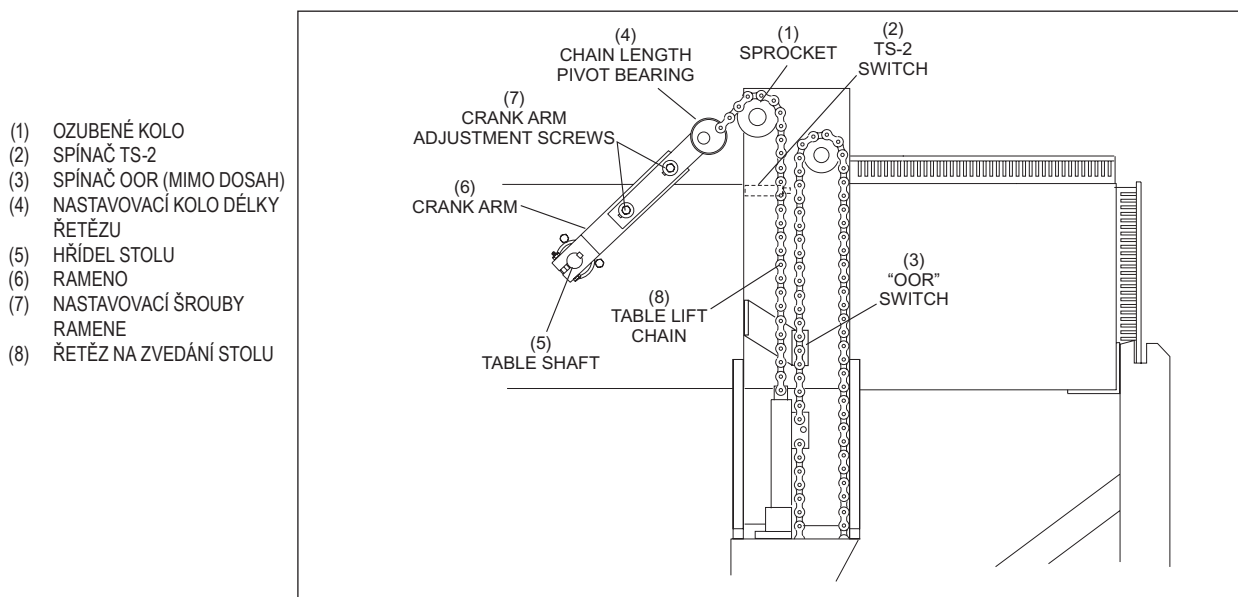
Když je stůl v horní poloze, změřte vzdálenost mezi druhou a třetí podpěrou otočného hřídele a spodní částí rámu distributoru. Správná vzdálenost je **137 mm +/- 2 mm**. Obrázek 5-31.



Obrázek 5-31. Měření vzdálenosti v horní poloze.

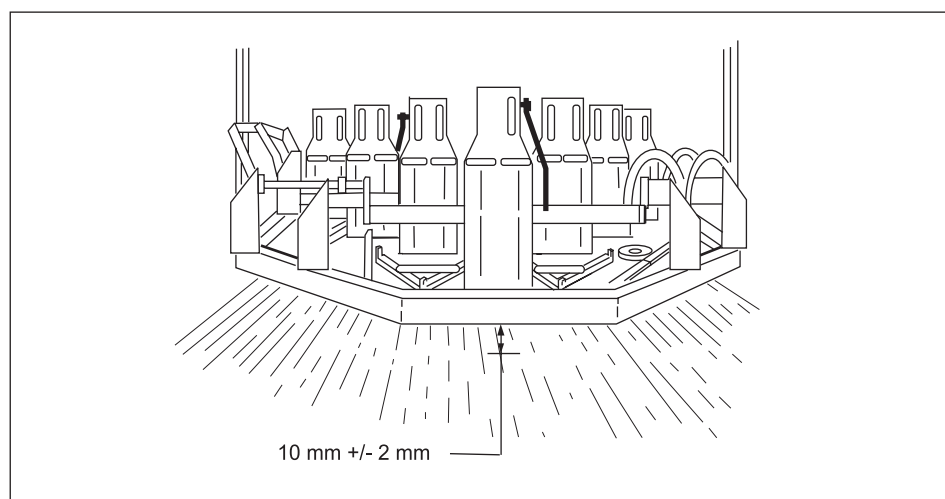
## Měření vzdálenosti v dolní poloze

Když je stůl v nejnižší poloze, změřte vzdálenost mezi pindeckem a spodní částí stolu. Viz *obrázek 5-33*. Správná vzdálenost je 10 mm +/- 2 mm.



*Obrázek 5-32. Stůl v nejnižší poloze (univerzální úložný prostor).*

Správná výška stolu v této poloze je **10 mm +/- 2 mm** od povrchu dráhy ke spodní části stolu. Viz *obrázek 5-33*. Zkontrolujte tuto vzdálenost u otvorů pro kuželky č. 1, 7 a 10, abyste se ujistili nejen o vyrovnaní stolu, ale i o jeho správné výšce.



*Obrázek 5-33. Kontrola nejnižší polohy stolu.*

Pokud polohu potřebujete upravit, snižte stůl tak, aby zcela spočíval na omezovači zdvihu. Uvolní se tím napnutí řetězu a ramene. Viz *obrázek 5-32*.

Při nastavování správné výšky stolu se řiďte následující *tabulkou a obrázky 5-32 a 5-34*.

**POZNÁMKA:** Pokud nastavujete rameno a řetěz, měli byste je shodně posunout na polovinu požadované vzdálenosti.

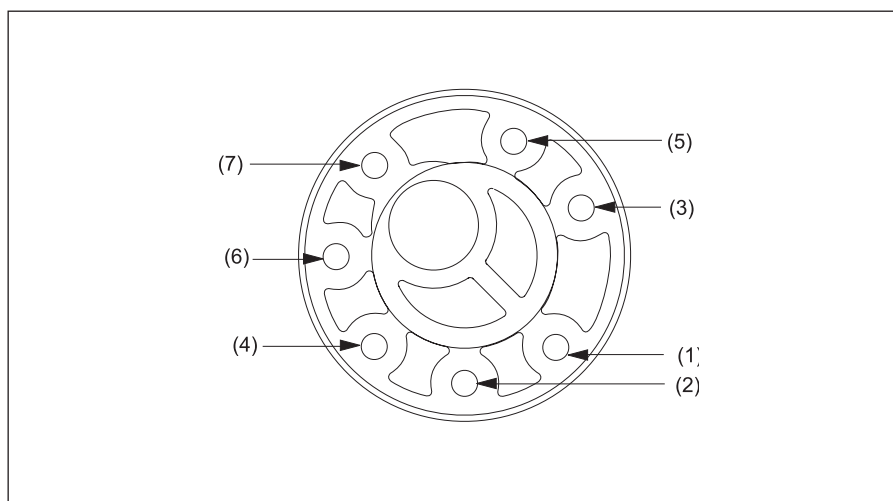
**Příklad 1:** Nejnižší poloha stolu je správná, horní poloha je o 12 mm nižší. Horní polohu zvýšíte zkrácením řetězu o 6 mm a prodloužením ramene o 6 mm.

**Příklad 2:** Horní a dolní poloha je o 8 mm vyšší. Řetěz prodlužte o 8 mm.

Tabulka nastavení výšky stolu		
Změna výšky stolu	Směr	Náprava
 Pouze změna nejvyšší polohy.	↓ Snižte stůl.	Zkraťte rameno a prodlužte řetěz o stejnou délku.
	↑ Zvedněte stůl.	Zkraťte řetěz a prodlužte rameno o stejnou délku.
 Pouze změna nejnižší polohy.	↓ Snižte stůl.	Prodlužte řetěz a rameno o stejnou délku.
	↑ Zvedněte stůl.	Zkraťte řetěz a rameno o stejnou délku.
 Změna nejvyšší a nejnižší polohy ve stejném směru.	↓ Snižte stůl.	Prodlužte jen řetěz. Rameno zůstává beze změn.
	↑ Zvedněte stůl.	Zkraťte jen řetěz. Rameno zůstává beze změn.
 Změna nejvyšší a nejnižší polohy v opačném směru.	 Snižte nejvyšší polohu.  Zvyšte nejnižší polohu.	Zkraťte jen rameno. Řetěz zůstává beze změn.
	 Zvyšte nejvyšší polohu.  Snižte nejnižší polohu.	Prodlužte jen rameno. Řetěz zůstává beze změn.

Tabulka nastavení výšky stolu.

- (1) OTVOR 1
- (2) OTVOR 2
- (3) OTVOR 3
- (4) OTVOR 4
- (5) OTVOR 5
- (6) OTVOR 6
- (7) OTVOR 7



Obrázek 5-34. Vidlice nastavení délky řetězu.

Současný otvor	Změna otvoru						
	1	2	3	4	5	6	7
1		Z2	Z4,9	Z7,5	Z11,4	Z14,4	Z18
2	P2		Z2,9	Z5,5	Z9,4	Z12,4	Z16
3	P4,9	P2,9		Z2,6	Z6,5	Z9,54	Z13,1
4	P7,5	P5,5	P2,6		Z3,9	Z6,9	Z10,5
5	P11,4	P9,4	P6,5	P3,9		Z3	Z6,6
6	P14,4	P12,4	P9,5	P6,9	P3		Z3,6
7		P16	P13,1	P10,5	P6,6	P6	

**POZNÁMKA:** P = prodloužit a Z = zkrátit. Všechny údaje jsou v milimetrech.

Níže uvádíme několik problémů, které se mohou vyskytnout, pokud se stůl nenachází ve správné výšce ve své nejvyšší a nejnižší poloze.

#### Nejnižší poloha

Stůl je příliš nízko: 1. Stůl se dotýká povrchu dráhy.  
2. Kuželky se při pokládání na dráhu kolíbají.

Stůl je příliš vysoko: 1. Hmotnost kuželek zabrání gripperům v otevření a uvolnění kuželek na dráhu.

#### Nejvyšší poloha

Stůl je příliš nízko: 1. Gripper se správně nedotýkají uvolňovacích pák, čímž nedochází ke vložení kuželek do pinholderů.  
2. Kuželky se správně neukládají do pinholderů a mohou se vzpříčit.

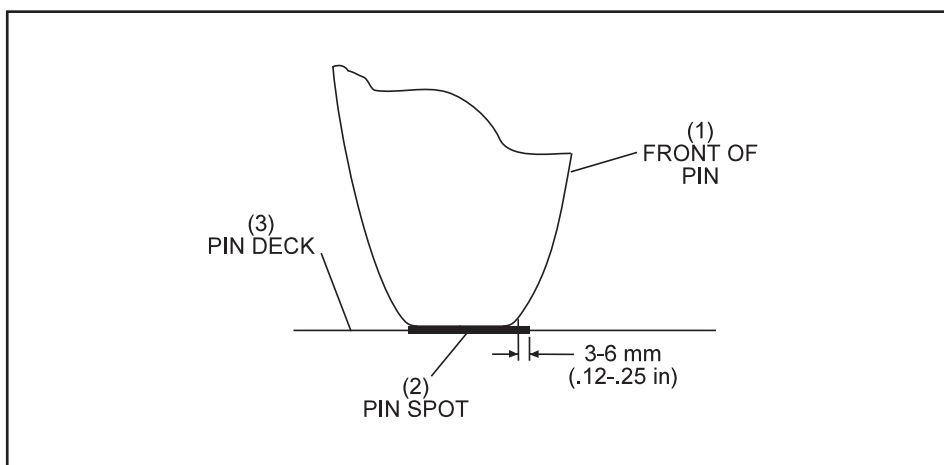
Stůl je příliš vysoko: 1. Otočný hřídel č. 3 se dotýká pravého rámu.  
2. Stůl naráží do distributoru.

## 19. Nastavení polohy kuželek

Tyto úpravy jsou nutné, pokud se kuželek mají stavět v souladu s požadavky ABC (Americký bowlingový kongres) nebo FIQ (Mezinárodní kuželkářská federace).

- a. Stiskněte spínač SET (nastavení) na ovládací skříňce Nexgen. Když se stůl sníží, aby postavil novou sadu kuželek, vypněte stavěč hned, jak se otevřou grippery, aby se na dráhu uložily kuželek.
- b. Zkontrolujte polohu všech deseti kuželek vůči jednotlivým stanovištím. Polohu kuželek, které nejsou na svých místech, upravte podle následujících pokynů.

- (1) PŘEDNÍ ČÁST KUŽELKY
- (2) STANOVIŠTĚ KUŽELKY
- (3) PINDECK

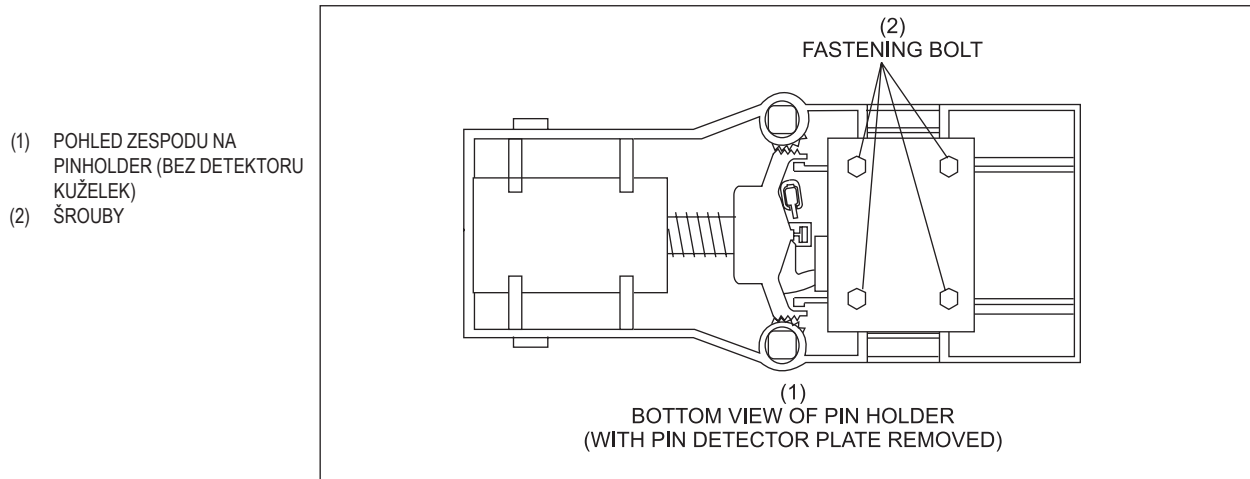


Obrázek 5-36. Správná poloha kuželek.

## Doprava nebo doleva

1. Pokud chcete jednotlivé kuželky posunout doprava nebo doleva, uvolněte čtyři šrouby na pinholderech. Viz *obrázek 5-37*.
2. Podle potřeby upravte polohu pinholderu.
3. Šrouby znovu utáhněte.

**POZNÁMKA:** Po úpravě polohy zkontrolujte mezeru mezi detektory kuželek a pinholdery před nimi.



*Obrázek 5-37. Uvolnění šroubů pinholderu.*



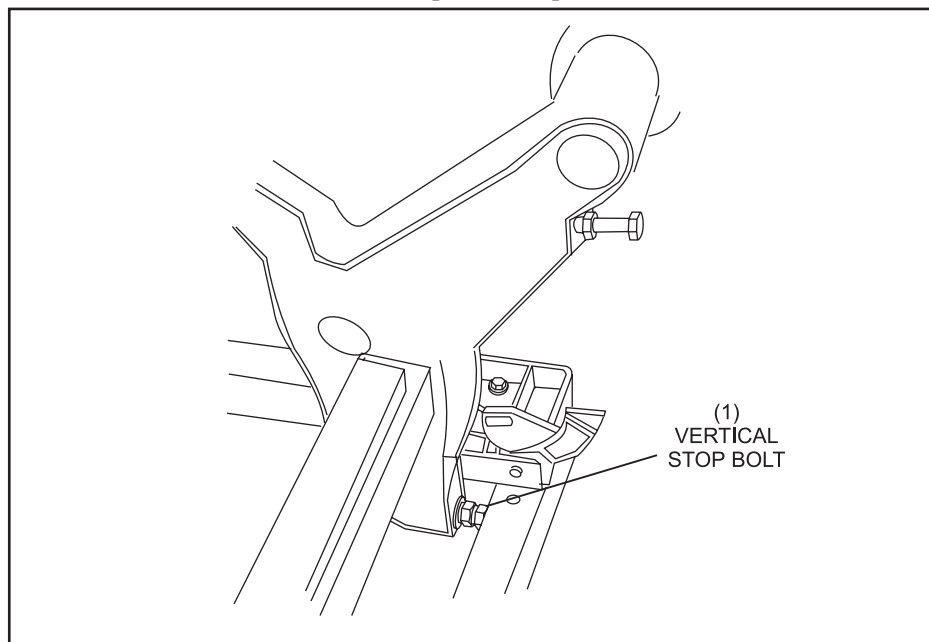
## Dopředu nebo dozadu

**POZNÁMKA:** Všech deset pinholderů lze nastavovat společně nebo po řadách.

1. Chcete-li posunout všech deset pinholderů dopředu nebo dozadu, povolte pojistnou matici na svislém šroubu, který se nachází na pravé straně rámu stolu. Viz *obrázek 5-38*. Tento šroub zastavuje svislé otáčení zadního hřídele pinholderů, když ho pružina posune do svislé polohy během snižování stolu na rozestavení nové sady kuželek.

**POZNÁMKA:** Utažením šroubu se všech deset kuželek posune dozadu. Povolněním šroubu se všech deset kuželek posune dopředu.

(1) SVISLÝ ŠROUB



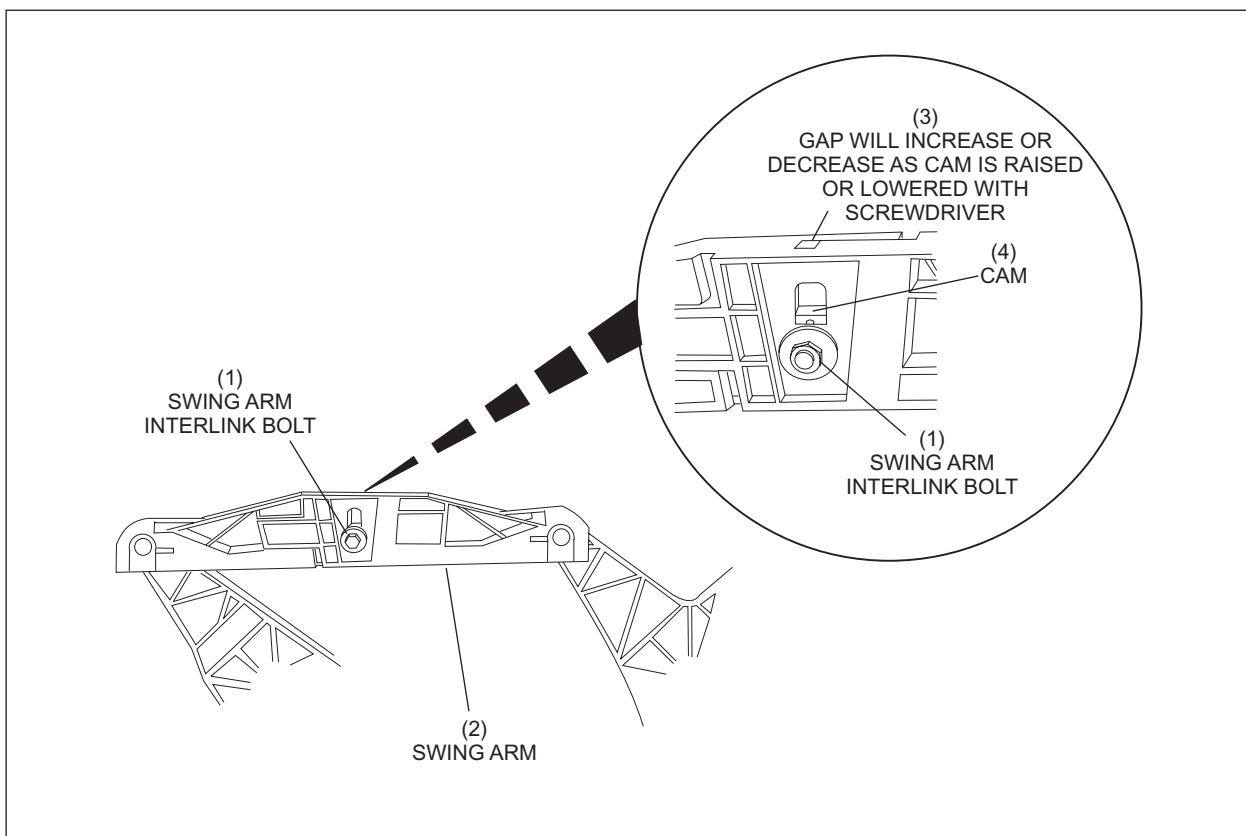
Obrázek 5-38. Nastavení pinholderů.

Pokud chcete upravit polohu jedné řady kuželek, nastavte buď svislý šroub (kuželky č. 7, 8, 9 a 10) podle výše uvedeného postupu, nebo seřídte příslušné otočné rameno (řady kuželek č. 4-5-6, 2-3 nebo 1).

2. Otočné rameno lze nastavit uvolněním jeho šroubu. Viz *obrázek 5-39*.
3. Podle potřeby rameno posuňte nahoru nebo dolů.

**POZNÁMKA:** Posunutím ramene nahoru se kuželky přesunou vpřed a snížením ramene se kuželky posunou dozadu.

**POZNÁMKA:** Po nastavení celé řady musíte upravit i polohu pinholderů těch řad, které se nacházejí před řadou, kterou jste právě nastavili, a to příslušnými otočnými rameny.



Obrázek 5-39. Nastavení otočného ramene.

(1) ŠROUB OTOČNÉHO RAMENE  
 (2) OTOČNÉ RAMENO

(3) MEZERA SE ZVĚTŠÍ ČI ZMENŠÍ PŘI  
 POSOUVÁNÍ VAČKY ŠROUBOVÁKEM  
 NAHORU NEBO DOLŮ.

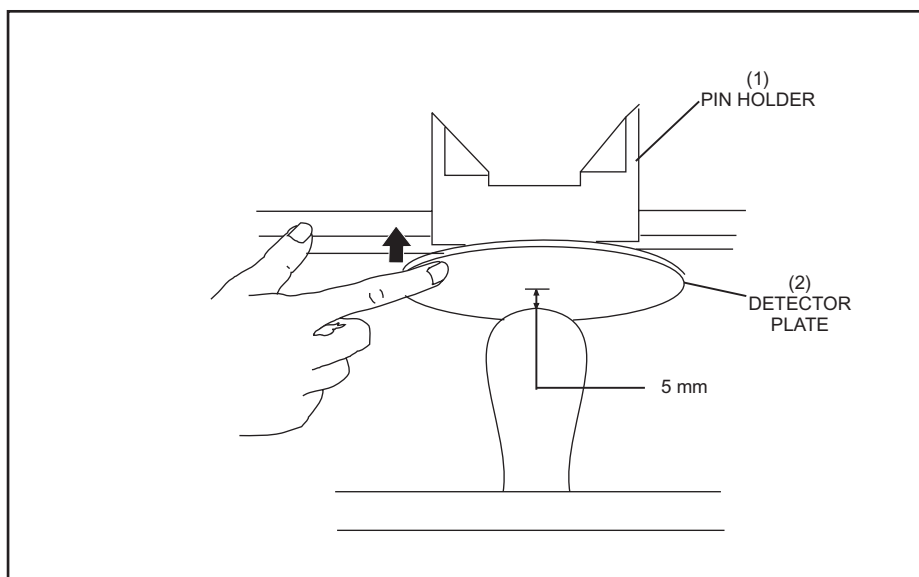
(4) VAČKA

## 20. Nastavení výšky stolu k detekci kuželek

Nastavení této polohy zajišťuje, že po přepnutí spínače B se bude stůl nacházet ve správné výšce k detekci kuželek. Závísí to na poloze omezovače zdvihu.

- a. Postavte všech 10 kuželek na jejich stanoviště na dráze.
- b. Snižte stůl tak, aby vahou plně spočíval na omezovači zdvihu, jehož hydraulika se úplně stlačí.
- c. Rukou podržte detektor kuželek v nejvyšší poloze a zkontrolujte, zda je mezi vrchní částí kuželky a středem detektoru vzdálenost 5 mm. Viz obrázek 5-40.

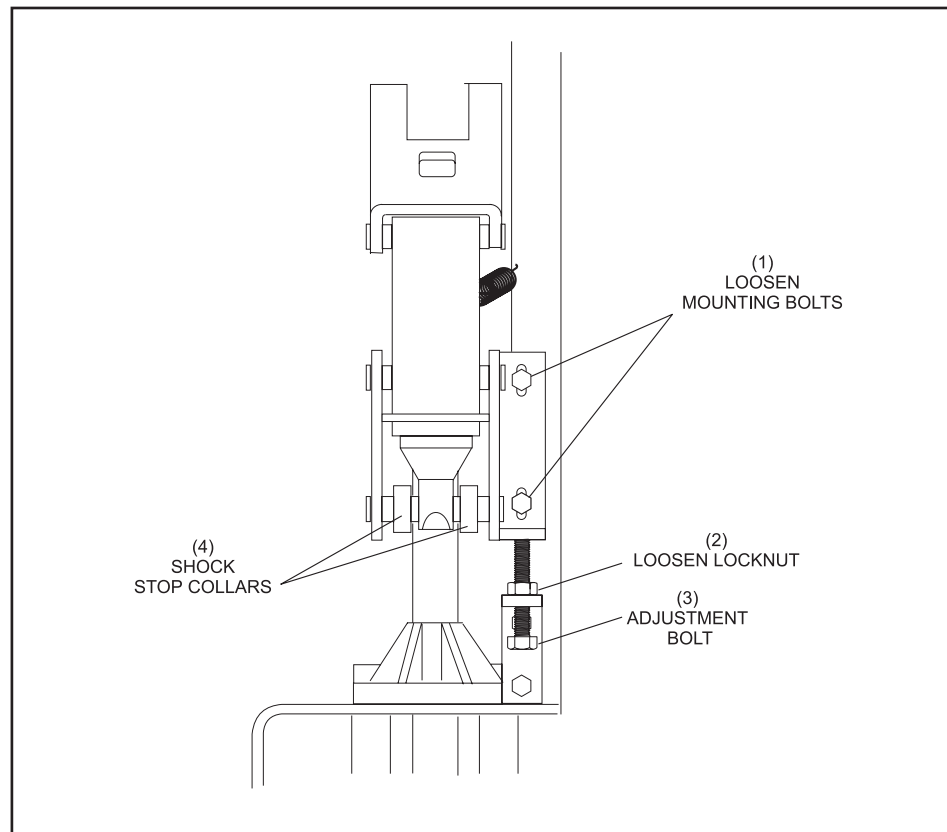
(1) PINHOLDER  
(2) DETEKTOR KUŽELEK



Obrázek 5-40. Vzdálenost mezi kuželkou a detektorem.

- d. Pokud je třeba změnit polohu, zvedněte stůl z omezovače zdvihu. Povolte pojistné matice na svislém šroubu na držáku omezovače zdvihu a uvolněte dva šrouby znázorněné na obrázku 5-41. Podle potřeby omezovač zdvihu zvedněte nebo snižte. Kroky a. až d. opakujte, dokud nedosáhnete správnou vzdálenost 5 mm.

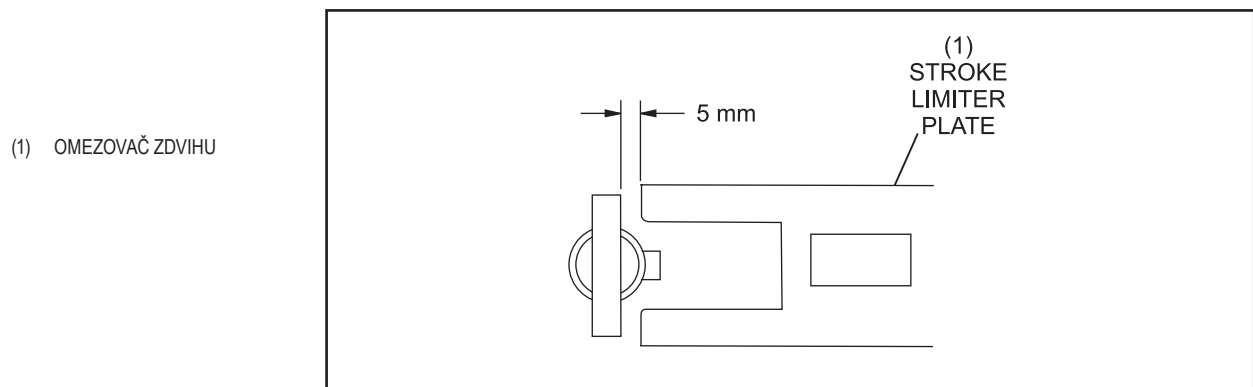
- (1) UVOLNĚTE ŠROUBY
- (2) UVOLNĚTE MATICI
- (3) NASTAVOVACÍ ŠROUB
- (4) POJISTNÉ KROUŽKY



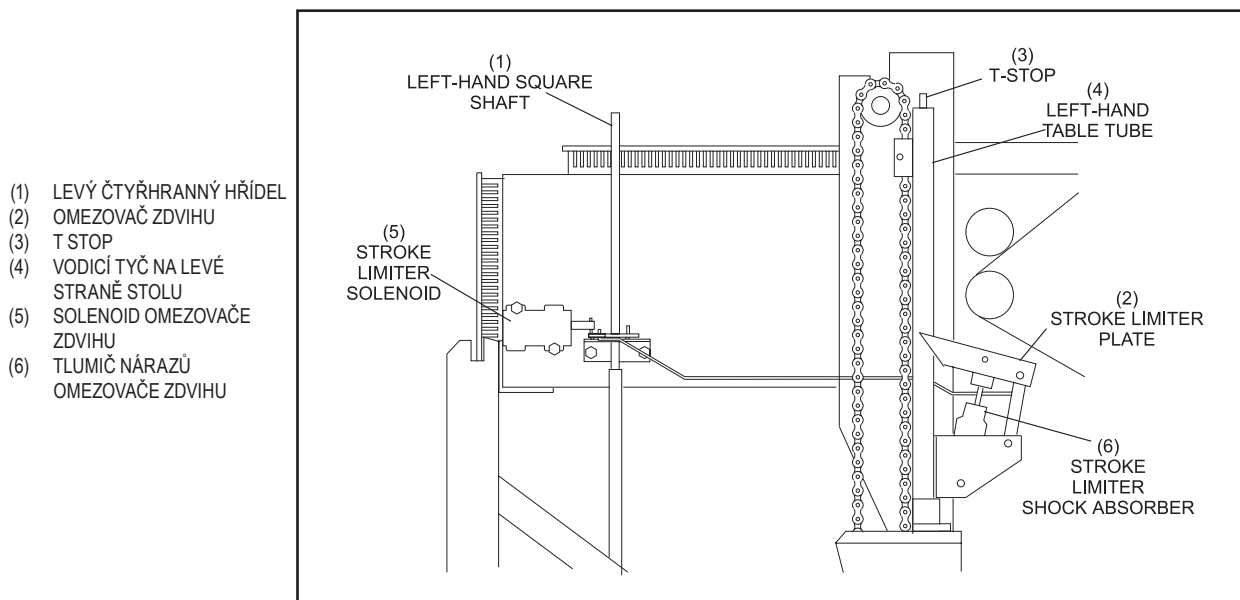
Obrázek 5-41. Nastavení držáku omezovače zdvihu.

## 21. Seřízení omezovače zdvihu

- a. Ručně snižujte stůl, dokud se T stop **zlehka nedotkne** omezovače zdvihu.
- b. Rukou zatlačte jádro solenoidu omezovače zdvihu. Zkontrolujte, zda je mezi T stopem a omezovačem zdvihu vzdálenost  $5\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ . Viz *obrázek 5-42* a *5-43*. Povolte oba šrouby solenoidu a přidržte jádro stlačené. Nastavte polohu solenoidu tak, abyste dosáhli správnou vzdálenost 5 mm. Opět šrouby utáhněte.



Obrázek 5-42. Vzdálenost mezi omezovačem zdvihu a T stopem.

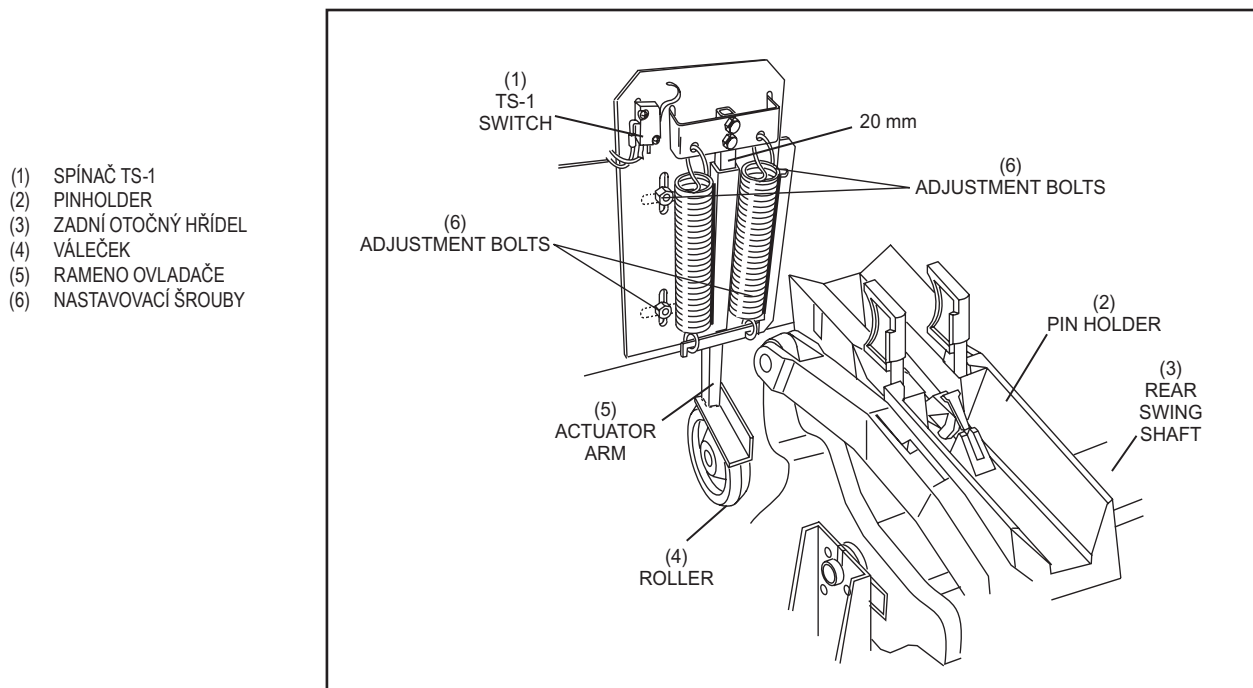


Obrázek 5-43. Seřízení omezovače zdvihu.

- c Když je omezovač zdvihu ve své normální poloze vpředu, zkontrolujte, zda je vycentrován vůči T stopu. Pokud není, upravte šroub omezovače zdvihu a vycentrujte hydraulický tlumič na jeho dolním hřídeli tak, že povolíte kroužky a posunete hydrauliku doleva nebo doprava. Viz obrázek 5-42.

## 22. Seřízení ovládacího ramene spínače TS-1

Ovládací rameno spínače TS-1 musí být správně umístěné, aby se zajistil hladký přesun pinholderů do jejich svislé polohy. Když se stůl nachází v horní poloze, rameno by mělo být vysunuté přibližně 20 mm a mělo by být umístěné kolmo na váleček stolu. Viz obrázek 5-44.



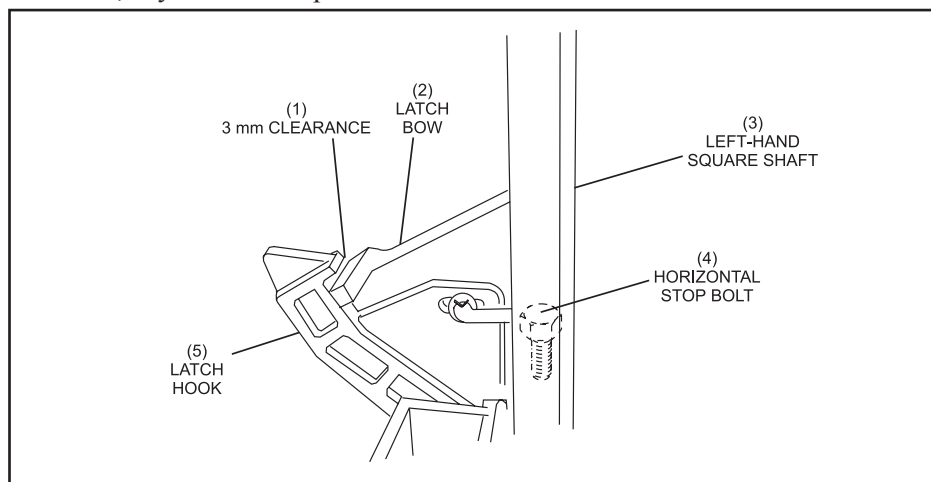
Obrázek 5-44. Seřízení ovládacího ramene spínače TS-1.

## 23. Seřízení zarážky otočného hřídele pinholderu

Zarážka drží pinholdery ve vodorovné poloze při detekci a ukládání kuželek. Po uvolnění zarážky se pinholdery mohou otočit do svislé polohy k postavení nové sady kuželek.

- a. Zvedněte stůl do nejvyšší polohy.
- b. Zkontrolujte, zda je mezi pákou zadního otočného hřídele a zarážkou vzdálenost 3 mm. Nastavte vodorovný šroub na zadním otočném hřídeli tak, abyste dosáhli správnou vzdálenost 3 mm. Viz obrázek 5-45.

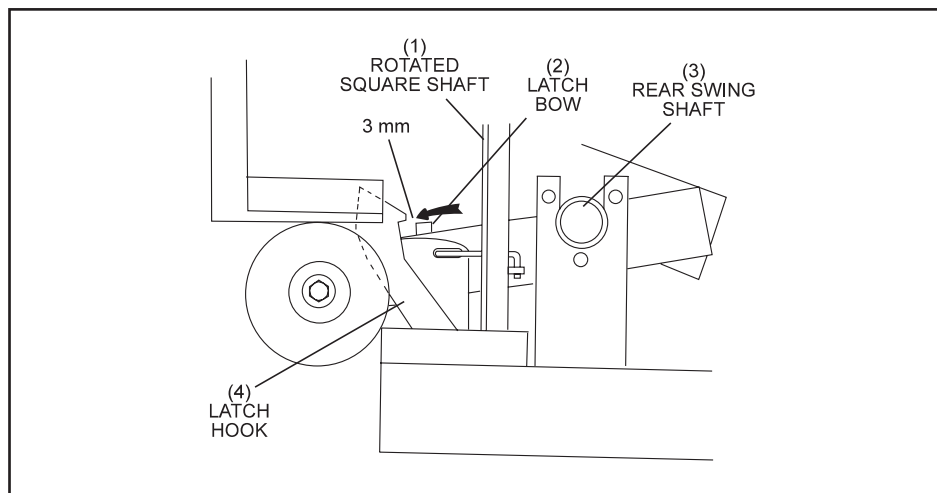
- (1) VZDÁLENOST 3 MM
- (2) PÁKA
- (3) LEVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL
- (4) VODOROVNÝ ŠROUB
- (5) ZARÁŽKA



Obrázek 5-45. Páka a zarážka na zadním otočném hřídeli.

- c. Rukou zatlačte jádro solenoidu omezovače zdvihu. Zarážka se odtáhne směrem dozadu pryč od páky a uvolní otočné hřídele. Správná vzdálenost 3 mm je zde velmi důležitá. Viz obrázky 5-45 a 5-46.

- (1) OTOČENÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL
- (2) PÁKA
- (3) ZADNÍ OTOČNÝ HŘÍDEL
- (4) ZARÁŽKA



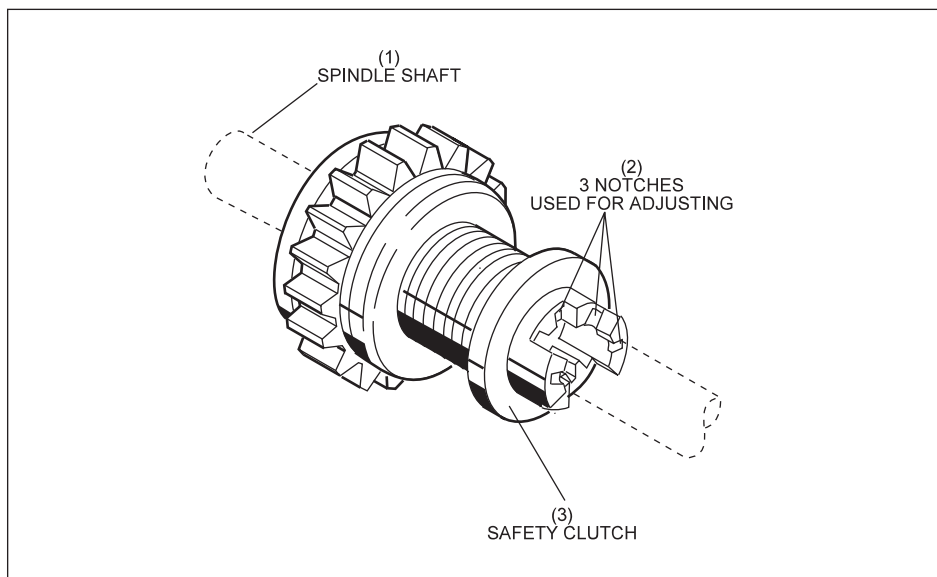
Obrázek 5-46. Nastavení otočné páky.



## 24. Seřízení pohonu kleští

Kleště se otvírají a zavírají pomocí spojky a ozubeného soukolí.  
Viz obrázek 5-47.

- (1) HŘÍDEL VŘETENE
- (2) 3 ZÁŘEZY POUŽÍVANÉ  
K NASTAVOVÁNÍ POLOHY
- (3) BEZPEČNOSTNÍ SPOJKA

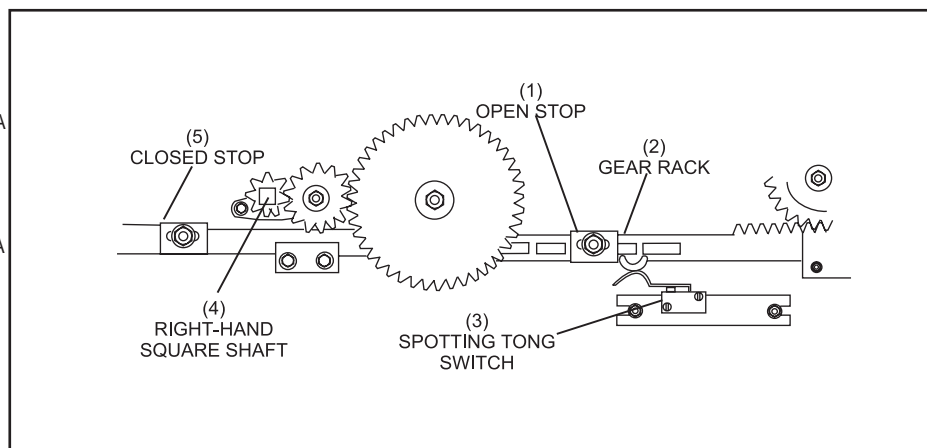


Obrázek 5-47. Spojka hřídele vřetene kleští.

Na rámu kleští se nachází dvě nastavitelné zarážky, které brání v uzavírání a opětovnému otevírání kleští a způsobují prokluzování spojky kleští. Spojka má 3 napínací polohy k poskytnutí točivého momentu hnacímu hřídeli. Prostřední zářez je poloha pro normální napnutí. Pokud dojde k tomu, že kleště přestanou sbírat některé kuželky, bude třeba nastavit zarážky nebo spojku.

Viz obrázek 5-48.

- (1) ZARÁŽKA - OTEVŘENÁ POLOHA
- (2) OZUBENÉ KOLO  
S OZUBENOU TYČÍ
- (3) SPÍNAČ KLEŠTÍ
- (4) PRAVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL
- (5) ZARÁŽKA - UZAVŘENÁ POLOHA

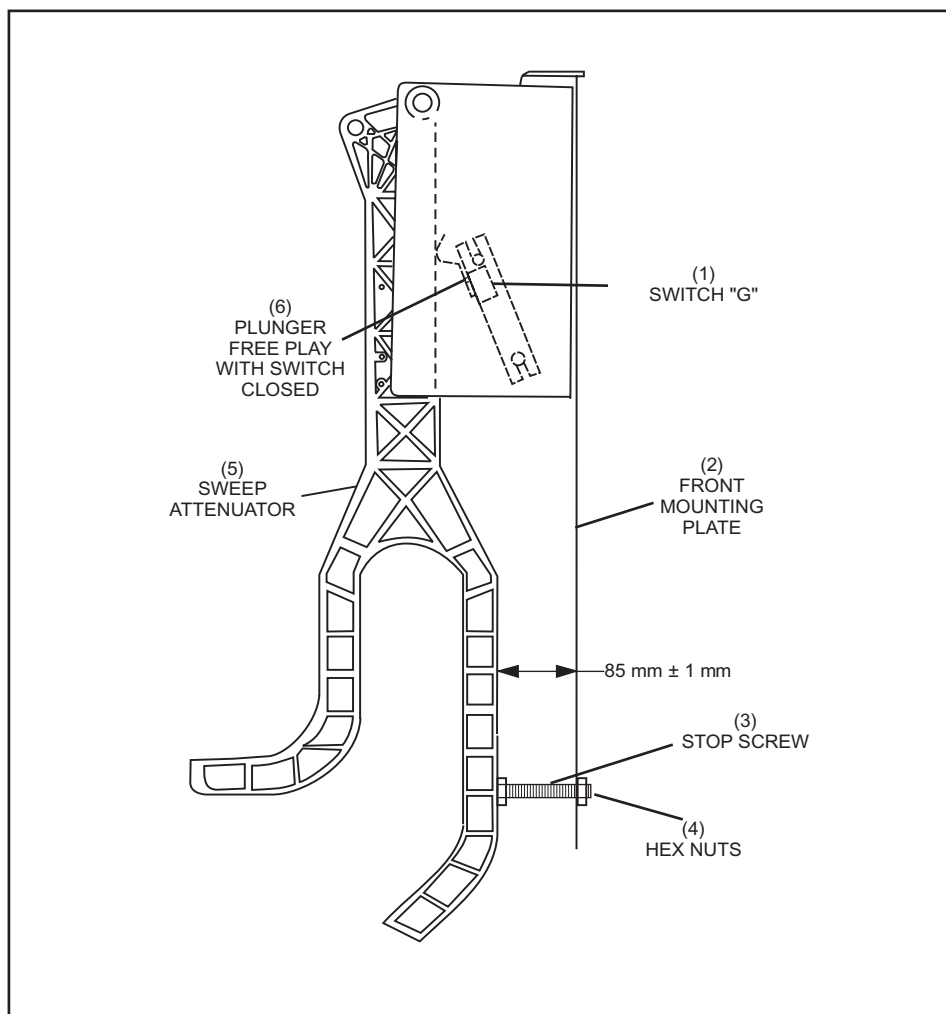


Obrázek 5-48. Nastavitelné zarážky na rámu kleští.

## 25. Seřízení zpomalovače závory/spínače G

- a. Když je závora v nejnižší, připravené poloze, zpomalovač spočívá na šroubu. Nastavte šroub tak, aby jeho délka mezi rámem a přední částí zpomalovače činila  $85 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ . Viz obrázek 5-49.

- (1) SPÍNAČ G
- (2) PŘEDNÍ PODPĚRA
- (3) ŠROUB
- (4) ŠESTIHRANNÉ MATICE
- (5) ZPOMALOVAČ ZÁVORY
- (6) VOLNÝ POHYB JÁDRA S UZAVŘENÝM SPÍNAČEM



Obrázek 5-49. Seřízení zpomalovače závory/spínače G.

- b. Spínač G nastavujte tehdy, když je zpomalovač v dolní poloze. Jádru spínače se musí volně pohybovat, i když je spínač uzavřený. Viz obrázek 5-49.

**POZNÁMKA:** Pokud posunutí spínače neumožní volný pohyb jádra, postupně zvyšujte 85mm mezeru vždy o 1 mm, až se jádro bude volně pohybovat.

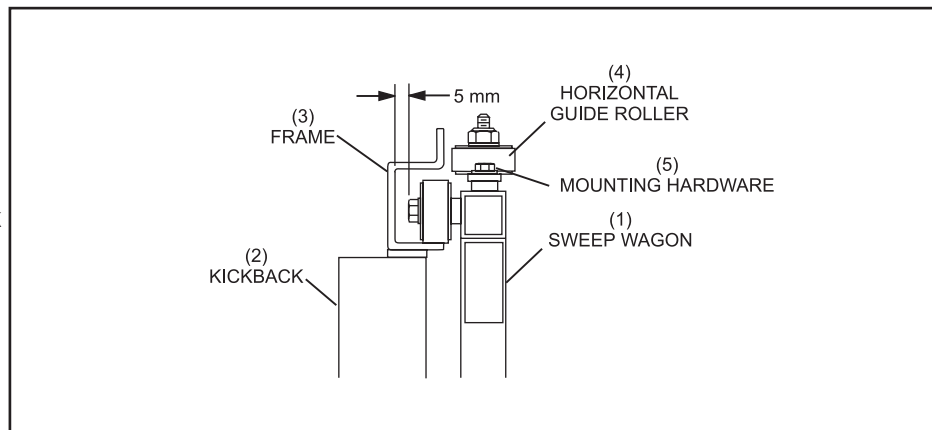
## 26. Seřízení shrnovacího ramene

Shrnovací rameno se posouvá po vodicích válečcích, které se pohybují na dvou lištách na rámu stavěče. Tyto válečky musí být nastaveny tak, aby mezi šrouby a vnitřní stěnou bočního rámu byla mezera 5 mm. Mezeru upravíte povolením šroubů vodorovných vodicích válečků a nastavením polohy závory.

Viz obrázek 5-50.

**POZNÁMKA:** Zkontrolujte správnou vzdálenost shrnovacího ramene v jeho přední i zadní poloze.

- (1) SHRNOVACÍ RAMENO
- (2) KICKBACK
- (3) RÁM
- (4) VODROVNÝ VODICÍ VÁLEČEK
- (5) ŠROUBY

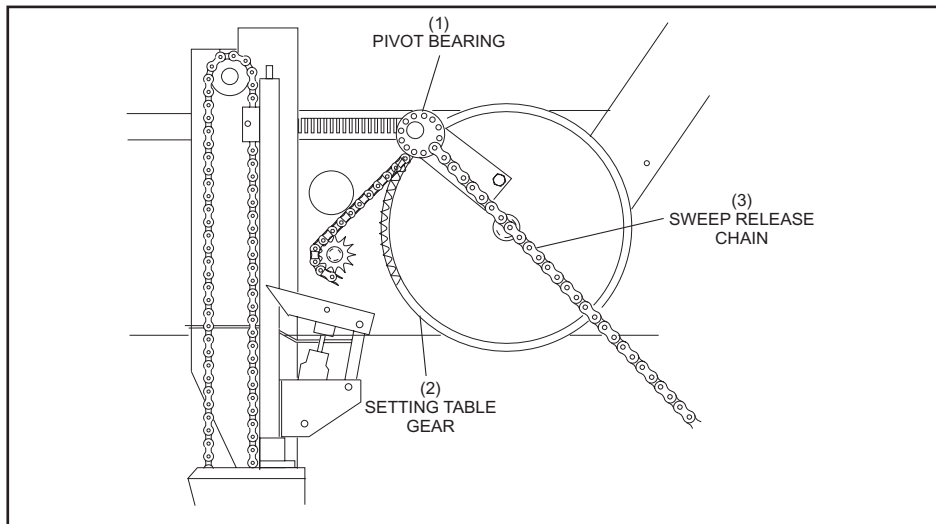


Obrázek 5-50. Seřízení shrnovacího ramene závory.

## 27. Nastavení výšky desky závory

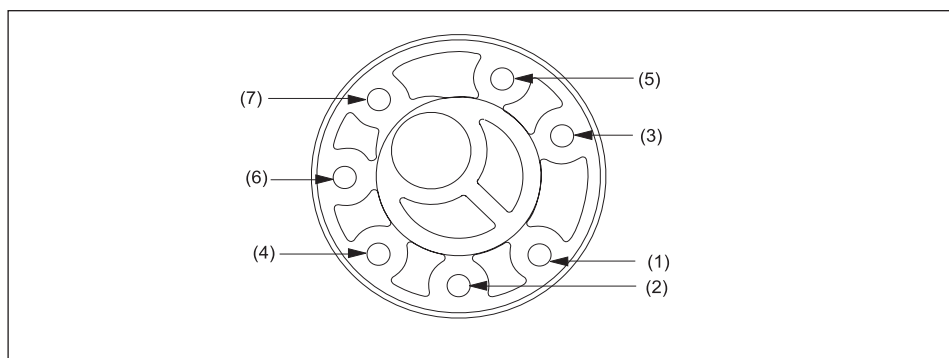
Desku závory drží v horní poloze uvolňovací mechanismus závory. Uvolňovací mechanismus je propojený s ozubeným soukolím stolu pomocí řetězu a ložiska. Správná výška 50 mm  $\pm$  1 mm se měří mezi spodní částí desky závory a povrchem dráhy. Výšku můžete podle potřeby upravit přesunutím čepu řetězu do jiného otvoru a připojením řetězu k ložisku. Viz *obrázky 5-51 a 5-52*.

- (1) LOŽISKO
- (2) OZUBENÉ KOLO STOLU
- (3) ŘETĚZ UVOLŇOVACÍHO MECHANISMU ZÁVORY



Obrázek 5-51. Nastavení výšky desky závory.

- (1) OTVOR 1
- (2) OTVOR 2
- (3) OTVOR 3
- (4) OTVOR 4
- (5) OTVOR 5
- (6) OTVOR 6
- (7) OTVOR 7



Obrázek 5-52. Nastavení výšky desky závory.

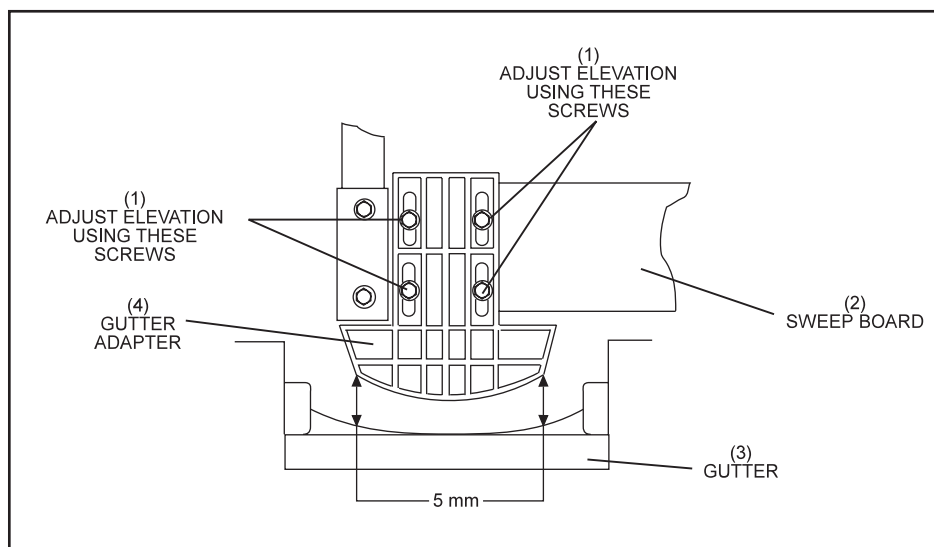
Současný otvor	Změna otvoru						
	1	2	3	4	5	6	7
1		Z2	Z4,9	Z7,5	Z11,4	Z14,4	Z18
2	P2		Z2,9	Z5,5	Z9,4	Z12,4	Z16
3	P4,9	P2,9		Z2,6	Z6,5	Z9,54	Z13,1
4	P7,5	P5,5	P2,6		Z3,9	Z6,9	Z10,5
5	P11,4	P9,4	P6,5	P3,9		Z3	Z6,6
6	P14,4	P12,4	P9,5	P6,9	P3		Z3,6
7		P16	P13,1	P10,5	P6,6	P6	

Obrázek 5-53. Tabulka pro nastavení délky řetězu.

## 28. Seřízení adaptéru žlabu desky závory

Když je závora snížena a v maximální poloze vpřed, upravte adaptér žlabu tak, aby mezi adaptérem a žlabem byla vzdálenost 5 mm. Viz obrázek 5-54.

- (1) TĚMITO ŠROUBY NASTAVTE VÝŠKU
- (2) DESKA ZÁVORY
- (3) ŽLAB
- (4) ADAPTÉR ŽLABU



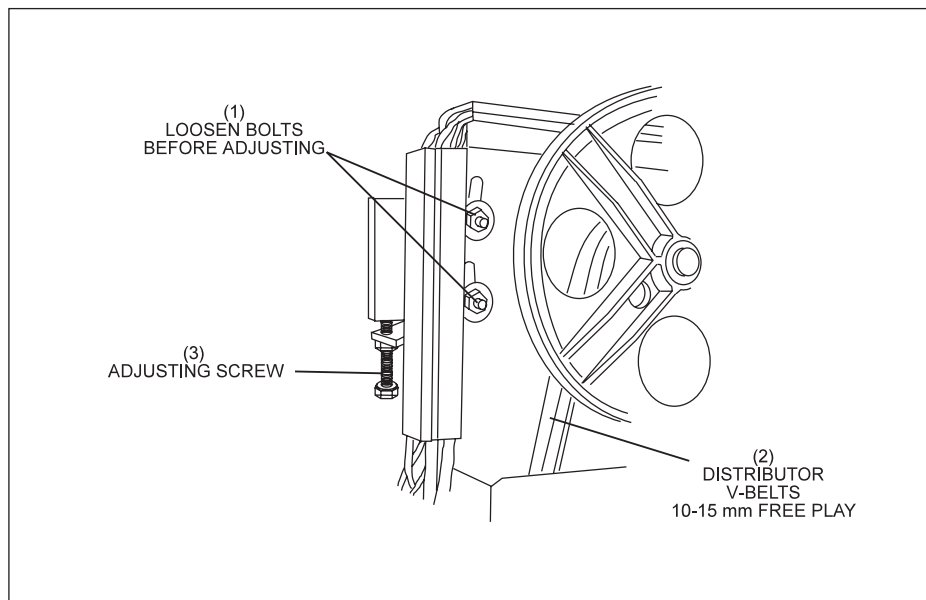
Obrázek 5-54. Seřízení adaptéru žlabu desky závory.

## 29. Nastavení hnacích řemenů distributoru

Občas budete muset seřídít nastavení dvou klínových řemenů distributoru. Pokud bude třeba klínové řemeny vyměnit, vždy vyměňte dva najednou, jelikož jejich délka musí být stejná.

Povolte dva šrouby na straně desky. Povolte je nebo je utáhněte tak, aby oba dva řemeny měly vůli 10-15 mm. Viz obrázek 5-55.

- (1) PŘED NASTAVOVÁNÍM ŠROUBY  
UVOLNĚTE
- (2) VŮLE KLÍNOVÝCH ŘEMENŮ  
DISTRIBUTORU 10-15 mm
- (3) NASTAVOVACÍ ŠROUB



Obrázek 5-55. Nastavování klínových řemenů distributoru.



## 30. Nastavení řetězů motorů

### Motory

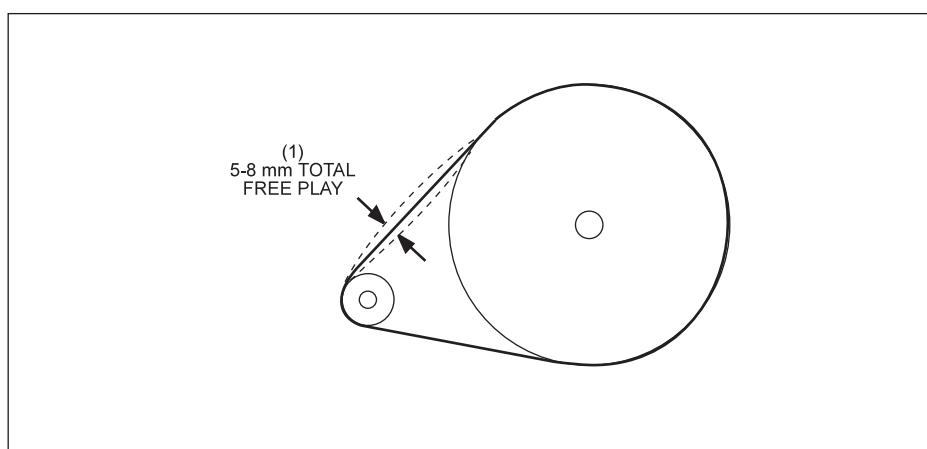
Řetězy motorů závory a stolů by měly být nastaveny tak, aby měly vůli 5-8 mm. Viz obrázek 5-56.

Povolte čtyři šrouby, které podložku desky ložiska přichycují k levému rámu pohonu.

Desku posouvejte rukou, dokud se řetěz dostatečně neuvolní. Šrouby znovu utáhněte. Viz obrázek 5-57.

**VÝSTRAHA:** Jsou-li řetězy příliš napnuté, dojde k nadměrnému namáhání ložisek hřídelů. Pokud jsou naopak příliš volné, mohou sklouznout a poškodit stavěč nebo způsobit úraz obsluze.

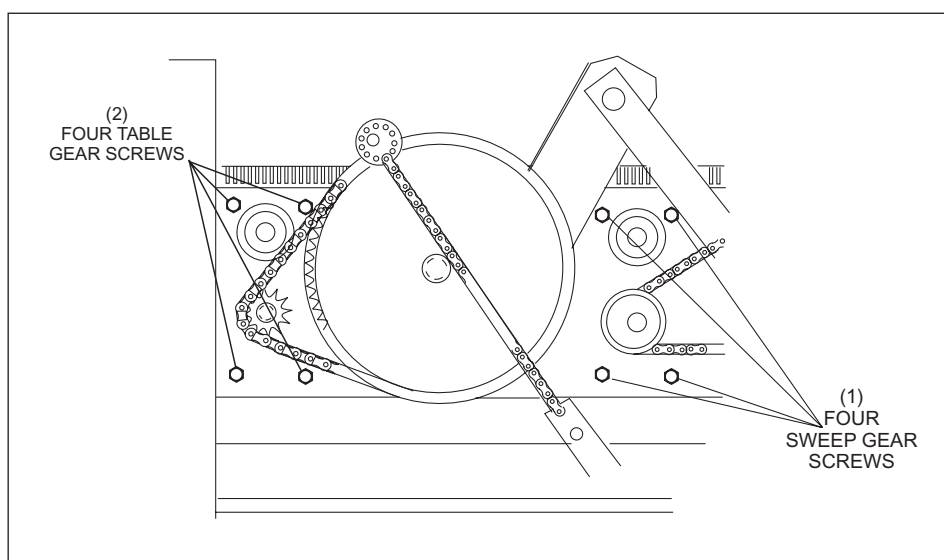
(1) CELKOVÁ VŮLE 5-8 MM



Obrázek 5-56. Povolení řetězů motoru závory a stolu.

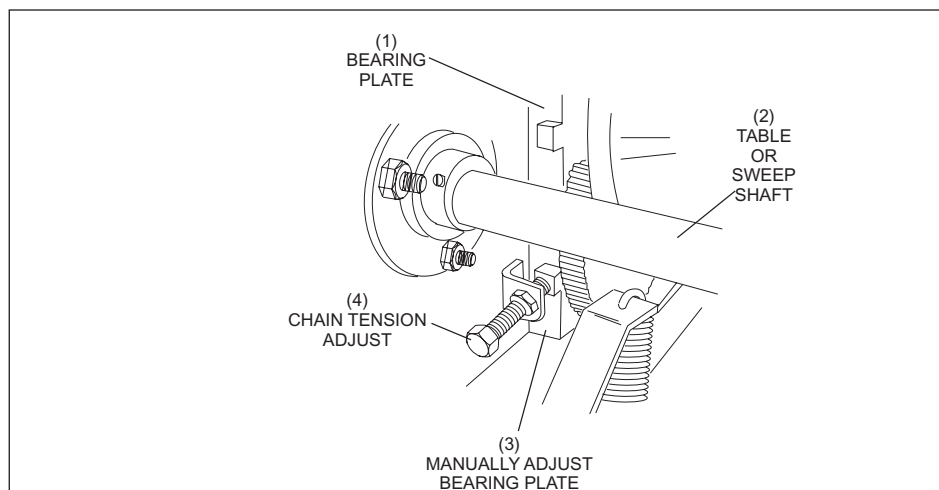
(1) ČTYŘI ŠROUBY OZUBENÉHO SOUKOLÍ ZÁVORY

(2) ČTYŘI ŠROUBY OZUBENÉHO SOUKOLÍ STOLU



Obrázek 5-57. Nastavení napnutí.

- (1) DESKA
- (2) HŘÍDEL STOLU NEBO ZÁVORY
- (3) RUČNÍ NASTAVENÍ DESKY
- (4) NASTAVENÍ NAPNUTÍ ŘETĚZU



Obrázek 5-58. Nastavení napnutí řetězů.

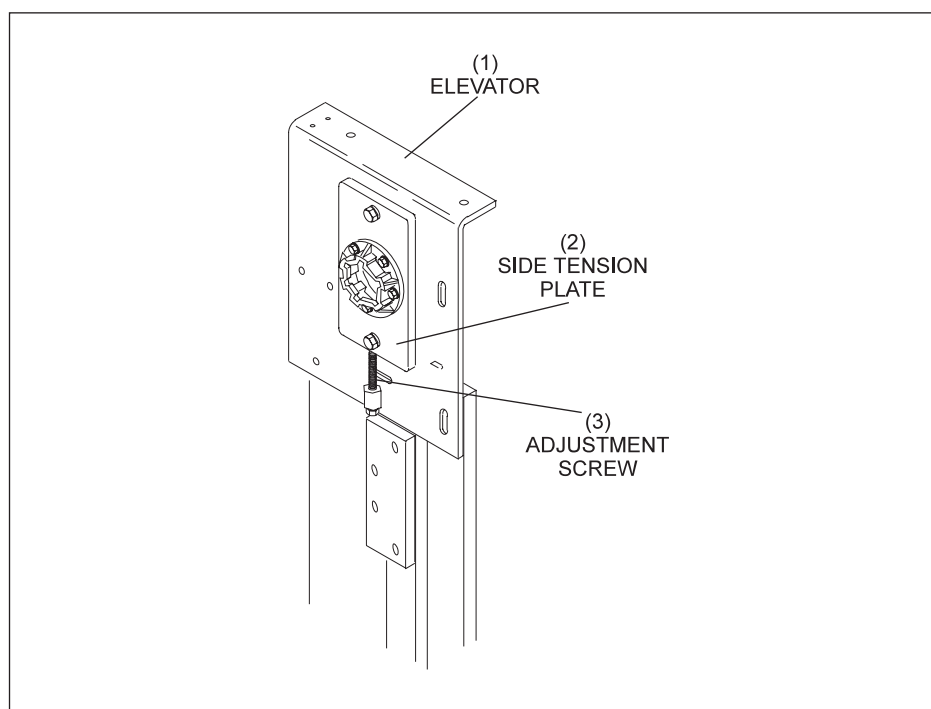
## Elevátor

Dva rovnoběžné řetězy elevátoru je třeba občas nastavit, aby nebyly příliš uvolněné následkem prodloužení.

Uvolněte dva šrouby na obou deskách umístěných na stranách elevátoru. Utáhněte nebo povolte nastavovací šrouby tak, aby vůle řetězů byla minimální.

**POZNÁMKA:** Nastavovací šrouby otáčejte zároveň, abyste zabránili poškození řetězu nebo jeho zaseknutí.

- (1) ELEVÁTOR
- (2) BOČNÍ DESKA
- (3) NASTAVOVACÍ ŠROUB

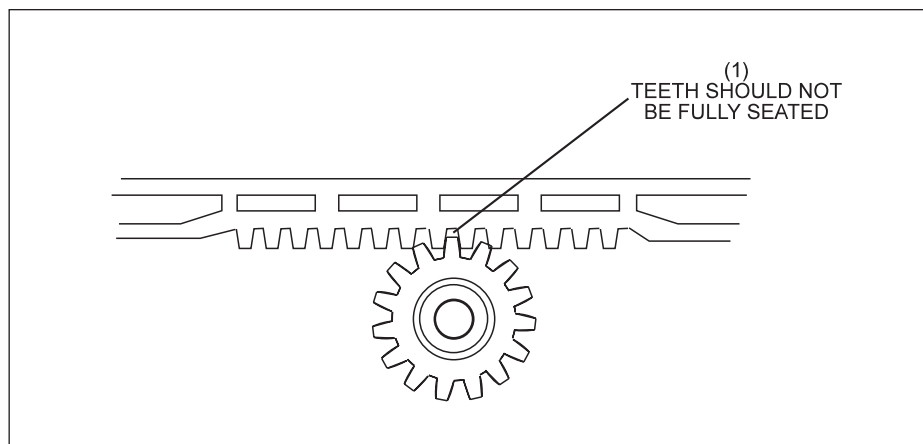


Obrázek 5-59. Řetězy elevátoru.

## 31. Seřízení ozubených soukolí - obecně

Všechna ozubená soukolí **musí** mít mezi zuby mezeru. Jsou-li příliš volná, mohou prokluzovat nebo se poškodí zuby. Když jsou nadměrně utažená, může dojít k zaseknutí nebo prasknutí. Viz *obrázek 5-60*.

- (1) ZUBY BY DO SEBE NEMĚLY  
ÚPLNĚ ZAPADAT



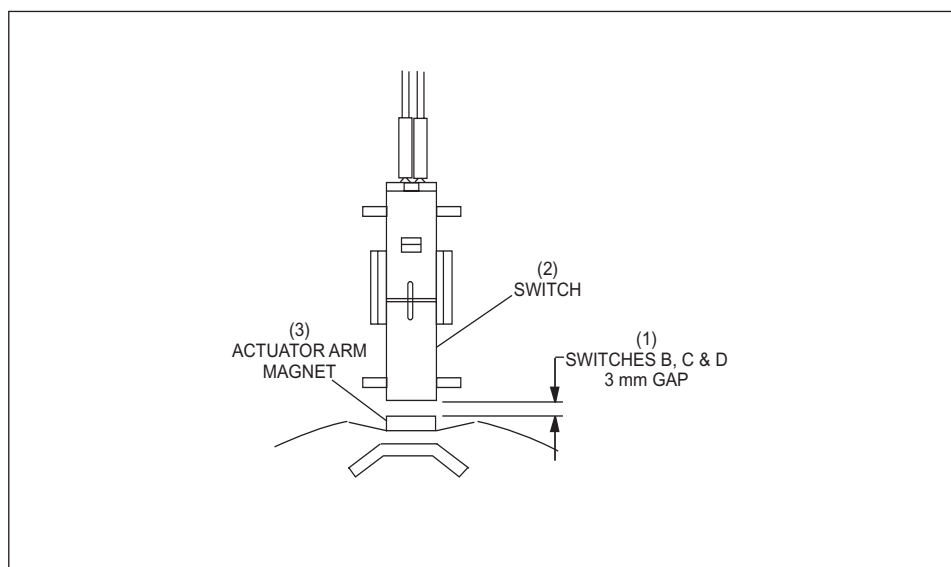
Obrázek 5-60. Nastavení správné zubové mezery.

**POZNÁMKA:** Když nastavujete správnou mezeru mezi zuby, zkontrolujte celé soukolí. Stává se, že na jednom místě budou ozubené soukolí a tyče nastavené správně, kdežto jinde budou příliš volné nebo těsné.

## 32. Nastavení spínačů - obecně

Spínače polohy stolu B, C a D ve skupině spínačů jsou nastavené tak, aby mezi spínačem a magnetem na vačce spínače byla mezeru 3 mm. Viz *obrázek 5-61*.

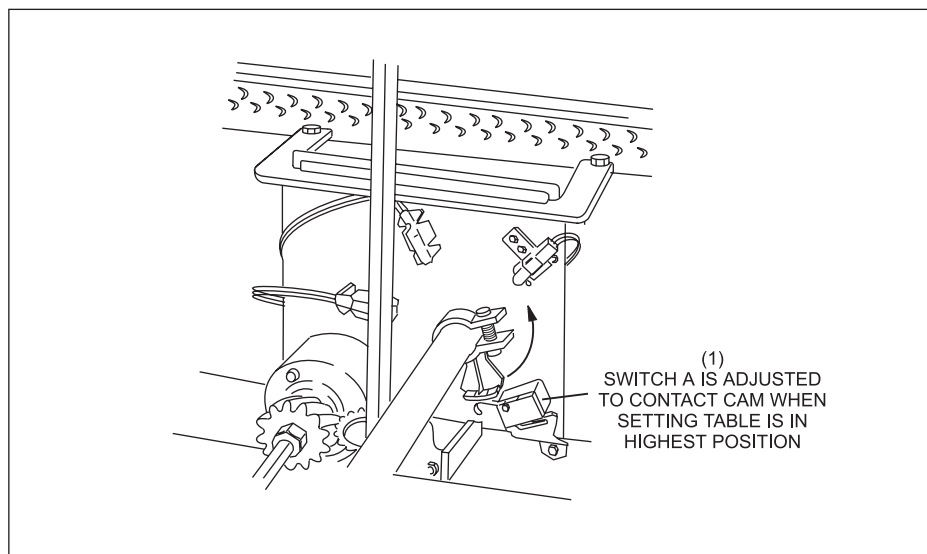
- (1) SPÍNAČE B, C A D, 3 MM  
MEZERA  
(2) SPÍNAČ  
(3) MAGNET OVLÁDACÍHO  
RAMENE



Obrázek 5-61. Nastavení skupiny spínačů.

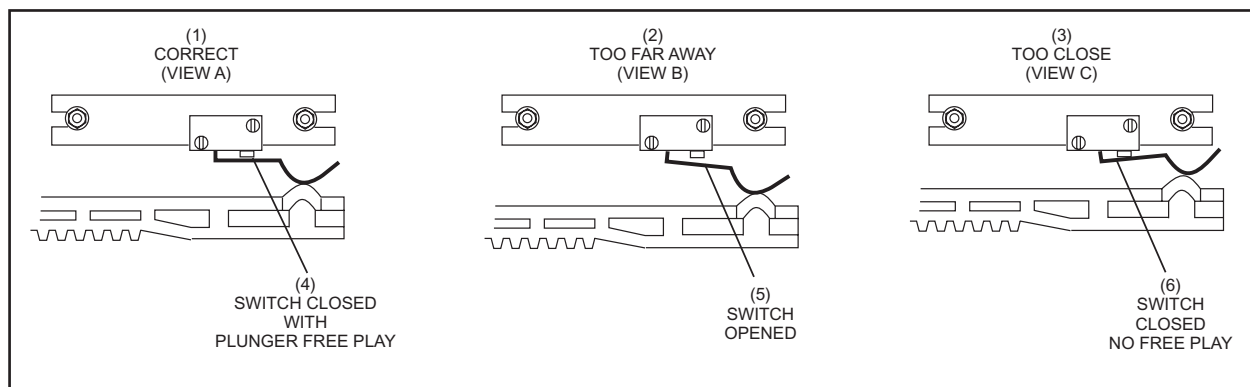
Spínač A je nastavený tak, aby se ho mohl dotknout ovladač vačky, když je stůl v nejnižší poloze. Viz obrázek 5-62. Další informace o nastavování spínače A naleznete v oddílu 17 této příručky.

(1) SPÍNAČ JE NASTAVENÝ, ABY SE DOTÝKAL VAČKY, KDYŽ JE STŮL V NEJVYŠŠÍ POLOZE.



Obrázek 5-61. Nastavení spínače A.

Přepínače funkcí, např. u kleští znázorněných na *obrázku 5-63*, se musí nastavit tak, jak je uvedeno na náresu A. Obrázky B a C ukazují špatné nastavení: příliš daleko a příliš blízko.



*Obrázek 5-63. Spínače kleští.*

(1) SPRÁVNĚ (NÁKRES A)  
 (2) PŘÍLIŠ DALEKO (NÁKRES B)

(3) PŘÍLIŠ BLÍZKO (NÁKRES C)  
 (4) SPÍNAČ UZAVŘENÝ, JÁDRO VOLNÉ

(5) SPÍNAČ OTEVŘENÝ  
 (6) SPÍNAČ UZAVŘENÝ, JÁDRO NENÍ VOLNÉ

Je-li spínač správně nastavený, jádro by se mělo do určité míry volně pohybovat, když je spínač uzavřený.

Tato stránka je úmyslně prázdná.

---

## Obsah

<b>Kapitola 6: Odstraňování poruch .....</b>	<b>6-3</b>
Během bowlingové hry .....	6-3
Odblokování stavěče .....	6-3
Oprava kabelů .....	6-7
Popis chybových hlášení a příčin poruch.....	6-8
Problém/příčina/náprava .....	6-13

Tato stránka je úmyslně prázdná.



## ***Kapitola 6: Odstraňování poruch***

---

### **Během bowlingové hry**

Pokud se stavěč zastaví nebo porouchá, řiďte se následujícími informacemi a postupy. Postupujte v souladu s pokyny uvedenými v kapitole Údržba.

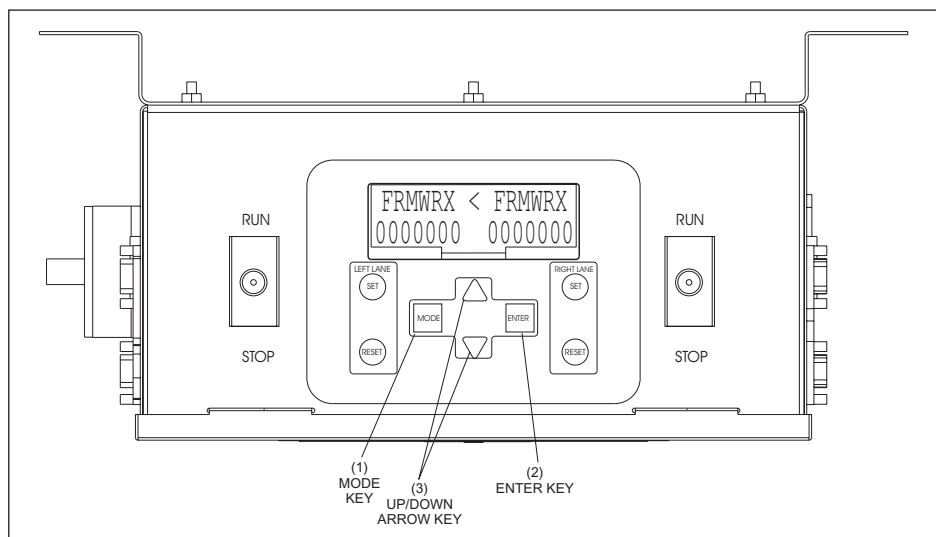
Když se stavěč kuželek zablokuje, jeho procesor CPU ho vypne a rozsvítí červený indikátor poruchy v horní části elevátoru. Obvykle se na ovládací skříňce Nexgen zobrazí kód, který popisuje daný problém.

---

### **Odblokování stavěče**

1. Když přistupujete ke stavěči zezadu, vypněte spínač na zadním ovládacím panelu. Přistupujete-li ke stavěči zepředu, přepněte spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na ovládací skříňce Nexgen do polohy STOP.
2. Když vstupujete mezi stavěče, pohledem zkontrolujte, zda se kuželky nevzpříčily v rozdělovači nebo v distributoru.
3. Důvod, proč se stavěč zablokoval, naleznete na diagnostickém displeji, který se nachází na horní části ovládací skříňky Nexgen (*obrázek 6-1*).

(1) DIAGNOSTICKÝ DISPLEJ



Obrázek 6-1. Horní část ovládací skříňky Nexgen.

Tabulka 6-1 uvádí seznam chybových hlášení, která se mohou zobrazit, když procesor CPU stavěče objeví problém.

Symbol zobrazený na displeji chybových hlášení oznamuje, který spínač přestal správně fungovat. Popis selhání a jeho možné příčiny jsou uvedeny v této kapitole příručky.

Tabulka 6-2 vyjmenovává neplatné stavy zařízení a polohy spínačů.

Stand. kód	Rozšířený kód	
PO	Pin OOR	<b>Kuželka mimo dosah.</b>
01	Pin1 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 1 vypršel.
02	Pin2 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 2 vypršel.
03	Pin3 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 3 vypršel.
04	Pin4 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 4 vypršel.
05	Pin5 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 5 vypršel.
06	Pin6 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 6 vypršel.
07	Pin7 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 7 vypršel.
08	Pin8 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 8 vypršel.
09	Pin9 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 9 vypršel.
10	Pin10 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 10 vypršel.
50	Detect10	Kuželka č. 10 nezjištěna během diagnostiky.
51	Detect1	Kuželka č. 1 nezjištěna během diagnostiky.
52	Detect2	Kuželka č. 2 nezjištěna během diagnostiky.
53	Detect3	Kuželka č. 3 nezjištěna během diagnostiky.
54	Detect4	Kuželka č. 4 nezjištěna během diagnostiky.
55	Detect5	Kuželka č. 5 nezjištěna během diagnostiky.
56	Detect6	Kuželka č. 6 nezjištěna během diagnostiky.
57	Detect7	Kuželka č. 7 nezjištěna během diagnostiky.
58	Detect8	Kuželka č. 8 nezjištěna během diagnostiky.
59	Detect9	Kuželka č. 9 nezjištěna během diagnostiky.
60	A Found	Spínač A neočekáván, ale nalezen.
61	B Found	Spínač B neočekáván, ale nalezen.

Stand. kód	Rozšířený kód	
62	C Found	<b>Spínač C neočekáván, ale nalezen.</b>
63	D Found	Spínač D neočekáván, ale nalezen.
64	SMFound	Spínač SM (motor závory) neočekáván, ale nalezen.
65	G Found	Spínač G neočekáván, ale nalezen.
66	STFound	Spínač ST (kleště) neočekáván, ale nalezen.
67	OORFound	Spínač OOR (mimo dosah) neočekáván, ale nalezen.
70	A Ntfnd	Spínač A očekáván, ale nenalezen.
71	B Ntfnd	Spínač B očekáván, ale nenalezen.
72	C Ntfnd	Spínač C očekáván, ale nenalezen.
73	D Ntfnd	Spínač D očekáván, ale nenalezen.
74	SM Ntfnd	Spínač SM (motor závory) očekáván, ale nenalezen.
75	G Ntfnd	Spínač G očekáván, ale nenalezen.
76	STNtfnd	Spínač ST (kleště) očekáván, ale nenalezen.
90	(Invlid 0)	Neplatný stav zařízení 0.
91	(Invlid 1)	Neplatný stav zařízení 1.
92	(Invlid 2)	Neplatný stav zařízení 2.
93	(Invlid 3)	Neplatný stav zařízení 3.
94	(Invlid 4)	Neplatný stav zařízení 4.
95	(Invlid 5)	Neplatný stav zařízení 5.
EJ	ElevJam	Zablokovaný elevátor.
EL	Pin Cnt	Ve spínači počítače kuželek došlo na 5 sekund ke zkratu.
J1	TS1 Jam	Spínač blokování TS-1.
J2	TS2 Jam	Spínač blokování TS-2 (zvedací zařízení).
	BA	Motor vraceče (přetížený).

Tabulka 6-1. Chybová hlášení.

Neplatný stav zařízení	Spínač kleští	Stůl		Shrnovací mechanismus			
		Poloha	Spínač A	Spínač G		Spínač SM (motor závory)	
<b>0 (90)</b> (Invid 0)	Uzavřený	Základní	Uzavřený	Otevřený	Závora nahore	Otevřený	Není vpředu.
<b>1 (91)</b> (Invid 1)	Uzavřený	Není v základní poloze.	Otevřený	Otevřený	Závora nahore	Otevřený	Není vpředu.
<b>2 (92)</b> (Invid 2)	Uzavřený	Není v základní poloze.	Otevřený	Uzavřený	Závora dole	Otevřený	Není vpředu.
<b>3 (93)</b> (Invid 3)	Otevřený	Základní	Uzavřený	Otevřený	Závora nahore	Otevřený	Není vpředu.
<b>4 (94)</b> (Invid 4)	Otevřený	Není v základní poloze.	Otevřený	Otevřený	Závora nahore	Otevřený	Není vpředu.
<b>5 (95)</b> (Invid 5)	Otevřený	Není v základní poloze.	Otevřený	Uzavřený	Závora dole	Otevřený	Není vpředu.

Table 6-2. Neplatné stavy zařízení.

**POZNÁMKA:** Některé poruchy a problémy stavěče jeho procesor CPU nemusí odhalit. Např. problémy s vracečem nebo chyby ve výsledcích hry.

4. Odstraňte příčinu zablokování, opravte či vyměňte porouchanou součástku nebo změňte nastavení.
5. Spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) přepněte do polohy RUN.

**UPOZORNĚNÍ:** Při práci na stavěči vždy dodržujte patřičné bezpečnostní postupy. Nahlédněte do Bezpečnostních pokynů uvedených na začátku této příručky.

6. Nespustí-li se stavěč, překontrolujte chybové hlášení na diagnostickém displeji. Zobrazí-li se neplatný stav zařízení, musíte vrátit stůl (nahoru) nebo závora (vpřed) do jejich základní polohy.

---

## Oprava kabelů

1. Jestliže kabel stavěče nefunguje, vyměňte ho za náhradní kabel nebo za kabel z jiného stavěče, abyste se přesvědčili, zda ten původní je opravdu funkční.
  - a. Pokud je třeba kabel opravit, pečlivě zkontrolujte spoje na obou jeho koncích, zda nejsou poškozené, nemají-li např. ohnuté či zlomené kolíky, nejsou-li spoje a úchytky uvolněné či zmáčknuté. Ploché kabely většinou nelze opravit a musí se vyměnit.
  - b. Ke kontrole průchodnosti kolíků a drátů použijte ohmmetr nebo režim „SW DIAG“ na ovládací skříňce Nexgen. Nákresy naleznete v kapitole „Nexgen“: Používáte-li dlouhé kabely, spojte dva kolíky propojkou a změřte průchodnost na opačných koncích.

## Popis a příčiny chybových hlášení

STAND. KÓD	ROZŠÍŘENÝ KÓD	POPIS PORUCHY	MOŽNÉ PŘÍČINY
PO	Pin OOR	STŮL NEMŮŽE ZVEDNOUT KUŽELKY MIMO DOSAH - Stůl se nemohl snížit do normální polohy k detekci.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Po hodu hráče se kuželka posunula ze svého stanoviště. Stůl se snížil, ale zastavila ho hlava kuželky. Vypněte přívod proudu, odstraňte všechny poražené kuželky z povrchu dráhy a stavěč znovu zapněte.</li> <li>Spínač OOR (mimo dosah) nainstalovaný na zvedací konstrukci se nepřepnul. Zkontrolujte správné nastavení spínače a ovladače vačky. Zkontrolujte vedení a spoje mezi spínačem a P1/P23 na ovládací skříňce Nexgen.</li> <li>Stůl se správně nesnižuje. Zkontrolujte spoje na rámech stolu a mechanismus řetězu na zvedání stolu.</li> </ol>
01	Pin1 Ld	<p>ČASOVÝ LIMIT NA UKLÁDÁNÍ KUŽELEK VYPRŠEL.</p> <p>Kuželka se neuložila do pinholderu v limitu 90 sekund.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kuželky vzpříčené v jedné z drah distributoru zabraňují ukládání kuželek do úložných prostorů.</li> <li>Spínač pinholderu selhal. Zkontrolujte, zda není rozbitý nebo zda je správně zapojen.</li> <li>Solenoid pinholderu se nezapíná. Zkontrolujte solenoid, vedení a ovládací skříňku Nexgen.</li> <li>Stůl je příliš vysoko, a proto při ukládání kuželek do pinholderů nedochází ke kontaktu se spínačem.</li> <li>Stůl je příliš nízko a brání tak otevřenému gripperu pinholderu při stlačení uvolňovací páky, aby se kuželka uvolnila. Rovněž zkontrolujte jednotlivé uvolňovací páky, zda jsou ve správné poloze.</li> <li>Spínač počítače kuželek nefunguje správně.</li> <li>Vyměňte CPU PCB ovládací skříňky Nexgen. Také vyměňte spojovací kabely, abyste problém mohli lépe určit.</li> </ol>
02	Pin1 Ld		
03	Pin3 Ld		
04	Pin4 Ld		
05	Pin5 Ld		
06	Pin6 Ld		
07	Pin7 Ld		
08	Pin8 Ld		
09	Pin9 Ld		
10	Pin10 Ld		

KÓD	STANDARDNÍ KÓD*	POPIS PORUCHY	MOŽNÉ PŘÍČINY
50 51 52 53 54 55 56 57 58 59	Detect10 Detect1 Detect2 Detect3 Detect4 Detect5 Detect6 Detect7 Detect8 Detect9	KUŽELKA NEZJIŠTĚNA BĚHEM DIAGNOSTIKY. - Těchto deset kódů se používá jen při diagnostice pracovních cyklů stavěče. Nedojde-li k detekci neporažené kuželky, stavěč se zastaví a zobrazí kód kuželky, která nebyla zjištěna. Tuto funkci umožní nastavením volby „Enable 50 Err“ na „Y“ (ano).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte správnou polohu omezovače zdvihu. Musí být vyrovnaný zleva doprava.</li> <li>2. Zkontrolujte výšku omezovače zdvihu.</li> <li>3. Zkontrolujte správné vyrovnání stolu.</li> <li>4. Překontrolujte úhly „1“ a „2“.</li> </ol>
60	A Found	SPÍNAČ A NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. - Procesor CPU stavěče vyslal signál, aby se snížil stůl, avšak spínač A je stále uzavřený.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor nebo brzda stolu jsou porouchané a brání stolu ve snížení.</li> <li>2. Vedení mezi spínačem a P1/P23 na ovládací skříňce Nexgen jsou přerušena.</li> <li>3. Na vysokonapěťové desce PCB je přerušené spojení nebo je deska vadná (Nexgen).</li> <li>4. Spínač A je rozbitý.</li> </ol>
61	B Found	SPÍNAČ B NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. - Spínač se přepnul, když neměl, nebo se neustále přepíná.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ve spínači B na skupině spínačů došlo ke zkratu. Překontrolujte jak vedení, tak spínač.</li> <li>2. Motor nebo brzda stolu nefungují.</li> </ol>
62	C Found	SPÍNAČ C NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. - Spínač se přepnul, když neměl, nebo se neustále přepíná.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ve spínači C na skupině spínačů došlo ke zkratu. Překontrolujte jak vedení, tak spínač. Procesor CPU ovládací skříňky Nexgen je vadný. Zkontrolujte vedení a vyměňte desku PCB za funkční desku ze sousední dráhy.</li> <li>2. Motor nebo brzda stolu nefungují.</li> </ol>
63	D Found	SPÍNAČ D NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. - Spínač se přepnul, když neměl, nebo se neustále přepíná.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ve spínači D na skupině spínačů došlo ke zkratu. Překontrolujte jak vedení, tak spínač.</li> <li>2. Motor nebo brzda stolu nefungují.</li> <li>3. Procesor CPU ovládací skříňky Nexgen je vadný. Zkontrolujte vedení a vyměňte desku PCB za funkční desku ze sousední dráhy.</li> </ol>
64	SM Found	SPÍNAČ SM (MOTOR ZÁVORY) NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. - Tento spínač se přepnul, když neměl.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor závory nefunguje.</li> <li>2. Brzda motoru závory je vadná nebo se zablokovala na hřídeli motoru.</li> <li>3. Do motoru závory a do brzdy neproudí elektrická energie. Zkontrolujte, zda není poškozené vedení a zda je správně zapojené.</li> <li>4. Ve spínači SM (motor závory) došlo ke zkratu. Došlo ke zkratu mezi ovládací skříňkou Nexgen a spínačem.</li> <li>5. Pohyb shrnovacího ramene či závory omezen nebo válec není správně nastaven.</li> </ol>

KÓD	ROZŠÍŘENÝ KÓD	POPIS PORUCHY	MOŽNÉ PŘÍČINY
65	G Found	SPÍNAČ G NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. - Tato chyba se zjistí tehdy, když je závora v dolní poloze, ale správně by měla být v horní poloze připravená na hod.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kabely nového motoru stolu nejsou správně vedené, a proto se stůl otáčí opačným směrem.</li> <li>2. Uvolňovací mechanismus závory nefunguje. Zkontrolujte, zda nemá rozbité součástky, zda mu nechybí pružina a zda není zaseknuté jádro solenoidu.</li> <li>3. Uvolňovací mechanismus závory není správně seřízen, a proto při otáčení hřídele stolu po směru hodinových ručiček závora neshrnuje.</li> <li>4. Přední poloha shrnovacího ramene není správně nastavena. Zkontrolujte obě ramena a ověřte si, zda jsou oba spoje na hřídeli závory utaženy.</li> <li>5. Ve spínači G došlo ke zkratu. Ve vedení mezi ovládací skříňkou Nexgen a spínačem došlo ke zkratu.</li> </ol>
66	STFound	SPÍNAČ ST (KLEŠTĚ) NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. – Tento spínač se přepnul, když neměl. Znamená to, že kleště jsou otevřeny tehdy, když by měly být zavřeny.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solenoid kleští se nezapíná. Zkontrolujte pojistky na ovládací skříňce Nexgen desky CPU PCB.</li> <li>2. Spojka kleští prokluzuje. Očistěte ji, seřídte napnutí a polohu.</li> <li>3. Jedny nebo více kleští jsou rozbité nebo zaseknuté.</li> <li>4. Hnací ozubená kola na jednom čtyřhranném hřídeli nejsou správně seřízena.</li> <li>5. Ve spínači ST (kleště) došlo ke zkratu nebo jsou jeho spoje na stole poškozeny.</li> </ol>
67	OORFound	SPÍNAČ OOR (MIMO DOSAH) NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. - Tento spínač umístěný na zvedací konstrukci se přepíná tehdy, když by neměl.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ve spínači OOR (mimo dosah) došlo ke zkratu nebo je spínač poškozen.</li> <li>2. Vedení ze spínače do ovládací skříňky Nexgen je poškozené.</li> <li>3. Procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nefunguje.</li> </ol>
70	A Ntfd	SPÍNAČ A NEOČEKÁVÁN, ALE NALEZEN. - Stůl není zcela zvednutý do nejvyšší (základní) polohy.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spínač A je rozbitý nebo není správně seřízen.</li> <li>2. Motor nebo brzda stolu nefungují.</li> <li>3. Zkontrolujte zapojení kabelů a připojení motoru a brzdy.</li> <li>4. Vyměňte spálené pojistky na vysokonapěťové desce PCB v ovládací skříňce Nexgen.</li> </ol>
71	BNtfd	SPÍNAČ B OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN. Spínač se nepřepnul, když se motor snížil k detekci nebo postavení kuželek.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spínač B nefunguje nebo není správně seřízený.</li> <li>2. Vedení ze spínače do ovládací skříňky Nexgen je poškozené.</li> <li>3. Procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nefunguje.</li> <li>4. Vyměňte spálené pojistky na vysokonapěťové desce PCB v ovládací skříňce Nexgen.</li> <li>5. Motor nebo brzda stolu nefungují.</li> </ol>



KÓD	ROZŠÍŘENÝ KÓD*	POPIS PORUCHY	MOŽNÉ PŘÍČINY
72	C Ntfnd	SPÍNAČ C OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN. - Spínač C se během cyklu stavěče řádně nepřepnul.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor nebo brzda stolu nefungují.</li> <li>2. Zkontrolujte spoje z vysokonapěťové desky PCB ovládací skříňky Nexgen vedoucí do motoru a brzdy stolu.</li> <li>3. Motor stolu je zapojen tak, že se otáčí opačně. Prohodte jakékoli dva „živé“ kabely vedoucí do svorkovnice motoru.</li> <li>4. Spínač C nefunguje nebo je umístěn příliš daleko od magnetického ovladače.</li> <li>5. Procesor CPU PCB ovládací skříňky Nexgen je vadný.</li> <li>6. Vyměňte spálené pojistky na vysokonapěťové desce PCB v ovládací skříňce Nexgen.</li> <li>7. Motor nebo brzda stolu nefungují.</li> </ol>
73	D Ntfnd	SPÍNAČ D OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN. Spínač se nepřepnul, když se stůl snížil k detekci nebo na postavení kuželek.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spínač D nefunguje nebo není správně seřizený.</li> <li>2. Došlo ke zkratu kabelů vedoucích ze spínače do ovládací skříňky Nexgen. Procesor CPU PCB ovládací skříňky Nexgen je vadný.</li> <li>3. Vyměňte spálené pojistky na vysokonapěťové desce PCB v ovládací skříňce Nexgen.</li> <li>4. Motor nebo brzda stolu nefungují.</li> </ol>
74	SM Ntfnd	SPÍNAČ SM (MOTOR ZÁVORY) OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN. - Tato chyba ukazuje, že závora není v poloze vpřed nebo se v této poloze nemůže zastavit.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brzda motoru závory nebrání setrvačnému doběhu motoru.</li> <li>2. Spínač SM (motor závory) se nepřepíná.</li> <li>3. Procesor CPU desky PCB ovládací skříňky Nexgen je vadný.</li> <li>4. Vadná vysokonapěťová deska PCB ovládací skříňky Nexgen.</li> </ol>
75	G Ntfnd	SPÍNAČ G OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN. - Oznamuje, že se závora zcela nesnížila do dolní polohy připravené na shrnování.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Závora se spustila na hlavu kuželky nebo na kouli.</li> <li>2. Solenoid uvolňovacího mechanismu závory nefunguje.</li> <li>3. Uvolňovací mechanismus závory je poškozený nebo vadný.</li> <li>4. Spínač G není správně nastaven.</li> <li>5. Kabely mezi ovládací skříňkou Nexgen a solenoidem uvolňovacího mechanismu závory nebo je spínač G porouchaný.</li> <li>6. Procesor CPU desky PCB ovládací skříňky Nexgen je vadný.</li> </ol>
76	BNtfnd	SPÍNAČ B OČEKÁVÁN, ALE NENALEZEN. Spínač se nepřepnul, když se stůl snížil k detekci nebo na postavení kuželek.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spojka kleští. - Očistěte a seřídte ji.</li> <li>2. Spínač kleští poškozen nebo špatně seřizen.</li> <li>3. Solenoid kleští řádně nefunguje.</li> <li>4. Vedení mezi ovládací skříňkou Nexgen a spínačem je uvolněné nebo poškozené.</li> <li>5. Kleště řádně nefungují. Buď jsou poškozené, nebo se zasekávají.</li> <li>6. Nové kleště nebyly nainstalovány tak, aby byly v synchronizaci s ostatními kleštěmi.</li> </ol>

KÓD	ROZŠÍŘENÝ KÓD	POPIS PORUCHY	MOŽNÉ PŘÍČINY
90 91 92 93 94 95	Invlđ 0 Invlđ 1 Invlđ 2 Invlđ 3 Invlđ 4 Invlđ 5	NEPLATNÉ STAVY ZAŘÍZENÍ 0-5  Jedná se o situace, kdy procesor CPU stavěče není schopen určit, v jaké poloze se nachází stůl, závora a kleště. Dochází k nim většinou tehdy, když mechanik zcela neodstraní příčinu zaseknutí stolu nebo závory.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte polohu stolu, závory a kleští. Přesunete-li závoru do maximální polohy vpřed, funkce stavěče se obvykle obnoví.</li> <li>2. Závora se nedotýká spínače SM (motor závory), proto se motor stolu nespouští.</li> <li>3. Stůl není v horní poloze, aby se dotknul spínače A, proto se motor závory nespouští.</li> <li>4. Zkontrolujte spínač SM (motor závory), když je závora v přední poloze.</li> <li>5. Zkontrolujte spínač G se závorou v horní poloze.</li> <li>6. Zkontrolujte spínač A se stolem v horní poloze.</li> <li>7. Zkontrolujte spínač ST (kleště), když jsou kleště zcela otevřené.</li> <li>8. Zkontrolujte správné vnitřní a vnější spoje kabelů procesoru CPU PCB v ovládací skříňce Nexgen.</li> </ol>
EL	Pin Cnt	Spínač počítače kuzelek je stále zavřený.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V překlápěči rozdělovače jsou zablokovány kuželky.</li> <li>2. Spínač je zablokován v uzavřené poloze.</li> <li>3. Došlo ke zkratu vedení mezi ovládací skříňkou Nexgen a spínačem.</li> <li>4. Procesor CPU PCB ovládací skříňky Nexgen nefunguje.</li> </ol>
EJ	Elev Jam	ZASEKNUTÝ ELEVÁTOR - Lopatky elevátoru se správně neotáčejí. Lopatka nepulzuje spínač EC na elevátoru alespoň každých 6 sekund.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lopatka elevátoru se vzpříčila a zasekla se v něm.</li> <li>2. V elevátoru se vzpříčila kuželka, která brání otáčení lopatek.</li> <li>3. Pohon dopravního pásu je zablokován, a proto zadní hřídel distributoru dostatečně rychle neotáčí elevátor, který má pulzovat spínač elevátoru EC.</li> <li>4. Motor distributoru nefunguje.</li> <li>5. Hnací řemen z motoru k hřídelům distributoru je uvolněn.</li> </ol>
J1	TS1 Jam	BLOKOVACÍ SPÍNAČ TS-1 - Tento spínač se zapne, když se zadní otočný hřídel pinholderu nemůže vrátit do vodorovné polohy po rozestavení kuzelek.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ve stole je vzpříčená kuželka, rozbitá součástka nebo nějaký nástroj, který brání otáčení otočných hřídelů.</li> <li>2. Mechanismus blokovacího spínače TS-1 není správně seřízený, takže se ho otočné hřídele dotýkají při normálním otáčení.</li> <li>3. Ve spínači TS-1 nebo v jeho kabelech vedoucích do ovládací skříňky Nexgen došlo je zkratu.</li> </ol>
J2	TS2 Jam	BLOKOVACÍ SPÍNAČ TS-2 (ZVEDACÍ KONSTRUKCE) - Tento spínač se přepne, když se stůl nemůže zvednout do základní polohy.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mezi stolem a distributorem se vzpříčila kuželka, rozbitá součástka nebo nějaký nástroj.</li> <li>2. Nastavení výšky stolu není správné, jelikož se stůl zvedá na distributor. Zkontrolujte úhly „1“ a „2“, seřízení stolu a vzdálenosti v horní poloze.</li> <li>3. Zkontrolujte nastavení spínače TS-2 a ujistěte se, že pružina je správně seřízena.</li> <li>4. V kabelech do ovládací skříňky Nexgen došlo ke zkratu.</li> </ol>
*	BA	VRACEČ KOULÍ - Aktivovala se ochrana před přehřátím nebo kabel není připojen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ve vraceči se vzpříčila koule nebo kuželka. Překážku odstraňte.</li> <li>2. Kabel vraceče (AS) je poškozen nebo odpojen. Kabel vraceče zkontrolujte.</li> </ol>

**POZNÁMKA:** Ovládací skříňka Nexgen zobrazuje buď standardní, nebo rozšířené kódy.

\* = jen elektronika Nexgen

## Problém/příčina/náprava

PROBLÉM	PŘÍČINA	NÁPRAVA
<p>1. Koule se nevrací.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuželky ve vraceči.</li> <li>2. Dopravní pás vedlejší dráhy blokuje dvířka pro kouli.</li> <li>3. Dvířka se volně nepohybují.</li> <li>4. Mezi dopravním pásem a deskou nárazníku koulí se vzpříčila kuželka.</li> <li>5. Řemen dopravního pásu je přetržený nebo prokluzuje.</li> <li>6. Dopravní pás je přetržený.</li> <li>7. Nefunkční solenoid dvířek pro kouli.</li> <li>8. Plochý pás vraceče.</li> <li>9. Koule spadla z dráhy.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuželky odstraňte.</li> <li>2. Seřídte polohu dvířek nebo je promažte.</li> <li>3. Seřídte dopravní pás.</li> <li>4. Seřídte nárazník koulí.</li> <li>5. Pás vyměňte nebo svaňte. Viz kapitola Údržba.</li> <li>6. Dopravní pás vyměňte.</li> <li>7. Solenoid vyměňte nebo seřídte.</li> <li>8. Pás podle potřeby utáhněte nebo vyměňte.</li> <li>9. Odstraňte krycí desku, vyndejte kouli a odstraňte veškeré překážky na dráze nebo v její blízkosti.</li> </ol>
<p>2. Kuželky blokují dvířka pro kouli.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nárazník koulí není správně seřízen.</li> <li>2. Volný dopravní pás.</li> <li>3. Volný hnací řemen dopravního pásu.</li> <li>4. Opotřebovaný dopravní pás.</li> <li>5. Dvířka pro kouli jsou špatně seřízena.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seřídte nárazník koulí.</li> <li>2. Dopravní pás utáhněte.</li> <li>3. Odřízněte kus řemene a pak jeho konce svaňte.</li> <li>4. Dopravní pás vyměňte.</li> <li>5. Upravte polohu dvířek.</li> </ol>

PROBLÉM	PŘÍČINA	NÁPRAVA
<p>3. Stavěč kuželek se správně nezapíná.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Přepnutý bezpečnostní spínač TS-1 nebo TS-2.</li> <li>2. Fotobuňka není správně nastavena.</li> <li>3. Spínač A nebo SM (motoru závory) nefunguje.</li> <li>4. Hlavní spínač na ovládací skříňce Nexgen je vypnutý. Hlavní elektrický kabel je odpojený nebo je vypnutý spínač na zadním ovládacím panelu.</li> <li>5. Hlavní jistič (pokud nefunguje ani jeden stavěč).</li> <li>6. Nesprávné síťové napětí.</li> <li>7. Stavěč je nastaven na špatný režim.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zjistěte příčinu problému, problém odstraňte a znovu spusťte stavěč.</li> <li>2. Upravte polohu senzoru koulí.</li> <li>3. Spínač vyměňte nebo seřídte.</li> <li>4. Zapněte všechny spínače. Zkontrolujte zástrčky a konektory.</li> <li>5. Přepněte jističe.</li> <li>6. Nechte si napětí upravit.</li> <li>7. Nastavte správný režim stroje.</li> </ol>
<p>4. Stavěč nezávisle prochází cyklem. (Jen jeden cyklus.)</p> <p>UPOZORNĚNÍ: Spuštění cyklu stavěče může způsobit blesk fotoaparátu.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotobuňka není správně nastavena.</li> <li>2. Uvolněný reflektor.</li> <li>3. Spoje elektrického kabelu jsou špatné.</li> <li>4. Nesprávně nastavený režim skříňky Nexgen.</li> <li>5. Náraz třífázového proudu nebo proud kolísá.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seřídte šrouby.</li> <li>2. Reflektor řádně připevněte vhodnými šrouby a seřídte ho.</li> <li>3. Spoje utáhněte.</li> <li>4. Režim stavěče nastavte na „ten pin“ (u samostatných stavěčů) nebo do režimu „Frmwrx“, pokud je připojeno skórovací zařízení.</li> <li>5. V případě potřeby se obraťte na elektrikáře, aby našel problém a aby ho odstranil.</li> </ol>

PROBLÉM	PŘÍČINA	NÁPRAVA
5. Stavěč nepřetržitě prochází cyklem.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spínač SET (nastavení) na zadním ovládacím panelu je zaseklý nebo nefunguje.</li> <li>2. Tlačítko RESET hráče je zaseklé nebo došlo ke zkratu kabelu.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V případě nutnosti ho vyměňte nebo opravte.</li> <li>2. Zkontrolujte tlačítko RESET, překontrolujte kabel a opravte ho nebo ho vyměňte.</li> </ol>
6a. Žádný z motorů stavěče nefunguje.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Došlo k přepnutí spínače TS-1 nebo TS-2.</li> <li>2. Hlavní jednotka dálkového ovládání není zapnutá. (Pouze u samostatných stavěčů.)</li> <li>3. Vadná vysokonapěťová deska PCB v ovládací skříňce Nexgen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zjistěte příčinu problému, problém odstraňte a znovu spusťte stavěč.</li> <li>2. Přepněte spínač.</li> <li>3. Vyměňte vysokonapěťovou desku v ovládací skříňce Nexgen.</li> </ol>
6b. Jednotlivé motory nefungují.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hlavní jistič nebo špatné kabely přívodu proudu.</li> <li>2. Vadné kabely.</li> <li>3. Poškozený motor.</li> <li>4. Vše výše uvedené funguje, pak je vadný procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nebo vysokonapěťová deska PCB.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte hlavní jistič a utáhněte přírodní kabely.</li> <li>2. Zkontrolujte, zda v kolících nedošlo ke zkratu nebo zda nejsou uvolněné. Dále přeměřte jejich průchodnost a správné fungování. Opravte je nebo je vyměňte.</li> <li>3. Motor vyměňte.</li> <li>4. Vypněte přívod energie a porouchanou skříňku vyměňte.</li> </ol>
7. Stavěč neshruje kuželky.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuželka vzpříčená pod závorou nebo na ní.</li> <li>2. Spínače G, OOR (mimo dosah) nebo SM (motor závory) nefungují.</li> <li>3. Vodicí válečky shrnovacího ramene nejsou správně seřizeny.</li> <li>4. Poškozený nebo opotřebovaný řemen pohonu závory.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuželku odstraňte.</li> <li>2. Spínač seřídte nebo vyměňte.</li> <li>3. Vodicí válečky seřídte.</li> <li>4. Řemen vyměňte.</li> </ol>

PROBLÉM	PŘÍČINA	NÁPRAVA
8. Motor závory se neustále otáčí.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brzda motoru závory nefunguje.</li> <li>2. Porouchaný spínač SM (motor závory).</li> <li>3. Vše shora uvedené funguje. Vadná elektronika nebo procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nebo vysokonapěťová deska PCB.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor seřídte.</li> <li>2. Spínač seřídte nebo vyměňte.</li> <li>3. Vypněte přívod energie a porouchanou skříňku nebo desky PCB vyměňte.</li> </ol>
9. Kuželky vzpříčené v distributoru.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuželky nebo pásy jsou znečištěné olejem nebo mazivem.</li> <li>2. Řemeny nesprávně napnuté, prověšené v lištách.</li> <li>3. Řemeny distributoru spadlé nebo prasklé.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyčistěte je univerzálním čisticím prostředkem.</li> <li>2. Odstraňte kus řemene a konce svařte. Řemen promažte.</li> <li>3. Řemen vyměňte nebo svařte.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Poškozený slider v úložném prostoru kuželek.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Podle potřeby vyměňte.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Mezera mezi předními a vloženými ozubenými koly distributoru není správná nebo řemeny nejsou řádně napnuté.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Seřídte správnou mezeru mezi zuby. Řemen vyměňte nebo svařte, abyste docílili jeho správné napnutí.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Řemeny nevyrovnané na distributoru nebo se pohybují na horní straně vodící lišty.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Seřídte kladky, aby se řemeny správně pohybovaly v liště.</li> </ol>
10. Spínač rozdělovače se nepřepíná, čímž nedochází k ukládání kuželek na pravé straně.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solenoid rozdělovače.</li> <li>2. Spínač počítače kuželek se neuzavírá.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solenoid vyměňte a ujistěte se, že je zapojen.</li> <li>2. Zkontrolujte vedení do ovládací skříňky Nexgen. Seřídte spínač. Vyměňte či opravte spínač nebo vedení.</li> </ol>
11. Nesprávný výsledek.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spínač počítače kuželek.</li> <li>2. Výška detekce není správná.</li> <li>3. Úhly „1“ nebo „2“ nejsou nastavené.</li> <li>4. Poškozený detektor kuželek.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaseknutý ovladač spínače nebo spínač.</li> <li>2. Seřídte omezovač zdvihu.</li> <li>3. Úhly „1“ nebo „2“ nastavte.</li> <li>4. Detektor kuželek vyměňte.</li> </ol>

PROBLÉM	PŘÍČINA	NÁPRAVA
12. Kuželky vzpříčené ve svodu na přebytečné kuželky.	1. Špinavé kuželky nebo nános nečistot ve svodu na přebytečné kuželky.	1. Oťřete kuželky čisticím prostředkem na kuželky a svod přebytečných kuželek očistěte univerzálním přípravkem.
13. Elevátor kuželek se neustále otáčí.	1. Vadný procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nebo vysokonapěťová deska PCB.	1. Vyměňte procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nebo vysokonapěťovou desku PCB.
14. Stavěč funguje šest sekund a potom se vypne.	1. Vadný spínač elevátoru. 2. Vzpříčená kuželka v elevátoru. 3. Vadná CPU vysokonapěťové desky PCB v ovládací skříňce Nexgen.	1. Spínač vyměňte nebo seřídte. 2. Kuželky odstraňte. 3. Porouchanou elektroniku vyměňte.
15. Motor stolu se neustále otáčí.	1. Vadný spínač A nebo špatně seřízená vačka. 2. Na ovladači spínače chybí šroub. 3. Vadný procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nebo vysokonapěťová deska PCB.	1. Ovladač seřídte nebo vyměňte. 2. Podle potřeby nahradte novým šroubem nebo vyměňte vačku ovladače spínače. 3. Porouchanou elektroniku vyměňte.
16. Stůl staví kuželky, ale závora se nezvedá.	1. Závora není v maximální poloze vpřed. 2. Šroub zpomalovače závory není řádně nastaven. 3. Délka řetězu zvedání závory není správná. 4. Závora se dotýká bloků adaptéru žlabu. 5. Uvolňovací mechanismus závory zaseknutý. 6. Motor stolu se otáčí v opačném směru. 7. Funkce zpoždění stolu v ovládací skříňce Nexgen vypnuta (N).	1. Rukou otáčejte střední kladku, čímž závora posunete. 2. Šroub nastavte. 3. Šroubem na konci řetězu seřídte správnou délku. 4. Seřídte desku závory. 5. Zaseknutí odstraňte. 6. Změňte spoje kabelů. 7. Tuto funkci nastavte na Y (ano).

<b>PROBLÉM</b>	<b>PŘÍČINA</b>	<b>NÁPRAVA</b>
17. Stůl s naloženými kuželkami se snižuje, avšak kuželky neuvoľní.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Výška stolu není správně nastavena.</li> <li>2. Vadné solenoidy nebo mikrospínače pinholderů.</li> <li>3. Špatná elektrická spojení.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seřídte stůl.</li> <li>2. Opravte nebo vyměňte porouchané solenoidy nebo mikrospínač.</li> <li>3. Spojení opravte.</li> </ol>
18. Stůl nestaví na pindeck všechny kuželky.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vadný procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nebo vysokonapěťová deska PCB.</li> <li>2. Detektory kuželek neumožňují volný pohyb.</li> <li>3. Vadné solenoidy pinholderů nebo svazky kabelů.</li> <li>4. Solenoid omezovače zdvihu nefunguje.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spínač nebo jeho páčku vyměňte.</li> <li>2. Zjistěte příčinu a podle potřeby seřídte.</li> <li>3. Vyměňte solenoidy. Zkontrolujte svazek kabelů a konektory.</li> <li>4. Překontrolujte solenoid a vedení omezovače zdvihu.</li> </ol>
19. Stůl prochází pouze dlouhým cyklem.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omezovač zdvihu není správně seřizen.</li> <li>2. Vadný solenoid.</li> <li>3. Vadný kabel.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seřídte omezovač zdvihu.</li> <li>2. Podle potřeby solenoid vyměňte nebo seřídte.</li> <li>3. Opravte kabel nebo ho vyměňte.</li> </ol>
20. Stůl prochází pouze krátkým cyklem.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vadný spínač pinholderů.</li> <li>2. Solenoid omezovače zdvihu nefunguje.</li> <li>3. Zarážka hřídele pinholderu není správně seřizena.</li> <li>4. Vadný kabel.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spínač vyměňte nebo seřídte.</li> <li>2. Podle potřeby solenoid vyměňte.</li> <li>3. Upravte polohu zarážky hřídele pinholderu.</li> <li>4. Opravte kabel nebo ho vyměňte.</li> </ol>



PROBLÉM	PŘÍČINA	NÁPRAVA
<p>21. Stůl nestaví kuželky po druhém hodu nebo se v něm neuloží všechny kuželky.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vzpříčené kuželky v distributoru.</li> <li>2. Ohnuté lišty distributoru.</li> <li>3. Vadný solenoid pinholderů.</li> <li>4. Výška stolu není správně nastavena.</li> <li>5. Rozbitý úložný prostor kuželek v distributoru.</li> <li>6. Ve stavěči je málo kuželek.</li> <li>7. Poškozené elektrické vedení pinholderů.</li> <li>8. Porouchaná elektronika.</li> <li>9. Spínač nebo ovladač spínače pinholderu nefunguje.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuželky odstraňte.</li> <li>2. Podle potřeby seřídte.</li> <li>3. Podle potřeby solenoid vyměňte.</li> <li>4. Upravte výšku stolu.</li> <li>5. Podle potřeby vyměňte.</li> <li>6. Ujistěte se, že je ve stavěči 22 kuželek.</li> <li>7. Vedení opravte.</li> <li>8. Vyměňte procesor CPU PCB v ovládací skřínce Nexgen.</li> <li>9. Opravte spínač nebo ovladač spínače pinholderu.</li> </ol>
<p>22. Ve stolu je plný počet kuželek, avšak stůl se nesnižuje.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nefunkční mikrospínače pinholderů.</li> <li>2. Pojistka CPU (Nexgen) je spálená.</li> <li>3. Vadný procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nebo vysokonapěťová deska PCB.</li> <li>4. Ovladač spínače pinholderů se zasekává.</li> <li>5. Detektor kuželek zaseknutý v horní poloze.</li> <li>6. Pinholder mimo své stanoviště. Detektor zůstává v horní poloze.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrospínače správně nastavte nebo vyměňte.</li> <li>2. Vyměňte pojistku.</li> <li>3. Nefunkční skříňku nebo PCB vyměňte.</li> <li>4. Opravte ho.</li> <li>5. Zkontrolujte vzdálenost mezi detektorem a pinholdery.</li> <li>6. Upravte nastavení pinholderů.</li> </ol>
<p>23. Při ukládání na pindeck se kuželky kolíbají nebo padají.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pinholdery nejsou řádně vyrovnány do svislé polohy.</li> <li>2. Výška stolu není správně nastavena.</li> <li>3. Stůl není správně vyrovnán.</li> <li>4. Vadná pružina stolu.</li> <li>5. Spodní části kuželek opotřebované.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ujistěte se o jejich správné svislé poloze.</li> <li>2. Seřídte výšku stolu.</li> <li>3. Vyrovnajte stůl.</li> <li>4. Vyměňte pružinu.</li> <li>5. Vyhodte nebo opravte opotřebované kuželky.</li> </ol>

PROBLÉM	PŘÍČINA	NÁPRAVA
24. Pinholder nakládá dvakrát.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spínač pinholderu se zasekává.</li> <li>2. Ovladač spínače se zasekává.</li> <li>3. Detektor kuželek zaseknutý v horní poloze.</li> <li>4. Kuželka není usazena v pinholderu.</li> <li>5. Páčka spínače pinholderu je prasklá.</li> <li>6. Přerušené dráty nebo uvolněné konektory spínače pinholderu.</li> <li>7. Vadná deska PCB ve skříňce Nexgen nebo uvolněný spoj.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyměňte spínač.</li> <li>2. Zkontrolujte a promažte ovladač spínače.</li> <li>3. Zkontrolujte detektor kuželek a umístění pinholderu ve vztahu k ostatním pinholderům.</li> <li>4. Překontrolujte polohu pinholderu a výšku stolu.</li> <li>5. Vyměňte páčku spínače.</li> <li>6. Zkontrolujte připojení stolu a vedení spínače.</li> <li>7. Zkontrolujte spoje a podle potřeby vyměňte desku PCB v ovládací skříňce Nexgen.</li> </ol>
25. Kleště se neuzavírají. Stůl nezvedá stojící kuželky.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spojka pohonu kleští je špinavá nebo namazaná.</li> <li>2. Napnutí spojky hřídele kleští není správné.</li> <li>3. Porouchaný solenoid kleští.</li> <li>4. Spínač kleští nebo spínač OOR (mimo dosah) nefunguje.</li> <li>5. Kleštím něco brání v pohybu.</li> <li>6. Vadný procesor CPU ovládací skříňky Nexgen.</li> <li>7. Omezovač zdvihu nastaven příliš vysoko (score strike).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z povrchu spojky odstraňte veškerá maziva a nečistoty.</li> <li>2. Upravte napnutí.</li> <li>3. Vyměňte solenoid, zkontrolujte kabel.</li> <li>4. Podle potřeby spínače seřídte nebo vyměňte.</li> <li>5. Překážku odstraňte.</li> <li>6. Vyměňte procesor CPU PCB v ovládací skříňce Nexgen.</li> <li>7. Seřídte omezovač zdvihu.</li> </ol>
26. Kuželky vypadávají z kleští.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vložka kleští chybí nebo je opotřebovaná.</li> <li>2. Rozbité kleště.</li> <li>3. Kleště nepracují v součinnosti s ostatními kleštěmi.</li> <li>4. Napnutí spojky hřídele pohonu kleští není správné.</li> <li>5. Soukolí stolu blokováno.</li> <li>6. Vadné kabely.</li> <li>7. Spínače B nebo D nefungují správně nebo jsou špatně seřizeny.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyměňte vložku kleští.</li> <li>2. Vyměňte rozbité kleště.</li> <li>3. Zkontrolujte správný pohyb kleští. Vyrovnajte kleště a ozubené kolo.</li> <li>4. Nastavte správné napnutí.</li> <li>5. Odstraňte překážku.</li> <li>6. Opravte kabely nebo je vyměňte.</li> <li>7. Upravte správnou mezeru spínače. Vyměňte vadný spínač.</li> </ol>
27. Pás vraceče koulí není vycentrován.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Přední kladka není správně upevněná nebo je přední táhlo uvolněné (díly nesprávně namontované).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvolněte šrouby táhla a uveďte do chodu vraceč koulí. Obě poloviny táhla nastavte tak, aby se pás pohyboval rovně. Utáhněte šrouby.</li> </ol>

PROBLÉM	PŘÍČINA	NÁPRAVA
28. Stavěč funguje nepravdělně.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Porouchaný spínač A.</li> <li>2. Uvolněné nebo přerušené kabely a spoje.</li> <li>3. Spínače B, C nebo D (na skupině spínačů) nebo spínač OOR (mimo dosah) (na zvedací konstrukci stolu) nejsou správně nastaveny.</li> <li>4. Výška stolu není správně nastavena.</li> <li>5. Řemeny nejsou řádně napnuté.</li> <li>6. Poškozené součástky stavěče.</li> <li>7. Zarážka pinholderu není správně seřizena.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyměňte spínač.</li> <li>2. Pomocí zkoušečky přepokontrolujte solenoid a kabely.</li> <li>3. Seřidte spínače nebo vačku spínačů B, C, D nebo OOR (mimo dosah).</li> <li>4. Nastavte výšku stolu.</li> <li>5. U všech řemenů zkontrolujte správné napnutí. Podle potřeby vyměňte nebo svařte řemeny.</li> <li>6. Součástky opravte nebo vyměňte.</li> <li>7. Upravte nastavení zarážky.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Uvolňovací páky poškozené nebo špatně seřizena.</li> <li>9. Nesprávné nastavení spínače nebo vadný spínač.</li> <li>10. Fotobuňka není správně nastavena.</li> <li>11. Špatné otáčení motoru.</li> <li>12. Napětí hlavního přívodu proudu je příliš nízké.</li> <li>13. Vadný kabel skupiny spínačů, indikátor poruch a kabel dvířek pro kouli.</li> <li>14. Vadný kabel výtahu koulí, přešlapu a optické spouště.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Podle potřeby páky vyměňte nebo seřidte.</li> <li>9. Přepokontrolujte připevnění spínače. Zkontrolujte nastavení.</li> <li>10. Upravte nastavení senzoru koulí.</li> <li>11. Zjistěte správné otáčení a nastavte na správnou fázi.</li> <li>12. Zajistěte správné napětí.</li> <li>13. Kontrolu proveďte pomocí náhradního kabelu.</li> <li>14. Zkontrolujte a opravte kabely nebo je vyměňte.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Pokud všechno výše uvedené funguje, chyba je v elektronice.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Vyměňte procesor CPU ovládací skříňky Nexgen nebo vysokonapěťovou desku PCB.</li> </ol>

Tato stránka je úmyslně prázdná.

<b>Kapitola 7: Preventivní údržba .....</b>	<b>7-3</b>
Základní informace .....	7-3
1. Prohlídka (a náprava všech zjištěných problémů) .....	7-3
2. Čištění .....	7-4
3. Mazání .....	7-4
Olejování .....	7-4
Mazání tukem .....	7-4
Správná maziva .....	7-4
Pomůcky nutné k provádění preventivní údržby .....	7-5
Preventivní údržba jednotlivých zařízení .....	7-6
Elevátor .....	7-6
Dopravní pás .....	7-6
Nárazník koulí a závěs dopadiště .....	7-7
Vraceč koulí .....	7-7
Shrnovací mechanismus .....	7-7
Stůl .....	7-8
Rám pohonu .....	7-9
Elektrická zařízení .....	7-10
Výtah koulí .....	7-10
Administrativa a organizace .....	7-10
Hlavní konstrukce .....	7-11
Distributor .....	7-11
Podrobný plán údržby .....	7-14
Údržba každý den .....	7-14
Údržba jednou týdně .....	7-14
Údržba jednou za měsíc .....	7-15
Údržba jednou za čtvrt roku .....	7-15
Údržba jednou za půl roku .....	7-16
Údržba jednou za rok .....	7-17

Mazání .....	7-18
Jednou za měsíc .....	7-18
Jednou za čtvrt roku .....	7-20
Jednou za půl roku .....	7-31
Jednou za rok .....	7-34
Formuláře pro údržbu .....	7-35

# Kapitola 7: Preventivní údržba

---

## Základní informace

Největší zodpovědností opraváře automatického stavěče kuželek je preventivní údržba. Řádné provádění preventivní údržby zvýší spolehlivost, zabrání vážným poruchám a prodlouží životnost stavěče kuželek.

S prováděním preventivní údržby by se mělo začít ihned po nainstalování automatických stavěčů. Bude-li se tato činnost odkládat až na dobu, kdy jsou stavěče špinavé a špatně fungují, může nastat nežádoucí situace.

Taktéž není správné spoléhat se na vlastní paměť při provádění údržby.

V této kapitole uvádíme příklad typického pracovního rozvrhu, který vám umožní monitorovat údržbu v době jejího provádění. Na následujících stranách naleznete podrobné pokyny k tomu, jaký typ údržby je třeba provádět a jak často. Pečlivé prostudování obsahu této kapitoly a řádné používání tohoto pracovního rozvrhu bude mít za následek čistý stroj, který správně funguje, a zároveň se výrazně prodlouží jeho životnost.

*Tip: Budete-li následující úkony provádět během preventivní údržby společně, ušetříte tím čas a snížíte vynaložené úsilí.*

Preventivní údržba obecně vyžaduje následující činnosti:

---

### 1. Prohlídku (a nápravu všech zjištěných problémů)

Automatický stavěč kuželek by se měl pravidelně kontrolovat, zda nemá:

- uvolněné šrouby;
- poškozené či opotřebované součástky;
- popraskané/namáháním zlomené kovové části či svarové spoje
- a zda je správně seřízen.

Aby stavěč fungoval optimálně, mechanik by měl ihned opravit veškeré jeho závady jako např. uvolněné součástky či nastavení. Pokud opravu nelze provést okamžitě, měla by se zanést do formuláře stroje jako „nedořešený problém“.

Všechny poruchy automatického stavěče kuželek by se dále měly zaznamenat do „Formuláře poruch“ a ten by se měl připevnit na elevátor každého stroje. Tento formulář je neocenitelný při určování spolehlivosti a výkonu každého stavěče.

Pokud se na jednom stavěči objeví nějaký problém, zkontrolujte, zda se nevyskytuje i v ostatních stavěčích.

---

## 2. Čištění

Četnost čištění stavěčů závisí na typu a množství přípravku používaného k povrchové úpravě drah (olej) a na vytížení stavěče kuželek.

Automatický stavěč kuželek by se měl čistit pomocí vysavače, univerzálního čisticího prostředku, teplé vody (s čisticím prostředkem v případě potřeby) a speciálním čističem („Invincible cleaner“).

---

## 3. Mazání

Řádné nanášení maziv je nebytné pro správný chod a dlouhou životnost stavěče kuželek.

### Olejování

Vždy používejte olejničku s dávkovačem. Předejdete tak nadměrnému naolejování a zabráníte kapání přebytečného oleje do nesprávného dílu, kde by mohl způsobit problémy, poruchu součástí nebo narušit hru.

### Mazání tukem

PŘED nanášením nové vrstvy tuku vždy nejprve otřete staré mazivo a nánosy nečistot. Nepoužívejte nadměrné množství tuku, protože tuk by se mohl dostat do míst, ve kterých by mohl způsobit problémy či ovlivnit chod stroje.

### Správná maziva

Vždy používejte správná maziva jako např. ta, která jsou uvedena na začátku této příručky. Penetrační oleje nemají dlouhou trvanlivost a nechrání díly před předčasnou poruchou. Některé lithiové tuky mají tendenci rychle vysychat a tvrdnou. Může tak dojít k zalepení součástí nebo k jejich předčasnému selhání.



---

## Pomůcky nutné k provádění preventivní údržby

- Sada náradí s metrickými rozměry
- Vysavač se sběrnou nádobou
- Malý štětec
- Čistící hadříky
- Kbelík a tvrdý kartáč (a/nebo mop s kartáčem)
- Olejníčka s dlouhou pevnou nebo pružnou hubicí
- Mazací olej (lehký strojní olej - hmotnost 30, bez čisticích aditiv) - jako např.:  
Brunswick, číslo dílu 11-676353-000 (nádobka o objemu 1 galon/  
3,79 l)
- Mazací tuk - se střední mazivostí bez přísad lithia - jako např.:  
Brunswick, číslo dílu 12-700120-002 (3 nádobky s objemem 3½ oz),  
Brunswick, číslo dílu 11-676305-000 (1 nádobka s objemem 14 oz).  
Mobil „M-437-SL“
- Hydraulická kapalina - např.:  
Brunswick, číslo dílu 34-205052-000 (1 plechovka o objemu 3½ oz)  
Mobil „DTE II“
- Univerzální čisticí prostředek - takový, který nezanechává na povrchu povlak,  
jako např.:  
Brunswick GPC, číslo dílu 62-860085-005 (nádobka o objemu  
5 galonů/19 l)
- Čisticí prostředek na stavěče Brunswick - číslo dílu 62-860083-005 (nádobka  
o objemu 5 galonů/19 l)
- Mazivo na řetězy - jako např.:  
„mazací kapalina na řetězy a ocelová lana“ Lubriplate (číslo  
dílu 13563)

---

## Preventivní údržba jednotlivých zařízení

---

### Elevátor

1. Zkontrolujte stav rámu a jeho svařených spojů. Zaměřte se na uvolněné či chybějící součástky.
2. Přesvědčte se o stavu a seřízení všech hřídelů, ložisek, ozubených kol, řetězů a kladek. Prohlédněte lopatky na kuželky a jejich šrouby. Zkontrolujte všechny otočné páky lopatek.
3. Prověřte stav a nainstalování krytů a ujistěte se, že jsou řádně označeny identifikačními štítky.
4. Zkontrolujte připevnění a seřízení spínače elevátoru (EC), upevnění a fungování zadního ovládacího panelu a indikátor poruch. Ujistěte se, že žádné kabely elevátoru nejsou porušené a že jsou správně rozvedené.
5. Prohlédněte šrouby, stav a seřízení rozdělovače kuželek a vodicích lišt. Zkontrolujte seřízení a stav vačky lopatek. Přezkoušejte seřízení a záběr ozubených kol. Prověřte stav a fungování křídla rozdělovače. Zkontrolujte napnutí a stav dopravních pásů. Prohlédněte šrouby a stav zarážky deflektoru.
6. Prověřte stav, umístění, seřízení a funkci spínače počítače kuželek.
7. Zkontrolujte solenoid automatického rozdělovače a jeho spojení. Přezkoušejte, zda automatický rozdělovač správně funguje. Prohlédněte všechny šrouby a spojení.

---

### Dopravní pás

1. Zkontrolujte stav svařených spojů a šroubů na postranních rámech dopadiště.
2. Prohlédněte všechny šrouby a stav desek dopravního pásu. Prověřte stav a pohyb krycí vrstvy dopravního pásu. Zkontrolujte stav ložisek a hřídelů předního a zadního válce, správně seříd'te jejich napnutí a umístění v závěsných drážkách. Prověřte stav a fungování středících válečků.
3. Zkontrolujte stav a napnutí hnacích řemenů dopravního pásu. Prohlédněte šrouby na skupině ozubených kol a na napínacím zařízení. Zkontrolujte stav vodicích kladek.
4. Prověřte stav a šrouby deflektorů a jejich držáky. Zkontrolujte seřízení deflektorů.

---

## Nárazník koulí a závěs dopadiště

1. Prohlédněte stav a šrouby desky nárazníku a nárazových pásů. Provéřte připojení gumového závěsu k desce a zkontrolujte samotný gumový závěs. Prohlédněte svarové spoje na rámu závěsu a překontrolujte šrouby. Zkontrolujte míru opotřebení nylonových ložisek, šrouby na pojistných kroužcích a jejich umístění. Provéřte, zda je nárazník koulí správně seřízený.
2. Překontrolujte upevnění a seřízení tlumiče nárazů nárazníku koule. Prohlédněte upevnění a polohu nastavovací desky tlumiče nárazů.
3. Provéřte stav a funkci svodů přebytečných kuželek. Překontrolujte stav a seřízení rukávů na přebytečné kuželky.
4. Zkontrolujte stav závěsu dopadiště a všechny šrouby.

---

## Vraceč koulí

1. Provéřte stav svarových spojů na rámu. Zkontrolujte, zda jsou nainstalovány spodní chrániče. Zjistěte stav a umístění žebříku.
2. Překontrolujte stav a šrouby ochranné desky dvířek pro koule.
3. Prohlédněte motor vraceče koulí. Ověřte si, zda nadměrně nekmitá.
4. Zkontrolujte stav plochého pásu.
5. Provéřte správné seřízení dvířek pro kouli a mechanismus jejich blokování. Zkontrolujte stav dvířek pro kouli, tlačítko dvířek a zajišťovač dvířek. Provéřte správnou funkci solenoidu blokování dvířek. Překontrolujte vedení kabelu solenoidu. Ujistěte se, že se hřídele dvířek volně otáčejí.

---

## Shrnovací mechanismus

1. Zkontrolujte stav rámu shrnovacího ramene a jeho svarových spojů. Provéřte upevnění válečku a jeho seřízení. Překontrolujte stav pákování a pouzder. Zkontrolujte stav ochranných krytů a jejich šroubů. Prohlédněte všechny šrouby na shrnovacím ramenu.

2. Prověřte stav desky závory a adaptérů. Překontrolujte jejich správné nastavení.
3. Zkontrolujte stav všech částí uvolňovacího mechanismu závory. Prohlédněte všechny šrouby na uvolňovacím mechanismu závory. Zkontrolujte, zda nechybí pružiny a zda nejsou opotřebované spoje nebo otočná pouzdra. Prohlédněte stav řetězu a ložiska. Překontrolujte funkci solenoidu. Prověřte vedení kabelu solenoidu.
4. Zkontrolujte, zda se ve zpomalovači závory a v tlumiči nárazů závory neuvolnily šrouby nebo zda některé z nich nechybějí. Prověřte správné seřízení zpomalovače a spínače G. Zkontrolujte opotřebení otočných bodů. Překontrolujte vedení kabelu spínače G.

---

## Stůl

1. Zkontrolujte míru opotřebení a poškození svarových spojů na konstrukci stolu. Zaměřte se na uvolněné či chybějící šrouby. Prověřte, zda je správně seřízený zajišťovací šroub svislého otočného hřídele. Překontrolujte stav svislých pružin.
2. Ujistěte se, že kleště nejsou uvolněné či nechybí, a prohlédněte všechny šrouby rámu s ozubenými koly. Prověřte upevnění spínače kleští (ST) a překontrolujte jeho seřízení. Zkontrolujte stav kleští, ozubených převodů a tyčí. Prověřte fungování kleští a prohlédněte opotřebení jejich silikonových pásků.
3. Překontrolujte opotřebení všech kabelových kanálů a trubek. Ujistěte se, že všechny kanály a trubky jsou řádně přichyceny k rámu. Prověřte stav připojení desky stolu a její podpěry.
4. Překontrolujte seřízení pojistných kroužků. Prověřte opotřebení ložisek otočných hřídelů. Zkontrolujte stav pružiny stolu. Prověřte stav a připevnění blokovacího válečku stolu. Překontrolujte seřízení vodorovného zajišťovacího šroubu.
5. Zkontrolujte upevnění a seřízení blokovacího spínače TS-1. Zaměřte se na uvolněné či chybějící šrouby a pružiny.
6. Ujistěte se o správné instalaci všech pinholderů a jejich solenoidů. Překontrolujte, zda jsou všechny spínače pinholderů řádně připevněny. U všech konektorů a drátů pinholderů zkontrolujte vedení a spoje. Překontrolujte seřízení detektorů kuželek.
7. Prohlédněte připevnění vodicích tyčí ke stolu. Prověřte seřízení a stav podpěry malého válečku. Zkontrolujte stav T stopu. Překontrolujte připevnění ovládací vačky spínače OOR (mimo dosah). Prohlédněte, v jakém stavu jsou řetěz a ložisko.

---

## Rám pohonu

1. Zkontrolujte svarové spoje a stav hřídele závory. Prověřte, zda jsou podpěry hřídele závory řádně upevněny. Prohlédněte míru opotřebení ložisek hřídele závory. Překontrolujte spojovací tyče a ujistěte se, že všechny šrouby jsou řádně připevněny.
2. Prověřte stav a svarové spoje levého a pravého rámu. Zaměřte se na uvolněné či chybějící šrouby. Zkontrolujte stav a vedení všech kabelů a jejich kanálů. Ověřte, zda některá ložiska hřídele nejsou opotřebovaná. Překontrolujte stav a seřízení napínacích šroubů řetězu. Ujistěte se o správné funkci počítadla rámečků.
3. Zkontrolujte, zda některé části pohonu kleští nejsou uvolněné či nechybí. Zaměřte se na uvolněná či opotřebovaná ozubená kola. Prověřte správné fungování solenoidu kleští. Překontrolujte řádnou funkci spojky kleští a stav hřídele spojky. Zkontrolujte záběr mezi ozubeným kolem čtyřhranného hřídele a čelním ozubeným kolem. Prohlédněte stav hnacího soukolí čtyřhranného hřídele.
4. Překontrolujte správné připevnění a umístění motorů. Prověřte stav všech klínových řemenů. Zkontrolujte správné vedení kabelů motoru. Prohlédněte stav napínacích pružin motoru. Překontrolujte všechna pouzdra montážní desky motoru. Ujistěte se, že nedochází k nadměrnému kmitání motoru a řemene.
5. Prohlédněte omezovač zdvihu, zda není ohnutý či prasklý a zda nejsou uvolněné jeho šrouby či nechybí. Překontrolujte upevnění tlumiče nárazů omezovače zdvihu. Prověřte stav gumového nárazníku. Zkontrolujte správnou činnost solenoidu. Prohlédněte správné seřízení čtyřhranného hřídele, jeho spojení a zarážky.
6. Zkontrolujte stav dvojitých klínových řemenů. Zaměřte se na uvolněné či chybějící napínací šrouby. Ujistěte se, že hřídel a ložiska napínacího mechanismu nejsou uvolněná nebo hlučná.
7. Zkontrolujte stav stolu a pohon motoru závory. Ověřte, zda řetězy nejsou opotřebované či poškozené. Zaměřte se na uvolněné či chybějící šrouby. Překontrolujte stav ložisek kotevní desky a hřídelů s ozubenými koly.
8. Prohlédněte stav zvedací konstrukce. Ověřte upevnění a seřízení spínačů TS-2 a OOR (mimo dosah). Překontrolujte správné vedení kabelů spínačů. Zaměřte se na uvolněné či chybějící součástky zvedacího zařízení. Prohlédněte stav ozubeného kola zvedacího řetězu. Zkontrolujte stav blokovací páky a pružiny.

9. Prohlédněte hřídel závory a stolu. Ověřte míru opotřebenosti hřídelů. Ujistěte se, že řetěz není opotřeben a zda je správně napnutý. Zkontrolujte ramena a přesvědčte se, že jsou řádně zajištěna na hřídelích. Prověřte opotřebenost ozubených kol.
10. Prohlédněte skupinu spínačů. Zkontrolujte kryt skupiny spínačů, zda je řádně připevněn. Ověřte seřízení spínačů A, B, C a D. Překontrolujte seřízení vačky spínačů.

---

## **Elektrická zařízení**

1. Zkontrolujte elektrickou skříňku a její šrouby. Prohlédněte zemnicí pásek a ujistěte se o jeho správném umístění a připevnění. Prověřte, že vedení všech kabelů jsou správná. Překontrolujte řádné zajištění krytu skříňky. Prověřte umístění všech krytů. Ověřte si správné usazení všech kabelů a konektorů skříňky.
2. Prohlédněte senzor koulí a reflektor. Ujistěte se, že jsou všechny šrouby utažené. Ověřte správné seřízení senzoru.
3. Zkontrolujte tlačítko resetování zásobníku koulí. Prověřte, zda řádně funguje a zda je jeho kabel správně veden a zapojen.

---

## **Výtah koulí**

1. Překontrolujte stav a nasazení pneumatik výtahu. Prověřte stav hřídelů a ložisek. Překontrolujte stav a funkci spojky výtahu koulí.
2. Ujistěte se o správném upevnění motoru výtahu koulí. Zkontrolujte správnou polohu kladek. Prověřte stav a polohu hnacího řemene.
3. Ujistěte se, že jsou lišty výtahu koulí správně připojené. Prohlédněte stav gumových a kožených lišt a jejich správné zajištění.

---

## **Administrativa a organizace**

1. Máte zaveden systém řízení náhradních dílů a kontroly zásob? Jsou potřebné náhradní díly k dispozici a jsou dobře uspořádané a snadno přístupné? Ověřte si řízení vašich zásob.
2. Ujistěte se, že máte k dispozici správné nářadí. Jsou tyto nástroje umístěny tak, aby k nim byl snadný přístup?

3. Překontrolujte, že máte k dispozici správné čisticí a mazací prostředky. Zajistěte, že máte dostatek zásob a že se používají správné a odsouhlasené pomůcky.
4. Používáte program preventivní údržby? Máte zaveden program na provádění pravidelného mazání? Používáte program na pravidelné čištění?
5. Přesvědčte se o tom, že všechna nejnovější vydání provozních příruček, soupisy náhradních dílů a technické bulletiny jsou umístěny ve středisku.
6. Ověřte si, že se ve středisku používají formuláře poruch, vykonaných prací a záznamy počtů rámečků na poruchy.

---

## Hlavní konstrukce

1. Prohlédněte hlavní konstrukci. Zkontrolujte její opotřebení či prasklé svary. Zaměřte se na uvolněné či chybějící šrouby. Prohlédněte hlavní podpěry a jejich řádné uchycení.
2. Zkontrolujte osvětlení kuželek. Ověřte si, že je světlo správně připevněné. Prohlédněte žárovky a jejich objímky. Překontrolujte vedení elektrické šňůry.
3. Zkontrolujte kryty. Prověřte míru opotřebení. Zaměřte se na uvolněné či chybějící šrouby. Ujistěte se, že nechybějí žádné kryty. Prohlédněte si pracovní plošinu, její podpěry a šrouby.

---

## Distributor

1. Prohlédněte rám distributoru. Zkontrolujte, zda součástky a svarové spoje konstrukce nejsou opotřebené či poškozené. Zaměřte se na uvolněné či chybějící šrouby. Ověřte si, že nádoba na nečistoty je řádně přichycená. Prohlédněte, zda lišty a nástavce distributoru nejsou opotřebené či popraskané. Zkontrolujte opotřebení či popraskání úložných prostorů kuželek v distributoru. Prohlédněte spodní vodící lišty, zda nemají ohnuté díly či zda jim nechybějí některé součástky. Překontrolujte kolejnice a mechanismy otáčení, zda nemají uvolněné součástky, zda jim nějaké nechybějí a zda jsou správně seřizeny.
2. Prověřte hřídele, kladky a řemenový pohon distributoru. Prohlédněte míru opotřebení či poškození hřídelů nebo ložisek. U kladek zkontrolujte, zda nejsou opotřebené či popraskané. Překontrolujte stav řemenového pohonu distributoru. Ověřte si stav ozubených kol distributoru a jejich záběr. Zkontrolujte polohu všech hřídelů, kladek a řemenového pohonu. Ujistěte se, že hřídelům, ložiskům nebo kladkám nechybějí žádné součástky.

3. Prohlédněte úložné prostory kuželek v distributoru. Přesvědčte se, že všechny zarážky kuželek jsou na svém místě. Provéřte ničím nerušený chod sliderů. Zkontrolujte, že slidery kuželek nejsou popraskané či rozbité. Zaměřte se na uvolněné či chybějící šrouby v úložných prostorech kuželek. Zkontrolujte opotřebení či popraskání křídel vhazujících kuželky do zásobníku. Zkontrolujte opotřebení či popraskání záchytných oblouků. Překontrolujte opotřebení, popraskání či špatné seřízení uvolňovacích pák kuželek. Ověřte si, že pružiny všech úložných prostorů kuželek jsou na svém místě. Zkontrolujte, zda horní a spodní kryty nejsou popraskané či opotřebené.



# Kontrola preventivní údržby stavěčů kuželek GS-Series

Název centra \_\_\_\_\_

Č. dráhy \_\_\_\_\_

Jméno mechanika \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Kontrolní období	1	2	3	4	Kontrolní období	1	2	3	4
<b>DOPRAVNÍ PÁS</b>					<b>SHRNOVACÍ MECHANISMUS</b>				
1. Šrouby / postranní rámy / desky					1. Rám shrnovacího ramene / vodicí válce				
2. Deska / krycí vrstva / válce dopravního pásu					2. Desky / adaptéry / krycí vrstva desky závory				
3. Hnací řemeny / kladky dopravního pásu					3. Napnutí dopravního pásu				
4. Napnutí dopravního pásu					4. Poloha závory / spínače SM (motor závory) + G				
<b>NÁRAZNÍK KOULÍ / ZÁVĚS DOPADIŠTĚ</b>					<b>RÁM POHONU</b>				
1. Deska nárazníku / rám / šrouby					1. Pohon distributoru				
2. Tlumiče nárazů / gumový nárazník					2. Pohon závory				
3. Svody / rukávy na přebytečné kuželky					3. Pohon stolu				
4. Závěs dopadiště					4. Motory / řemeny / upevnění				
<b>VRACEČ KOULÍ</b>					5. Omezovač zdvihu / hydraulika				
1. Rám / svarové spoje / šrouby					6. Spínač OOR (mimo dosah)				
2. Ochranné kryty dvířek					<b>ELEKTRICKÉ KOMPONENTY</b>				
3. Motor / plochý pás / válec					1. Skříňky / šrouby				
<b>ELEVÁTOR</b>					2. Senzor koulí / reflektory				
1. Rám / svarové spoje					3. Tlačítko RESET na zásobníku koulí				
2. Řetězy / lopatky					<b>Pohon výtahu koulí</b>				
3. Podávací / středící deflektory					1. Pneumatiky výtahu koulí				
4. Deska / gumové nárazníky					2. Motor / hnací řemen				
5. Spínač elevátoru (EC)					3. Dráha výtahu koulí				
6. Rozdělovač / vodicí lišty rozdělovače					<b>ADMINISTRATIVA A ORGANIZACE</b>				
7. Spínač počítače kuželek (SSW)					1. Náhradní díly / řízení zásob				
8. Kulatý řemen / klínový řemen					2. Nástroje / zařízení na údržbu				
<b>RÁM DISTRIBUTORU</b>					3. Zásoby čistících / mazacích prostředků				
1. Rám / svarové spoje					4. Program preventivní údržby				
2. Hřídele / kladky / řemenový pohon					5. Příručky a servisní bulletiny				
3. Separátory kuželek / středící zařízení					6. Formuláře poruch / vykonaných prací				
<b>STŮL</b>					<b>HLAVNÍ KONSTRUKCE</b>				
1. Rám / svarové spoje					1. Rám / svarové spoje				
2. Kleště / tyče a ozubená kola / spínač kleští (ST)					2. Osvětlení kuželek				
3. Přípojka stolu / kabelové kanály					3. Chrániče / pracovní plošiny				
4. Otočné hřídele / pákování									
5. Blokovací spínače stolu TS-1 / TS- 2									
6. Pinholdery / spínače kuželek / detektory									
7. Vodicí ložiska / válce stolu									
8. Polohy stolu / horní / detekce / dolní									
9. Ozubená kola / pohon									
10. Paralelní pohon									
11. Skupina ozubených kol vačky kleští									

---

## Podrobný plán údržby

Následující podrobné pokyny vysvětlují každou položku pracovního plánu. Tyto položky uvádíme v takovém pořadí, ve kterém se vyskytují v plánu údržby.

---

### Denní údržba

- 1. Nahlédněte do záznamů ve formuláři poruch u každého stavěče a proveďte nezbytné opravy.**
- 2. Vyhledejte, opravte či seříd'te všechny ohlášené poruchy.**
- 3. Úplně vyčistěte jeden stavěč kuželek.**

Vytvoříte-li si postup, při kterém odstraníte špínu a nečistoty ze stroje, získáte tím dvě výhody. Za prvé budete stavěč kuželek uchovávat v čistotě a za druhé osoba, která čištění provádí, prohlédne celý stroj. To jí umožní, aby si všimla uvolněných či opotřebovaných dílů, svarů, které praskají, nebo jiných problémů, jež lze odstranit dříve, než dojde k zastavení chodu stroje.
- 4. Vyčistěte sady kuželek pro jednu dráhu.**

Pravidelné čištění kuželek správným čisticím prostředkem prodlouží jejich životnost.

---

### Údržba prováděná jednou týdně

- 5. Vyčistěte překlápěč kuželek rozdělovače.**

Překlápěč kuželek se musí čistit univerzálním čisticím prostředkem, aby se zabránilo zaseknutí kuželek způsobené olejem a prachem z dráhy.
- 6. Stírače kuželek a svody přebytečných kuželek.**

Omyjte je teplou vodou či rozředěným speciálním přípravkem.
- 7. Zkontrolujte polohu všech dopravních pásů; podle potřeby je seříd'te.**

Přesvědčte se o jejich vycentrování na válcích.
- 8. Celý dopravní pás očistěte univerzálním čisticím prostředkem.**
- 9. Prohlédněte, zda klínové řemeny nejsou popraskané, rozdělené či zda nezpůsobují kmitání motorů.**

Při kontrole řemeny otřete suchým hadříkem. Zaměřte se zejména na stav hnacího řemene motoru stolu. Porucha tohoto řemene způsobí náhlé snížení stolu, což může vážně poškodit stavěč a způsobit úraz osob.
- 10. Zkontrolujte správné napnutí všech zelených řemenů.**

Zaměřte se na skřípání, prokluzování či průvěs řemenů. V případě nutnosti je vyměňte nebo nastavte správnou délku.

11. Zkontrolujte netěsnosti u všech hydraulických tlumičů nárazů a ověřte jejich správnou funkci.
12. Prohlédněte pojistný kroužek hřídele dvířek.  
Přesvědčte se, že je kroužek utažený a že drží dvířka ve správné poloze.
13. Ověřte opotřebení a správnou polohu rukávů na přebytečné kuželky.

---

### Údržba jednou za měsíc

14. Univerzálním čisticím prostředkem vyčistěte přední část závěsu v dopadišti a deflektory.
15. Zkontrolujte a utáhněte všechny šrouby na deskách dopravního pásu.
17. Zaměřte se na poškození kabelových kanálů stolu.
18. Ujistěte se o správné funkci mechanismu blokování dvířek pro kouli.
19. Zkontrolujte správnou mezeru mezi deflektory a dopravním pásem.
20. Promažte všechny položky uvedené v kapitole Údržba v rozpisu mazání, které se provádí jednou za měsíc.
21. Pásky distributoru očistěte univerzálním čisticím prostředkem.
22. Vyluxujte nádobku na nečistoty v distributoru.
23. Rukávy na přebytečné kuželky vyčistěte běžným pracím prostředkem.
24. Seříd'te spínač počítače kuželek a rozdělovač.

---

### Údržba jednou za čtvrt roku

25. Vyčistěte čočky senzoru koulí a reflektory.  
K čištění používejte jen čisticí prostředek na okna, který nepoškozuje umělé hmoty.
26. Zkontrolujte míru opotřebení ozubených kol, pastorků a kladek závory a stolu.
27. Vyčistěte lišty závory a prověřte správný chod vodicích válečků shrnovacího ramene.

28. Překontrolujte správné utažení a funkci vodicího válečku rámu stolu a vodicího kroužku.
29. Prověřte možné opotřebení lišt vraceče koulí.
30. Prohlédněte, zda svody přebytečných kuželek nejsou opotřebené či nemají uvolněné šrouby.
31. Překontrolujte seřízení a připevnění šroubů u všech přepínačů funkcí.
32. Prohlédněte a utáhněte šrouby pinholderů.
33. Zkontrolujte a seříd'te napnutí hnacích řetězů motoru stolu a elevátoru.
34. Prohlédněte míru opotřebení ložisek, hřídelů a kladek distributoru.
35. Utáhněte šroub a zkontrolujte pero a ložisko ramene hřídele stolu. Ložisko namažte.
36. Přeměřte úhly „1“ a „2“ ramene hřídele stolu a řetězu.
37. Prohlédněte míru opotřebení ložiska řetězu uvolňovacího mechanismu závory.
38. Překontrolujte utažení všech šroubů distributoru.
39. Promažte všechny položky uvedené v kapitole Údržba v rozpisu mazání, které se provádí jednou za čtvrt roku.

---

### Údržba jednou za půl roku

40. Zkontrolujte ochranné pásy nárazníku koulí.
41. Prohlédněte rám nárazníku koulí, pojistné kroužky a ložiska.
42. Zkontrolujte a utáhněte všechny šrouby na kickbacku a na ochranných krytech vraceče koulí.
43. Prohlédněte pás vraceče a vyčistěte ho univerzálním čisticím prostředkem.
44. Zkontrolujte míru opotřebení, popraskání a řádný chod uvolňovacího mechanismu závory.

45. **Prohlédněte a utáhněte šrouby krytů ložisek hřídele závory.**  
Neučíníte-li tak, může dojít k posunu hřídele závory a k naražení ramen do stolu.
46. **Zkontrolujte a utáhněte spojovací tyče ramene závory.**
47. **Překontrolujte a seříd'te mezeru mezi lištou závory a vodicími válečky.**
48. **Prověřte správnou funkci a seřízení omezovače zdvihu.**
49. **Prohlédněte pouzdra otočného hřídele pinholderů.**
50. **Zkontrolujte ozubené tyče a kola kleští.**
51. **Překontrolujte utažení všech šroubů rámu pohonu.**
52. **Prověřte utažení všech šroubů elevátoru.**
53. **Promažte všechny položky uvedené v kapitole Údržba v rozpisu mazání, které se provádí jednou za půl roku.**

---

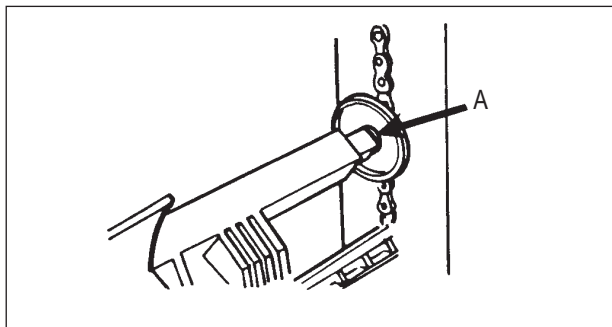
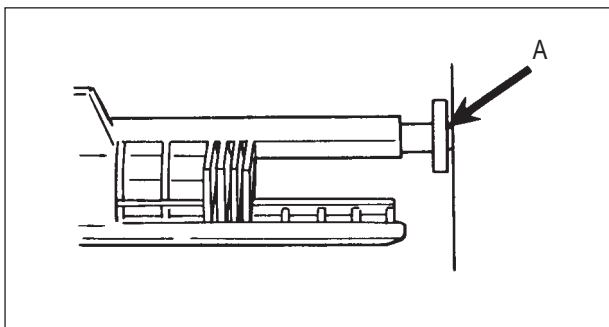
## **Údržba jednou za rok**

54. **Utáhněte všechny šrouby podpěry závěsu dopadiště a závěsu.**
55. **Zkontrolujte šrouby skříňky s elektronikou.**
56. **U všech kabelů prohlédněte míru namáhání a opotřebení.**
57. **U zařízení opatřených svarovými spoji se zaměřte na známky popraskání.**
58. **Překontrolujte všechny otočné body a plochy vystavené opotřebení.**
59. **Promažte všechny položky uvedené v kapitole Údržba v rozpisu mazání, které se provádí jednou za rok.**
60. **Se všemi zaměstnanci, kteří pracují na stavěči kuželek GS-Series nebo s ním, projděte bezpečnostní pokyny uvedené v této příručce.**

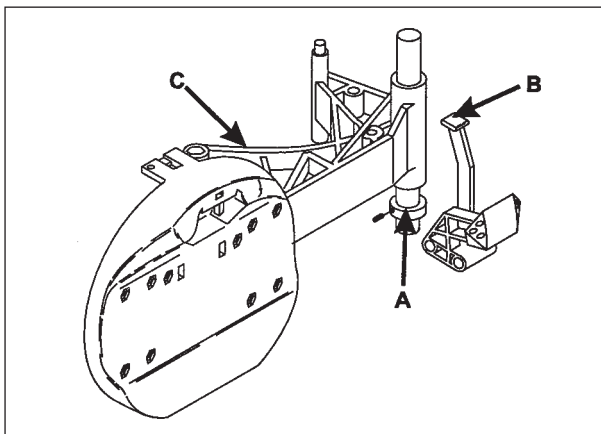
# Mazání

## Jednou za měsíc

1. Hřídele lopatek na kuželky a válečky
  - A. Jednu kapku oleje každý otočný bod.

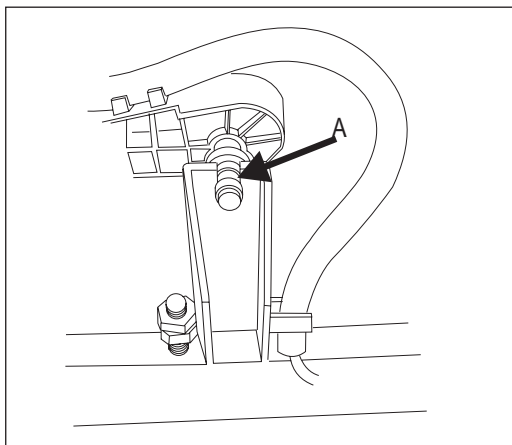


Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



2. Dvířka pro kouli
  - A. Hřídel - jednu kapku oleje na pojistný kroužek.
  - B. Zarážka - namažte ji tenkou vrstvou maziva.
  - C. Ramena - naneste na ně tenkou vrstvu oleje.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

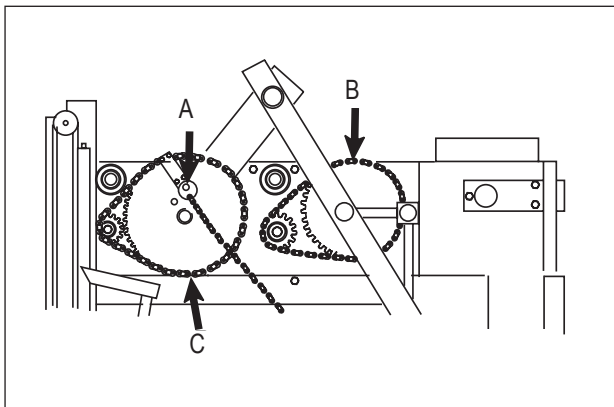


### 3. Otočné hřídele pinholderů

- A. Otočný hřídel - jednu kapku oleje na pouzdro na každém konci všech čtyř hřídelů.

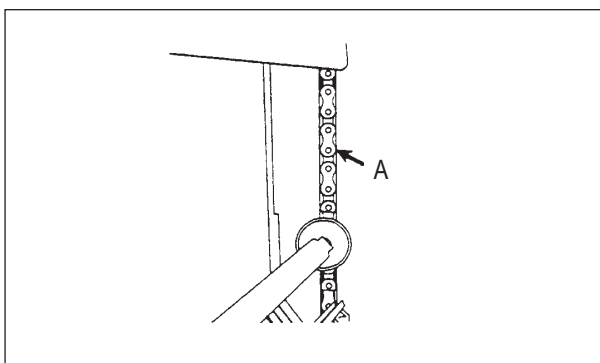
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

## Jednou za čtvrt roku



1. Hnací řetězy
  - A. Hřídel stolu - tenkou vrstvou maziva na řetězy.
  - B. Hřídel závory - tenkou vrstvou maziva na řetězy.
2. Řetěz uvolňovacího mechanismu závory
  - A. Naneste tenkou vrstvu maziva na řetězy.

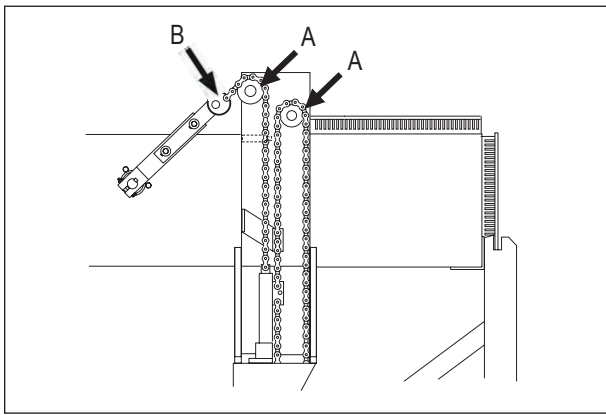
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



3. Řetězy elevátoru
  - A. Na oba řetězy naneste tenkou vrstvu maziva na řetězy.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

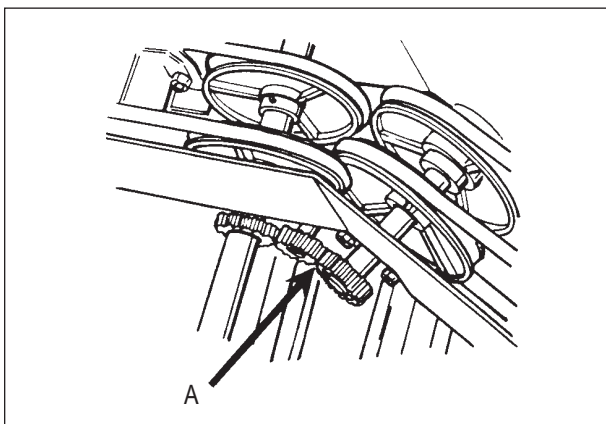




4. Ozubená kola pastorku stolu

- A. Na celý řetěz je třeba nanést tenkou vrstvu maziva na řetězy.
- B. Jednu kapku oleje na nastavovač řetězu.

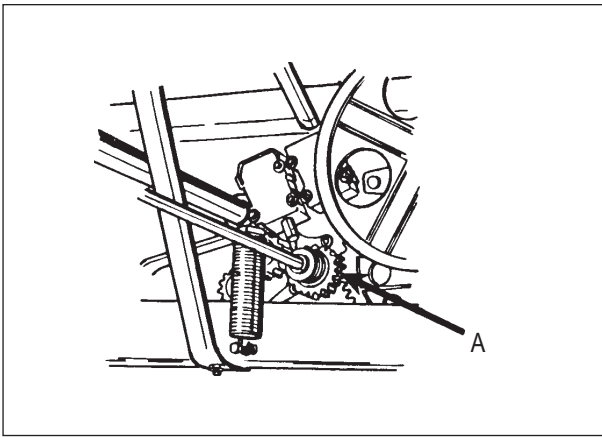
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



5. Čelní ozubená kola distributoru

- A. Obě sady namažte tenkou vrstvou maziva.

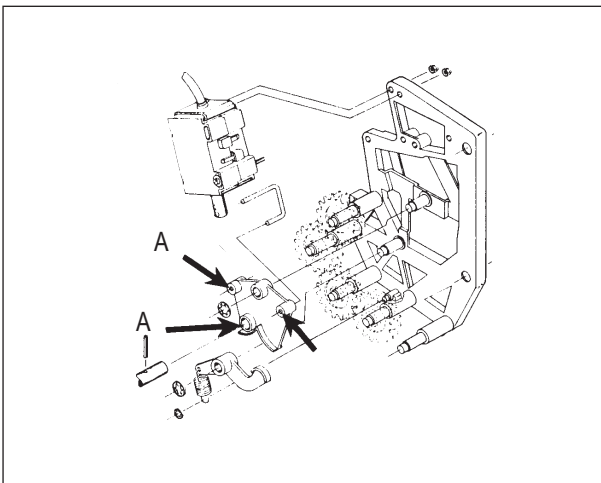
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



6. Skupina ozubených kol spojky kleští  
 A. Lehce ozubená kola namažte.

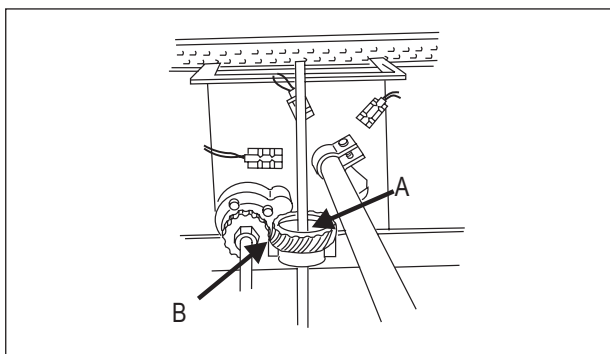
**UPOZORNĚNÍ:** Dbejte, aby se mazivo nedostalo do mechanismu spojky.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



7. Deska otočné páky skupiny ozubených kol  
 A. Na každý otočný bod nakapejte jednu kapku oleje.

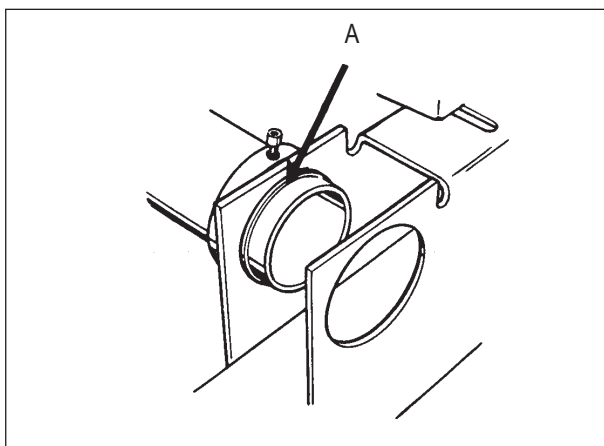
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



8. Čtyřhranné hřídele kleští a kuželová ozubená kola

- A. Naneste tenkou vrstvu maziva na celou část posuvu čtyřhranného hřídele.
- B. Na obě kuželová ozubená kola naneste tenkou vrstvu maziva.

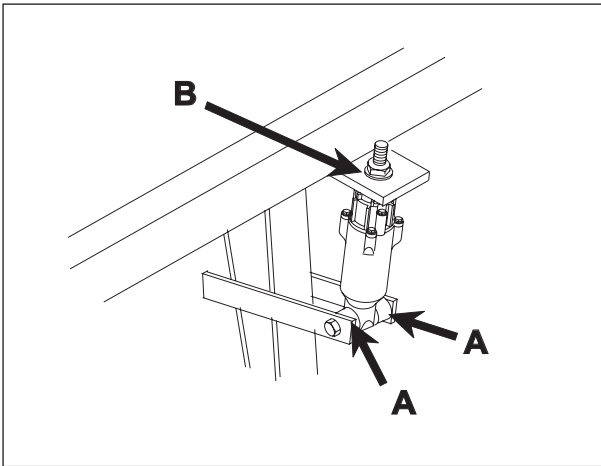
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



9. Pouzdra nárazníku koulí

- A. Podle potřeby namažte obě strany.

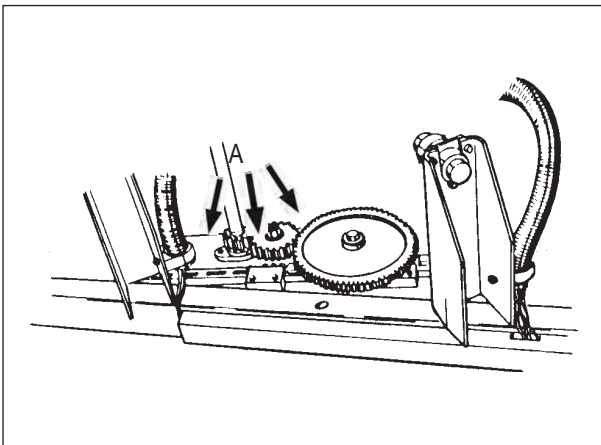
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



10. Pouzdro hydraulického tlumiče nárazů

- A. Kápněte jednu kapku oleje na každou stranu pouzdra.
- B. Jednu kapku oleje na distanční kroužek.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



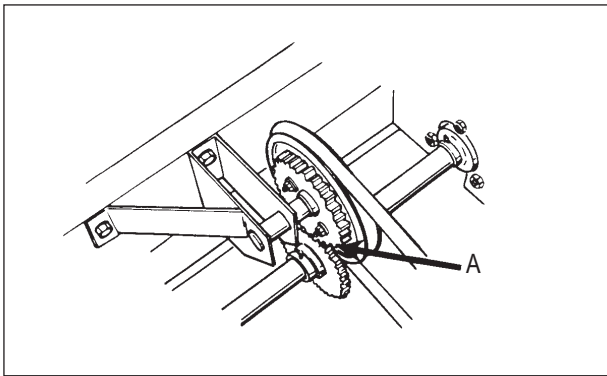
11. Ozubená kola kleští

- A. Na všechna čtyři ozubená kola naneste tenkou vrstvu maziva.

**POZNÁMKA:** Pod největším ozubeným kolem se nachází malé kolečko.

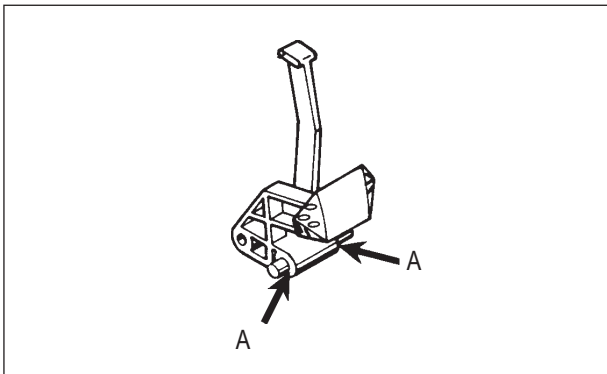
**POZNÁMKA:** Před nanášením nové vrstvy maziva byste vždy měli odstranit staré mazivo a veškeré nečistoty.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



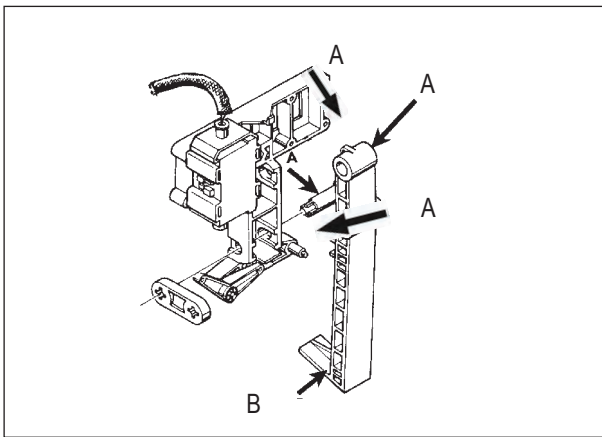
12. Přední hřídel distributoru a vložená ozubená kola  
 A. Na obě ozubená kola naneste tenkou vrstvu maziva.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



13. Hřídel tlačítka dvířek pro kouli  
 A. Kápněte jednu kapku oleje na obě strany hřídele.

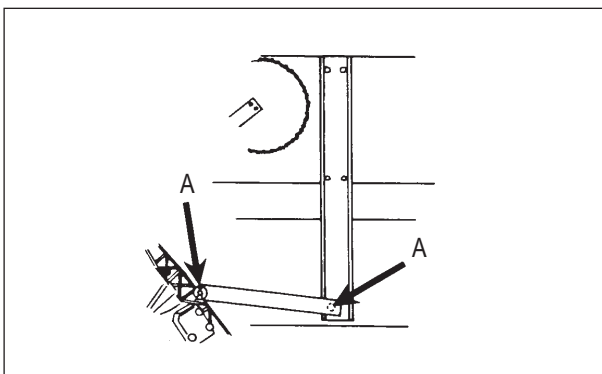
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



14. Blokovací mechanismus dvířek

- A. Na každý otočný bod pákování naneste jednu kapku oleje.
- B. Spodní část zajišťovače dvířek je třeba namazat tenkou vrstvou maziva.

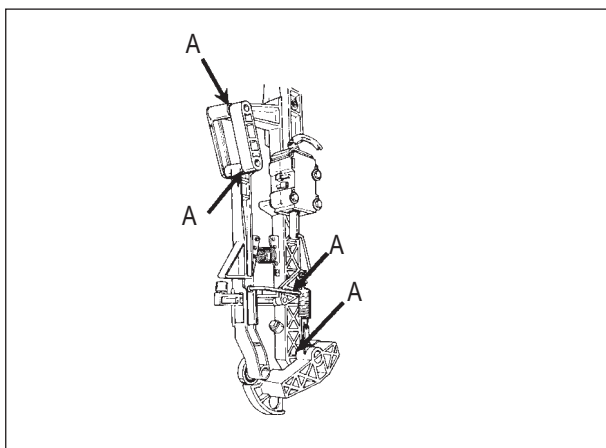
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



15. Vodicí páka uvolňovacího mechanismu závory

- A. Na oba konce páky nakapejte jednu kapku oleje.

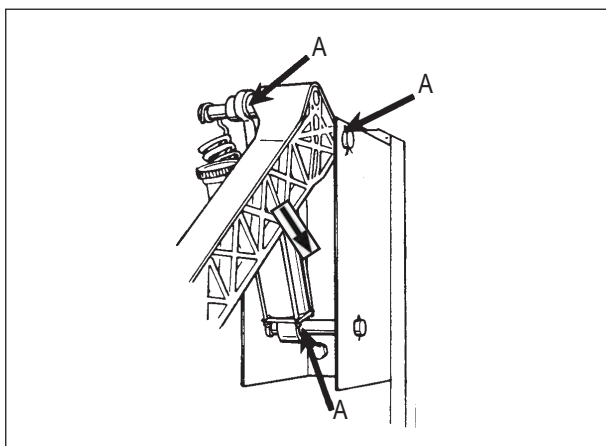
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



16. Uvolňovací mechanismus závory

- A. Jednu kapku oleje na každý otočný bod.

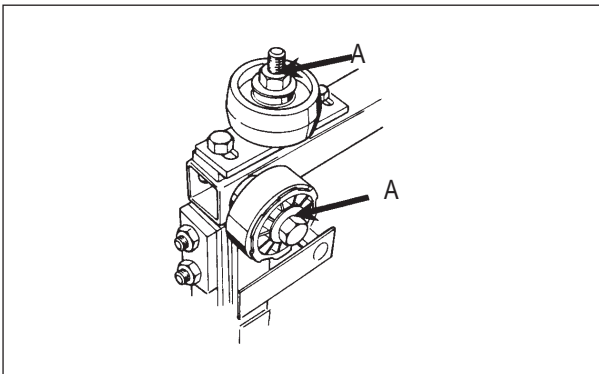
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



17. Zpomalovač závory

- A. Na každý otočný bod nakapejte jednu kapku oleje.

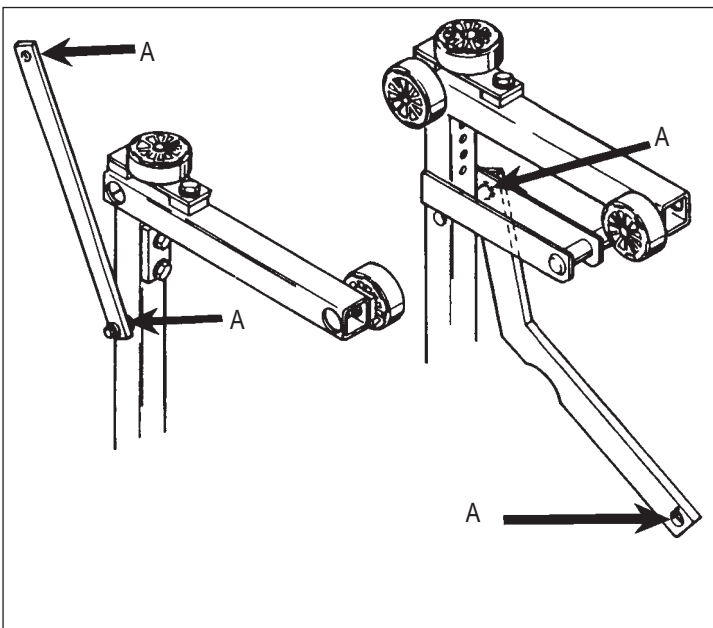
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



18. Hřídele válečků shrnovacího ramene

- A. Nakapejte jednu kapku oleje na každý ze šesti hřídelů.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

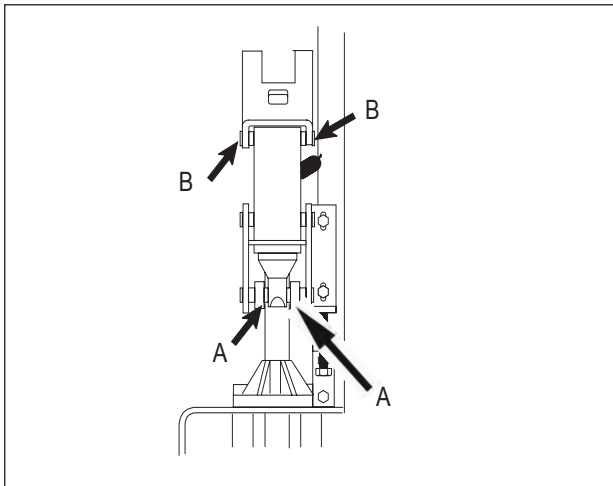


19. Ložiska vodicí páky shrnovacího ramene

- A. Na každý otočný bod nakapejte jednu kapku oleje.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

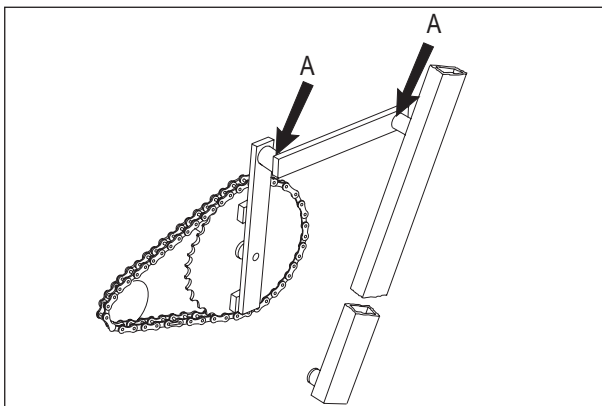




## 20. Tlumič nárazů omezovače zdvihu

- A. Na každý pojistný kroužek spodního hřídele naneste jednu kapku oleje.
- B. Na každé pouzdro zarážky omezovače zdvihu naneste jednu kapku oleje.

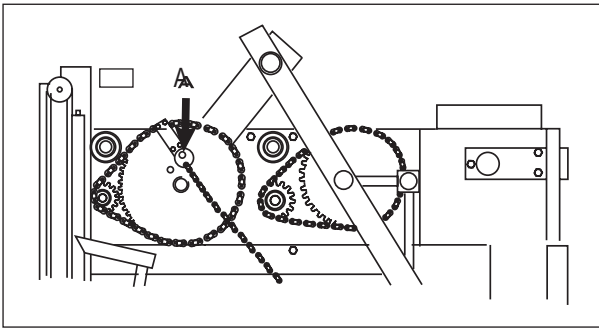
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



## 21. Pouzdra pohonu závory

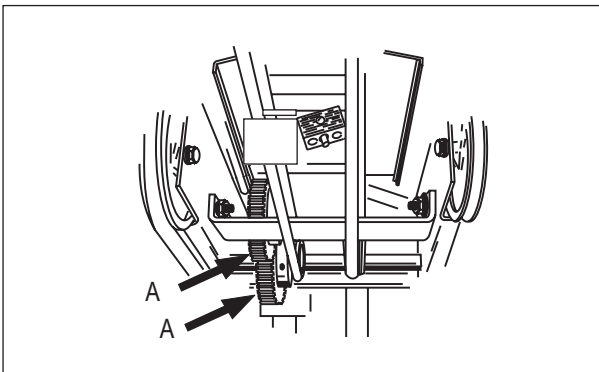
- A. Na každé pouzdro nakapejte jednu kapku oleje.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



22. Ložisko uvolňovacího mechanismu závory  
 A. Na nastavovač řetězu nakapejte jednu kapku oleje.

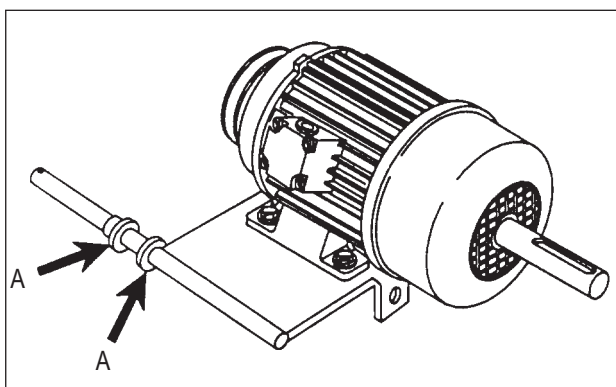
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



24. Ozubená kola přepínače rozdělovače  
 A. Na obě ozubená kola naneste tenkou vrstvu maziva.  
 B. Na posuvný a otočný mechanismus křídla rozdělovače naneste jednu kapku oleje.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

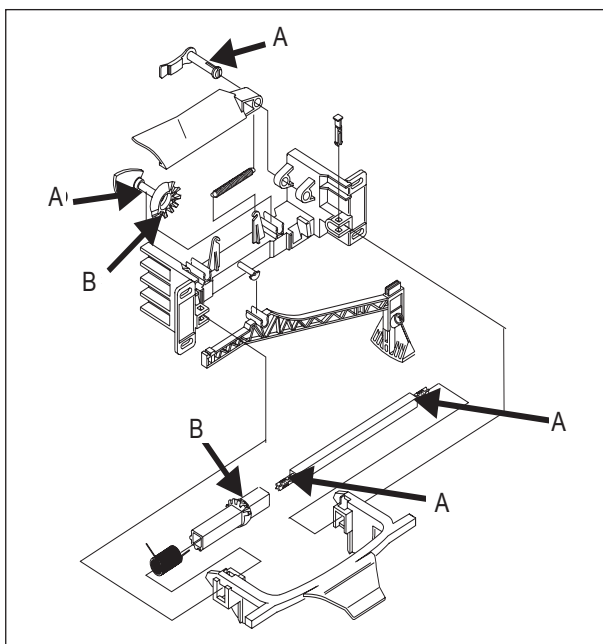
## Jednou za půl roku



### 1. Hřídele podpěr motoru

- A. Nakapejte dvě kapky oleje na každé pouzdro hřídelů.

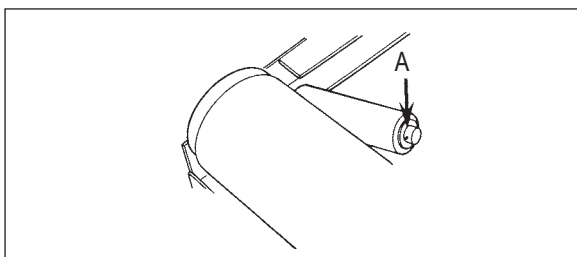
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



### 2. Mechanismus úložného prostoru kuželek

- A. Na otočný bod nakapejte jednu kapku oleje.  
 B. Na kuželová ozubená kola naneste tenkou vrstvou maziva.

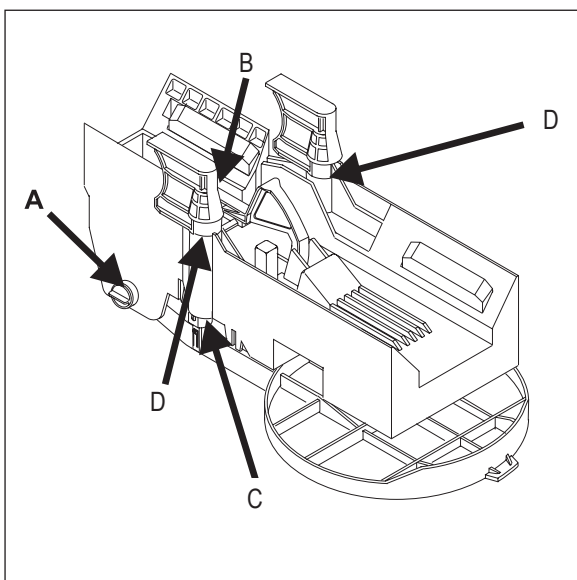
Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



#### 4. Válečky rámu dopravního pásu

- A. Sejměte válečky z hřídelů a celý hřídel namažte mazivem.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

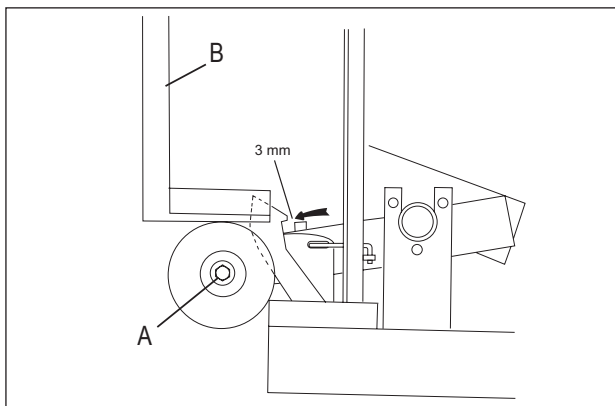


#### 5. Pinholdery

- A. Na oba konce otočného bodu desky detektoru kuželek naneste jednu kapku oleje.  
 B. Na páčku přepínače nakapejte jednu kapku oleje.  
 C. Obě ozubená kola pohonu gripperu namažte tenkou vrstvou maziva.  
 D. Na otočný bod gripperu kuželek nakapejte jednu kapku oleje.

**POZNÁMKA:** Na solenoid a jeho jádro nikdy nenanášejte žádné mazivo. Pokud se jádro zašpiní či zalepí, je třeba ho očistit čisticím prostředkem na elektrické kontakty a vysušit, aby se na něm nezanechal povlak.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

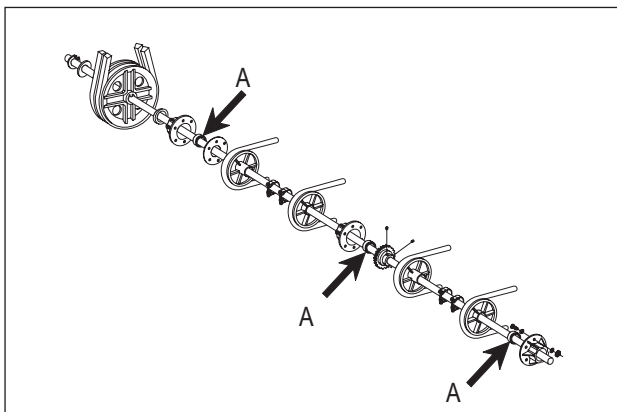


6. Váleček otočného hřídele stolu

- A. Na každé straně válečku naneste na hřídel jednu kapku oleje.
- B. Na ovládací páku namažte tenkou vrstvou maziva.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

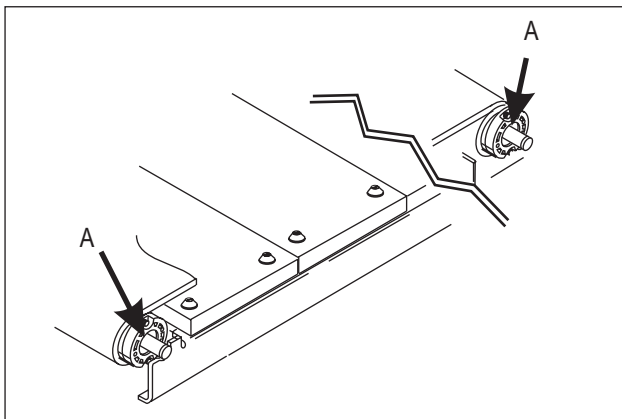
## Jednou za rok



### 3. Ložiska hřídele distributoru

- A. Na hřídel naneste jednu kapku oleje, aby šlo ložisko vyjmout v případě potřeby.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										



### 4. Válce dopravního pásu

- A. Na každé ložisko předního a zadního válce naneste kapku oleje, abyste usnadnili případné vyjmutí ložiska.

Č. dráhy	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18	19/20
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	21/22	23/24	25/26	27/28	29/30	31/32	33/34	35/36	37/38	39/40
INICIÁLY										
DATUM										
Č. dráhy	41/42	43/44	45/46	47/48	49/50	51/52	53/54	55/56	57/58	59/60
INICIÁLY										
DATUM										

---

## Formuláře pro údržbu

Na následujících stránkách naleznete formuláře, které se používají k údržbě automatických stavěčů kuželek Brunswick GS-Series.





## Chybová hlášení

Stand. kód	Rozšířený kód	
PO	Pin OOR	<b>Kuželka mimo dosah.</b>
01	Pin1 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 1 vypršel.
02	Pin2 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 2 vypršel.
03	Pin3 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 3 vypršel.
04	Pin4 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 4 vypršel.
05	Pin5 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 5 vypršel.
06	Pin6 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 6 vypršel.
07	Pin7 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 7 vypršel.
08	Pin8 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 8 vypršel.
09	Pin9 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 9 vypršel.
10	Pin10 Ld	Časový limit na uložení kuželky č. 10 vypršel.
50	Detect10	Kuželka č. 10 nezjištěna během diagnostiky.
51	Detect1	Kuželka č. 1 nezjištěna během diagnostiky.
52	Detect2	Kuželka č. 2 nezjištěna během diagnostiky.
53	Detect3	Kuželka č. 3 nezjištěna během diagnostiky.
54	Detect4	Kuželka č. 4 nezjištěna během diagnostiky.
55	Detect5	Kuželka č. 5 nezjištěna během diagnostiky.
56	Detect6	Kuželka č. 6 nezjištěna během diagnostiky.
57	Detect7	Kuželka č. 7 nezjištěna během diagnostiky.
58	Detect8	Kuželka č. 8 nezjištěna během diagnostiky.
59	Detect9	Kuželka č. 9 nezjištěna během diagnostiky.
60	A Found	Spínač A neočekáván, ale nalezen.
61	B Found	Spínač B neočekáván, ale nalezen.

Stand. kód	Rozšířený kód	
62	C Found	<b>Spínač C neočekáván, ale nalezen.</b>
63	D Found	Spínač D neočekáván, ale nalezen.
64	SMFound	Spínač SM (motor závory) neočekáván, ale nalezen.
65	G Found	Spínač G neočekáván, ale nalezen.
66	STFound	Spínač ST (kleště) neočekáván, ale nalezen.
67	OORFound	Spínač OOR (mimo dosah) neočekáván, ale nalezen.
70	A Ntfnd	Spínač A očekáván, ale nenalezen.
71	B Ntfnd	Spínač B očekáván, ale nenalezen.
72	C Ntfnd	Spínač C očekáván, ale nenalezen.
73	D Ntfnd	Spínač D očekáván, ale nenalezen.
74	SM Ntfnd	Spínač SM (motor závory) očekáván, ale nenalezen.
75	G Ntfnd	Spínač G očekáván, ale nenalezen.
76	STNtfnd	Spínač ST (kleště) očekáván, ale nenalezen.
90	(Invlid 0)	Neplatný stav zařízení 0.
91	(Invlid 1)	Neplatný stav zařízení 1.
92	(Invlid 2)	Neplatný stav zařízení 2.
93	(Invlid 3)	Neplatný stav zařízení 3.
94	(Invlid 4)	Neplatný stav zařízení 4.
95	(Invlid 5)	Neplatný stav zařízení 5.
EJ	ElevJam	Zablokovaný elevátor.
EL	Pin Cnt	Ve spínači počítače kuželek došlo na 5 sekund ke zkratu.
J1	TS1 Jam	Spínač blokování TS-1.
J2	TS2 Jam	Spínač blokování TS-2 (zvedací zařízení).
	BA	Motor vraceče (přetížený).

# Týdenní výkaz pro stavěč kuželek GS-Series

Název centra _____		Konec týdne _____								
	Celkový počet rámečků za den									
	Celkový počet poruch za den									
Chybové hlášení	Popis	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle	Celkem	
01	Kuželka č. 1 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
02	Kuželka č. 2 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
03	Kuželka č. 3 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
04	Kuželka č. 4 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
05	Kuželka č. 5 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
06	Kuželka č. 6 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
07	Kuželka č. 7 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
08	Kuželka č. 8 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
09	Kuželka č. 9 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
10	Kuželka č. 10 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.									
*11	Zaseknutí kuželky - v levém rohu.									
*12	Zaseknutí kuželky - v pravém rohu.									
*13	Zaseknutí kuželky - levá dráha distributoru č. 1.									
*14	Zaseknutí kuželky - levá prostřední dráha distributoru č. 2.									
*15	Zaseknutí kuželky - pravá prostřední dráha distributoru č. 3.									
*16	Zaseknutí kuželky - pravá dráha distributoru č. 4.									
*17	Zaseknutí kuželky - rozdělovač.									
*18	Zaseknutí kuželky - překlápěč kuželek.									
*19	Zaseknutí kuželky - kuželka hlavou napřed.									
*20	Zaseknutí kuželky v elevátoru.									
*21	Kuželka pod deflektorem.									
*22	Kuželka ve vraceči kouli.									
*23	Koule vzpříčená v dopadišti.									
*24	Koule vzpříčená ve výtahu.									
*25	Kuželka blokuje dvířka pro kouli.									
*26	Zaseknutí kuželky ve stolu.									
*27	Zaseknuté kleště.									
*28	Válec závory mimo drážku.									
*29	Prasklý řemen.									
*30	Uvolněný řemen.									
*31	Zaseknutí kuželky ve svodu/rukávu na přebytečné kuželky na straně kuželky č. 7.									
*32	Zaseknutí kuželky ve svodu/rukávu na přebytečné kuželky na straně kuželky č. 10.									
*50	Selhání spínače pinholderu.									
60	Spínač A neočekávan, ale nalezen.									
61	Spínač B neočekávan, ale nalezen.									
62	Spínač C neočekávan, ale nalezen.									
63	Spínač D neočekávan, ale nalezen.									
64	Spínač motoru závory (SM) neočekávan, ale nalezen.									
65	Spínač G neočekávan, ale nalezen.									
66	Spínač kleští (ST) neočekávan, ale nalezen.									
67	Spínač OOR (mimo dosah) neočekávan, ale nalezen.									
70	Spínač A očekávan, ale nenalezen.									
71	Spínač B očekávan, ale nenalezen.									
72	Spínač C očekávan, ale nenalezen.									
73	Spínač D očekávan, ale nenalezen.									
74	Spínač motoru závory (SM) očekávan, ale nenalezen.									
75	Spínač G očekávan, ale nenalezen.									
76	Spínač kleští (ST) očekávan, ale nenalezen.									
90	Neplatný stav zařízení 0.									
91	Neplatný stav zařízení 1.									
92	Neplatný stav zařízení 2.									
93	Neplatný stav zařízení 3.									
94	Neplatný stav zařízení 4.									
95	Neplatný stav zařízení 5.									
98	Selhání skříňky s elektronikou.									
99	Rozbitá součástka/další (vysvětlíte na zadní straně).									
EJ	Zaseknutý elevátor.									
EL	Porucha spínače počítače kuželek.									
J1	Blokovací spínač TS-1.									
J2	Blokovací spínač TS-2 (zvedací konstrukce).									
PO	Mimo dosah.									

*\*Čísla těchto kódů se na LED displeji stavěče kuželek nezobrazují.  
Problémy nebo nesrovnalosti vysvětlíte na zadní straně tohoto výkazu.*

# Měsíční výkaz pro stavěč kuželek GS-Series

Název centra _____ Měsíc _____ Datum _____					
	Celkový počet rámečků za den				
	Celkový počet poruch za den				
Chybové hlášení	Popis	Týden 1	Týden 2	Týden 3	Týden 4
01	Kuželka č. 1 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
02	Kuželka č. 2 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
03	Kuželka č. 3 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
04	Kuželka č. 4 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
05	Kuželka č. 5 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
06	Kuželka č. 6 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
07	Kuželka č. 7 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
08	Kuželka č. 8 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
09	Kuželka č. 9 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
10	Kuželka č. 10 - vypršel časový limit nebo zaseknutí.				
*11	Zaseknutí kuželky - v levém rohu.				
*12	Zaseknutí kuželky - v pravém rohu.				
*13	Zaseknutí kuželky - levá dráha distributoru č. 1.				
*14	Zaseknutí kuželky - levá prostřední dráha distributoru č. 2.				
*15	Zaseknutí kuželky - pravá prostřední dráha distributoru č. 3.				
*16	Zaseknutí kuželky - pravá dráha distributoru č. 4.				
*17	Zaseknutí kuželky - rozdělovač.				
*18	Zaseknutí kuželky - překlápěč kuželek.				
*19	Zaseknutí kuželky - kuželka hlavou napřed.				
*20	Zaseknutí kuželky v elevátoru.				
*21	Kuželka pod deflektorem.				
*22	Kuželka ve vraceči kouli.				
*23	Koule uvízná v dopadišti.				
*24	Koule uvízná ve výtahu.				
*25	Kuželka blokuje dvířka pro kouli.				
*26	Zaseknutí kuželky ve stolu.				
*27	Zaseknuté kleště.				
*28	Válec závory mimo drážku.				
*29	Prasklý řemen.				
*30	Uvolněný řemen.				
*31	Zaseknutí kuželky ve svodu/rukávu na přebytečné kuželky na straně kuželky č. 7.				
*32	Zaseknutí kuželky ve svodu/rukávu na přebytečné kuželky na straně kuželky č. 10.				
*50	Selhání spínače pinholderu.				
60	Spínač A neočekáván, ale nalezen.				
61	Spínač B neočekáván, ale nalezen.				
62	Spínač C neočekáván, ale nalezen.				
63	Spínač D neočekáván, ale nalezen.				
64	Spínač motoru závory (SM) neočekáván, ale nalezen.				
65	Spínač G neočekáván, ale nalezen.				
66	Spínač kleští (ST) neočekáván, ale nalezen.				
67	Spínač OOR (mimo dosah) neočekáván, ale nalezen.				
70	Spínač A očekáván, ale nenalezen.				
71	Spínač B očekáván, ale nenalezen.				
72	Spínač C očekáván, ale nenalezen.				
73	Spínač D očekáván, ale nenalezen.				
74	Spínač motoru závory (SM) očekáván, ale nenalezen.				
75	Spínač G očekáván, ale nenalezen.				
76	Spínač kleští (ST) očekáván, ale nenalezen.				
90	Neplatný stav zařízení 0.				
91	Neplatný stav zařízení 1.				
92	Neplatný stav zařízení 2.				
93	Neplatný stav zařízení 3.				
94	Neplatný stav zařízení 4.				
95	Neplatný stav zařízení 5.				
98	Selhání skříňky s elektronikou.				
99	Rozbitá součástka/další (vysvětlete na zadní straně).				
EJ	Zaseknutí elevátoru.				
EL	Porucha spínače počítače kuželek.				
J1	Blokovací spínač TS-1.				
J2	Blokovací spínač TS-2 (zvedací konstrukce).				
PO	Mimo dosah.				

\*Čísla těchto kódů se na LED displeji stavěče kuželek nezobrazují.  
Problémy nebo nesrovnalosti vysvětlíte na zadní straně tohoto výkazu.



<b>Kapitola 8: Údržba .....</b>	<b>8-3</b>
Ruční zvedání nebo snižování stolu.....	8-3
Výměna klínového řemene stolu .....	8-4
Odpojení stolu.....	8-4
Odstranění kuželek zaseknutých v distributoru .....	8-6
Zastavení stavěče uprostřed cyklu .....	8-6
Oprava a výměna kulatých řemenů.....	8-6
Sváření kulatých řemenů .....	8-7
Výměna kleští .....	8-9
Postup při odmontování spojky a hřídele kleští.....	8-11
Opětovné namontování spojky a hřídele kleští.....	8-12
Výměna motorů .....	8-13
Odmontování motoru.....	8-13
Kladka motoru .....	8-14
Montáž motoru.....	8-14
Výměna brzdy motoru .....	8-17
Oprava nebo výměna řetězu.....	8-18
Oprava řetězu.....	8-18
Výměna řetězu .....	8-19

Tato stránka je úmyslně prázdná.

## Kapitola 8: Údržba

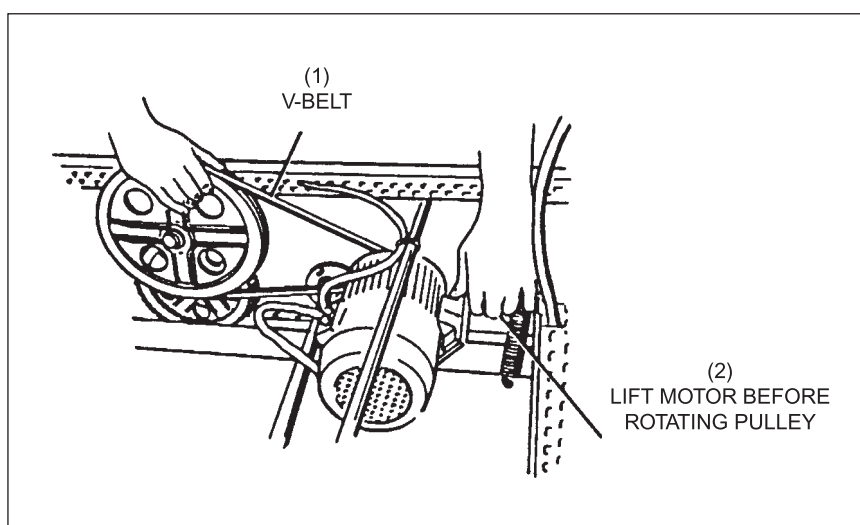
### Ruční zvedání nebo snižování stolu

1. Vypněte hlavní spínač na ovládací skříňce Nexgen a odpojte třífázové napájení.
2. Z pindecku odstraňte všechny kuželky.

**UPOZORNĚNÍ:** Nikdy nesundávejte klínový řemen, když je stůl v nejvyšší poloze nebo je snižený jen částečně. Stůl zadržuje v dané poloze brzda motoru a klínový řemen. Odstraní-li klínový řemen, stůl spadne do nejnižší polohy.

3. Pevně uchopte horní část velké kladky klínového řemene. Viz obrázek 8-1.

- (1) KLÍNOVÝ ŘEMEN  
(2) PŘED OTÁČENÍM Kladky  
NADZVEDNĚTE MOTOR



Obrázek 8-1. Ruční zvedání nebo snižování stolu.

4. Než začnete otáčet kladkou, druhou rukou nadzvedněte motor. Sledujte klínový řemen v kladce motoru. Musí zůstat v obou kladkách. KLADKU NEUVOLŇUJTE.
5. Usad'te motor zpátky, aby zabrzdil hnací hřídel stolu *dříve*, než pustíte kladku.
6. Tento postup opakujte, dokud nedocílíte požadovanou délku.

## Výměna klínového řemene stolu

1. Spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na ovládací skříňce Nexgen otočte do polohy STOP.
2. Ručně snižte stůl do polohy k rozestavení nové sady kuželek. Viz předchozí stránka.

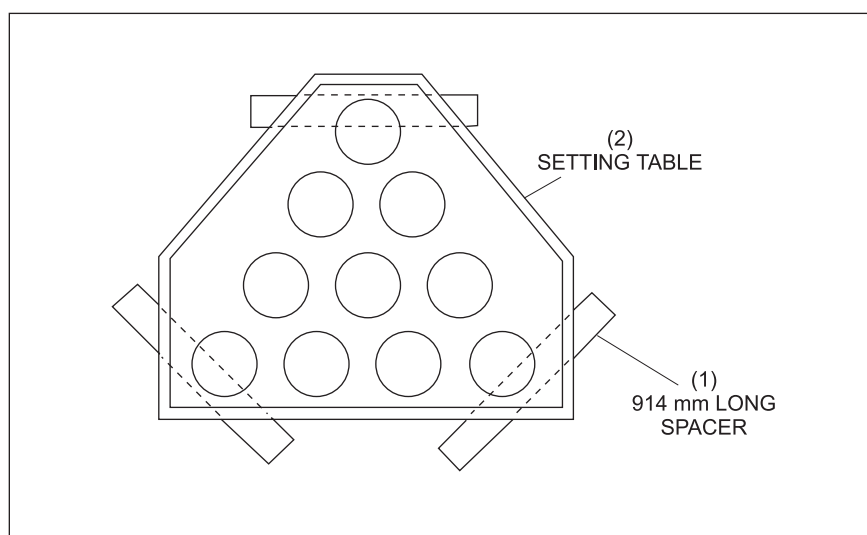
**POZNÁMKA:** Stůl můžete rovněž snížit na zvedák.

3. Vyměňte klínový řemen.

## Odpojení stolu

1. Na pindeck položte tři 914 mm (3 stopy) dlouhé podložky (1 x 4) tak, aby byl podepřen vpředu i vzadu. Viz obrázek 8-2.

(1) 914MM DLOUHÁ PODLOŽKA  
(2) STŮL



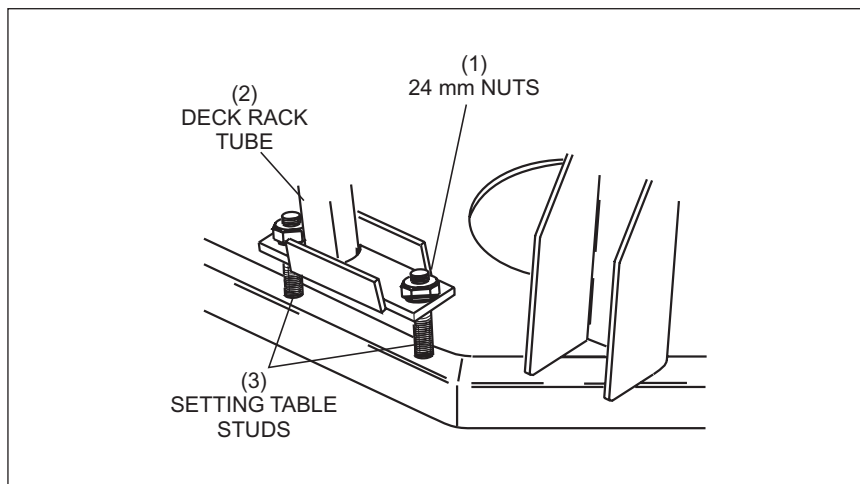
Obrázek 8-2. Umístění podložek.

2. Ručně snižte stůl tak, aby spočíval na podložkách. Viz obrázky 8-1 a 8-2.
3. Vypněte hlavní vypínač na ovládací skříňce Nexgen a odpojte z ní elektrický kabel.



4. Odpojte elektrický kabel stolu.
5. Ze stolu odpojte čtyřhranné hřídele. Viz *obrázek 8-3*.
6. Odšroubujte čtyři 24mm matice, které stůl přichycují k tyči rámu. Viz *obrázek 8-3*.

- (1) 24MM MATICE
- (2) TYČ RÁMU STOLU
- (3) ŠROUBY STOLU



*Figure 8-3. Odpojení stolu od tyči rámu.*

**POZNÁMKA:** Pokud spodní matice neodstraníte, bude se vám stůl lépe vyrovnávat při jeho opětovné montáži.

7. Rukou otáčejte kladkou motoru stolu, abyste zvedli tyče rámu stolu. Rukou zvedněte závoru do horní polohy. Viz *obrázek 8-1*.
8. Odstraňte stůl z pindecku.
9. Proved'te nutnou údržbu či opravu.
10. Stůl namontujete zpět tak, že se budete řídit pokyny k jeho odpojení v opačném sledu.

---

## Odstranění kuželek vzpříčených v distributoru

1. Přepněte spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) na ovládací skřínce Nexgen do polohy STOP. Rovněž vypněte spínač na zadním ovládacím panelu. Pokud je to možné, tak vypněte i hlavní spínač na ovládací skřínce Nexgen a odpojte třífázové napájení.
2. Zkontrolujte, zda kuželky nejsou vzpříčené v místech dráhy srovnávače. Přesvědčte se, že kuželky nejsou vzpříčené v místech otáčení pásů. Odstraňte vzpříčené kuželky a položte je na vnější dráhu zpětného pásu.
3. Překontrolujte správnou polohu srovnávačů kuželek.
4. Dojde-li k opakovanému vzpříčení kuželek, bude třeba zkontrolovat, zda jednotlivé úložné prostory nejsou poškozené. Prohlédněte uvolňovací páky kuželek.
5. Zapojte stavěč do sítě.
6. Zkontrolujte funkci stavěče.

---

## Zastavení stavěče uprostřed cyklu

Stavěč můžete zastavit uprostřed cyklu tak, že přepnete spínač STOP/RUN (zapnuto/vypnuto) v horní části ovládací skříňky Nexgen do polohy STOP. Pokud potřebujete provést údržbu ve vnitřní části stavěče, vypněte hlavní vypínač a odpojte třífázové napájení.

**POZNÁMKA:** *Odpojením třífázového napájení vypnete oba stavěče. Po dokončení údržby připojte třífázové napájení, zapněte hlavní spínač vysokého napětí a otočte spínač STOP/RUN (vypnuto/zapnuto) do polohy RUN. Stavěč se vrátí do polohy připravené na hod.*

---

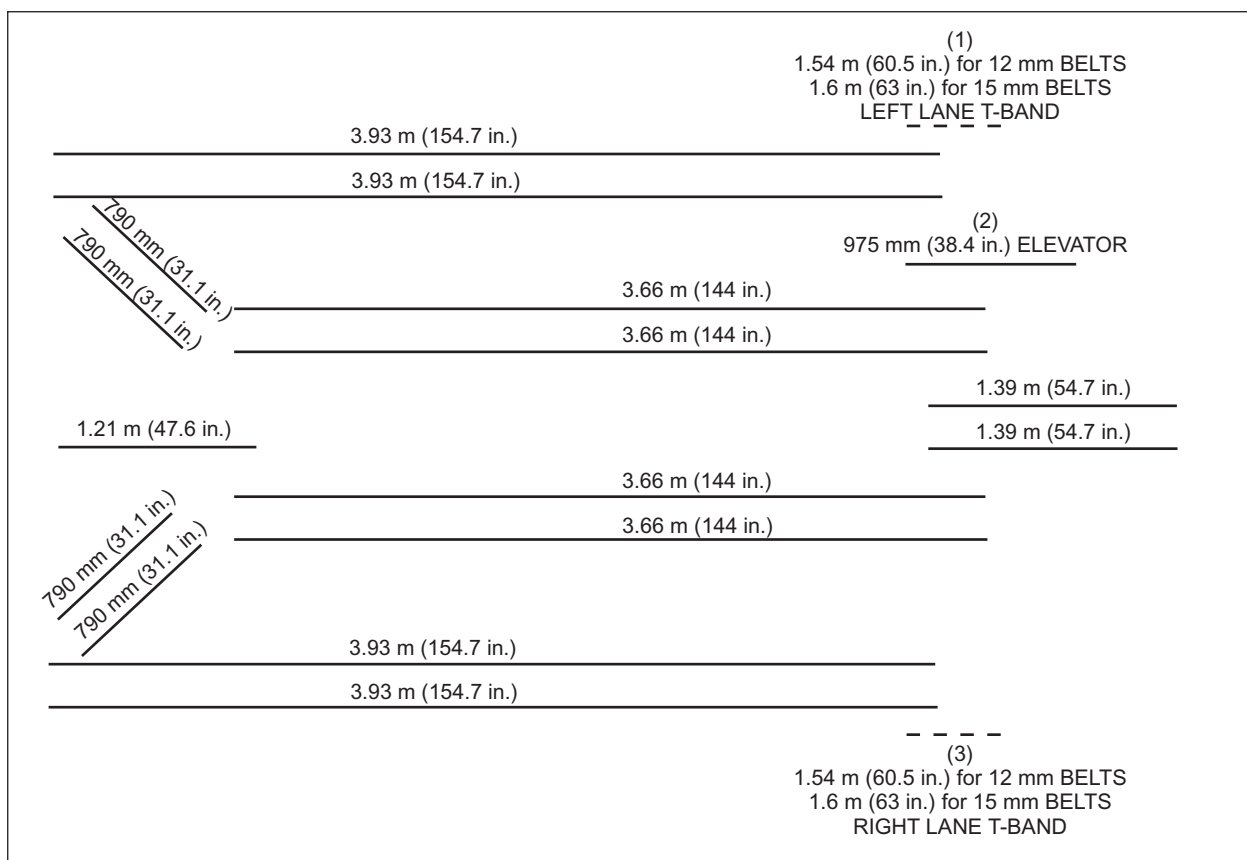
## Oprava a výměna kulatých řemenů

Stavěče kuželek GS-Series používají různě dlouhé řemeny z polycordu, které posouvají kuželky po dopravních pásech, v elevátoru a distributoru. Tyto řemeny se mohou časem natáhnout, uvolnit nebo začít prokluzovat v kladkách. V rámci běžného opotřebování též dochází k jejich popraskání a přetržení.

Dojde-li k natažení řetězu a k jeho uvolnění, můžete přebytečný kus odříznout a řemen svařit na správnou délku. Průměr nového řemene je 12 mm. Když se řemen několikrát natáhne, uřízne a svaří, dojde ke zmenšení jeho průměru. Současně se tak povolí jeho napnutí a sníží se účinnost při manipulaci s kuželkami. Je-li průměr menší než 10 mm nebo je řemen popraskaný, měl by se vyměnit.

## Sváření kulatých řemenů

- Obrázek 8-9 znázorňuje jmenovité délky řemenů distributoru. Přerušované čáry označují řemeny, které nebyly nainstalovány výrobcem.



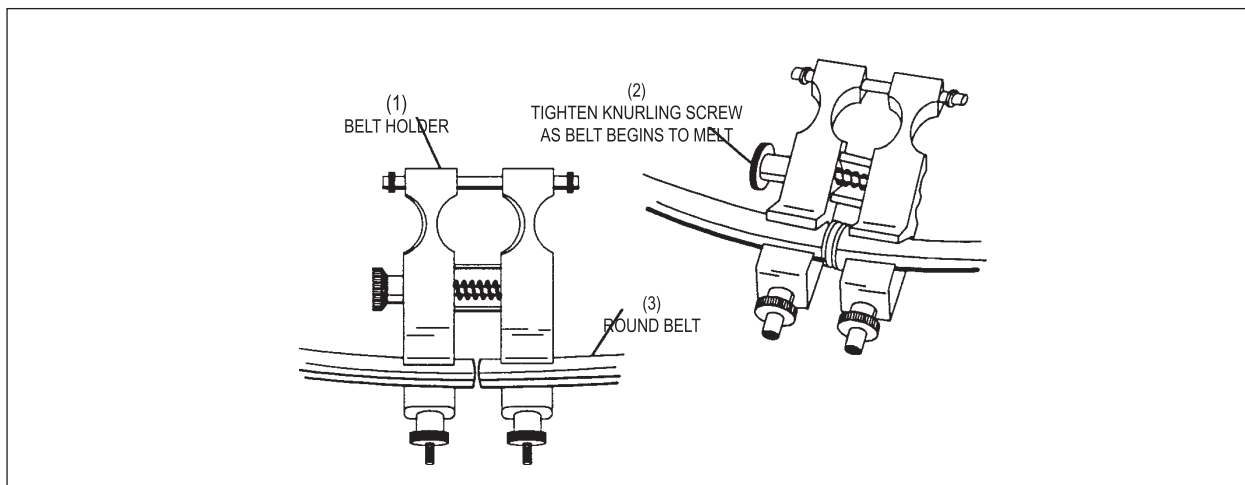
Obrázek 8-9. Délky kulatých řemenů.

- (1) 1,54 m (60,5 PALCE) U 12MM ŘEMENŮ, 1,6 m (63 PALCŮ) U 15MM ŘEMENŮ - DOPRAVNÍ PÁS LEVÉ DRÁHY
- (2) 975 mm (38,4 PALCE) - ELEVÁTOR
- (3) 1,54 m (60,5 PALCE) U 12MM ŘEMENŮ, 1,6 m (63 PALCE) U 15MM ŘEMENŮ - DOPRAVNÍ PÁS PRAVÉ DRÁHY

- Nástrojem na řezání řemenů, který je součástí sady pro svařování, uřízněte oba konce řemene kolmo na osu řemene tak, aby byly rovné.
- Natáhněte řemen na hřídel, ke kterému jsou připevněny kladky.
- Konce řemene vložte do držáku a *zlehka* je k sobě přitlačte. Viz obrázek 8-10.
- Mezi oba konce vložte páječku a zahřejte řemen.

**POZNÁMKA:** Oba konce řemene musí být v jedné rovině.

6. Jakmile se řemen začne tavit, trochu přitáhněte šrouby na držácích.
7. Když se vytvoří spoj z polycordu, páječku odložte. Viz obrázek 8-10.
8. Utáhněte šrouby na držácích.



Obrázek 8-10. Svařování kulatých řemenů.

(1) DRŽÁK ŘEMENE

(2) UTÁHNĚTE ŠROUBY, KDYŽ SE ŘEMEN  
ZAČÍNÁ TAVIT

(3) KULATÝ ŘEMEN

**POZNÁMKA: NEPŘETÁHNĚTE.** Roztavený polycord se vytlačí ven a studený polycord, který zůstane uvnitř, nevytvoří spoj.

9. Nechejte vychladnout asi dvě minuty.
10. Ostrým nožem nebo žiletkou odřežte kapky, které se vytvořily kolem řemene.
11. Počkejte dalších 5 - 10 minut.
12. Řemen vraťte do kladek.

## Výměna kleští

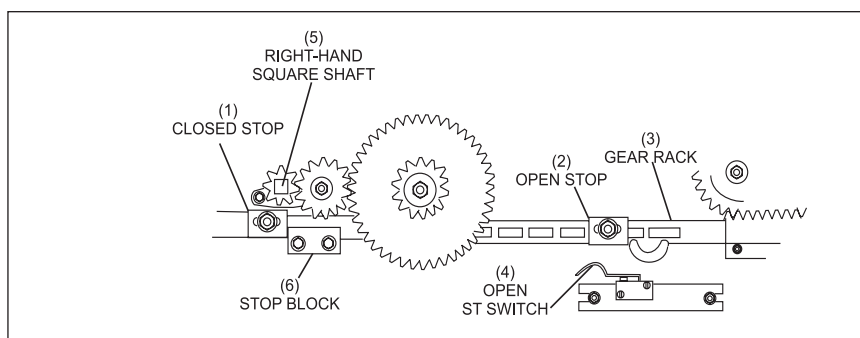
Poškodí-li se kleště nebo se musí odstranit a vyměnit, postupujte podle těchto pokynů:

1. Přepněte spínač STOP/RUN (zapnuto/vypnuto) na ovládací skříňce stavěče a na zadním ovládacím panelu do polohy STOP, aby nedošlo ke spuštění stavěče během údržby. (Ponecháte-li stavěč bez dozoru, odpojte hlavní přívod energie.)
2. Podle potřeby zapněte osvětlení kuželek pomocným spínačem nebo na klávesnici ovládací skříňky Nexgen.
3. Ručně snižte stůl na zvedák nebo na jinou vhodnou podpěru.

**POZNÁMKA:** Pokládáte-li stůl na omezovač zdvihu, musíte ho ještě podepřít zvedákem nebo jinou podpěrrou, aby se zabránilo spadnutí stolu následkem posunutí omezovače.

4. Otáčejte čtyřhranným hřídelem kleští, dokud se kleště úplně nezavřou. Spínač kleští (ST) by měl být otevřený a zavřená zarážka by se měla opírat o podložku. Viz obrázek 8-11.

- (1) UZAVŘENÁ ZARÁŽKA
- (2) OTEVŘENÁ ZARÁŽKA
- (3) OZUBENÉ KOLO S OZUBENOU TYČÍ
- (4) OTEVŘENÝ SPÍNAČ KLEŠTÍ (ST)
- (5) PRAVÝ ČTYŘHRANNÝ HŘÍDEL
- (6) PODLOŽKA



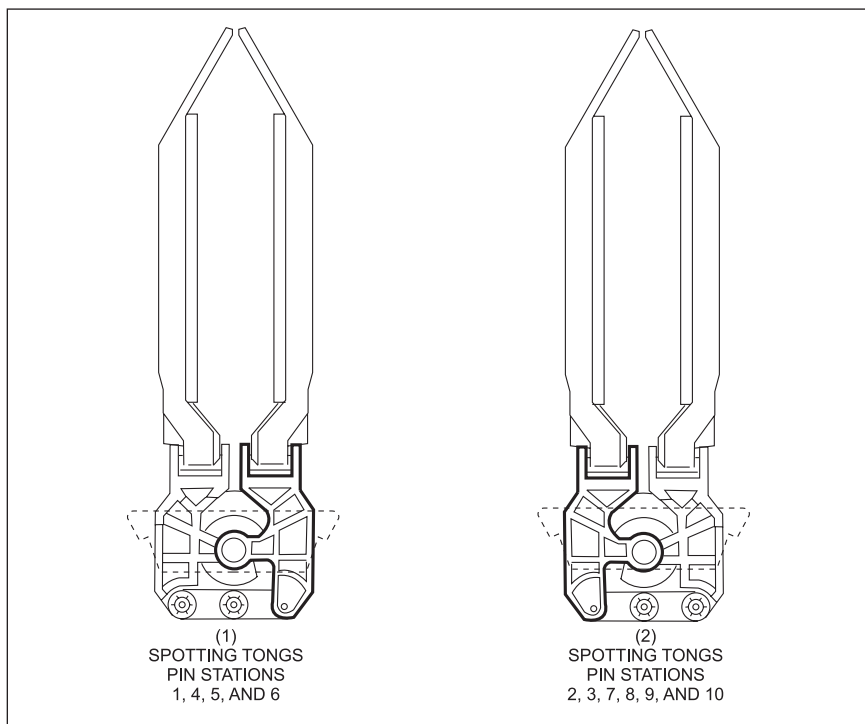
Obrázek 8-11. Otevřené kleště.

5. Vyšroubujte šrouby, které připevňují kleště ke stolu. Šrouby si odložte, budete je potřebovat při zpětné montáži kleští.

**POZNÁMKA:** Aby kleště zůstaly správně načasované, doporučujeme odmontovat vždy jen jednu.

6. Vyberte odpovídající kleště vzhledem k jejich poloze vůči stolu.  
Viz obrázek 8-12.

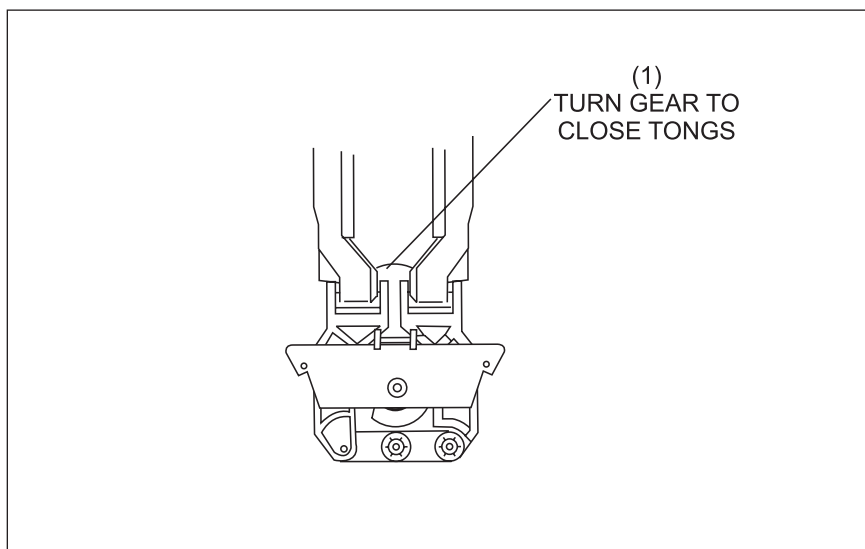
- (1) KLEŠTĚ ÚLOŽNÝCH PROSTORŮ  
KUŽELEK Č. 1, 4, 5 A 6  
(2) KLEŠTĚ ÚLOŽNÝCH PROSTORŮ  
KUŽELEK Č. 2, 3, 7, 8, 9 A 10



Obrázek 8-12. Kleště.

7. Otáčejte ozubeným soukolím na spodní straně sestavy kleští, dokud se kleště úplně nezavřou. Viz obrázek 8-13.

- (1) OTÁČEJTE OZUBENÝM SOUKOLÍM, ABY  
SE KLEŠTĚ ZAVŘELY



Obrázek 8-13. Kleště zcela zavřené.

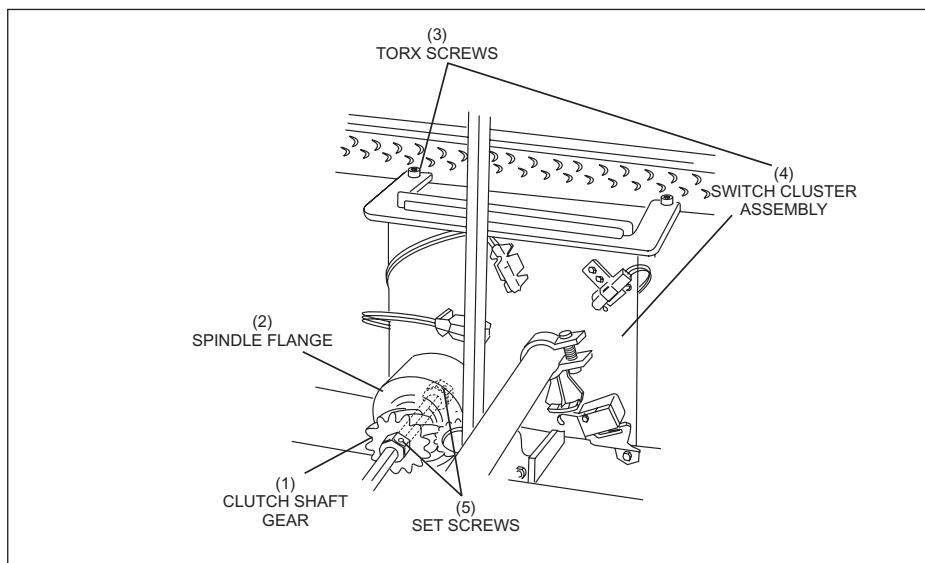
8. Uzavřené kleště vložte do stolu tak, aby do sebe zapadlo ozubené soukolí. Přišroubujte kleště nazpátek.
9. Rukou otáčejte čtyřhranný hřídel, aby se kleště otevřely a potom uzavřely, a překontrolujte jejich správný pohyb.

## Postup při odmontování spojky a hřídele kleští

**POZNÁMKA:** Než přikročíte k demontování spojky a hřídele kleští, odpojte přívod napětí z ovládací skříňky Nexgen.

1. Při odmontování spojky a hřídele kleští povolte 3mm stavěcí šroub, který přichycuje ozubené soukolí spojky k hřídeli, a posuňte ho směrem ke spojce kleští. *Obrázek 8-14.*
2. Odstraňte šrouby, které přichycují přírubu na skupině spínačů.

- (1) OZUBENÉ SOUKOLÍ SPOJKY  
HŘÍDELE
- (2) PŘÍRUBA VŘETENE
- (3) ŠROUBY NA SKUPINĚ SPÍNAČŮ
- (4) SKUPINA SPÍNAČŮ
- (5) STAVĚCÍ ŠROUBY

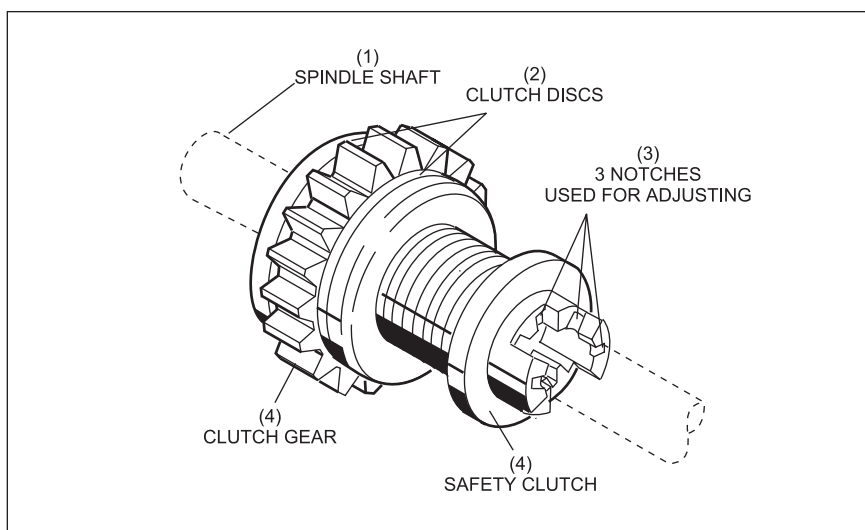


*Obrázek 8-14. Odstraňování šroubů.*

3. Vysuňte hřídel ze solenoidu kleští a uložte ho mimo stavěč.
4. Stlačením pružiny napínačem a otáčením napínače směrem k prázdné drážce spojku rozeberte.
5. Vyčistěte všechny součástky čisticím prostředkem na bázi vody a osušte je. Když budete spojku znovu skládat, lesklé strany obou disků by se měly dotýkat ozubených kol. *Obrázek 8-15.*

6. Stlačte pružinu tak, aby byla v původní drážce.

- (1) HŘÍDEL VŘETENE
- (2) DISKY SPOJKY
- (3) 3 DRÁŽKY NA NASTAVOVÁNÍ
- (4) BEZPEČNOSTNÍ SPOJKA
- (5) OZUBENÉ SOUKOLÍ SPOJKY



Obrázek 8-15. Skládání spojky.

### Opětovné namontování spojky a hřídele kleští

1. Spojku a hřídel kleští vraťte zpět a postupujte při tom od konce pokynů na jejich odpojení. Hřídel by se měl volně pohybovat jeden milimetr (1 mm) do stran, aby se zabránilo zablokování.
2. Chcete-li hřídel povolit, přidržte ozubené soukolí hřídele spojky a posuňte hřídel směrem ke skupině spínačů. Pokud chcete hřídel naopak utáhnout, posuňte ho směrem ke spojce kleští. Přitáhněte stavěcí šroub a ověřte si, zda se hřídel volně pohybuje 1 mm do stran.
3. Postupujte podle druhé části pokynů v kapitole Seřízení stroje v oddílu 26.
4. Spusťte stavěč, abyste si ověřili správné fungování spojky kleští.



---

## Výměna motorů

Automatické stavěče kuželek GS-X využívají tři různé motory. Je-li zapotřebí jeden z motorů vyměnit, postupujte podle níže uvedených pokynů.

---

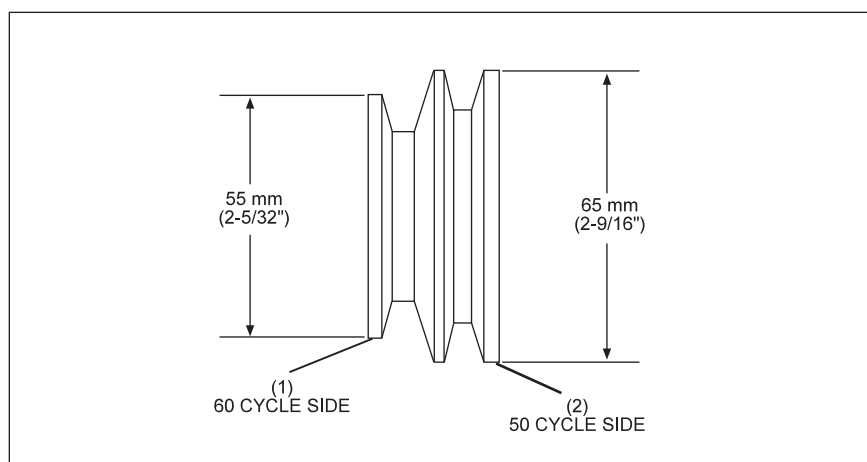
### Odmontování motoru

1. Přepněte spínač STOP/RUN (zapnuto/vypnuto) na ovládací skříňce Nexgen do polohy STOP. Vypněte hlavní vypínač a odpojte třífázové napájení.
2. Odpojte motor od ovládací skříňky Nexgen.
3. Motor stolu – rukou snižte stůl do jeho nejnižší polohy ke stavění nové sady kuželek a opřete ho o zvedák. Řetěz a rameno by měly být v jedné rovině. Stůl nespouštějte na omezovač zdvihu, protože omezovač by se při případném nárazu do stavěče nebo při vibraci stavěče mohl posunout a mohlo by dojít ke zranění obsluhy.
4. Nadzvedněte klínový řemen směrem k pružině a sundejte ho z kladky.
5. Odmontujte podpěru motoru z levé strany rámu pohonu a vytáhněte motor ze stavěče.
6. Odstraňte kryt motoru a odpojte čtyři dráty, které jsou připevněny ke svorkovnici a uzemňovacímu šroubu.

## Kladka motoru

Kladka motoru závory je stejná pro frekvenci 50 i 60 Hz. Použití nesprávné strany kladky způsobí problémy při manipulaci s kuželkami v distributoru a příliš rychlý sestup stolu, dále chyby při zjišťování poražených kuželek a k nadměrnému opotřebení omezovače zdvihu a stolu.

- (1) STRANA PRO 60 HZ
- (2) STRANA PRO 50 HZ



Obrázek 8-16. Dvojitá kladka.

7. Uvolněte šroub kladky 3mm klíčem (šestihranným).
8. Pomocí stahovače stáhněte kladku z hřídele. Šestihranný klíč si odložte, budete ho ještě potřebovat.

## Instalace kladky a motoru

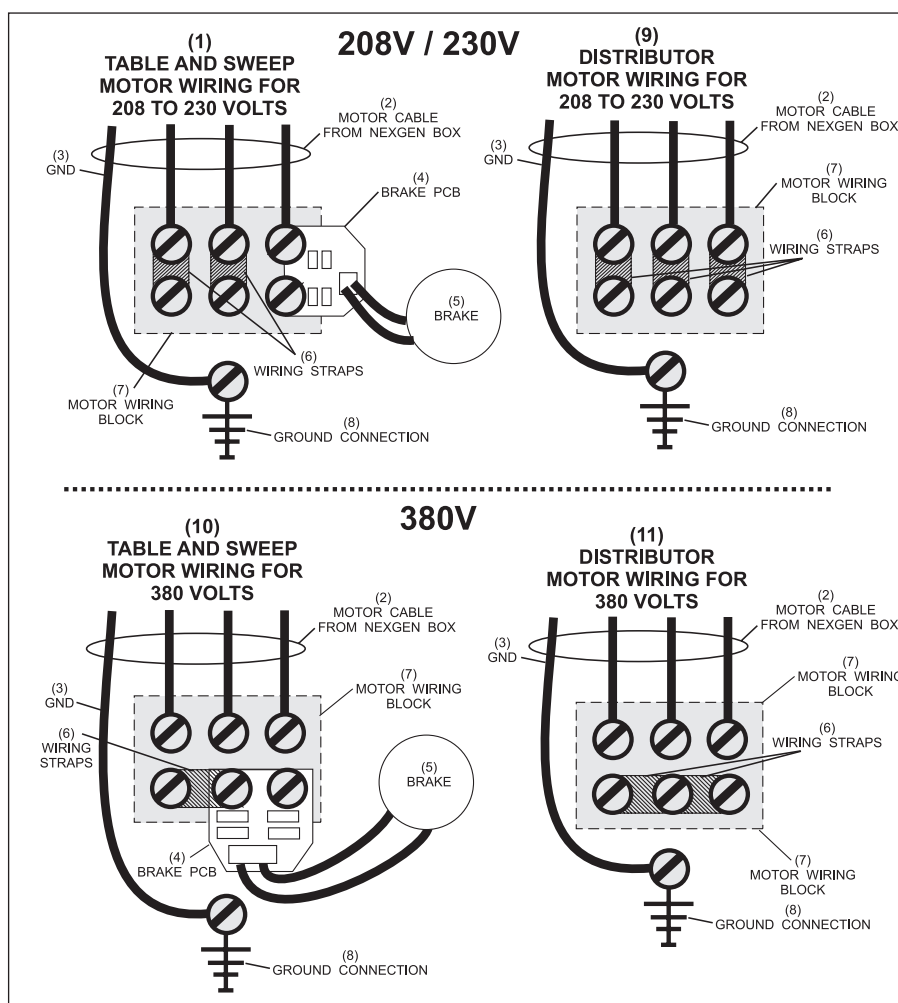
1. Ujistěte se, že je klíč správně nasazen na hřídeli motoru.
2. Poklepáním měkkým kladívkem kladku nasadíte na hřídel.

**POZNÁMKA:** Některé motory distributoru a stolu mají dvojitou kladku. Menší strana (55 mm) se používá při napájení stavěče frekvencí 60 Hz. Větší kladka (65 mm) se používá při napájení stavěče frekvencí 50 Hz. Viz obrázek 8-16.

3. Vyrovnějte kladku tak, aby se klínový řemen pohyboval ve středu kladky motoru a velké hnací kladky.
4. Utáhněte šroub, aby se kladka neposunula.
5. Odstraňte kryt kabelů nového motoru.
6. Zapojte dráty na správnou hodnotu napájení - např. 208, 230, 380 V.

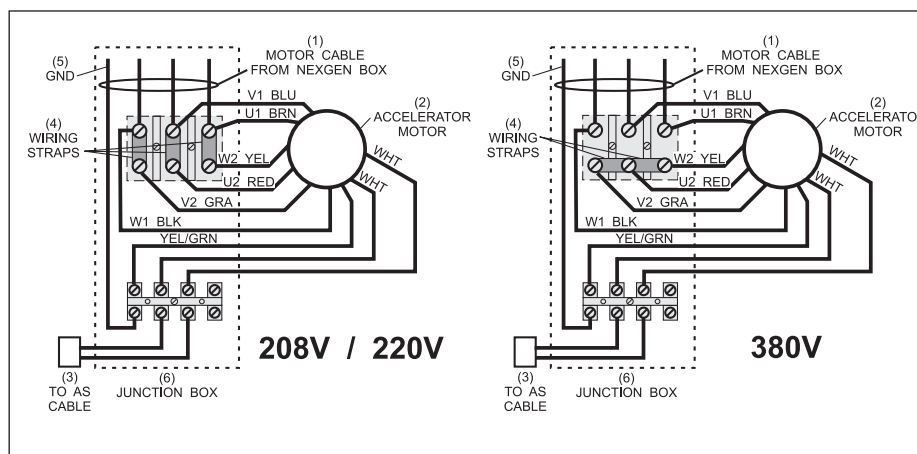
7. Namontujte motor zpět do stavěče a zapojte na správné napětí. Ověřte si, zda jsou správně připojeny přichytky vedení a PCB brzdy (je-li to třeba). Viz obrázky 8-17 a 8-18.

- (1) ZAPOJENÍ MOTORU STOLU A ZÁVORY OD 208 V DO 230 V
- (2) KABEL MOTORU Z OVLÁDACÍ SKŘÍNKY NEXGEN
- (3) UZEMNĚNÍ
- (4) PCB BRZDY
- (5) BRZDA
- (6) PŘÍCHYTKY VEDENÍ
- (7) INSTALAČNÍ KRABICE MOTORU
- (8) UZEMNĚNÍ
- (9) ZAPOJENÍ MOTORU DISTRIBUTORU OD 208 V DO 230 V
- (10) ZAPOJENÍ MOTORU STOLU A ZÁVORY NA 380 V
- (11) ZAPOJENÍ MOTORU DISTRIBUTORU NA 380 V



Obrázek 8-17. Zapojení motoru stolu, závory a distributoru.

- (1) KABEL MOTORU Z OVLÁDACÍ SKŘÍNKY NEXGEN
- (2) MOTOR VRACEČE
- (3) KABEL DO AUTOMATICKÉHO SKÓROVACÍHO ZAŘÍZENÍ
- (4) PÁSKY VEDENÍ
- (5) UZEMNĚNÍ
- (6) SPOJOVACÍ SKŘÍŇKA



Obrázek 8-18. Zapojení motoru vraceče.

8. Krátce zapněte stavěč a sledujte, zda se motor otáčí správným směrem\*.

\* Motor stolu – sledujte vačku stolu. Při detekci hodu by se měla přesunout od spínače A ke spínači B.

\* Motor závory – sledujte vačku na rameni na pravé straně stavěče. Musí se posunout od spínače motoru závory (SM) v poloze 3 hodin směrem k 12 hodinám (proti směru hodinových ručiček).

\* Motor distributoru – sledujte zelené manipulační pásy. Ujistěte se, že přepravují kuželky v distributoru správným směrem. Kdyby se pohybovaly opačným směrem, mohlo by dojít ke vzpříčení lopatek v distributoru.

\* Motor vraceče – zkontrolujte, zda velký pás pohání kouli směrem vpřed.

Když se některý motor otáčí opačným směrem, vyměňte libovolné dva ze tří napájecích drátů z ovládací skříňky Nexgen u svorkovnice. Změní se tak směr otáčení hřídele motoru.

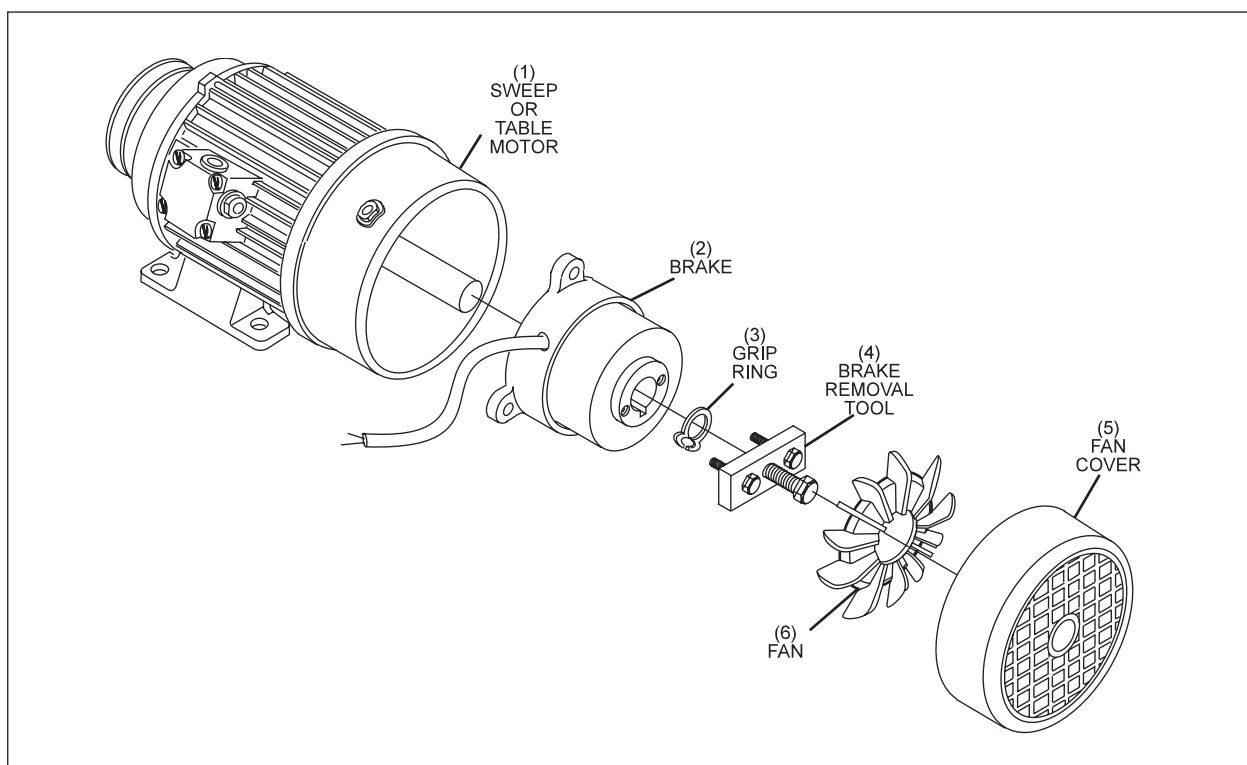
***VÝSTRAHA: Nikdy nezaměňte uzemňovací vodič s jedním z napájecích drátů.***

## Výměna brzdy motoru

Tato brzda elektrického motoru má cívku, která brzdu uvolňuje, když je do motoru a brzdy přiváděn proud. Po vypnutí napájení brzda sevře hřídel motoru. Zabrání se setrvačnému otáčení motoru, který se zastaví a zadrží části, jež ovládá (tj. stůl a závoru), dokud se znovu neobnoví přívod energie.

Neuvolní-li brzda hřídel motoru nebo nezabraňuje setrvačnému otáčení motoru, bude se patrně muset vyměnit:

1. Vypněte stavěč spínačem na ovládací skřínce Nexgen.
2. Odpojte motor od ovládací skříňky Nexgen.
3. Vysuňte motor ze stavěče. Viz oddíl „Výměna motoru“ v této příručce.
4. Odstraňte kryt svorkovnice brzdy a odpojte dva dráty cívky brzdy. Viz obrázek 8-20.



Obrázek 8-20. Výměna brzdy motoru.

(1) MOTOR ZÁVORY NEBO STOLU  
(2) BRZDA

(3) ZÁCHYTNÝ KROUŽEK  
(4) NÁSTROJ NA VYSUNOVÁNÍ BRZDY

(5) KRYT VENTILÁTORU  
(6) VENTILÁTOR

5. Odšroubujte tři šrouby na krytu ventilátoru a odložte kryt.

6. Lehce odstraňte umělohmotný větrák. (Dvěma středně velkými šroubováky přitlačte na obě strany.)
7. Odšroubujte tři šrouby, které přichycují kryt brzdy k motoru.
8. Pomocí kleští stáhněte velký pojistný kroužek z hřídele. Při této činnosti si nasad'te ochranné brýle.
9. Na brzdu připevněte nástroj na odstraňování brzdy, který si můžete koupit u firmy Brunswick. Nahlédněte do kapitoly „Rám pohonu“ (Drive Frame) v „Katalogu náhradních součástí“. Viz *obrázek 8-20*.
10. Utáhněte střední velký šroub na nástroji na odstraňování brzdy, abyste mohli brzdu stáhnout z hřídele motoru.
11. Nainstalujte novou brzdu pomocí měkkého (umělohmotného) kladívka, abyste nepoškodili brzdu a hřídel motoru.
12. Postupujte zpět od kroku „8“ ke kroku „1“.

---

## Oprava nebo výměna řetězu

Může se stát, že řetězy elevátoru, výtahu stolu, výtahu závory a hřídele motoru bude třeba opravit nebo vyměnit. Firma Brunswick vám nabízí sadu, která vám ulehčí opravu těchto řetězů. Podrobné informace jsou uvedené v oddílu „Elevátor“ (Elevator) v „Katalogu náhradních součástí“.

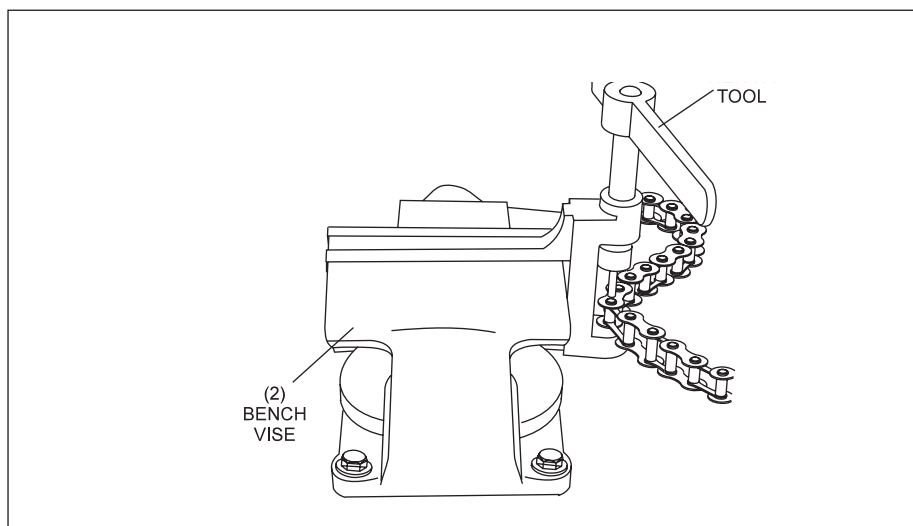
Řetězy elevátoru se od ostatních řetězů liší. Mají delší čepy, které zapadají do konce hřídele lopatky dopadiště. Při opravě nebo výměně těchto řetězů se musí dbát na to, že se jejich čepy pohybují stejně, aby se lopatky kuzelek zvedaly ve vodorovné poloze.

---

### Oprava řetězu

1. Odstraňte řetěz ze stavěče.
2. Nástroj na opravu řetězů nainstalujte do svěráku podle *obrázku 8-21*.
3. Čep, který chcete opravit, vložte na spodní otvor nástroje na opravu řetězů. Nástroj utáhněte, aby se čep vytlačil spodním otvorem.

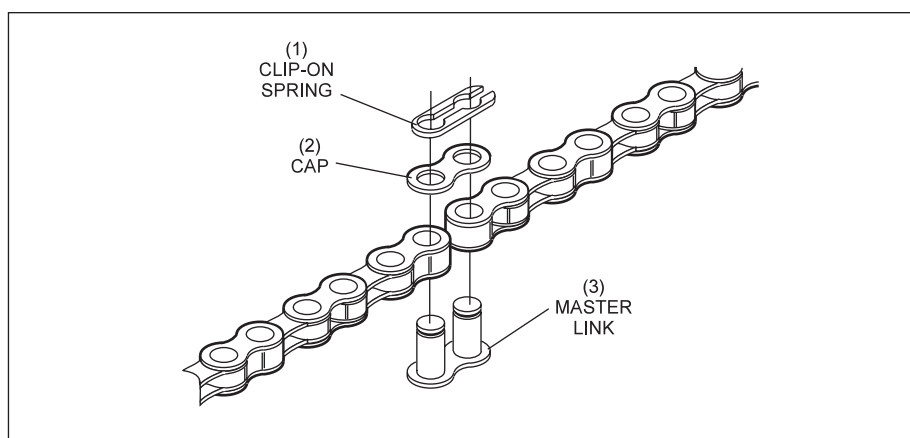
- (1) NÁSTROJ NA OPRAVU ŘETĚZŮ
- (2) SVĚŘÁK



Obrázek 8-21. Oprava řetěze pomocí svěřáku.

4. Tento postup opakujte na druhém konci článku, který chcete vyměnit.
5. Mezi novou a starou část řetězu nainstalujte spojovací článek.
6. Na oba čepy spojovacího článku nasadte kryt. Viz obrázek 8-22.
7. Na kryt nasadte pružinu se sponou, aby zapadla do drážek a oba čepy zajistila.

- (1) PRUŽINA SE SPONOU
- (2) KRYT
- (3) SPOJOVACÍ ČLÁNEK



Obrázek 8-22. Oprava řetězu.

## Výměna řetězu

Když instalujete nový řetěz, použijte spojovací článek na spojení obou konců řetězu. Postupujte podle kroků č. 5, 6 a 7 v oddílu „Oprava řetězu“.

Nastavte správné napnutí řetězu podle pokynů v kapitole „Seřízení stroje“ v této příručce.

Tato stránka je úmyslně prázdná.



## *Slovníček pojmů*

<b>Adaptér žlabu</b>	Plastové chrániče, které vyčnívají ze shrnovacího ramene a které shrnují kuželky z plochých žlabů po obou stranách pindecku.
<b>AS-80</b>	Automatické skórovací zařízení Brunswick instalované v letech 1979 až 1990, které samočinně zaznamenává výsledky hráčů.
<b>AS-90</b>	Automatické skórovací zařízení Brunswick instalované v letech 1990 až 1997, které samočinně zaznamenává výsledky hráčů.
<b>AS-K</b>	Automatické skórovací zařízení Brunswick určené pro bowlingová centra s maximálním počtem 16 drah.
<b>Chybová hlášení</b>	Kódy, které generuje procesor CPU automatického stavěče kuželek, aby upozornil na konkrétní poruchu.
<b>CPU</b>	(Centrální procesorová jednotka) - deska s integrovanými obvody ve skříňce Universal Nexgen Box, která funguje jako mozek automatického stavěče kuželek.
<b>Čtyřhranné hřídele</b>	Dva hřídele používané k dálkovému pohonu či ovládní stolu. Levý - otočné hřídele; pravý - kleště.
<b>Cyklus</b>	Řada pohybů, které se pravidelně opakují a končí ve výchozím bodě.
<b>Detekce hodu</b>	Počáteční snížení stolu po detekci koule, kterým se zjišťuje výsledek hráčova hodu a určuje, co musí stavěč kuželek udělat před následujícím hodem.
<b>Detektor kuželek</b>	Zařízení na spodní straně pinholderu, které vrchní část kuželky vytlačí nahoru během snižování stolu, když stůl zjišťuje přítomnost neporažených kuželek.
<b>Diagnostika cyklu zařízení</b>	Automatický test, kterým mechanik zjišťuje poruchy nepřetržitou kontrolou funkcí.
<b>Diagnostika</b>	Automatický test, kterým stavěč kuželek vyhledává možné závady a kontroluje svůj provoz.
<b>Distributor</b>	Mechanismus, který dopraví a umístí kuželky nad stůl, aby se do něj mohly později naložit.
<b>Dopravní pás</b>	Pás v dopadišti automatického stavěče kuželek GS-Series, který posílá kouli do vraceče a kuželky do elevátoru.
<b>Dvířka pro kouli</b>	Část vraceče koulí, která vpouští koule a současně zabraňuje vstupu kuželek.

<b>Dvojitá detekce</b>	Funkce automatického stavěče kuželek, která počítá kuželky po prvním a druhém hodu. Používá se tehdy, když spínače pinholderů registrují počet kuželek a odesílají ho automatickému skórovacímu zařízení.
<b>Elevátor</b>	Zařízení, které zvedá kuželky z dopravního pásu a umísťuje je do distributoru.
<b>Frameworkx</b>	Automatické skórovací zařízení Brunswick instalované od roku 1994 do současnosti, které samočinně zaznamenává výsledky hráčů.
<b>Frameworkx</b>	Režim automatického stavěče kuželek, při němž pracuje v součinnosti s automatickými skórovacími systémy Frameworkx.
<b>Gripper</b>	Část pinholderu, která aktivuje uvolňovací páku kuželky a která podrží kuželku v pinholderu.
<b>Hertz</b>	Cykly za sekundu. Jednotky, ve kterých se udává frekvence.
<b>Hnací válec</b>	Velké kladky, které podepírají plochý pás vraceče koulí.
<b>Hydraulický tlumič nárazů</b>	Tlumič nárazů s hydraulickou kapalinou, který zmírňuje náraz koule, sestup stolu a snižování shrnovacího ramene.
<b>Jednoduchá detekce</b>	Funkce automatického stavěče, při které se počítají kuželky jen při prvním hodu. Používá se tehdy, pokud není k dispozici automatické skórovací zařízení nebo se využívá externí skórovací zařízení (skener nebo CCD kamera).
<b>Jednofázové napájení</b>	Obvod střídavého proudu, ve kterém je k dispozici pouze jedna fáze proudu a elektrického napětí ve dvou či třívodičovém systému.
<b>Kleště</b>	Sada deseti párů plastových úchytek nainstalovaných na stole. Otevírá a uzavírá je ozubené soukolí, které jim umožňuje zvednout kuželky při stavění pro druhý hod.
<b>Komunikační spojení</b>	Komunikační cesta mezi dvěma elektronickými zařízeními.
<b>Krátký cyklus</b>	Zkrácený cyklus stavěče kuželek, při kterém nedochází ke shrnování kuželek.
<b>Lišty distributoru</b>	Vodící lišty, které udržují zelené řemeny na místě, když se na nich přepravují kuželky v distributoru.
<b>Lopatka na kuželky</b>	Jedno ze 14 zařízení umístěné v elevátoru, které zvedá kuželky z dopadiště do distributoru.

<b>Maskovací jednotka</b>	Zařízení, které je nainstalované na přední části automatického stavěče kuželek a které ho ukřívá před zraky hráčů.
<b>Mimo dosah (OOR)</b>	Stav, kdy se kuželka ocitne mimo své stanoviště, avšak stále stojí na pindecku. Stavěč nemůže s takovouto kuželkou automaticky manipulovat.
<b>Nádoba na nečistoty</b>	Plechová nádoba umístěná pod přední částí distributoru, která zachytává prach a nečistoty, jež se uvolňují ze zelených řemenů a kuželek během jejich přesunu z jednotlivých pásů.
<b>Nanášecí kleště</b>	Viz heslo kleště.
<b>Nárazník koulí</b>	Zařízení v dopadišti automatického stavěče kuželek, které zastavuje a směřuje kouli.
<b>Nastavení nové sady kuželek</b>	Druhý pohyb stolu v rámci jednoho cyklu, kdy se stůl sníží do výšky 15 mm, čímž se umožní hladky přesun kuželek ze stolu na dráhu.
<b>Neplatný stav zařízení</b>	Stav, kdy procesor stavěče kuželek nemůže zjistit polohu shrnovacího ramene, stolu a kleští.
<b>Normálně otevřený</b>	Poloha spínače, kdy vzniká obvod pouze mezi „společným“ a „normálně otevřeným“ kontaktem, když se spínač přepne.
<b>Normálně uzavřený</b>	Poloha spínače, kdy vzniká obvod pouze mezi „společným“ a „normálně uzavřeným“ kontaktem, když je spínač nečinný.
<b>Omezovač zdvihu</b>	Umožňuje, aby se stůl snížil jen částečně k detekci kuželek a k jejich postavení.
<b>Osvětlení kuželek</b>	Světlo umístěné v přední části automatického stavěče kuželek. Osvětluje kuželky na pindecku.
<b>Otevřený</b>	Kontakty, které nejsou spojené a ani se nedotýkají.
<b>Otočné hřídele</b>	Hřídele stolu, na kterých jsou nainstalovány pinholdery. Tyto hřídele se otáčejí do svislé polohy, aby se mohly rozestavit kuželky, a vracejí se do vodorovné polohy během zjišťování přítomnosti kuželek a ukládání kuželek.
<b>Otočné ložisko</b>	Zařízení používané na připojení řetězu na zvedání stolu k ramenu.
<b>Páka uvolňovacího mechanismu závory</b>	Část uvolňovacího mechanismu závory, které se zatáhne směrem dozadu, uvolňovací mechanismus se potom složí a závora se může snížit.
<b>PCB</b>	Deska plošných spojů.

<b>Pinholder</b>	Jedno z 10 zařízení na stole, které přidržuje kuželky při jejich stavění na povrch dráhy.
<b>Po směru hodinových ručiček</b>	Směr otáčení používaný při popisu pohybujících se součástí. Jedná se o směr, kterým se pohybují hodinové ručičky.
<b>Polycord</b>	Materiál, ze kterého se vyrábí manipulační pásy automatického stavěče kuželek.
<b>Pracovní plošina</b>	Dřevěná plošina namontovaná na přední části stavěče kuželek, která je určena pro mechanika na kontrolu či opravu přední části stavěče kuželek.
<b>Přepínač funkcí</b>	Přepínač, který monitoruje konkrétní činnost či funkci pohybu automatického stavěče kuželek.
<b>Přešlap</b>	Nastane, když hráč překročí přešlapovou čáru. Výsledkem je ztráta bodů v daném hodě.
<b>Přešlapová čára</b>	Černá čára na dráze, která odděluje rozběžiště od hracího prostoru, ve kterém se koule koulí po dráze.
<b>Preventivní údržba</b>	Pravidelná údržba - čištění, mazání a seřizování jakéhokoli mechanismu, aby se zajistil jeho spolehlivý chod.
<b>Proti směru hodinových ručiček</b>	Směr otáčení používaný při popisu pohybujících se součástí. Jedná se o pohyb otáčení proti směru hodinových ručiček.
<b>Rameno uvolňovacího mechanismu závory</b>	Hlavní konstrukce uvolňovacího mechanismu závory.
<b>Reset (resetování)</b>	Přepínací signál, který nastaví cyklus stavěče kuželek na další hod.
<b>Režim</b>	Aktuální funkce automatického stavěče kuželek.
<b>Rozdělovač</b>	Přepínací zařízení, které kuželky střídavě posílá na pravou a levou stranu distributoru.
<b>Samostatný provoz</b>	Popisuje činnosti automatických stavěčů kuželek GS-Series, při kterých skórovací systém neovládá pohyb stavěče či jeho rozhodování.
<b>Senzor koulí</b>	Registruje koule, které vstupují do prostoru automatického stavěče kuželek.
<b>Set (nastavení)</b>	Spínač, pomocí kterého automatický stavěč nastaví poslední známou kombinaci kuželek.

<b>Shrnovací rameno</b>	Toto zařízení odstraňuje poražené a nepotřebné kuželky z pindecku a z plochých žlabů.
<b>Skupina spínačů</b>	Skupina čtyř spínačů (A, B, C a D) umístěných na pravém rámu pohonu, pomocí kterých stavěč kuželek monitoruje polohu stolu.
<b>Solenoid - nepřetržitý chod</b>	Solenoid vyrobený tak, aby dlouhodobě udržoval napětí. (Červené - solenoidy pinholderů).
<b>Solenoid - přerušovaný provoz</b>	Solenoid, který udržuje napětí pouze tak dlouho, aby mohl vykonat krátkou funkci. (Černé - solenoidy funkcí)
<b>Solenoid blokování dvířek</b>	Po detekci koule na tři sekundy zablokuje dvířka a zabrání tak vstupu kuželek do vraceče koulí.
<b>Solenoid funkce</b>	Solenoid, který reguluje konkrétní funkci automatického stavěče kuželek.
<b>Solenoid omezovače zdvihu</b>	Když se zapne, umožní spouštění stolu do výšky postavení nové sady kuželek a přesunutí pinholderů do svislé polohy.
<b>Solenoid rozdělovače</b>	Tento červený solenoid byl přidán do stavěče kuželek série GS-96 a do pozdějších modelů, aby reguloval směr křídla rozdělovače, které umísťuje kuželky do úložných prostorů v distributoru.
<b>Spínač A</b>	Spínač, kterým automatický stavěč kuželek zjišťuje, zda je stůl v základní poloze.
<b>Spínač B</b>	Jeden ze čtyř spínačů, pomocí kterého procesor CPU automatického stavěče kuželek zjišťuje polohu stolu.
<b>Spínač D</b>	Jeden ze čtyř spínačů, pomocí kterého procesor CPU automatického stavěče kuželek zjišťuje polohu stolu.
<b>Spínač EC (elevátor)</b>	Spínač na ovládání elevátoru, který registruje pohyb lopatek na kuželky.
<b>Spínač G</b>	Spínač, který monitoruje pohyb shrnovacího ramene směrem nahoru a dolů.
<b>Spínač počítače kuželek</b>	Spínač umístěný v horní části elevátoru na monitorování kuželek, které opouštějí lopatky.
<b>Spínač SM (motor závory)</b>	Spínač motoru závory - po zapojení kontaktů informuje procesor CPU automatického stavěče o vysunutí poloze závory.
<b>Spínač ST (kleště)</b>	Spínač kleští - monitoruje umístění kleští.

<b>Spínač TS-1</b>	Blokovací spínač na ochranu stavěče kuželek v případě, že se pinholdery nemohou vrátit do vodorovné polohy po rozestavení nové sady kuželek.
<b>Spínač TS-2</b>	Blokovací spínač nainstalovaný na zdvihacím zařízení, který chrání stavěč kuželek v případě, že zaseknutá kuželka či porouchaná součástka zabrání zdvihu stolu do nejvyšší polohy.
<b>Spínač</b>	Zařízení, které slouží k vytváření, přerušování či změně spojení v elektrickém obvodu.
<b>Strike</b>	Stav, kdy dojde k porážení všech deseti kuželek při hráčově prvním hodu v rámečku.
<b>Stůl</b>	Slouží ke zjišťování kuželek stojících na pindecku a dále ke stavění kuželek na pindeck.
<b>Stůl</b>	Zařízení, které zjišťuje přítomnost kuželek na pindecku a které rovněž přemísťuje kuželky z distributoru na pindeck.
<b>T stop</b>	Zařízení nainstalované na levé straně zvedací konstrukce. Když se tohoto zařízení dotkne omezovač zdvihu, zastaví se snižování stolu.
<b>Tel-E-Foul</b>	Elektrické zařízení Brunswick nainstalované na čáře přešlapu na dráze. Určuje, kdy hráč překročil přešlapovou čáru.
<b>Ten pin</b>	Bowlingová hra, ve které má hráč dvě možnosti na shození deseti kuželek.
<b>Tlačítko dvířek</b>	Tvoří součást dvířek pro kouli. Tímto tlačítkem koule otevírá dvířka, která jí umožní vstup do vraceče.
<b>Transformátor</b>	Elektrické zařízení, které přeměňuje napětí z jedné úrovně na druhou.
<b>Třífázové napájení</b>	Tři samostatné výstupy z jednoho zdroje. Mezi každými dvěma ze tří napětí a proudů existuje fázový rozdíl 120 stupňů.
<b>Úložný prostor na kuželky</b>	Jedno z 10 dočasných úložných zařízení, ve kterém distributor drží kuželky, dokud na ně stůl není připraven.
<b>Uvolňovací páka kuželek</b>	Část úložného prostoru na kuželky, kterého se dotýká gripper, když je třeba spustit kuželku do pinholderu.
<b>Uzavřený</b>	Poloha spínače, při které se dva kontakty dotýkají a vytvářejí tak obvod.

<b>Uzemnění</b>	Náhodné nebo úmyslné vodivé spojení mezi elektrickým obvodem nebo zařízením a zemí. Běžně se používá jako referenční bod při měření napětí v obvodu.
<b>VAC</b>	Napětí - střídavý proud.
<b>VDC</b>	Napětí - stejnosměrný proud.
<b>Vraceč koulí</b>	Zařízení umístěné mezi dvěma automatickými stavěči kuželek, které vrací kouli zpět hráčovi.
<b>Vraceč</b>	Zařízení umístěné mezi dvěma automatickými stavěči kuželek, které vrací kouli zpět hráčovi.
<b>Vstup/výstup I/O</b>	Deska s elektronickým obvodem, která směřuje signály do a z procesoru.
<b>Vyklápěcí mechanismus</b>	Část uvolňovacího mechanismu závory, která se otáčí, aby umožnila sestup závory do polohy připravené ke shrnování.
<b>Vysoké napětí</b>	Napětí, kterým se běžně napájejí motory a transformátory.
<b>Výtah koulí</b>	Zařízení na vracení koulí, které se nachází v prostoru pro hráče. Zdvihá kouli ze žlabu pod dráhou a dopravuje ji do zásobníku.
<b>Zadní ovládací pult</b>	Spínací skříňka namontovaná na straně elevátoru.
<b>Zajišťovač dvířek</b>	Součást mechanismu blokování dvířek. Zabraňuje otevření dvířek po dobu 3 sekund po detekci koule.
<b>Žlab</b>	Kanály po obou stranách dráhy, kterými se koule vracejí do automatického stavěče kuželek, když opustí plochu dráhy.
<b>Zpětný reflektor</b>	Reflektor, který odráží vyslaný paprsek zpět k původnímu zdroji.
<b>Zpomalovač</b>	Zpomaluje shrnovací rameno při jeho pohybu směrem dolů.

