

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 502

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B65G 15/08 (2006.01)

B65G 15/60 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

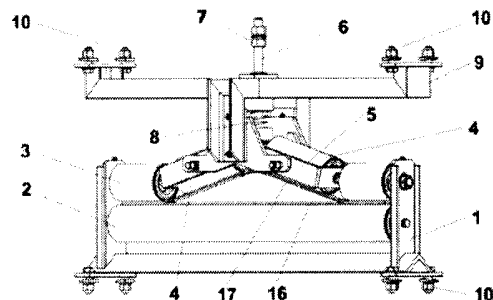
(21) Číslo přihlášky: **2013-765**
(22) Přihlášeno: **02.10.2013**
(40) Zveřejněno: **28.05.2014**
(Věstník č. 22/2014)
(47) Uděleno: **16.04.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **28.05.2014**
(Věstník č. 22/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

JP 08058942 H; 71805; 71806; 71807; 71808.

(73) Majitel patentu:
Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava,
Ostrava-Poruba, CZ

(72) Původce:
doc. Ing. Leopold Hrabovský, Ph.D., Havířov-
Šumbark, CZ
doc. Ing. Aleš Slíva, Ph.D., Václavovice, CZ
Ing. David Borovský, Hradec nad Moravicí, CZ



(54) Název vynálezu:

**Válečková stolice pro dopravní pásy
strmého pásového dopravníku**

(57) Anotace:

Řešení je navrženo tak, aby došlo k dokonalému krytí spodního i horního krycího pásu (16) a (17) pásového dopravníku při jeho naplnění sypkým materiálem. Dopravovaná sypká hmota, dané zrnitosti a mechanicko-fyzikálních vlastností, je přiváděná a následně unášena nosným dopravním pásem (16), který shora překrývá pás (17) krycí. Sypká hmota je tímto uzavřena ve šterbině vytvořené nosným a krycím dopravním pásem (16) a (17) a je tak izolována od okolního prostředí. Postupným zvyšováním úhlu sklonu dopravy již vlastní hmotnost krycího pásu (17) není tak dostatečně velká, aby zamezila, vlivem třecích sil, pohybu zrn materiálu proti směru dopravy. Pro opětovnou bezporuchovou realizaci dopravy je nezbytné vyvodit vyšší přítlak krycího pásu (17) vůči povrchu dopravované hmoty a potažmo i třecích sil ve stykových plochách dopravních pásů s unášeným materiálem. Toto je možno zabezpečit prostřednictvím válečkové stolice dle tohoto řešení.

CZ 304502 B6

Válečková stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku

Oblast techniky

Technické řešení se zabývá zdokonalením dopravy zejména sypkých materiálů pásovými dopravníky. Konkrétněji se technické řešení týká uspořádání válečkové stolice pro strmé pásové dopravníky.

Dosavadní stav techniky

V současné době je v tomto oboru kladen velký důraz na konstrukce zabývající se svislou dopravou pomocí plynule, kontinuálně pracujících moderních strmých pásových dopravníků. Tento trend zapříčinil velký rozvoj těchto konstrukcí včetně nových konstrukcí přítlačných válečků.

Jedním ze zařízení, které se v současné době používají, jsou řešení vzniklá, na základě ochranného dokumentu CA 1280993 C. Tento dokument popisuje řešení zabývající se danou problematikou. Zařízení však neumožňuje flexibilně reagovat na změnu množství materiálu. Dalšími možnými řešeními užívanými v této oblasti jsou JP 6305530 A a JP 8198453 A, kdy je speciálně profilován dopravní pás, který je uzavřen po obou stranách dvojicí válečků. Dalším představitelem běžně užívaných zařízení pak je JP 9183504 A, kde horní válečky doléhají přímo na dopravní pás a jsou opatřeny pružinou, takže jsou schopny reagovat a uzavírat dopravní pás ve stejných místech. V případě technických řešení chráněných dokumenty JP 10175713 A a JP 10181823 A se jedná o řešení s kosočtverečným průřezem profilu, přičemž tento tvar omezuje jejich užitnost.

Z výše uvedeného vyplývá, že v současné době jsou v této oblasti užívána zařízení, která mají konstrukční omezení, z hlediska tvaru a tím se sužuje jejich užitnost jen na určité typy materiálu.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje technické řešení podle vynálezu. Konstrukce technického řešení je navržena tak, aby došlo k dokonalému krytí spodního i horního krycího pásu pásového dopravníku při jeho naplnění sypkým materiálem.

Zvýšení mezního (dovoleného) úhlu sklonu dopravy (dáno platnými ČSN normami) je možno realizovat několika principy. Jedním z možných způsobů je zvýšení přítlaku dopravovaného materiálu vůči hladkému povrchu nosného dopravního pásu pomocí vlastní hmotnosti doplňkového, tzv. krycího, dopravního pásu. Doplňkový pás zvyšuje přítlak dopravované hmoty vůči nosnému dopravnímu pásu, zvyšuje třecí stykovou kontaktní plochu a zamezuje vratnému pohybu dopravovaných zrn materiálu vůči směřům pohybů obou pásů.

Dopravovaná sypká hmota, dané zrnitosti a mechanicko-fyzikálních vlastností, je přiváděna a následně unášena nosným dopravním pásem, který shora překrývá pás krycí. Sypká hmota je tímto uzavřena ve šterbině vytvořené nosným a krycím dopravním pásem a je tak izolována od okolního prostředí (např. povětrnostních podmínek) a současně negativní vlastnosti (např. prašnost, zápachovost, apod.) dopravovaného materiálu nepůsobí na okolní prostředí.

Postupným zvyšováním úhlu sklonu dopravy, již vlastní hmotnost krycího pásu není tak dostatečně velká, aby zamezila, vlivem třecích sil, pohybu zrn materiálu proti směru dopravy. Třecí síly v kontaktních plochách dopravovaného materiálu vůči stykovým plochám pásů jsou tímto nižší než složky tíhy dopravovaného materiálu. Pro opětovnou bezporuchovou realizaci dopravy je nezbytné vyvodit vyšší přítlak krycího pásu vůči povrchu dopravované hmoty a potažmo i

třecích sil ve stykových plochách dopravních pásů s unášeným materiálem. Toto je možno zabezpečit prostřednictvím přitlačného mechanismu, který je předmětem předložené přihlášky.

5 Válečková stolička pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku sestává z rámové konstrukce, uchycené prostřednictvím šroubových spojů k nosné trati pásového dopravníku. K bočním stranám této rámové konstrukce je uchycen nejméně jeden nosný váleček horní větve nosného dopravního pásu. Nad ním jsou k bočním stranám rámové konstrukce rozebíratelně a jednostranně spojeny dva přitlačné nosné válečky okrajů krycího nosného dopravního pásu a krycího dopravního pásu.

10 Nad krycím dopravním pásem se nalézají vahadla s horními nosnými válečky. Tato vahadla jsou přes válcovou tlačnou pružinu rozebíratelně spojena s horní rámovou konstrukcí. Tlačná pružina je uložena v miskovitých držácích, které se nacházejí ve spodních držácích ukotvených ve středových profilech. Miskovité držáky jsou zajištěny šroubem, který prochází podélníkem s dorazem a maticemi. Horní konstrukce je přes šroubové spoje procházející připojovacími konzolami spojena s tratí pásového dopravníku.

20 Vahadla s horními nosnými válečky jsou vůči držákům uchycena pohyblivě ve vertikálním směru. Šířka rámové konstrukce je přizpůsobena šířce nosného dopravního pásu.

25 Horní větev válečkové stoličky může být také konstrukčně upravena tak, že je složena ze dvou nosných válečků. Vnější konce těchto válečků jsou rozebíratelně ukotveny v rámové konstrukci. Úhel ukotvení v rámové konstrukci je dán úhlem krycího dopravního pásu. Vnitřní konce válečků jsou ukotveny ve středním držáku.

30 Další konstrukční úprava horní větve válečkové stoličky, představuje její sestava ze dvou bočních nosných válečků, jejichž vnější konce jsou rozebíratelně ukotveny v rámové konstrukci a středního válečku. Úhel ukotvení k této rámové konstrukci je dán úhlem nosného dopravního pásu. Vnitřní konce bočních nosných válečků jsou ukotveny ve středních držácích, stejně jako oba konce středního válečku.

35 Přitlačné nosné válečky jsou svými vnějšími konci ukotveny k rámové konstrukci pod stejným úhlem jako nosné válečky. Zakřivení bočních stran rámové konstrukce odpovídá tvaru krycího dopravního pásu. Součet délek všech válečků horní větve válečkové stoličky je přizpůsoben délce nosného dopravního pásu.

Přehled obrázků na výkresech

40 Technické řešení je blíže osvětleno pomocí výkresů, kde na obrázku 1 je znázorněno konstrukční provedení válečkové stoličky pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku, využívajícího rovného ložného profilu dopravního pásu, v axonometrickém pohledu a na obrázku 2 je nárysný pohled. Obrázek 3 znázorňuje detailní pohled na přitlačný mechanismus krycího pásu realizovaný tlačnou válcovou pružinou v řezu.

45 Na obrázku 4 je znázorněno konstrukční provedení válečkové stoličky pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku, využívajícího korýtkového ložného profilu dopravního pásu, v axonometrickém pohledu. Ložný profil nosného dopravního pásu je tvořen tříválečkovou stolicí.

50 Obrázek 5 znázorňuje konstrukční provedení válečkové stoličky pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku, využívajícího korýtkového ložného profilu dopravního pásu, v axonometrickém pohledu. Ložný profil nosného dopravního pásu je tvořen dvouválečkovou stolicí.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

5

Válečková stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku, využívající rovného profilu dopravního pásu, podle obrázku 1, je tvořena rámovou konstrukcí 1, tzv. pražcem, která je vůči nosné trati pásového dopravníku uchycena prostřednictvím šroubových spojů 10. V rámové konstrukci 1 je uchycen nosný váleček 2 horní větve nosného dopravního pásu. Osa nosného válečku 2 je po obou stranách ukončena zploštěním, případně, pro zamezení vypadnutí válečku z držáku pražce, vnějším nebo vnitřním závitem.

10

15

Součástí rámové konstrukce 1 jsou dva přítlačné nosné válečky 3, které zabezpečují přítlak okrajů krycího dopravního pásu 17 a nosného dopravního pásu 16 a tím zamezují přepadu dopravovaných zrn přes okraj nosného pásu. Přítlačné nosné válečky 3 jsou realizovány s jednostrannou osou, k rámové konstrukci 1 jsou mechanicky připojeny prostřednictvím matic pomocí vnějšího závitu. V rámové konstrukci 1 je vytvořen eliptický otvor za účelem optimálního uchycení přítlačných nosných válečků 3 např. při rozdílné tloušťce dopravních pásů.

20

25

Další součástí válečkové stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku je horní rámová konstrukce 9, která je vůči trati pásového dopravníku připojena prostřednictvím šroubových spojů 10. Horní rámová konstrukce 9 je tvořena, viz obrázek 2, podélníkem 12, na jehož obou koncích jsou připojovací konzole 11 a dvěma středovými profily 13. Vůči středovým profilům 13 jsou mechanicky, pomocí šroubových spojů, uchyceny posuvně, ve vertikálním směru, spodní držáky 14 vahadel 5. Účelem spodních držáků 14 a vahadel 5 je docílit optimálního dotyk nosných válečků 4 vůči povrchu krycího pásu 17 při rozdílném plnění nosného dopravního pásu 16 dopravovaným materiálem. Rozdílné plnění nosného dopravního pásu dopravovaným materiálem způsobuje změnu průřezu náplně pásu.

30

35

Změna průřezu náplně pásu má zásadní vliv na rozložení materiálů v příčném průřezu dopravníku, neboť dochází ke změně využitelné šířky pásu (tj. ložné šířky pásu) a výšky kulpového vrchlíku náplně pásu. Při rozdílném průřezu náplně pásu je přítlak a optimální dotyk nosných válečků 4 vůči povrchu krycího pásu 17 zabezpečen pomocí mechanismu, jehož součástí je vinutá válcová pružina 8 a šroub 6 s maticí 7.

40

45

Princip činnosti pružinového mechanismu znázorňuje obrázek 3. Při změně výšky kulového vrchlíku náplně pásu dochází k vertikálnímu posunu šroubu 6. Styk nosných válečků 4 s krycím pásem 17 je zabezpečen jejich uložením ve vahadlech 5. Vahadla 5 jsou uložena otočně na čepu, který je mechanicky svázán se spodním držákem 14. Vertikální posun spodních držáků 14 zajišťuje vinutá tlačná pružina 8, která je uložena ve dvou držácích 15 miskovitého tvaru. Držák 15 miskovitého tvaru spodní je proti vysunutí ze šroubu 6 zajištěn maticí 7. Maximální výšku vertikálního posunu spodních držáků 14 s osazenými vahadly 5 je možno nastavit pomocí horní matice 7 šroubu 6, která se v mezní poloze stýká s dorazem 18, připojeným k horní ploše podélníku 12 horní rámové konstrukce 9.

Příklad 2

50

Válečková stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku, využívající korýtkového profilu dopravního pásu, podle obrázku 4, se od příkladu 1 liší tím, že je tvořena rámovou konstrukcí 1, tzv. pražcem, která je vůči nosné trati pásového dopravníku uchycena prostřednictvím šroubových spojů. V rámové konstrukci 1 jsou uchyceny boční nosné válečky 19 a střední váleček 20 horní větve nosného dopravního pásu. Osy bočních nosných válečků 19, a středního válečku 20 jsou po obou stranách ukončeny zploštěním, případně, pro zamezení vypadnutí válečku

z držáku pražce, vnějším nebo vnitřním závitem. Oba konce středního válečku 20 a vnitřních konců bočních nosných válečků 19 jsou uchyceny ve středních držácích 21.

5 Příklad 3

Válečková stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku, využívající korytkového profilu dopravního pásu, podle obrázku 5, je tvořena rámovou konstrukcí 1, tzv. pražcem, která je vůči nosné trati pásového dopravníku uchycena prostřednictvím šroubových spojů. V rámové konstrukci 1 jsou uchyceny nosné válečky 2 horní větve nosného dopravního pásu. Osy nosných válečků 2 jsou po obou stranách ukončeny zploštěním, případně, pro zamezení vypadnutí válečků z držáku pražce, vnějším nebo vnitřním závitem. Vnitřní konce nosných válečků jsou uchyceny ve středním držáku 21.

15

Průmyslová využitelnost

Je v oblasti dopravní a manipulační techniky, oblasti kontinuální dopravy partikulárních hmot.

20

PATENTOVÉ NÁROKY

25

1. Válečková stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že sestává z rámové konstrukce (1), která je prostřednictvím šroubových spojů (10) uchycena k nosné trati pásového dopravníku, přičemž k bočním stranám této rámové konstrukce (1) je uchycen nejméně jeden nosný váleček (2, 19, 20) horní větve nosného dopravního pásu, nad kterým jsou s bočními stranami této rámové konstrukce (1) rozebíratelně a jednostranně spojeny dva přitlačné nosné válečky (3) okrajů nosného dopravního pásu (16) a krycího dopravního pásu (17), nad kterým se nalézají vahadla (5) s horními nosnými válečky (4), tato vahadla (5) jsou přes válcovou tlačnou pružinu (8) uložena v miskovitých držácích (15), nacházejících se ve spodních držácích (14) ukotvených ve středových profilech (13), rozebíratelně spojena s horní rámovou konstrukcí (9), která je přes šroubové spoje (10) procházející přes připojovací konzole (11) spojena s tratí pásového dopravníku, přičemž miskovité držáky (15) jsou zajištěny šroubem (6), který prochází podélníkem (12) s dorazem (18) a maticemi (7).

40

2. Válečková stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vahadla (5) s horními nosnými válečky (4) jsou vůči držákům (14) uchycena pohyblivě a to ve vertikálním směru.

45

3. Válečková stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní větev válečkové stolice je složena ze dvou nosných válečků (2), přičemž vnější konce těchto válečků (2) jsou rozebíratelně ukotveny v rámové konstrukci (1), úhel ukotvení k této rámové konstrukci (1) je dán úhlem krycího dopravního pásu (17) a vnitřní konce válečků (2) jsou ukotveny ve středním držáku (21).

50

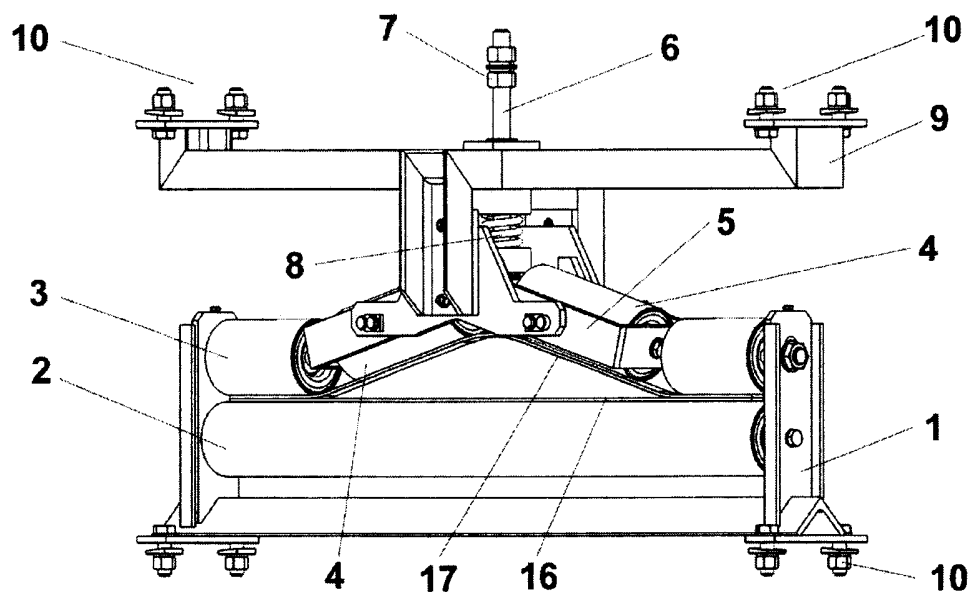
4. Válečková stolice pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní větev válečkové stolice je složena ze dvou bočních nosných válečků (19) a jejichž vnější konce jsou rozebíratelně ukotveny v rámové konstrukci (1), přičemž úhel ukotvení k této rámové konstrukci (1) je dán úhlem nosného dopravního pásu (16) a středního válečku (20), přičemž vnitřní konce bočních nosných válečků (19) jsou ukotveny ve středních držácích (21), stejně jako oba konce středního válečku (20).

55

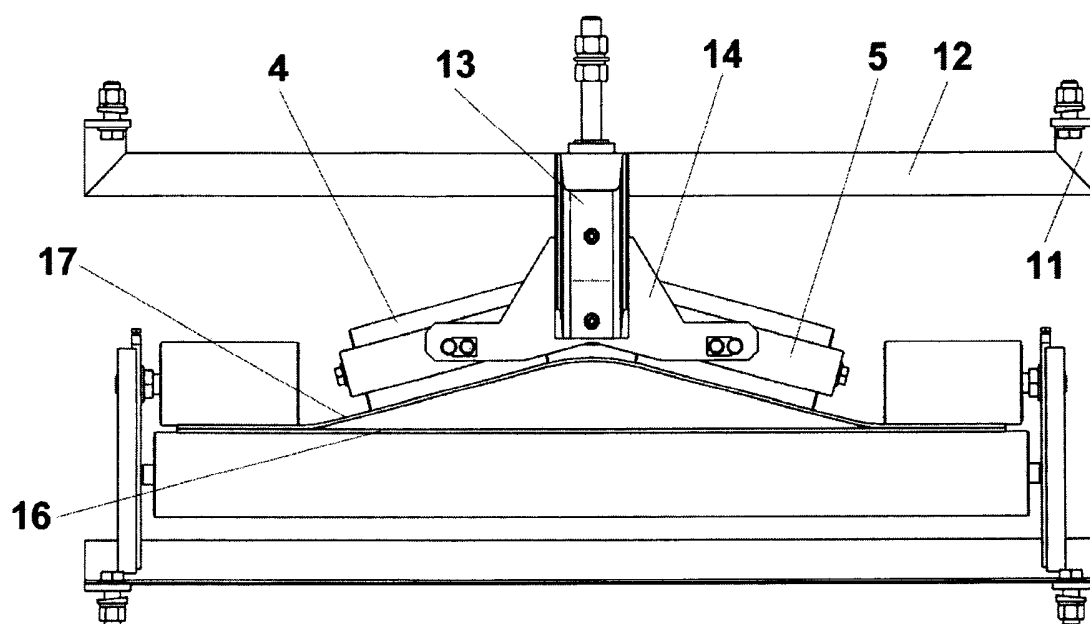
5. Válečková stolička pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku podle nároků 3 a 4, **vyznačující se tím**, že přítlačné nosné válečky (3) jsou svými vnějšími konci ukotveny k rámové konstrukci (1) pod stejným úhlem jako nosné válečky (2).
- 5 6. Válečková stolička pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku podle nároků 3 a 4, **vyznačující se tím**, že zakřivení bočních stran rámové konstrukce (1) odpovídá tvaru krycího dopravního pásu (17).
- 10 7. Válečková stolička pro dopravní pásy strmého pásového dopravníku podle nároků 3 a 4, **vyznačující se tím**, že součet délek všech válečků (2, 19, 20) horní větve válečkové stoličky odpovídá šířce nosného dopravního pásu (16).

15

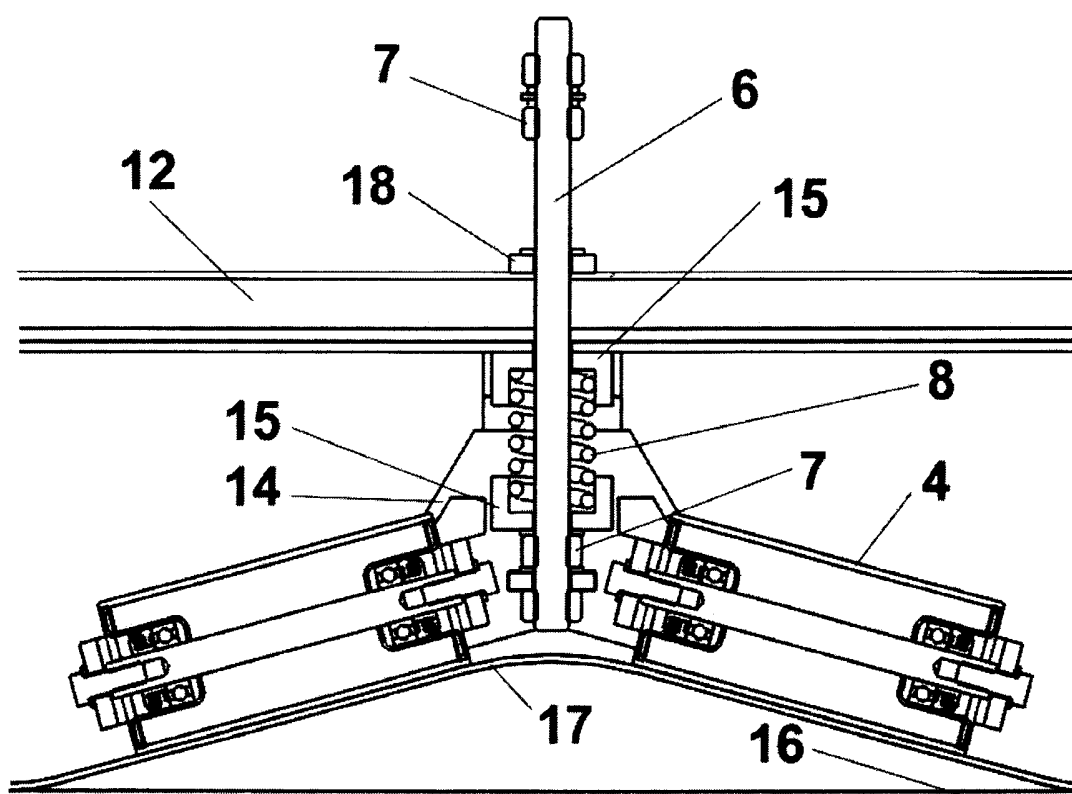
3 výkresy



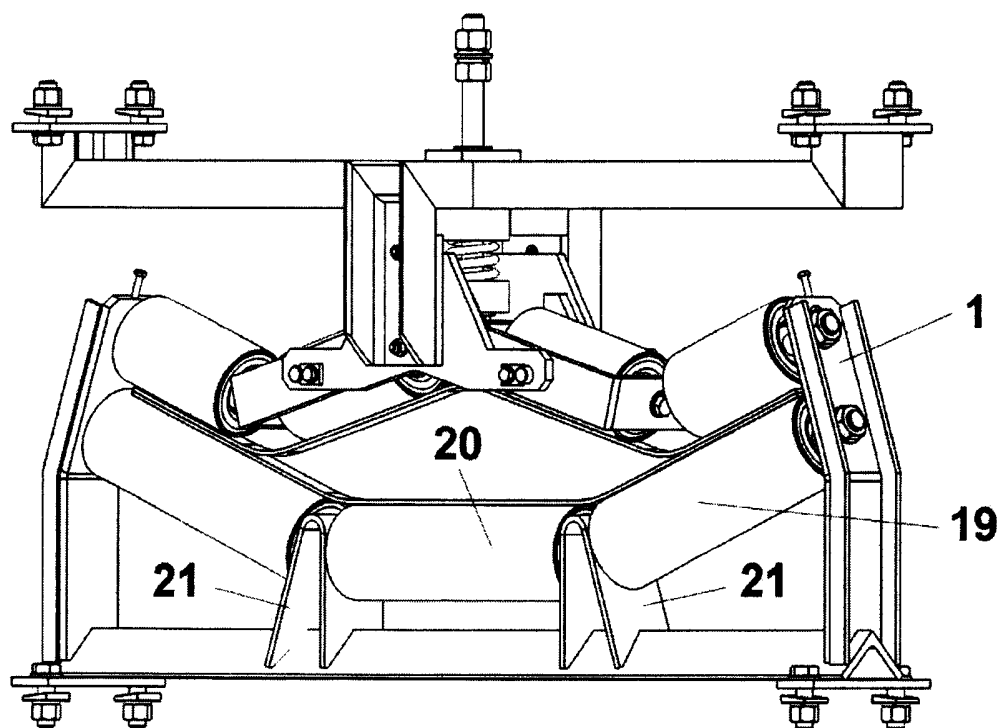
Obr. 1



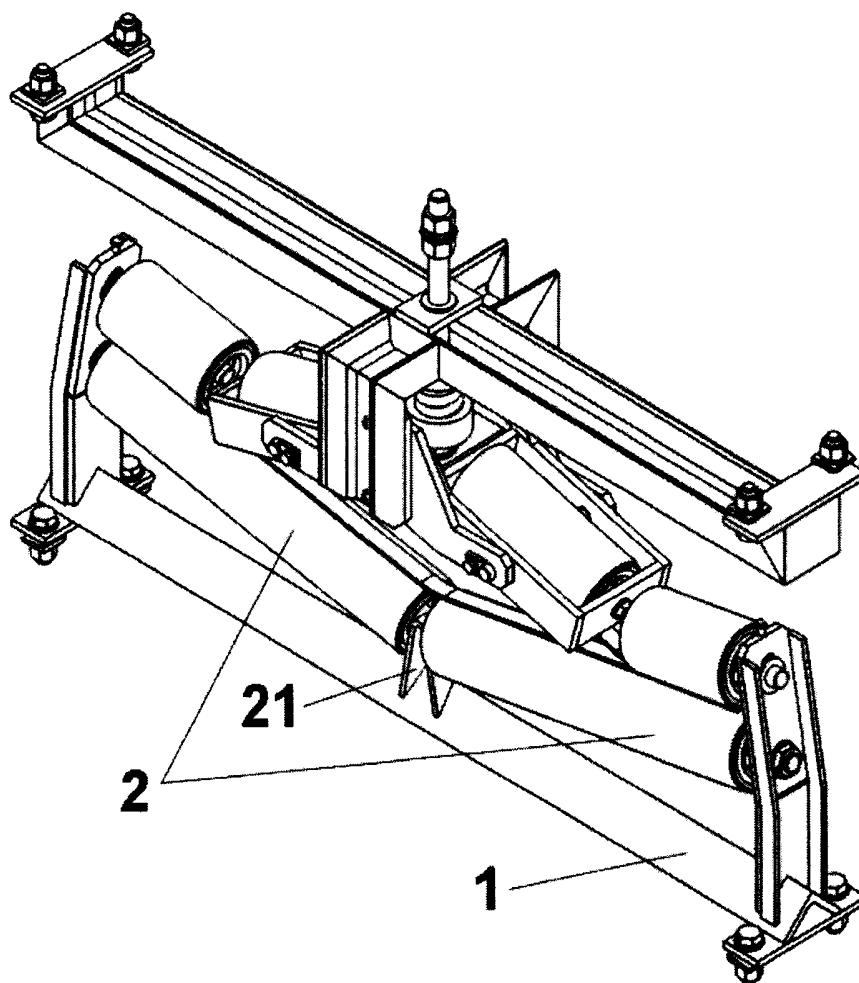
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Konec dokumentu
