

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

23942

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. CL:

B65G 45/10 (2006.01)

B65G 21/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 25649**

(22) Přihlášeno: **20.02.2012**

(47) Zapsáno: **11.06.2012**

(73) Majitel:

Schenck Process s.r.o., Praha - Ruzyně, CZ

(72) Původce:

Kuhn Jan Ing. CSc., Praha, CZ

Pfleger Pavel Ing., Krásná Hora nad Vltavou, CZ

Mikulec Michal Ing. CSc., Velká Dobrá, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Libor Šimek, Vinohradská 194, Praha 3 - Vinohrady, 13000

(54) Název užitého vzoru:

Čistící zařízení pásového dopravníku

CZ 23942 U1

Čisticí zařízení pásového dopravníku

Oblast techniky

Technické řešení se týká čisticího zařízení pásového dopravníku, obsahujícího v tunelovém krytu vedený dopravní pás, k jehož lícové straně jsou příčně ke směru pohybu upevněna žebra.

5 Dosavadní stav techniky

Pásové dopravníky tohoto typu (např. CZ PV 2009-492) jsou určeny zejména ke strmé až vertikální vzestupné přepravě sypkého materiálu o sypné hmotnosti do $0,7 \text{ tun/m}^3$. Příkladem vhodného sypkého materiálu jsou listí, suchá tráva, sláma a zejména tzv. tuhá alternativní paliva, obsahující mj. uvedené složky. Ve vynášecí větvi je dopravní pás rubovou stranou kluzně uložen na opěrné ploše, připevněné k nosné konstrukci. Při přepravě je sypký materiál posouván, resp. vytlačován žebry jakoby ve formě zátky, která má průřez daný tvarem tunelového krytu. Tunelový kryt obsahuje jednak klenbu, která je ekvidistantní s tvarem žebor, a jednak krajní lemy. Krajní lemy jsou ve vynášecí větvi uzpůsobeny pro průchod hladkých okrajů dopravního pásu, tj. těch částí dopravního pásu, do nichž svým příčným rozměrem nezasahují žebra. Prostor mezi lícovou stranou dopravního pásu a lemem bývá utěsněn. Naopak ve vratné větvi jsou hladké okraje dopravního pásu kluzně uloženy svou lícovou stranou přímo na lemech.

Uvedené pásové dopravníky však trpí tím, že u nich dochází ke znečišťování rubové strany dopravního pásu. Tato nevýhoda se projevuje zejména na styku s bubny, kde u poháněcího bubnu dochází ke změně součinitele tření na styku s dopravním pásem. Jestliže však na rubové straně ulpí tvrdý předmět, např. kámen, může jak u poháněcího, tak vratného i dalších bubnů, ale i u dopravního pásu a opěrné plochy vynášecí větve dojít k jejich velkému poškození. Nevýhodou známých provedení je dále to, že dochází i ke znečišťování hladkých okrajů lícové strany dopravního pásu.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody jsou podstatně zmenšeny čisticím zařízením pásového dopravníku podle technického řešení, který obsahuje nosnou konstrukci, která je opatřena opěrnou plochou. Na opěrné ploše je ve vynášecí větvi kluzně uložena rubová strana dopravního pásu. K lícové straně dopravního pásu jsou příčně ke směru pohybu upevněna žebra, která jsou kratší, než je šířka dopravního pásu. K nosné konstrukci je jak ve vynášecí větvi, tak ve vratné větvi připevněn tunelový kryt, který obsahuje jednak klenbu, uzpůsobenou pro průchod žebor, a jednak krajní lemy. Na lemech jsou ve vratné větvi kluzně uloženy hladké okraje lícové strany dopravního pásu. Podstata technického řešení spočívá v tom, že ve vratné větvi je na rubovou stranu dopravního pásu přiložena alespoň jedna stírací lišta, v jejímž akčním dosahu je u boku dopravního pásu na nosné konstrukci vytvořena šachta. Na dně šachty je uspořádána vstupní část vynášecího dopravníku. Výstupní část vynášecího dopravníku je zaústěna do klenby tunelového krytu.

Tímto uspořádáním stírací lišty a šachty se dosáhne setření nečistot z rubové strany dopravního pásu. V důsledku toho jsou zabezpečeny konstantní silové poměry na styku mezi poháněcím bubnem a dopravním pásem a odstraní se možnost poškození dopravního pásu, opěrné plochy a všech bubnů, kolem nichž je dopravní pás veden.

K dalšímu zvýšení účinnosti přispívá úprava, v jejímž rámci u každého z obou boků dopravního pásu je vytvořena samostatná šachta se spřaženou stírací lištou, přičemž každá ze šachet je opatřena vstupní částí vynášecího dopravníku.

Zvlášť výhodné uspořádání spočívá v tom, že šachty jsou umístěny symetricky vzhledem k podélné ose dopravního pásu a stírací lišta je tvořena dvěma rameny, jejichž přední konce jsou navzájem spojeny a jejichž zadní konce jsou zaústěny ke vstupním otvorům šachet.

Ke zvýšení čistoty styku mezi vratným bubnem, tj. bubnem, kterým je převáděn dopravní pás z vratné větve do vynášecí větve, a rubovou stranou dopravního pásu, je účelné očistit i vratný buben. Proto jsou šachty umístěny v dosahu vratného bubnu, o který je opřen stěrač, napojený na skloněné odváděcí plochy, jež jsou připojeny k ramenům stírací lišty.

- 5 Je účelné, jestliže jsou očištěny nejen rubová strana dopravního pásu, ale i hladký okraj jeho lícové strany. Za tím účelem vstupní otvor šachty, vytvořený v nosné konstrukci, je prodloužen do lemu.

Jako vynášecí dopravník je nejvhodnější šnekový dopravník, jehož šnek je spřažen se zdrojem krouticího momentu, přičemž volný konec šneku je zaústěn do klenby tunelového krytu a opačný konec šneku je uložen u dna šachty.

Objasnění výkresů

Na připojených výkresech je schematicky znázorněn příklad provedení čistícího zařízení pásového dopravníku podle technického řešení, kde znázorňuje obr. 1 bokorysný pohled na pásový dopravník ve strmém uspořádání, obr. 2 nárysný řez A-A z obr. 1, obr. 3 axonometrický pohled na pásový dopravník s čistícím zařízením podle řezu A-A s tím, že jeden z vynášecích dopravníků je
15 vyjmut z nosné konstrukce, obr. 4 axonometrický pohled na stěrač vratného bubnu, spřažený se stírací lištou (řez B-B z obr. 1).

Příklad uskutečnění technického řešení

Pásový dopravník, na němž je aplikováno čistící zařízení podle technického řešení, obsahuje nosnou konstrukci 2, ve které je uložen dopravní pás 1. Pásový dopravník je opatřen nakládacím místem 24, spojeným vynášecí větví 21 s vykládacím místem 25. V opačném směru je vytvořena vratná větev 22. V provedení podle obr. 1 je pásový dopravník znázorněn jako strmý, přičemž vratný buben 18, pomocí něhož vratná větev 22 přechází do vynášecí větve 21, je spřažen s poháněcím motorem 17. Za účelem vedení dopravního pásu 1 ve vynášecí větví 21 je k nosné konstrukci 2 připevněna opěrná plocha 23 (obr. 2), na níž je kluzně uložena rubová strana 12 dopravního pásu 1. K lícové straně 11 dopravního pásu 1 jsou příčně ke směru a pohybu upevněna žebra 14, která jsou kratší, než je šířka s dopravního pásu 1 (obr. 3).

K nosné konstrukci 2 je jak ve vynášecí větví 21, tak ve vratné větví 22 připevněn tunelový kryt 3, který obsahuje jednak klenbu 32 a jednak dva krajní lemy 31. Klenba 32 je uzpůsobena pro průchod žebířů 14. Z tohoto důvodu je její průřez ekvidistantní s tvarem žebířů 14. Mezi lemy 31 a hladkými okraji 13 lícové strany 11 dopravního pásu 1, tj. okraji, kam nezasahují žebra 14, je ve vynášecí větví 21 vůle (obr. 2), kterou je účelné vyeliminovat neznázorněným těsněním. Ve vratné větví 22 jsou na lemech 31 kluzně uloženy hladké okraje 13 lícové strany 11 dopravního pásu 1. Je zřejmé, že v případě konkrétního provedení může být konstrukční uspořádání složitější než v popisovaném příkladu. Např. lemy 31 mohou být z důvodů vyztužení přikotveny přímo do nosné konstrukce 2. Podstatné ale je, že při jakémkoliv detailním provedení zůstanou vztahy mezi popisovanými prvky shodné jako v předložené schematické variantě.

V čistícím zařízení je v rámci základního neznázorněného provedení ve vratné větví 22 na rubovou stranu 12 dopravního pásu 1 přiložena alespoň jedna stírací lišta 4. V jejím akčním dosahu je u boku 16 dopravního pásu 1 na nosné konstrukci 2 vytvořena šachta 5 (obr. 3). Na dně 51 šachty 5 je uspořádána vstupní část 61 vynášecího dopravníku 6, jehož výstupní část 62 je zaústěna do klenby 32 tunelového krytu 3. Čistící účinek se podstatně zvětší, jestliže u každého z obou boků 16 dopravního pásu 1 je vytvořena samostatná šachta 5 se svou spřaženou stírací lištou 4. V tomto případě každá ze šachet 5 je rovněž opatřena vstupní částí 61 vynášecího dopravníku 6. Optimální provedení spočívá v souladu s obr. 3 v tom, že šachty 5 jsou umístěny symetricky vzhledem k podélné ose 15 dopravního pásu 1 a stírací lišta 4 je tvořena dvěma rameny 41, jejichž přední konce 42 jsou navzájem spojeny a jejichž zadní konce 43 jsou zaústěny ke vstupním otvorům 52 šachet 5. Aby došlo k setření nečistot i z hladkého okraje 13 lícové
45

strany 11 dopravního pásu 1, je vstupní otvor 52 šachty 5, vytvořený v nosné konstrukci 2, prodloužen do lemu 31. K navracení nečistot setřených z lícové strany 11 i rubové strany 12 dopravního pásu 1 do dopravního prostoru mezi žebra 14 slouží vynášecí dopravník 6 šnekového typu, jehož šnek 7 je spřažen se zdrojem 73 krouticího momentu. Volný konec 71 šneku 7 je zaústěn do klenby 32 tunelového krytu 3, zatímco opačný konec 72 šneku 7 je uložen u dna 51 šachty 5. Takto vytvořené čisticí zařízení je možno umístit v podstatě kamkoliv do vratné větve 22, např. do polohy, v níž je vynášecí dopravník 6 znázorněn na obr. 1 čerchovaně. Čisticí zařízení dopravního pásu 1 může být spřaženo se stěračem 9 vratného bubnu 18. V tom případě jsou šachty 5 umístěny v dosahu vratného bubnu 18 - viz na obr. 1 plnou čarou znázorněný vynášecí dopravník 6. O vratný buben 18 je opřen stěrač 9 (obr. 4), který je napojen na skloněné odváděcí plochy 91, jež jsou připojeny k ramenům 41 stírací lišty 4.

Při činnosti pásového dopravníku motor 17 pohání dopravní pás 1, který se pohybuje ve směru a. V nakládacím místě 24 se na dopravní pás 1 kontinuálně vsypává materiál, který je unášen vynášecí větví 21 směrem k vykládacímu místu 25. Hlavní podíl na unášení materiálu, zejména ve strmé části vynášecí větve 21, mají žebra 14. Unášeným materiálem je vyplněn v podstatě celý průřez vynášecí větve 21, vymezený klenbou 32 tunelového krytu 3. Ve vykládacím místě 25 se materiál z dopravního pásu 1 vysypává. Při dopravě vynášecí větví 21 a i při vysypávání ve vykládacím místě 25 se části dopravovaného materiálu mohou dostat jak na rubovou stranu 12, tak na hladké okraje 13 lícové strany 11 dopravního pásu 1, kde působí jako nečistota, kterou je žádoucí odstranit. Čištění rubové strany 12 dopravního pásu 1 provádí stírací lišta 4, která seškrábne nalepené nečistoty a přesune je k boku 16 dopravního pásu 1. Odtud se přemístí ke vstupnímu otvoru 52, jímž propadnou na dno 51 šachty 5, kde je pojme vstupní část 61 vynášecího dopravníku 6. Výstupní část 62 vynese nečistoty do prostoru mezi žebra 14, která nečistoty převedou přes vratný buben 18 do vynášecí větve 21. U čisticího zařízení, jehož vstupní otvory 52 jsou prodlouženy do lemů 31, se hladké okraje 13 lícové strany 11 dopravního pásu 1 očistí třením o hrany tohoto vstupního otvoru 52. Nečistoty takto odstraněné se dostanou rovněž na dno 51 šachty 5 a odtud mezi žebra 14 stejně jako v předcházejícím případě. V nejdokonalejší variantě, kdy je se stírací lištou 4 spojen stěrač 9 vratného bubnu 18, se nečistoty seškrábnuté z vratného bubnu 18 pomocí odváděcích ploch 91 dostanou přes vstupní otvory 52 shodným postupem mezi materiál, který postoupí do vynášecí větve 21.

Průmyslová využitelnost

Čisticí zařízení je určeno pro zakrytované pásové dopravníky opatřené žebry, které svou konstrukcí jsou předurčeny ke strmé až vertikální vzestupné přepravě sypkého materiálu o hmotnosti do 700 kg/m³.

35

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Čisticí zařízení pásového dopravníku obsahujícího nosnou konstrukci (2), opatřenou opěrnou plochou (23), na níž je ve vynášecí větví (21) kluzně uložena rubová strana (12) dopravního pásu (1), k jehož lícové straně (11) jsou příčně ke směnu (a) pohybu upevněna žebra (14), která jsou kratší, než je šířka (s) dopravního pásu (1), přičemž k nosné konstrukci (2) je jak ve vynášecí větví (21), tak ve vratné větví (22) připevněn tunelový kryt (3), který obsahuje jednak klenbu (32), uzpůsobenou pro průchod žebíř (14), a jednak krajní lemy (31), na nichž jsou ve vratné větví (22) kluzně uloženy hladké okraje (13) lícové strany (11) dopravního pásu (1), **v y z n a - č u j í c í s e t í m**, že ve vratné větví (22) je na rubovou stranu (12) dopravního pásu (1) přiložena alespoň jedna stírací lišta (4), v jejímž akčním dosahu je u boku (16) dopravního pásu (1) na nosné konstrukci (2) vytvořena šachta (5), a na dně (51) šachty (5) je uspořádána vstupní část

(61) vynášecího dopravníku (6), jehož výstupní část (62) je zaústěna do klenby (32) tunelového krytu (3).

2. Čisticí zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že u každého z obou boků (16) dopravního pásu (1) je vytvořena samostatná šachta (5) se spřaženou stírací lištou (4), přičemž každá ze šachet (5) je opatřena vstupní částí (61) vynášecího dopravníku (6).

3. Čisticí zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že šachty (5) jsou umístěny symetricky vzhledem k podélné ose (15) dopravního pásu (1) a stírací lišta (4) je tvořena dvěma rameny (41), jejichž přední konce (42) jsou navzájem spojeny a jejichž zadní konce (43) jsou zaústěny ke vstupním otvorům (52) šachet (5).

4. Čisticí zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že šachty (5) jsou umístěny v dosahu vratného bubnu (18), o který je opřené stěrač (9), napojený na skloněné odváděcí plochy (91), jež jsou připojeny k ramenům (41) stírací lišty (4).

5. Čisticí zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že vstupní otvor (52) šachty (5), vytvořený v nosné konstrukci (2), je prodloužen do lemu (31).

6. Čisticí zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že vynášecí dopravník (6) je opatřen šnekem (7), spřaženým se zdrojem (73) krouticího momentu, přičemž volný konec (71) šneku (7) je zaústěn do klenby (32) tunelového krytu (3) a opačný konec (72) šneku (7) je uložen u dna (51) šachty (5).

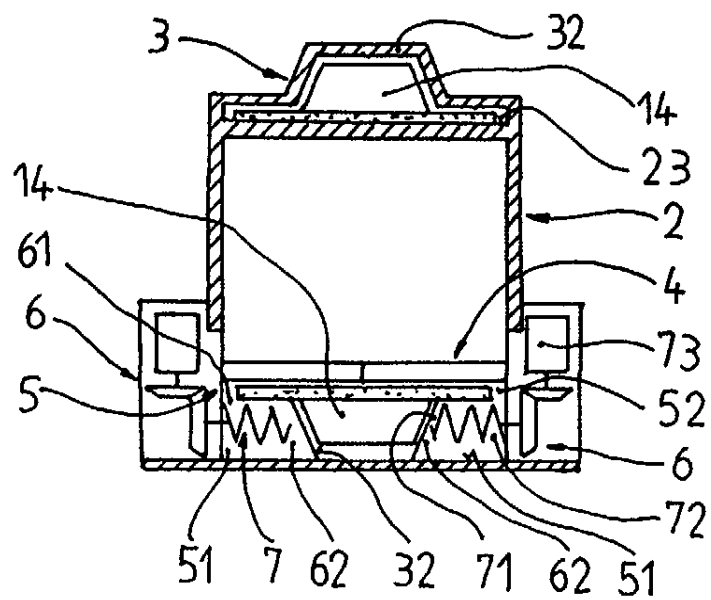
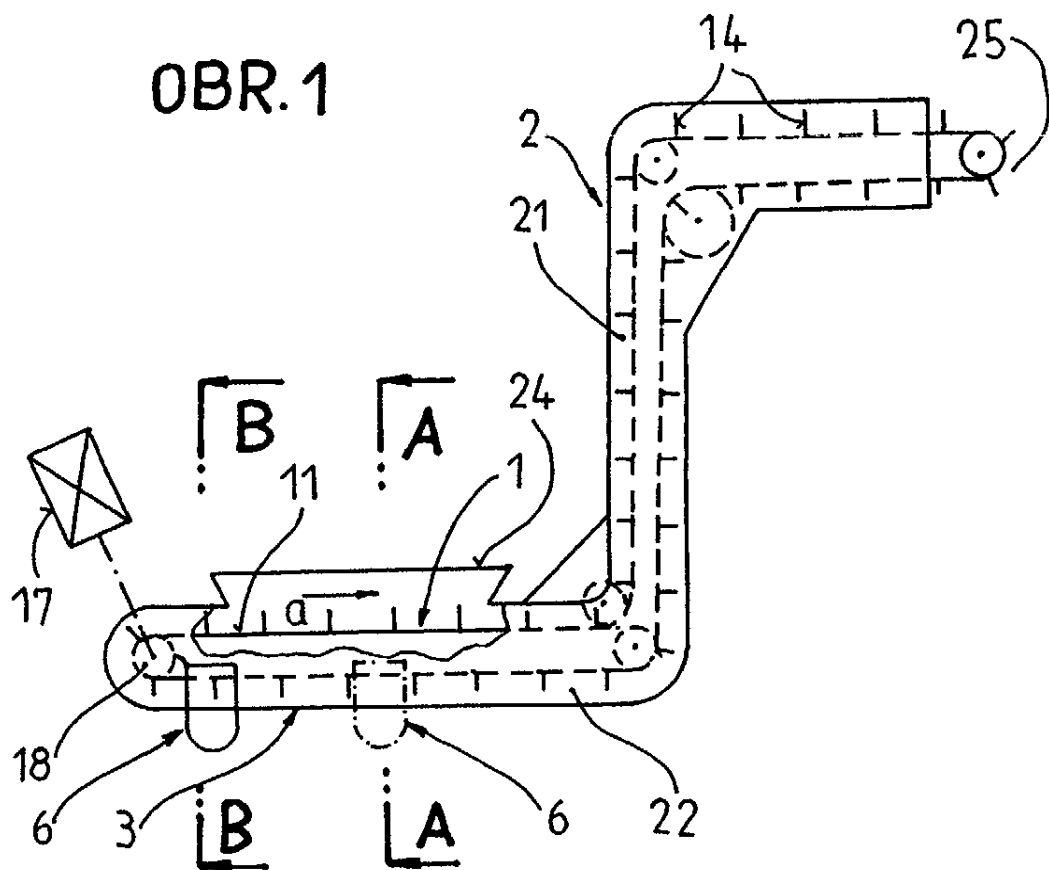
20

3 výkresy

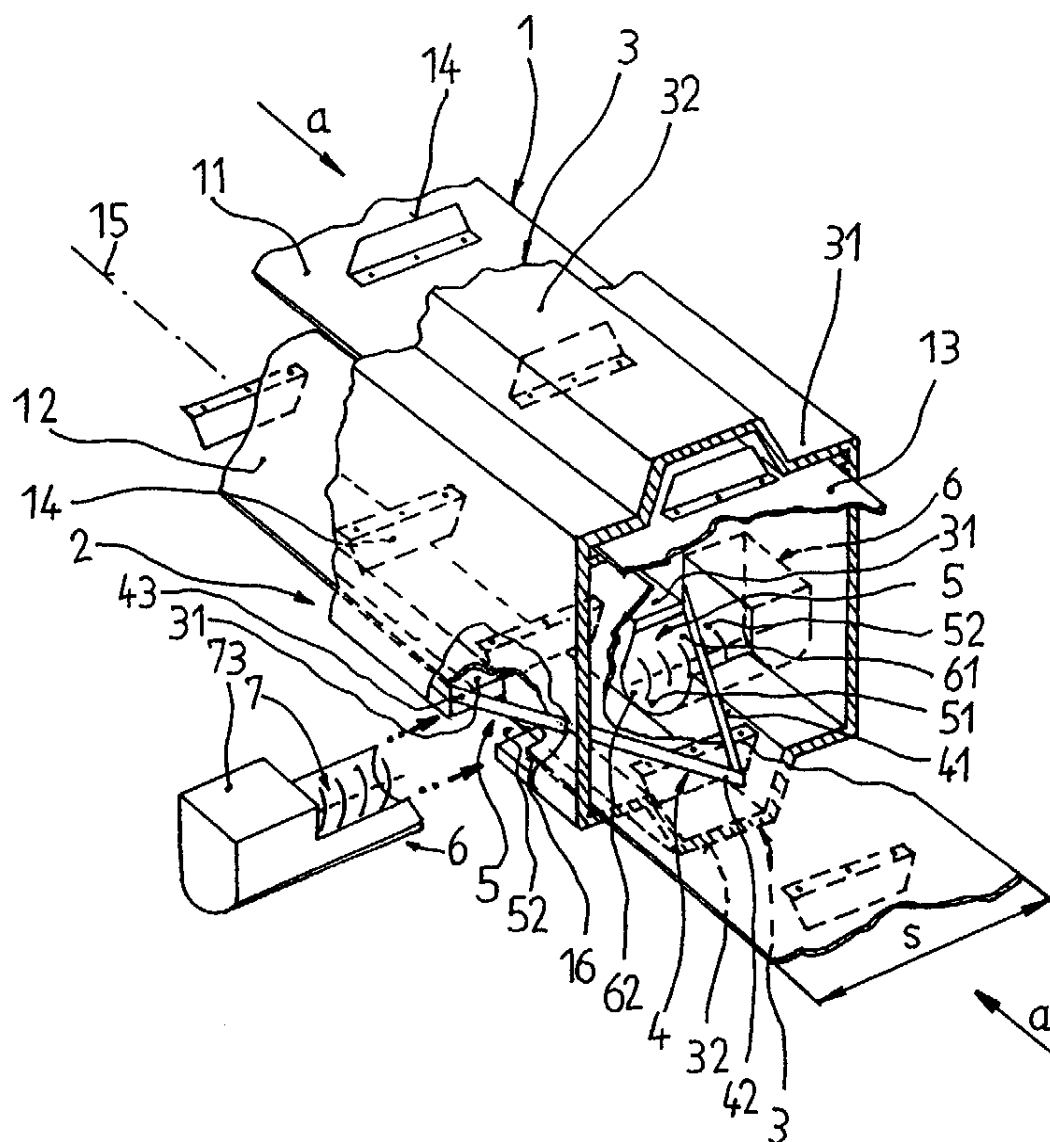
Soupis pojmů:

25	1 - dopravní pás	4 - stírací lišta
	11 - lícová strana	41 - rameno
	12 - rubová strana	42 - přední konec
	13 - hladký okraj	43 - zadní konec
	14 - žebro	5 - šachta
	15 - podélná osa	51 - dno
30	16 - bok	52 - vstupní otvor
	17 - poháněcí motor	6 - vynášecí dopravník
	18 - vratný buben	61 - vstupní část
	2 - nosná konstrukce	62 - výstupní část
	21 - vynášecí větev	7 - šnek
35	22 - vratná větev	71 - volný konec
	23 - opěrná plocha	72 - opačný konec
	24 - nakládací místo	73 - zdroj krouticího momentu
	25 - vykládací místo	8 - stěrač
	3 - tunelový kryt	81 - odváděcí plocha
40	31 - lem	a - směr pohybu
	32 - klenba	s - šířka.

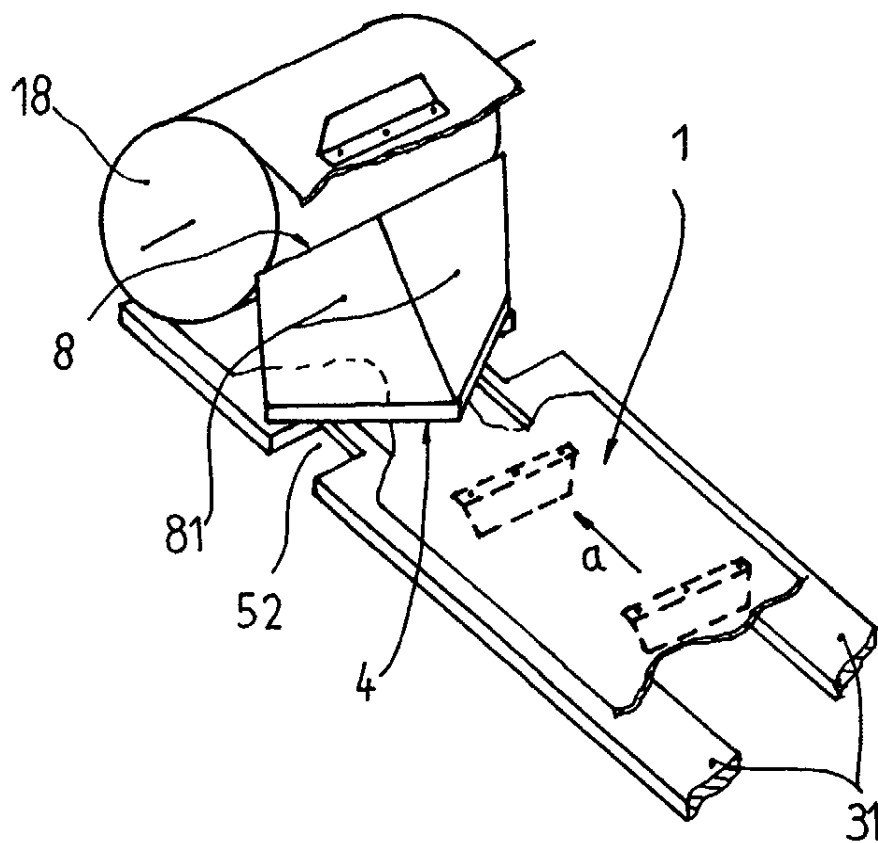
OBR.1



OBR.2



OBR. 3



OBR. 4

Konec dokumentu