

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

310 000

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.:

B65G 17/12 (2006.01)
B65G 23/06 (2006.01)
B65G 19/02 (2006.01)
B65G 19/18 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

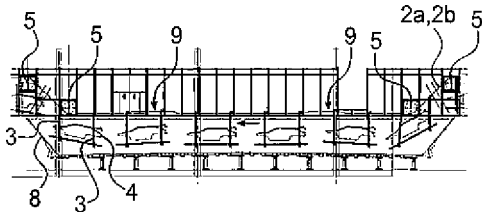
(21) Číslo přihlášky: 2022-276
(22) Přihlášeno: 21.06.2022
(40) Zveřejněno: 03.01.2024
(Věstník č. 1/2024)
(47) Uděleno: 14.03.2024
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 24.04.2024
(Věstník č. 17/2024)

(56) Relevantní dokumenty:
RUD India Chain Pvt. Ltd. RUD Drag Chain Conveyor, 2019-09-05 [online]. Retrieved from <<https://www.youtube.com/watch?v=R2xUc7oIc00>>. IT 0970837 A1.

(73) Majitel patentu:
Škoda Auto a.s., Mladá Boleslav, Mladá Boleslav II, CZ
(72) Původce:
Marek Melčák, Chudíř, CZ
Josef Paločko, Libáň, CZ
Ing. Milan Medvid', Čistá, CZ
Miroslav Stříbrný, Mladá Boleslav, Mladá Boleslav II, CZ

(54) Název vynálezu:
Pendlový řetězový dopravník

(57) Anotace:
Předmětem vynálezu je pendlový řetězový dopravník zahrnující alespoň jeden pohon, první dráhu, druhou dráhu, první řetěz (2a) pohyblivě uložený v první dráze a druhý řetěz (2b) pohyblivě uložený ve druhé dráze, přičemž pohyb prvního řetězu (2a) a druhého řetězu (2b) je realizován pohonem. Dopravník dále zahrnuje alespoň jeden pendl (3) připevněný k prvnímu řetězu (2a) a ke druhému řetězu (2b) a uzpůsobený pro nesení karoserie (4) a množství vodících kol (5) uzpůsobených pro vedení prvního řetězu (2a), respektive druhého řetězu (2b), a pro změnu směru prvního řetězu (2a), respektive druhého řetězu (2b). Tato vodící kola (5) vymezují alespoň jednu část délky dopravníku, v níž je první řetěz (2a) a druhý řetěz (2b) orientován horizontálně, přičemž v této alespoň jedné části délky dopravníku je uspořádáno alespoň jedno pojistné kolo uzpůsobené pro vedení prvního řetězu (2a), respektive druhého řetězu (2b).



Pendlový řetězový dopravník

Oblast techniky

5

Předkládaný vynález se týká pendlového řetězového dopravníku, konkrétně pendlového řetězového dopravníku pro přepravu karoserií mezi jednotlivými zónami v lakovně.

10

Dosavadní stav techniky

Lakovna karoserií typicky zahrnuje tzv. linku předúpravy (VBH, z německého Vorbehandlung) a linku katodického ponorného lakování (KTL, z německého Katodische Tauchlackierung), přičemž obě linky lze dále rozdělit na jednotlivé zóny, které obsahují vany sloužící k různým účelům. Linka VBH může například obsahovat odmašťovací vany, oplachovací vany, aktivací vanu, fosfátovací vanu či pasivací vanu a linka KTL zase vanu s barvou pro katodické ponorné lakování a oplachovací vany. Jedná se tedy o rozsáhlý komplex van, mezi nimiž je potřeba přepravovat karoserie.

V současném stavu techniky se pro přepravu karoserií mezi jednotlivými zónami těchto linek, případně také mezi jednotlivými linkami, používají pendlové řetězové dopravníky. Tyto pendlové řetězové dopravníky zahrnují dvě vzájemně rovnoběžné dráhy pro vedení řetězu, přičemž jeden řetěz je veden po první, např. levé, dráze a druhý řetěz je veden po druhé, např. pravé, dráze. Oba řetězy jsou poháněny motorem a zahrnují rolly pro pohyb po příslušné dráze. K řetězům jsou dále na vnitřní straně připevněna ramena pendlu, přičemž ke dvojici po sobě následujících pendlů je upevněn skid uzpůsobený pro nesení karoserie. Pro připevnění skidu zahrnují pendly upevňovací trny.

Pendlový řetězový dopravník je navržen tak, aby bylo umožněno zanořování skidu s karoserií do jednotlivých van a také jeho opětovné vynořování z těchto van. Za tímto účelem je každý z dvojice řetězů opatřen dvěma ozubenými vodicími koly na začátku vany, které nasměrují řetěz níže, a také dvěma ozubenými vodicími koly na konci vany, které nasměrují řetěz opět výše, aby mohla být karoserie přepravena mezi jednotlivými zónami dané linky, případně mezi linkou VBH a linkou KTL. Mezi těmito vodicími koly na začátku vany a vodicími koly na konci vany je řetěz veden po dlouhé a v podstatě rovné dráze, která však může být na několika místech zahnuta do oblouku, čímž je umožněno naklánění karoserie ponořené ve vaně.

Vlivem postupného opotřebení či poškození jednotlivých komponent pendlového řetězového dopravníku však může dojít k sesunutí řetězu z dráhy, přičemž nejrizikovější jsou z tohoto pohledu právě zmiňované dlouhé rovné úseky a dráhové oblouky na těchto rovných úsecích. Sesunutí řetězu je velmi nežádoucí, neboť způsobí zastavení dopravníku, či dokonce jeho poškození. Každá odstávka provozu dopravníku za účelem nasazení řetězu na dráhu či za účelem opravy dopravníku pak ve velkovýrobě představuje významné finanční ztráty.

Bylo by proto vhodné přijít s řešením, které by zabráňovalo vypadnutí řetězu z dráhy na dlouhých rovných úsecích mezi vodicími koly na začátku vany a vodicími koly na konci vany, a které by tudíž zabráňovalo nežádoucímu zastavení dopravníku.

50

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do jisté míry odstraňuje pendlový řetězový dopravník zahrnující alespoň jeden pohon, první dráhu, druhou dráhu, první řetěz pohyblivě uložený v první dráze a druhý řetěz pohyblivě uložený ve druhé dráze, přičemž pohyb prvního řetězu a druhého řetězu je realizován pohonem. Pendlový řetězový dopravník dále zahrnuje alespoň jeden pendl

- přípevněný k prvnímu řetězu a ke druhému řetězu a uzpůsobený pro nesení karoserie. Dopravník dále zahrnuje množství vodících kol uzpůsobených pro vedení prvního řetězu, respektive druhého řetězu, a pro změnu směru prvního řetězu, respektive druhého řetězu, přičemž tato vodící kola vymezují alespoň jednu část délky dopravníku, v níž je první řetěz a druhý řetěz orientován horizontálně. Podstata pendlového řetězového dopravníku dle předkládaného vynálezu spočívá v tom, že v alespoň jedné části délky dopravníku, v níž je první řetěz a druhý řetěz orientován horizontálně, je uspořádáno alespoň jedno pojistné kolo uzpůsobené pro vedení prvního řetězu, respektive druhého řetězu.
- Díky pojistnému kolu je minimalizováno riziko sesunutí řetězu z dráhy na dlouhých rovinkách mezi dvěma sousedními vodícími koly, tedy na částech délky dopravníku, v níž je řetěz orientován horizontálně. Tím je zabráněno nežádoucímu zastavení dopravníku, či dokonce jeho poškození, a není tedy nutné provádět nákladnou odstávku provozu dopravníku, aby byl řetěz nasazen zpátky na dráhu.
- Část délky dopravníku, v níž je první řetěz a druhý řetěz orientován horizontálně, se výhodně nachází v oblasti vany uzpůsobené pro ponoření karoserie. Tato vana může být až několik desítek metrů dlouhá, což znamená, že v oblasti vany se také nacházejí dlouhé rovinky dopravníku, které představují riziko vypadnutí řetězu z dráhy. Proto je výhodné umístit pojistné kolo právě do této oblasti. Dlouhé rovinky se nicméně mohou nacházet také mimo oblast vany, např. v prostoru mezi jednotlivými vanami.
- První dráha a druhá dráha výhodně zahrnuje dráhový oblouk, na němž je první řetěz, respektive druhý řetěz orientován do oblouku. Dráhový oblouk se typicky nachází v oblasti vany a umožňuje naklápění karoserie ponořené ve vaně, aby byla úprava karoserie provedena co nejlépe. V oblasti vany se mohou nacházet například dva dráhové oblouky, jeden na začátku vany a druhý na konci vany.
- Pojistné kolo je uspořádáno v části délky dopravníku, v níž je první řetěz a druhý řetěz orientován horizontálně, výhodně před dráhovým obloukem ve směru pohybu prvního řetězu a druhého řetězu. Právě v místě dráhových oblouků, které následují po dlouhé rovině, vzniká největší riziko sesunutí řetězu z dráhy, a proto je velmi výhodné umístit před dráhový oblouk pojistné kolo, které sesunutí řetězu zabrání.
- Pojistné kolo a vodící kolo jsou výhodně realizována jako ozubená kola, přičemž zuby pojistného kola mají stejný profil jako zuby vodícího kola. Pojistná kola a vodící kola se mohou lišit počtem zubů, ale je podstatné, aby měla stejný profil zubů. Ozubená kola umožňují spolehlivý pohyb řetězu dopravníku.
- Dopravník výhodně zahrnuje dva páry pojistných kol, neboť pendlový řetězový dopravník typicky zahrnuje dva páry dráhových oblouků. Počet dráhových oblouků a pojistných kol může být ovšem také jiný s ohledem na uspořádání pendlového řetězového dopravníku, příslušné zóny či celé linky.
- První řetěz a druhý řetěz výhodně zahrnují vodící prvky uzpůsobené pro odvalování prvního řetězu a druhého řetězu po první dráze, respektive po druhé dráze. Tyto vodící prvky umožňují spolehlivý pohyb řetězu po dráze a zároveň jsou také použity pro upevnění pendlu.
- Pendl výhodně zahrnuje ramena pendlu uzpůsobená pro připevnění pendlu k prvnímu řetězu a ke druhému řetězu a nosnou část pendlu uzpůsobenou pro upevnění skidu pro upevnění karoserie. Typicky je skid připevněn ke dvojici po sobě následujících pendlů. Skid umožňuje spolehlivou přepravu karoserií a zajišťuje, že nedojde k jejímu uvolnění v průběhu přepravy, např. v průběhu přepravy karoserií vanou.

Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím připojených výkresů, kde na:

5

obr. 1 je znázorněno zjednodušené schéma dráhy řetězu pendlového dopravníku dle dosavadního stavu techniky,

10

obr. 2 je znázorněna část pendlového dopravníku dle dosavadního stavu techniky v zóně lakovny s vanou,

obr. 3 je znázorněno zjednodušené schéma dráhy řetězu pendlového dopravníku dle předkládaného vynálezu se znázorněním pojistných kol,

15

obr. 4 je znázorněna část pendlového dopravníku dle předkládaného vynálezu se znázorněním pojistného kola před dráhovým obloukem a bez znázornění karoserií,

20

obr. 5 jsou znázorněna ramena pendlu připevněná k prvnímu a druhému řetězu dle předkládaného vynálezu v řezu rolnou a se znázorněním detailu A,

obr. 6 je v detailu A dle obr. 5 v řezu znázorněno upevnění ramena pendlu k rolně řetězu.

Příklady uskutečnění vynálezu

25

Vynález bude dále objasněn na příkladech uskutečnění s odkazem na příslušné výkresy.

30

V prvním příkladném provedení pendlový řetězový dopravník zahrnuje první dráhu 1a a druhou dráhu 1b, které vedou vzájemně rovnoběžně a jsou uspořádané v určité vzájemné vzdálenosti. Dopravník také zahrnuje první řetěz 2a pohyblivě uložený v první dráze 1a a druhý řetěz 2b pohyblivě uložený ve druhé dráze 1b, alespoň jeden pendl 3 připevněný k prvnímu řetězu 2a a ke druhému řetězu 2b a dále pohon, hnací kola 7, vodící kola 5 a alespoň jedno pojistné kolo 6. V následujícím textu bude uspořádání jednotlivých částí dopravníku popsáno podrobněji.

35

Nejprve bude popsáno uspořádání prvního řetězu 2a a druhého řetězu 2b, včetně toho, jak je realizován jejich pohyb v první dráze 1a, respektive ve druhé dráze 1b. Jak je vidět na zjednodušených schématech dle obr. 1, dokumentujícího dosavadní stav techniky, a dle obr. 3, dokumentujícího předkládaný vynález s alespoň jedním pojistným kolem 6, první řetěz 2a i druhý řetěz 2b mají v pohledu z boku tvar uzavřené smyčky. Celou smyčku, tj. obvod prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b, lze pak označit jako délku dopravníku. Na uvedených obrázcích je šipkami naznačen směr pohybu prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b, přičemž pohyb prvního řetězu 2a a druhého řetězu 2b je zajištěn pomocí pohonu – například elektrického či jiného motoru. Pohánění prvního řetězu 2a a druhého řetězu 2b je realizováno tak, že pohon otáčí hnacími koly 7, která mohou být realizována např. jako ozubená kola, přičemž v prvním příkladném provedení se na každé straně dopravníku, tj. na straně prvního řetězu 2a i na straně druhého řetězu 2b, nacházejí dvě hnací kola 7, a to např. na takových pozicích, jak je naznačeno na uvedených obr. 1 a 3. První hnací kolo 7 se tedy nachází v blízkosti jedné strany smyčky (na obr. 1 a 3 např. vpravo) a druhé hnací kolo 7 se nachází v blízkosti druhé strany smyčky (na obr. 1 a 3 vlevo), přičemž tato hnací kola 7 jsou ovládána dvěma různými pohony. V prvním příkladném provedení tedy dopravník zahrnuje dva pohony a čtyři hnací kola 7, přičemž první pohon pohání jedno hnací kolo 7 na každé straně dopravníku v blízkosti první strany smyčky a druhý pohon pohání jedno hnací kolo 7 na každé straně dopravníku v blízkosti druhé strany smyčky.

50

Otáčení hnacích kol 7 pohonem může být realizováno, např. pomocí dalších, tzv. sekundárních hnacích kol. Tato sekundární hnací kola (která nejsou na obrázcích znázorněna) jsou otáčena pohonem a jsou s hnacími koly 7 spojena tak, že jejich otáčení způsobuje otáčení hnacích kol 7. Alternativně je pohybování prvním řetězem 2a a druhým řetězem 2b realizováno jinak, např.
 5 jiným počtem hnacích kol 7, jejich jiným umístěním, či jiným počtem pohonů, například s využitím pouze jednoho pohonu.

Kromě hnacích kol 7 je každá strana dopravníku opatřena množstvím vodících kol 5, která na rozdíl od hnacích kol 7 nejsou poháněna pohonem, nicméně otáčí se pod pohybujícím se prvním řetězem 2a, respektive druhým řetězem 2b. Tato vodící kola 5 jsou uzpůsobena pro vedení prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b a slouží pro změnu směru prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b, jak je patrné na schematických obr. 1 a 3. Vodící kola 5 tedy slouží k uspořádání smyčky prvního řetězu 2a a druhého řetězu 2b do takového tvaru, který je požadovaný s ohledem na uspořádání lakovny, přičemž změna směru prvního řetězu 2a,
 10 respektive druhého řetězu 2b je dána polohou vodícího kola 5 následujícího ve směru pohybu dopravníku. Vodící kola 5 jsou konkrétně použita také pro snížení výškové polohy prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b v oblasti vany 8, konkrétně v místě nad některou z van 8 linky VBH či linky KTL.

Na tomto místě je vhodné upozornit, že uvedené schematické nákresy jsou pro větší přehlednost a názornost oproti skutečnosti zjednodušeny. Na těchto obrázcích je např. uvedena pouze jedna vana 8, ačkoliv ve skutečnosti příslušná linka v lakovně zahrnuje více jednotlivých zón, a tudíž i více van 8. Linka VBH např. může zahrnovat odmašťovací vany, oplachovací vany, aktivací vanu, fosfátovací vanu či pasivací vanu a linka KTL zase vanu s barvou pro katodické ponorné lakování a oplachovací vany. Tyto další vany 8, stejně jako další vodící kola 5, která s rostoucím počtem van 8 rovněž přibývají, tedy nejsou na schematických obrázcích znázorněny. Zjednodušená schémata dle obr. 1 a obr. 3 rovněž přesně neodpovídají skutečným rozměrům (především délce) van 8 a také skutečné délce úseků mezi jednotlivými vodícími koly 5. Tato vodící kola 5, stejně jako hnací kola 7, případně také pojistná kola 6, jsou zde navíc znázorněna jednoduchým symbolem kruhu, ačkoliv v prvním příkladném provedení jsou realizována jako kola ozubená. Konkrétní provedení ozubených vodících kol 5 a ozubeného pojistného kola 6 je znázorněno na obr. 4.

I na uvedených zjednodušených schématech dle obr. 1 a obr. 3 je však patrné, že v oblasti vany 8, konkrétně nad vanou 8, existuje část délky dopravníku, v níž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně. Tato část délky dopravníku je vymezena vodícími koly 5 a nachází se mezi první sestavou vodících kol 5 u začátku vany 8 a druhou sestavou vodících kol 5 u konce vany 8. Jak je vidět na příslušných obrázcích, sestava vodících kol 5 v prvním příkladném provedení zahrnuje jedno spodní vodící kolo 5 a jedno horní vodící kolo 5. Spodní vodící kolo 5 označuje vodící kolo 5, které je umístěno pod prvním řetězem 2a, respektive druhým řetězem 2b, zatímco horní vodící kolo 5 označuje vodící kolo 5, které je umístěno nad prvním řetězem 2a, respektive druhým řetězem 2b, a to samozřejmě tak, že je první řetěz 2a, respektive druhý řetěz 2b v kontaktu s příslušným vodícím kolem 5, konkrétně s jeho zuby. Na obr. 1 a obr. 3 lze tedy pozorovat, že první znázorněné spodní vodící kolo 5 ve směru pohybu prvního řetězu 2a,
 40 respektive druhého řetězu 2b, tj. spodní vodící kolo 5 na začátku vany 8, slouží ke změně směru prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b tak, že je za tímto vodícím kolem 5 orientován šikmo dolů. Na horním vodícím kole 5 následující ve směru pohybu prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b, pak dojde k nasměrování prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b tak, že je orientován horizontálně. Tato horizontální část končí u následujícího horního vodícího kola 5 u konce vany 8, které nasměruje první řetěz 2a, respektive druhý řetěz 2b šikmo vzhůru, kde je následně jeho směr opět změněn dalším spodním vodícím kolem 5.

Další vodící kola 5 se nacházejí také pod vanou 8, v tzv. zpětné větvi, přičemž jak naznačuje šipka, pendlový dopravník se tak zespoda dostane znovu na začátek vany 8 a pohybuje se
 55 v příslušných uzavřených smyčkách. Touto zpětnou větvi tedy procházejí jednotlivé pendly 3,

ovšem již ne skidy 3b. Skidy 3b s karoseriemi 4 najíždí na pendly 3 na začátku linky, přičemž na konci linky, tj. před průchodem zpětnou větví, z této linky opět vyjíždějí. Převážně skidů 3b s karoseriemi 4 mimo pendlový řetězový dopravník je řešena například pomocí válečkové dráhy, případně pomocí jiného typu dopravníku. První dráha 1a a druhá dráha 1b jsou uspořádány také v této zpětné větvi, s výjimkou úseků směřujících kolmo nahoru (na nájezdu linky ke hnacím kolům 7) a kolmo dolů (na výjezdu linky od hnacích kol 7).

Jak již bylo zmíněno výše, pendlový řetězový dopravník dle předkládaného vynálezu zahrnuje také alespoň jedno pojistné kolo 6. Pojistné kolo 6 je uspořádáno v alespoň jedné části délky dopravníku, v níž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně, tj. především v části délky dopravníku v oblasti vany 8 mezi vodicími koly 5, jak bylo popisováno výše a jak je zjednodušeně znázorněno na obr. 3. Právě tyto dlouhé rovné úseky totiž představují nejvíce riziková místa, v nichž může vlivem postupného opotřebení jednotlivých komponent dopravníku dojít k sesunutí prvního řetězu 2a z první dráhy 1a, respektive druhého řetězu 2b z druhé dráhy 1b. Sesunutí prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b, je velmi nežádoucí, protože způsobuje zastavení celého dopravníku, přičemž každá odstávka provozu dopravníku ve velkovýrobě představuje významné finanční ztráty. Alternativně se může alespoň jedna část délky dopravníku, v níž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně, nacházet také mimo oblast vany 8, např. v oblastech mezi jednotlivými vanami 8. I na takových místech může být vhodné uspořádat alespoň jedno pojistné kolo 6.

Zmíněné dlouhé rovné úseky, vhodné pro uspořádání pojistných kol 6, jsou tedy v předkládané přihlášce popisovány jako části délky dopravníku, v nichž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně, přičemž alespoň jedna taková část je vymezena vodicími koly 5, a to tak, že se taková část nachází mezi těmito vodicími koly 5. V prvním příkladném provedení, znázorněném na obr. 4, zahrnuje první dráha 1a a druhá dráha 1b dráhový oblouk 9, na němž je první řetěz 2a, respektive druhý řetěz 2b orientován do oblouku. To znamená, že mezi příslušnými vodicími koly 5 je vymezeno více částí délky dopravníku, v nichž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně, které jsou od sebe pomyslně odděleny dráhovými oblouky 9, již ne však dalším vodicím kolem 5. Na obr. 4 je vidět jeden dráhový oblouk 9, a tudíž dvě takové části délky dopravníku, v nichž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně, vymezené horními vodicími koly 5. Tento obrázek však znázorňuje pouze část dopravníku, přičemž v prvním příkladném provedení se v oblasti vany 8 mezi horními vodicími koly 5 nacházejí na každé straně dopravníku dva dráhové oblouky 9, jeden blíže začátku vany 8 a druhý blíže konci vany 8, podobně jako je vidět na obr. 2 dokumentujícím stav techniky bez pojistných kol 6. V tomto případě jsou tedy mezi vodicími koly 5 vymezeny tři části délky dopravníku, v nichž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně, a v každé může být uspořádáno pojistné kolo 6. Dráhový oblouk 9 slouží k naklonění karoserie 4 ponořené ve vaně 8, jak je rovněž patrné na obr. 2. Alternativně může uvedená část dopravníku zahrnovat jiný počet dráhových oblouků 9, např. pouze jeden dráhový oblouk 9 či žádný dráhový oblouk 9.

V prvním příkladném provedení zahrnuje dopravník dva páry pojistných kol 6, jak je zjednodušeně naznačeno na obr. 3, tedy dvě pojistná kola 6 na prvním řetězu 2a a dvě pojistná kola 6 na druhém řetězu 2b, přičemž první pár pojistných kol 6 je uspořádán před prvním dráhovým obloukem 9 ve směru pohybu prvního řetězu 2a a druhého řetězu 2b a druhý pár pojistných kol 6 je uspořádán před druhým dráhovým obloukem 9 ve směru pohybu prvního řetězu 2a a druhého řetězu 2b. Uspořádáním pojistných kol 6 před dráhovými oblouky 9 je minimalizováno riziko sesunutí prvního řetězu 2a nebo druhého řetězu 2b z první dráhy 1a, respektive ze druhé dráhy 1b, při nájezdu do těchto dráhových oblouků 9. Pojistná kola 6 jsou výhodně uspořádána co nejblíže dráhovým obloukům 9, a to tak blízko, jak to umožňuje prostorové uspořádání pojistných kol 6 a dráhového oblouku 9. Pokud by na těchto místech pojistná kola chyběla 6, jako je tomu v řešení ze stavu techniky, první řetěz 2a, respektive druhý řetěz 2b, by od posledního vodicího kola 5 urazil značnou vzdálenost bez vedení a v dráhovém oblouku 9 by tak mohl z první dráhy 1a, respektive ze druhé dráhy 1b vypadnout. Alternativně zahrnuje dopravník jeden pár pojistných kol 6, typicky pokud dopravník na každé straně zahrnuje

pouze jeden dráhový oblouk 9. Alternativně jsou pojistná kola 6 uspořádána na jiném místě části délky dopravníku, v níž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně, než před dráhovým obloukem 9.

- 5 Pokud příslušná linka zahrnuje větší počet van 8, a pendlový řetězový dopravník tudíž zahrnuje více dalších částí délky dopravníku, v níž je první řetěz 2a a druhý řetěz 2b orientován horizontálně, jsou pojistná kola 6 uspořádána analogicky i v místě nad těmito dalšími vanami 8. Podle potřeby však nemusejí být pojistná kola 6 uspořádána nad každou vanou 8, např. to není nutné nad vanami 8, které jsou dostatečně krátké. Například v lince VBH mohou být pojistná kola uspořádána nad odmašťovací vanou 8 pro odmaštění ponorem a nad fosfátovací vanou 8 a v lince KTL mohou být pojistná kola 6 uspořádána nad vanou 8 s barvou. Tyto vany 8 jsou typicky delší než ostatní vany 8 a zahrnují také dráhové oblouky 9 pro naklánění karoserie 4 ponořené ve vaně. Pojistná kola 6 je vhodné umístit např. na úseky mezi vodicími koly 5, které jsou delší než 30 m a které zahrnují dva dráhové oblouky 9. Tyto úseky by jinak představovaly vysoké riziko sesunutí prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b. Pokud tyto úseky dráhové oblouky 9 neobsahují, je dostačující umístit pojistná kola 6 ve vzdálenosti přibližně 18 m od sousedního vodicího kola 5.

- 20 Pojistné kolo 6 je v prvním příkladném provedení realizováno jako šestizubé ozubené kolo uzpůsobené pro vedení prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b. Toto uzpůsobení spočívá v tom, že zuby pojistného kola 6, upevněného např. na svisle orientované stěně nad vanou 8, se zakusují do prvního řetězu 2a, respektive druhého řetězu 2b, konkrétně do volných prostorů mezi jednotlivými vodicími prvky 10, které první řetěz 2a, respektive druhý řetěz 2b, zahrnuje. Těmito vodicími prvky 10 jsou v prvním příkladném provedení rolly, tedy vodicí prvky 10, které jsou svým válcovým tvarem uzpůsobeny pro odvalování po první dráze 1a, respektive po druhé dráze 1b. Alternativně však mohou být vodicí prvky 10 realizovány jinak, pokud umožňují spolehlivý pohyb prvního řetězu 2a po první dráze 1a a druhého řetězu 2b po druhé dráze 1b. Pojistné kolo 6 dále mezi jednotlivými zuby zahrnuje zaoblené části, jejichž tvar odpovídá zakřivení vodicích prvků 10, přičemž vodicí prvek 10 v kontaktu s pojistným kolem 6 se nachází v této zaoblené části. V prvním příkladném provedení je pojistné kolo 6 realizováno jako horní kolo, což znamená, že je uspořádáno nad prvním řetězem 2a, respektive druhým řetězem 2b. Alternativně může být pojistné kolo 6 realizováno jako spodní kolo, tedy může být uspořádáno pod prvním řetězem 2a, respektive druhým řetězem 2b. Analogicky jsou realizována také vodicí kola 5, přičemž ta v prvním příkladném provedení zahrnují dvanáct zubů, přičemž zuby pojistného kola 6 mají stejný profil jako zuby vodicího kola 5. Pojistná kola 6 jsou realizována jako šestizubá vzhledem k prostorovým podmínkám, nicméně alternativně mohou zahrnovat také jiný počet zubů.

- 40 Vodicí prvky 10 slouží také k upevnění pendlu 3 k prvnímu řetězu 2a a ke druhému řetězu 2b, jak je patrné na obr. 4, a především na obr. 5 a obr. 6. Pendl 3 je v oblasti techniky dobře známý a běžně používaný a jeho konkrétní uspořádání by tak bylo odborníkovi jasné, stejně jako je výraz „pendl“ v této oblasti zaužívaným technickým pojmem, který popisuje závěsnou konstrukci uzpůsobenou pro nesení karoserie. Pendl 3 je realizován ve tvaru připomínajícím písmeno U, přičemž zahrnuje dvě ramena 3a pendlu 3, odpovídající vertikálně orientovaným částem pendlu 3, a také nosnou část pendlu 3, která odpovídá vertikální části pendlu 3 spojující vespod obě ramena 3a pendlu 3. Nosná část pendlu 3 zahrnuje upevňovací trny pro upevnění skidu 3b s karoserií 4 k pendlu 3, přičemž skid 3b je v prvním příkladném provedení upevněn ke dvojici po sobě následujících pendlů 3, jak je nejlépe vidět na obr. 4. Sousední dvojice pendlů 3 pak slouží k upevnění dalšího skidu 3b a takto jsou výhodně využity všechny pendly 3 pendlového dopravníku.

- 55 Ramena 3a pendlu 3 jsou spojená s prvním řetězem 2a a druhým řetězem 2b, konkrétně s vodicím prvkem 10 prvního řetězu 2a a vodicím prvkem 10 druhého řetězu 2b, přičemž ramena 3a pendlu 3 jsou upevněna, např. ke každému šestému vodicímu prvku 10, jak je znázorněno na obr. 4. Alternativně je skid 3b nesen jiným počtem pendlů 3 než dvěma, případně jsou ramena 3a pendlu

3 upevněna k vodícím prvkům 10 v jiných vzájemných rozestupech, pokud je takovým provedením zajištěno spolehlivé upevnění pendlu 3 k prvnímu řetězu 2a a ke druhému řetězu 2b. Pendlový řetězový dopravník zahrnuje množství pendlů 3, například v řádu desítek, aby byla umožněna přeprava karoserií 4 ve velkém.

5

Vodící prvky 10, tj. např. rolny, lze vyrobit z různých materiálů podle toho, jestli je daný vodící prvek 10 určený pro upevnění ramena 3a pendlu 3, nebo nikoliv. Vodící prvky 10, k nimž žádné rameno 3a pendlu 3 připevněno není, mohou být vyrobeny např. z plastu, zatímco vodící prvky 10, určené pro připevnění ramena 3a pendlu 3, jsou výhodně vyrobeny z kovu. Tyto kovové vodící prvky 10 zahrnují dutý čep, do kterého je zasunut čep ramena 3a pendlu 3, jak je nejlépe vidět v detailu na obr. 6 v řezu rolnou. Na tomto obrázku je vidět také druhá dráha 1b, v níž je vodící prvek 10 uložen, a také držák 11 dráhy, který slouží k upevnění druhé dráhy 1b do prostoru lakovny, konkrétně k upevnění na bočnici tunelu linky. Na druhé straně dopravníku, jak je vidět na obr. 5, je analogicky uspořádán další držák 11 dráhy, který tedy slouží k upevnění první dráhy 1a na bočnici tunelu linky. Na obr. 5 je rovněž patrné upevnění ramen 3a pendlu 3 k vodícím prvkům 10 uloženým v první dráze 1a a ve druhé dráze 1b, přičemž na tomto obrázku není znázorněn celý pendl 3, ale pouze obě ramena 3a pendlu 3, která jsou navíc zakreslena blíže u sebe, než ve skutečnosti jsou. To naznačuje tečkovaná čára mezi jednotlivými rameny 3a pendlu 3. Na tomto obrázku tedy není znázorněna ani nosná část pendlu 3 s upevňovacími trny.

20

Vzájemná vzdálenost první dráhy 1a a druhé dráhy 1b je v prvním příkladném provedení přibližně 2,5 m, alternativně však může být větší či menší než přibližně 2,5 m, pokud poskytuje dostatečný prostor pro upevnění pendlu 3 s karoserií 4. Tato vzájemná vzdálenost vychází také z šířky vany 8, která musí být rovněž dostatečně široká, aby obsáhla celou karoserii 4. Délka ramen 3a pendlu 3 je volena tak, aby bylo možné ponořit do vany 8 celou karoserii 4.

25

Průmyslová využitelnost

Výše popsaný pendlový řetězový dopravník je možné využít pro přepravu karoserií v lakovně.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Pendlový řetězový dopravník zahrnující alespoň jeden pohon, první dráhu (1a), druhou dráhu (1b), první řetěz (2a) pohyblivě uložený v první dráze (1a) a druhý řetěz (2b) pohyblivě uložený ve druhé dráze (1b), přičemž pohyb prvního řetězu (2a) a druhého řetězu (2b) je realizován pohonem, alespoň jeden pendl (3) připevněný k prvnímu řetězu (2a) a ke druhému řetězu (2b) a uzpůsobený pro nesení karoserie (4), přičemž dopravník dále zahrnuje množství vodících kol (5) uzpůsobených pro vedení prvního řetězu (2a), respektive druhého řetězu (2b), a pro změnu směru prvního řetězu (2a), respektive druhého řetězu (2b), přičemž tato vodící kola (5) vymezují alespoň jednu část délky dopravníku, v níž je první řetěz (2a) a druhý řetěz (2b) orientován horizontálně, **vyznačující se tím**, že v alespoň jedné části délky dopravníku, v níž je první řetěz (2a) a druhý řetěz (2b) orientován horizontálně, je uspořádáno alespoň jedno pojistné kolo (6) uzpůsobené pro vedení prvního řetězu (2a), respektive druhého řetězu (2b).

2. Pendlový řetězový dopravník podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první dráha (1a) a druhá dráha (1b) zahrnuje dráhový oblouk (9), na němž je první řetěz (2a), respektive druhý řetěz (2b) orientován do oblouku.

3. Pendlový řetězový dopravník podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že pojistné kolo (6) je uspořádáno v části délky dopravníku, v níž je první řetěz (2a) a druhý řetěz (2b) orientován horizontálně, před dráhovým obloukem (9) ve směru pohybu prvního řetězu (2a) a druhého řetězu (2b).

4. Pendlový řetězový dopravník podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že pojistné kolo (6) a vodící kolo (5) jsou realizována jako ozubená kola, přičemž zuby pojistného kola (6) mají stejný profil jako zuby vodícího kola (5).

5. Pendlový řetězový dopravník podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že dopravník zahrnuje dva páry pojistných kol (6).

6. Pendlový řetězový dopravník podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že první řetěz (2a) a druhý řetěz (2b) zahrnují vodící prvky (10) uzpůsobené pro odvalování prvního řetězu (2a) a druhého řetězu (2b) po první dráze (1a), respektive po druhé dráze (1b).

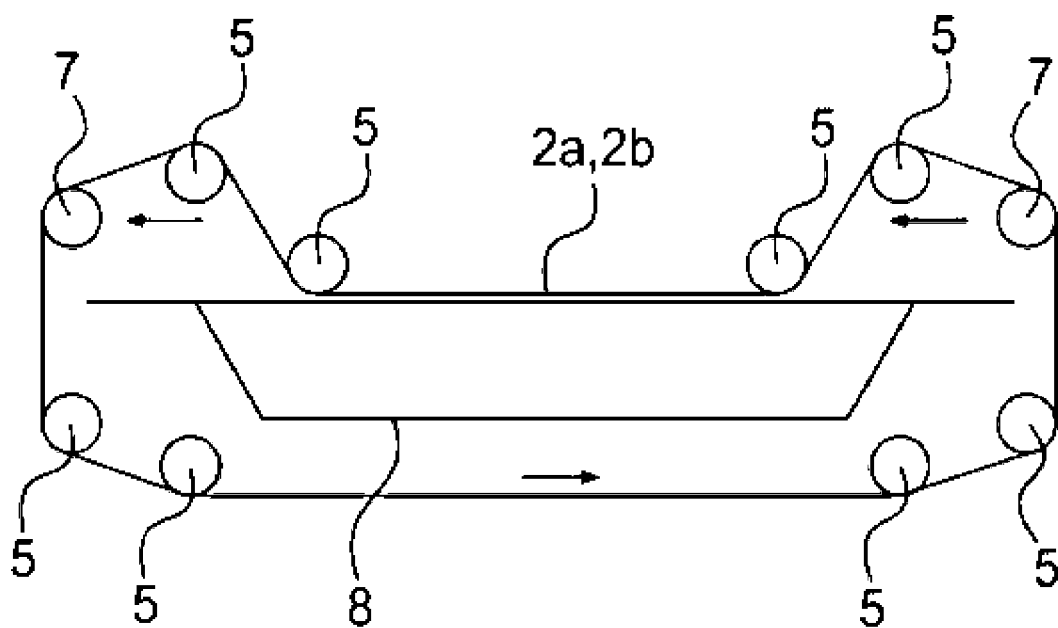
7. Pendlový řetězový dopravník podle kteréhokoliv z předcházejících nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že pendl (3) zahrnuje ramena (3a) pendlu (3) uzpůsobená pro připevnění pendlu (3) k prvnímu řetězu (2a) a ke druhému řetězu (2b) a nosnou část pendlu (3) uzpůsobenou pro upevnění skidu (3b) pro upevnění karoserie (4).

4 výkresy

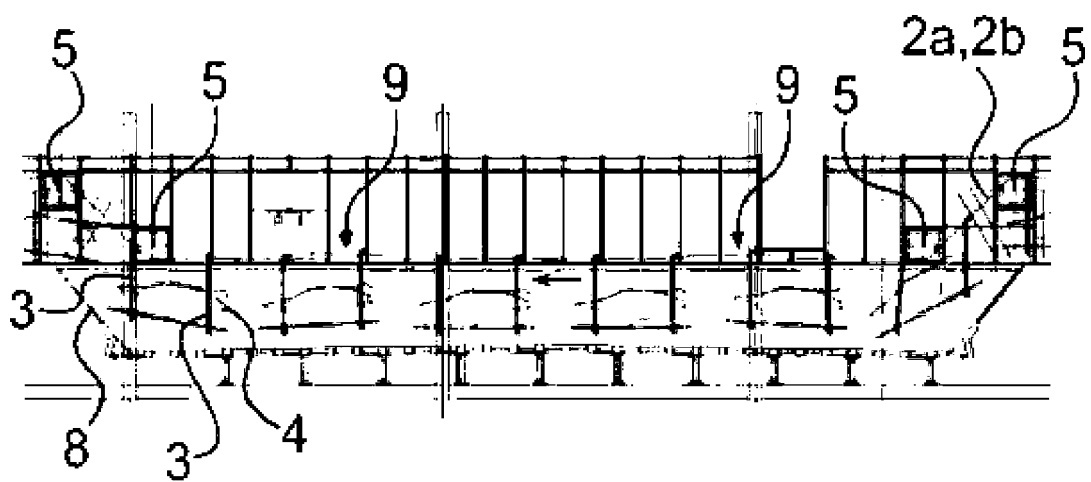
Seznam vztahových značek:

- 1a – první dráha
- 1b – druhá dráha
- 2a – první řetěz
- 2b – druhý řetěz
- 3 – pendl
- 3a – rameno pendlu
- 3b – skid
- 4 – karoserie
- 5 – vodící kolo

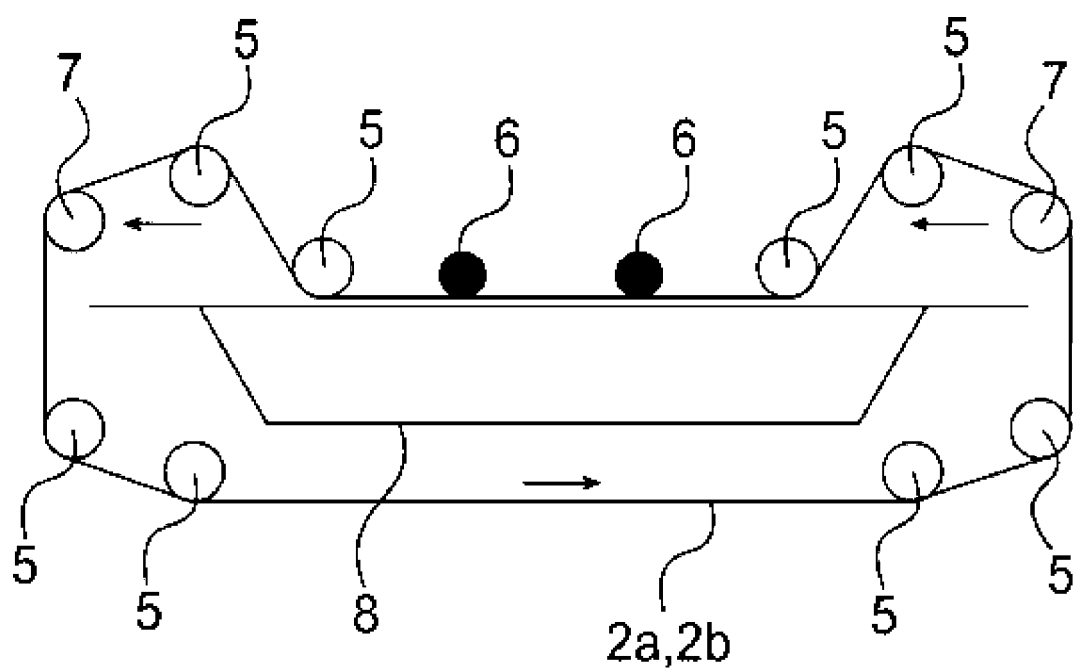
- 6 – pojistné kolo
- 7 – hnací kolo
- 8 – vana
- 9 – dráhový oblouk
- 10 – vodící prvek
- 11 – držák dráhy



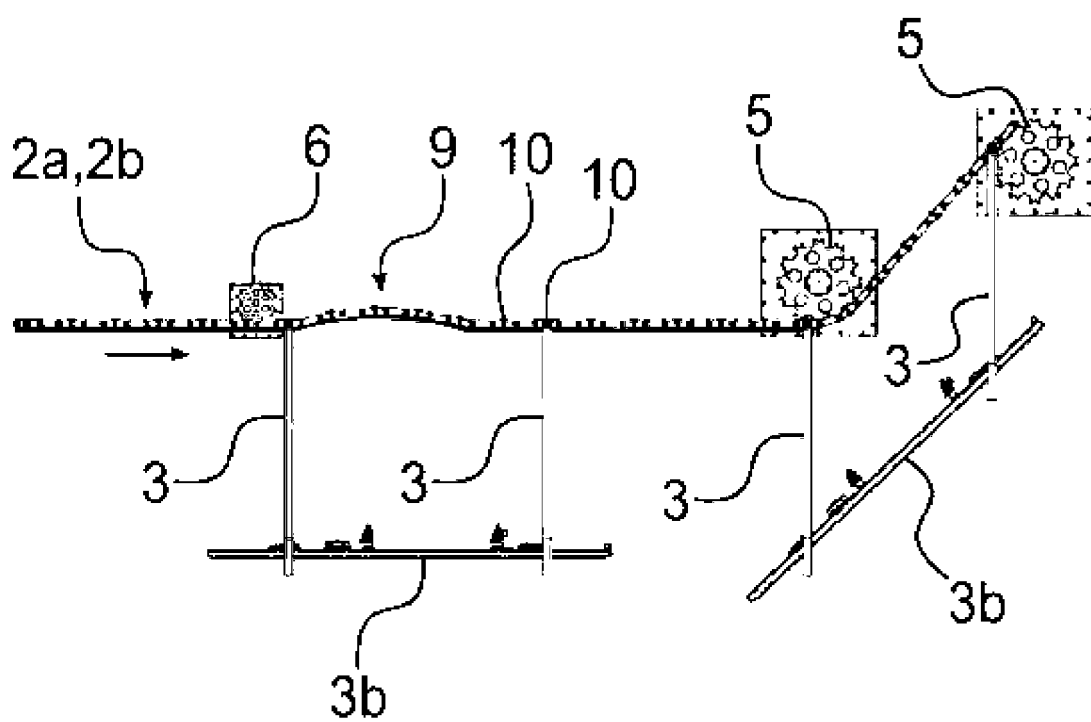
Obr. 1



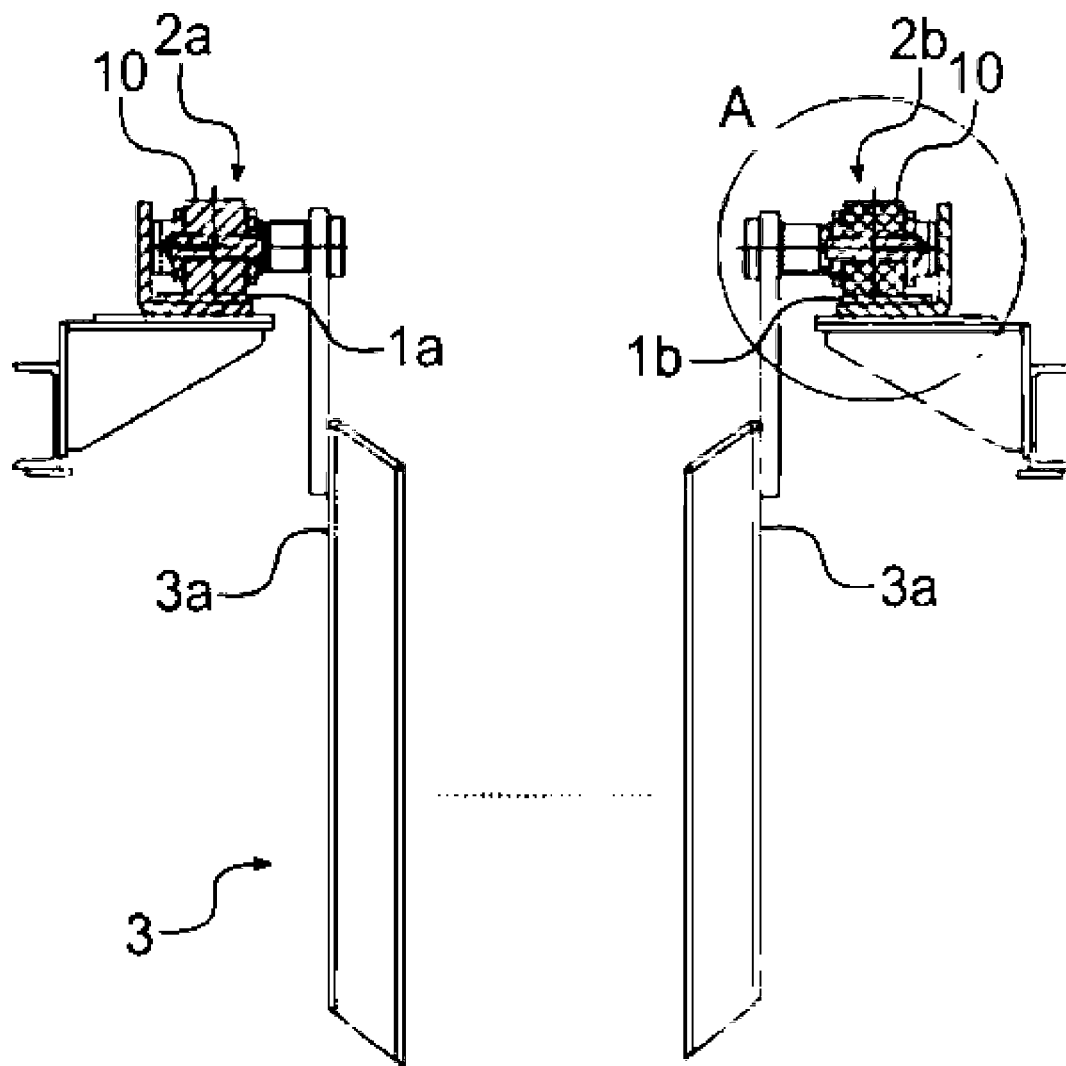
Obr. 2



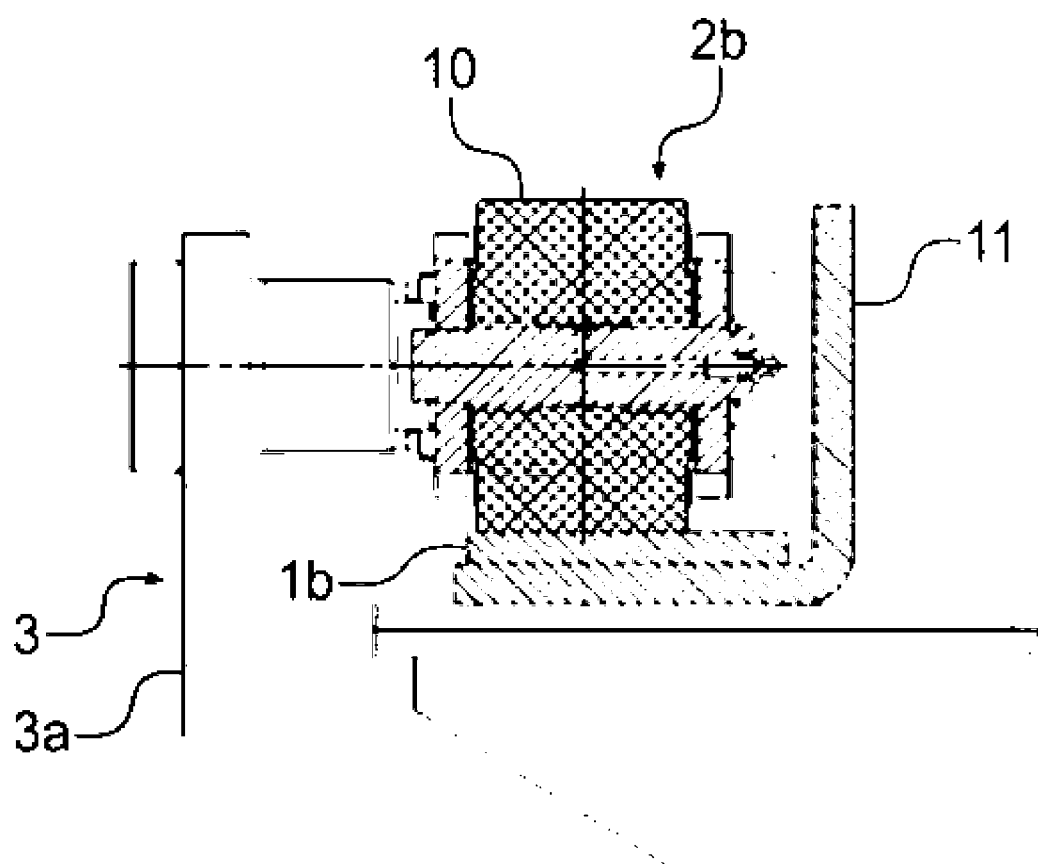
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6