



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259332

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 Q 7/10

(22) Přihlášeno 24 03 86

(21) PV 2062-86.I

(40) Zveřejněno 15 02 88

(45) Vydáno 14 04 89

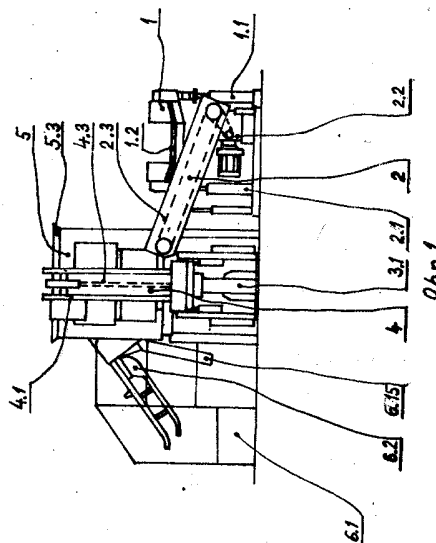
(75)

Autor vynálezu

NOVÁČEK PETR ing., JELÍNEK VÁCLAV ing., BRNO

(54) Zařízení pro třídění a orientaci plochých podlouhlých součástí

Zařízení obsahuje vibrační zásobník, umístěný za zdviží a orientační ústrojí, které je uspořádáno za výstupem součástí vibračního zásobníku. Vibrační zásobník je tvořen vibračním bubnem, jehož vnitřní obvodová stěna je opatřena spirálovitou dráhou, jejíž začátek a konec má příklon o úhlu $\alpha = 30^\circ$, který plynule přechází do odklonu o úhlu $\beta = 80^\circ$, přičemž spirálovitá dráha je opatřena bočnicemi, jejichž výška odpovídá výšce součástí, zatímco šířka spirálovité dráhy odpovídá přibližně šířce součástí. Nad šikmým skluzem je uspořádán v horizontálním směru pohyblivý a otočný elektrický magnet a pod šikmým skluzem je uspořádáno ústrojí pro indikaci. Vedle šikmého skluzu je uspořádáno koryto, ke kterému je připojen horní pravý skluz, horní levý skluz, spodní pravý skluz a spodní levý skluz. Mezi horním pravým skluzem a horním levým skluzem je výkyvný doraz, před nímž je uspořádáno indikační ústrojí a mezi spodním pravým skluzem a spodním levým skluzem je umístěna výkyvná výhybka, přičemž horní skluzu jsou od spodních skluzů odděleny záklopkou.



Vynález se týká zařízení pro třídění a orientaci plochých podlouhlých součástí, obsahující vibrační žlabový podavač, na který navazuje pásový dopravník, v jehož směru je uspořádáno dávkovací ústrojí a zdviž.

Známa zařízení obsahují zpravidla dopravník, který polotovary dopravuje k vychystávacímu místu u stroje. Zde je uchopí obsluha a buďto je polotovar zakládán orientovaně do nástroje ručně pomocí kleští a nebo je obsluha orientovaně zakládá do mechanismu, který sestává z pohyblivých kleštín. Nevýhodou výše uvedených způsobů je skutečnost, že oba vyžadují trvalou obsluhu, přičemž počet zpracovaných součástí na jednotku času je nízký.

Tato nevýhoda je odstraněna u zařízení pro třídění a orientaci plochých podlouhlých součástí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že dále obsahuje vibrační zásobník, umístěný za zdviží a orientační ústrojí, které je uspořádáno za výstupem součástí vibračního zásobníku.

Další podstatou je, že vibrační zásobník je tvořen vibračním bubnem, jehož vnitřní obvodová stěna je opatřena spirálovitou dráhou, jejíž začátek a konec má příklon o úhlu $\alpha = 3^\circ$, který plynule přechází do odklonu o úhlu $\beta = 8^\circ$, přičemž spirálovitá dráha je opatřena bočnicemi, jejichž výška odpovídá výšce součásti, zatímco šířka spirálovité dráhy odpovídá přibližně šířce součásti.

Podstatou zařízení je i to, že orientační ústrojí je tvořeno šikmým skluzem, nad nímž je uspořádán v horizontálním směru pohyblivý a otočný elektrický magnet a pod šikmým skluzem je uspořádáno ústrojí pro indikaci součástí.

Další podstatou je, že vedle šikmého skluzu je uspořádáno koryto, ke kterému je připojen horní pravý skluz, horní levý skluz, spodní pravý skluz a spodní levý skluz, přičemž mezi horním pravým skluzem a horním levým skluzem je výkyvný doraz, před nímž je uspořádáno indikační ústrojí a mezi spodním pravým skluzem a spodním levým skluzem je umístěna výkyvná výhybka, přičemž horní skluzu jsou od spodních skluzů odděleny záklopkou.

Předností tohoto zařízení je plně automatizovaný proces třídění a orientace polotovarů, což umožňuje zvýšení výkonu zařízení a zvýšení hygieny práce, pracovník pouze kontroluje správnost chodu několika zařízení současně. V souvislosti s tím dochází ke snížení výrobních nákladů při současném zvýšení produktivity práce.

Příklad provedení předmětu vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese, na němž obr. 1 představuje celkové uspořádání zařízení pro třídění a orientaci podlouhlých součástí v náryse, obr. 2 znázorňuje celkové uspořádání zařízení pro třídění a orientaci podlouhlých součástí v půdoryse, obr. 3 je nárys vibračního zásobníku, obr. 4 je půdorys vibračního zásobníku, na obr. 5 je zobrazen šikmý skluz a elektrický magnet s vyjímačem v náryse, na obr. 6 je nakresleno orientační ústrojí v náryse a obr. 7 je jiný pohled na orientační ústrojí.

Zařízení pro třídění a orientaci plochých podlouhlých součástí 9 sestává z vibračního žlabového podavače 1, pásového dopravníku 2, dávkovacího ústrojí 3, zdviže 4, vibračního zásobníku 5 a orientačního ústrojí 6. Vibrační žlabový podavač 1 sestává z prvního stojanu 1.1 pro vibrační žlabový podavač 1 a vibračního žlabu 1.2. Pásový dopravník 2 se skládá ze druhého stojanu 2.1 pro pásový dopravník 2, pohonu 2.2 a pásu 2.3. Dávkovací ústrojí 3 obsahuje třetí stojan 3.1 pro dávkovací ústrojí 3 a výkyvnou násypku 3.2. Zdviž 4 sestává ze čtvrtého stojanu 4.1 pro zdviž 4 kontejneru 4.2, upevněném na transportním řetězu 4.3. Vibrační zásobník 5 obsahuje vibrační buben 5.1, který je na svém obvodě opatřen spirálovitou dráhou 5.2 s bočnicí 5.4, nenaznačeným elektromagnetickým pohonem a víkem 5.3. Orientační ústrojí 6 se skládá ze šestého stojanu 6.1 s plošinou pro obsluhu a ze šikmého skluzu 6.2, pod nímž je uspořádáno první indukční čidlo 6.3. Nad šikmým skluzem 6.2 je elektrický magnet 6.4 s vyjímačem 6.5. Na šikmý skluz 6.2 navazuje koryto 6.6 s horním pravým skluzem 6.7,

horním levým skluzem 6.8, spodním pravým skluzem 6.9 a spodním levým skluzem 6.10. Mezi horním pravým skluzem 6.7 a horním levým skluzem 6.8 je uspořádán výkyvný doraz 6.11 s druhým indukčním čidlem 6.12. Na výkyvném dorazu 6.11 je uspořádána přední dvojzvrtná páčka 6.13 a s ní spolupracující přední indukční čidlo 7, za ní zadní dvojzvrtná páčka 6.14 a s ní spolupracující zadní indukční čidlo 8. Mezi spodním pravým skluzem 6.9 a spodním levým skluzem 6.10 je uspořádána výkyvná výhybka 6.15. Horní skluzy 6.7 a 6.8 jsou od spodních skluzů 6.9 a 6.10 odděleny záklopkou 6.16. Vedle šikmého skluzu 6.2 je umístěn pomocný skluz 6.17 pro vadné součásti 9.

Ploché podlouhlé součásti 9 jsou zpracovány v dávkách, odpovídajících množství pro jednu paletu. Tato dávka součástí 9 je vysypána na vibrační žlabový podavač 1 a odsud je postupně odsypána na pásový dopravník 2. Pásový dopravník 2 sype součásti 9 do výkyvné násypky 3.2 dávkovacího zařízení 3. Po nasypání součástí 9 do výkyvné násypky 3.2, výkyvná násypka 3.2 klesne a neznázorněný koncový spínač dá pokyn k zastavení vibračního žlabového podavače 1 a pásového dopravníku 2. S malým zpožděním se výkyvná násypka 3.2 dávkovacího ústrojí 3 vykloupí do připraveného kontejneru 4.2 zdviže 4 a přiklopí se víko 5.3, které snižuje hladinu hluku vibračního zásobníku 5.

Vibrační zásobník 5 plní funkci vynášecího skluzu součástí 9. Zdviž 4 dopraví součásti 9 pomocí kontejneru 4.2 do vibračního bubnu 5.1 vibračního zásobníku 5, načež se vrátí pro další odváženou dávku součástí 9. Ve vibračním bubnu 5.1 vibračního zásobníku 5 se součástky 9 dostávají vibracemi ze dna na spirálovitou dráhu 5.2 vibračního bubnu 5.1, po které postupují vzhůru k výstupu z vibračního bubnu 5.1. Spirálovitá dráha 5.2 je široká jako maximální šířka součástí 9 s přídavkem 2 až 3 mm a je opatřena bočnicí 5.4 o výšce součástí 9.

Začátek a konec spirálovité dráhy 5.2 má příklon o úhlu $\alpha = 3^\circ$, který plynule přechází do odklonu o úhlu $\beta = 8^\circ$. Odklon způsobuje, že pokud by na spirálovité dráze 5.2 byly součástky 9 na sobě, je horní součástka 9 vibracemi smetena přes bočnici 5.4 zpět na dno vibračního bubnu 5.1. Bočnice 5.4 dále zabráňují plochým podlouhlým součástem 9, které postupují po spirálovité dráze 5.2 jedna za druhou, aby padaly nazpět. Po výstupu součástí 9 z vibračního zásobníku 5 postupují součásti 9 na šikmý skluz 6.2 orientačního ústrojí 6 odkud jsou elektrickým magnetem 6.4 vyjímače 6.5 odebírány.

Po dojetí součástí 9 do krajní polohy šikmého skluzu 6.2 elektrický magnet 6.4 součástku 9 přichytí, zvedne se s ní ve směru šipky š₁ o 30 mm a otočí se o 60° ve směru šipky š₂. Impuls pro zmagetování vydá první indukční čidlo 6.3. Pohyb elektrického magnetu 6.4 je vyvozen dvěma neznázorněnými pneumatickými válci. Po otočení je součást 9 puštěna do svažujícího se koryta 6.6, ve kterém je na stojato odvedena. Před vyjímačem 6.5 je v dráze nenaznačeného skluzu zařazen neznázorněný pomocný magnet, který s dráhou šikmého skluzu 6.2 tvoří klín, ve kterém uvízne ohnutá nebo jinak deformovaná součást 9, kterou není možno v následovné operaci zpracovat a která by způsobila poruchu zařízení.

Funkce tohoto pomocného magnetu je obdobná jako funkce elektrického magnetu 6.4 a vyjímače 6.5 s tím rozdílem, že nevhodné součásti 9 jsou pomocným magnetem vybírány a odváděny pomocným skluzem 6.17. V korytě 6.6 se součásti 9 jednoznačně orientují tak, aby mohly být dále zpracovány. Obecně mají součásti 9 vstupující do koryta 6.6 celkem čtyři možné kombinace polohy. V korytě 6.6 lze nastavením funkcí zvolit, jak bude součást 9 orientována. K vyhodnocení polohy součástí 9 dojde v okamžiku, kdy součást 9 přijde korytem 6.6 ve směru šipky š₃ na stojato na výkyvný doraz 6.11. Přítomnost součástí 9 je v této poloze indikována druhým indukčním čidlem 6.12. Po krátké prodlevě jsou zvolená dvě místa, jejichž geometrie charakterizuje jednoznačně polohu součástí 9, ohmatány pomocí přední dvojzvrtné páčky 6.13 a zadní dvojzvrtné páčky 6.14, které jsou příslušnými výstupky součástí 9 vychýleny, přičemž dají popud přednímu indukčnímu čidlu 7 a zadnímu indukčnímu čidlu 8. Jednoznačnou indikací polohy součástky 9 se uvede do činnosti vychýlení výkyvného dorazu 6.11 na pravou nebo na levou stranu, aby se součást 9 postavená na stojato v dalším postupu na horním

pravém skluzu 6.7 nebo horním levém skluzu 6.8 obrátí kolem podélné osy na pravý nebo levý bok dle požadavků orientace. V případě, že je nutné otočit součástku 9 o 180° ve směru pohybu, nedojde k vychýlení výkyvného dorazu 6.11, ale k otevření záklopky 6.16 a součást 9 propadne na spodní pravý skluz 6.9 nebo na spodní levý skluz 6.10. Přitom se otočí okolo své vlastní osy tak, že přední část součásti 9 se stane zadní a naopak. Při dalším postupu je součást 9 opět podle potřeby nasměrována výkyvnou výhybkou 6.15 na spodní pravý skluz 6.9 nebo na spodní levý skluz 6.10, kde dojde k obrácení součásti 9 na pravý nebo levý bok. Převrácením součásti 9 dochází k tomu, že součásti 9 vystupující jak z horních skluzů 6.7 a 6.8, tak i ze spodních skluzů 6.9 a 6.10 mají stejnou orientaci a mohou postupovat k dalšímu zpracování.

Předmětné uspořádání zařízení lze využít všude tam, kde je zapotřebí dopravovat v technologickém sledu operací orientované součástky, především ploché oboustranné montážní klíče k operačnímu nástroji.

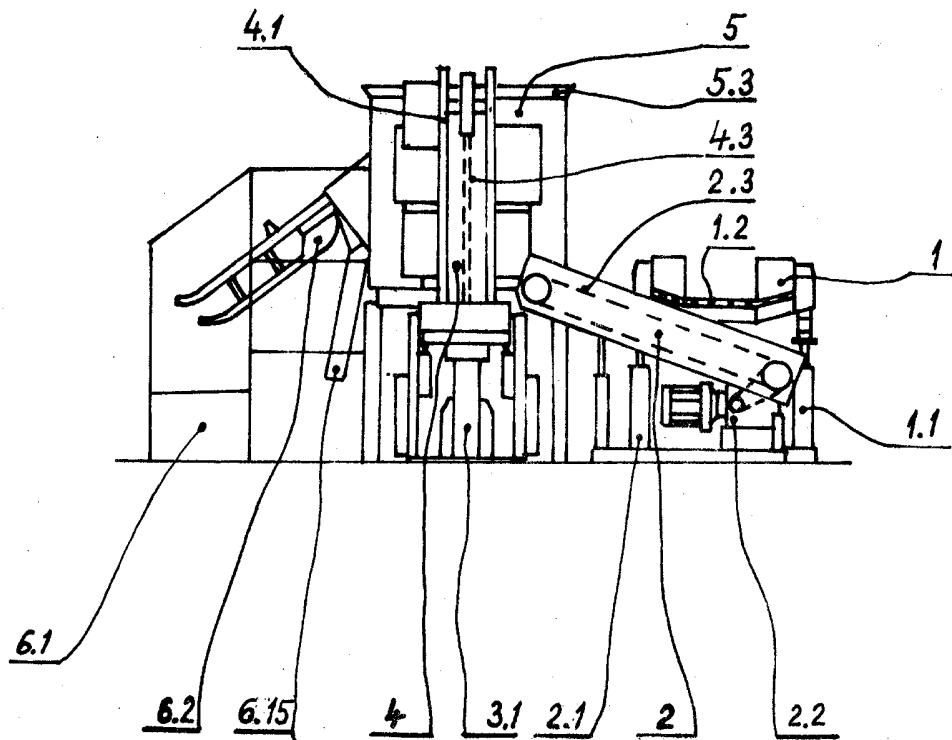
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro třídění a orientaci plochých podlouhlých součástí, obsahující vibrační žlabový podavač, na který navazuje pásový dopravník, v jehož směru je uspořádáno dávkovací ústrojí a zdviž, vyznačující se tím, že dále obsahuje vibrační zásobník (5), umístěný za zdviž (4) a orientační ústrojí (6), které je uspořádáno za výstupem součástí (9) vibračního zásobníku (5).

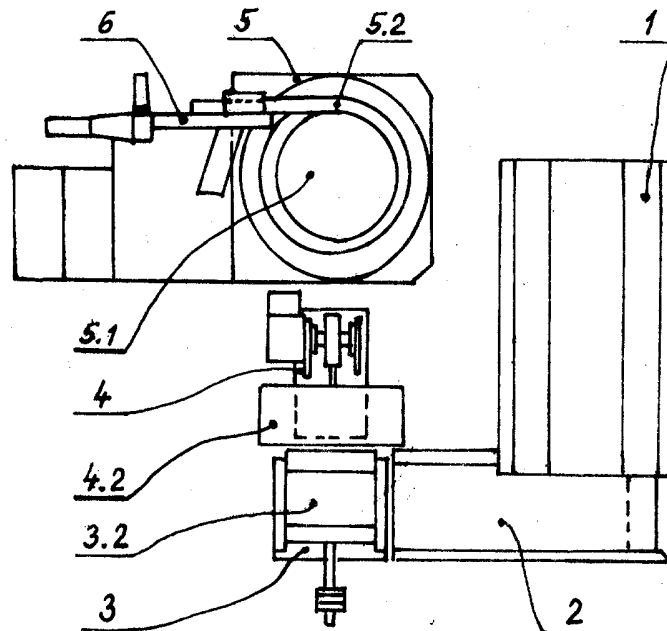
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vibrační zásobník (5) je tvořen vibračním bubnem (5.1), jehož vnitřní obvodová stěna je opatřena spirálovitou dráhou (5.2), jejíž začátek a konec má příklon o úhlu $\alpha = 3^\circ$, který plynule přechází do odklonu o úhlu $\beta = 8^\circ$, přičemž spirálovitá dráha (5.2) je opatřena bočnicemi (5.4), jejichž výška odpovídá výšce součástí (9), zatímco šířka spirálovité dráhy (5.2) odpovídá přibližně šířce součástí (9).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že orientační ústrojí (6) je tvořeno šikmým skluzem (6.2), nad nímž je uspořádán v horizontálním směru pohyblivý a otočný elektrický magnet (6.4) a pod šikmým skluzem (6.2) je uspořádáno ústrojí pro indikaci součástí.

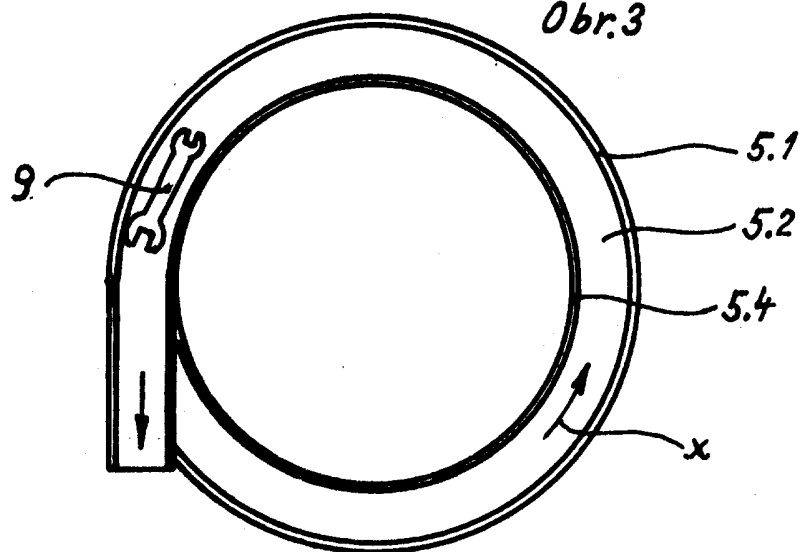
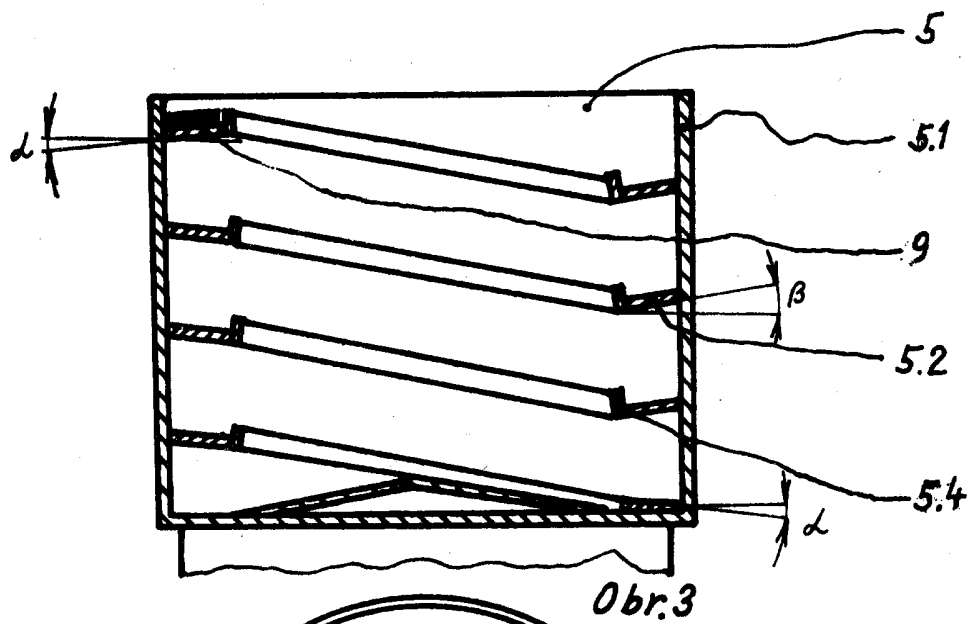
4. Zařízení podle bodu 1 a 3, vyznačující se tím, že vedle šikmého skluzu (6.2) je uspořádáno koryto (6.6), ke kterému je připojen horní pravý skluz (6.7), horní levý skluz (6.8), spodní pravý skluz (6.9) a spodní levý skluz (6.10), přičemž mezi horním pravým skluzem (6.7) a horním levým skluzem (6.8) je výkyvný doraz (6.11), před nímž je uspořádáno indikační ústrojí a mezi spodním pravým skluzem (6.9) a spodním levým skluzem (6.10) je umístěna výkyvná výhybka (6.15), přičemž horní skluzy (6.7) (6.8) jsou od spodních skluzů (6.9) (6.10) odděleny záklopkou (6.16).



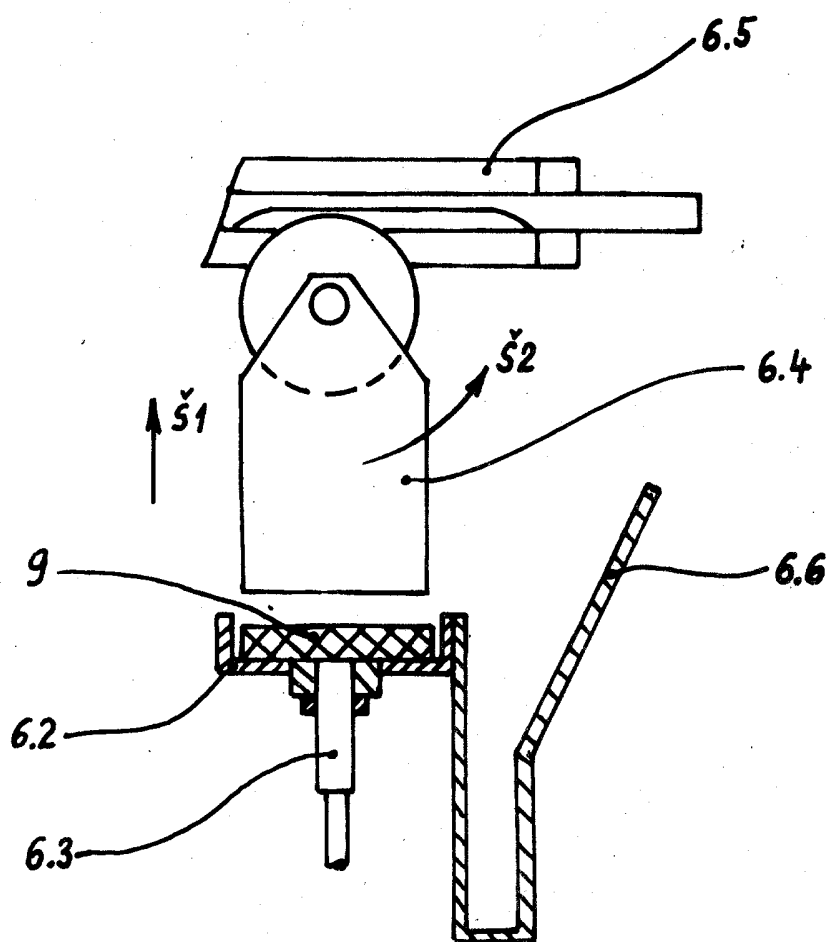
0br.1



0br.2



Obr.4



obr.5

