

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2006 - 17719**
(22) Přihlášeno: **12.05.2006**
(47) Zapsáno: **26.06.2006**

(11) Číslo dokumentu:

16648

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B61D 13/00	(2006.01)
B61C 15/10	(2006.01)
B61C 15/08	(2006.01)
B61C 15/00	(2006.01)
B60B 39/04	(2006.01)
B60B 39/02	(2006.01)

(73) Majitel:

TRIBOTEC, spol. s r. o., Brno, CZ

(72) Původce:

Vašíček Jaroslav Ing., Brno, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing. Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno, 60200

(54) Název užitého vzoru:

Pískovací zařízení pro kolejová vozidla, zvláště pro tramvaje

CZ 16648 U1

Pískovací zařízení pro kolejová vozidla, zvláště pro tramvaje

Oblast techniky

Technickým řešením je pískovací zařízení pro kolejová vozidla, zvláště pro tramvaje, obsahující rozvod tlakového vzduchu s kompresorem a zásobníkem tlakového vzduchu, alespoň jeden zásobník písku připojený k rozvodu tlakového vzduchu, přičemž je k zásobníku připojena výstupní trubice písku ústící nad kolejnici do prostoru blízkému místu dotyku pojezdového kola kolejového vozidla s povrchem kolejnice a v přechodu mezi zásobníkem písku a výstupní trubicí písku je uspořádáno dávkovací ústrojí písku obsahující přívodem vzduchu otevíraný sifonový uzávěr zásobníku písku.

10 Dosavadní stav techniky

Jedním z požadavků na provoz kolejových vozidel, zvláště motorových vozů tramvají, případně železničních lokomotiv, je bránění prokluzu hnacích kol při rozjezdu s větším zrychlením a zvláště při brzdění. V prvním případě spočívá negativní důsledek v opotřebení části koleje v rozsahu dráhy rozjezdu při prokluzu a obvodu nákolku, který je ve styku s hlavou kolejnice. Větší škody způsobuje prokluz při brzdění, neboť jeho důsledkem je vytvoření místní plošky na obvodu okolku, která potom při jízdě způsobuje vibrace kola a celého vozu a hluk šířící se do okolí. Velikost prokluzu navíc závisí na stavu povrchu kolejnic, protože součinitel tření mezi povrchovou plochou hlavy kolejnice a obvodem kola klesá za dešťových nebo sněhových srážek, případně za vlhkého počasí, nebo při napadaném listí ze stromů.

20 Motorové vozy tramvají jsou vybavovány pískovacím zařízením, jehož účelem je sypat do místa styku povrchu kolejnice a obvodu kola vhodný posypový materiál a tím zvýšit součinitel tření na úroveň, při které je zabráněno prokluzování. Vhodným materiálem je obecně říční písek s dalšími vlastnostmi závisujícími na typu pískovacího zařízení.

25 Obsluhu původních pískovačů tramvají prováděl řidič, který během ovládání jízdy nabíral v případě potřeby lopatkou písek z nádoby umístěné v jeho dosahu a sypal jej do trychtýřovitého otvoru v přístrojové desce, přičemž byl písek trubicí navazující na tento otvor přiváděn před prokluzující kolo. Při rychlostech dnešních tramvají a nárocích, které jsou na řidiče kladeny, je takový způsob obsluhy vyloučen.

30 Moderní vozy jsou vybaveny zásobníky písku umístěnými nad nápravou vozidla, přičemž výsypný otvor je opatřen uzavíracím šoupátkem dálkově ovládaným řidičem pomocí tlačítka na přístrojové desce. I toto ovládání odvádí pozornost řidiče a navíc je sypání písku zahajováno obvykle se zpožděním, tedy až v okamžiku, kdy už došlo k většímu prokluzování, a navíc je písek sypán vždy déle než je nezbytně nutné. To má vliv nejen na znečišťování kolejí a okolní vozovky, ale dochází k velké spotřebě písku, tedy k vysokým nákladům na písek, a k časovým ztrátám způsobeným nutným doplňováním písku do zásobníků tramvají obvykle na konečných stanicích.

35 Současné nejmodernější tramvaje jsou vybaveny automatickými zařízeními, jejichž ovládání je spřaženo s regulačním zařízením trakce vozidla, které přijímá signály protiskluzové ochrany, vyhodnocuje je a vysílá impulsy spouští a ukončuje sypání písku. Uzávěry zásobníků písku, které spouštějí sypání, jsou tvořeny elektricky ovládanými mechanickými klapkami nebo šoupátky či vrtulkami, které v klidu zásobník uzavírají a po rozběhu jej otevřou, nebo pneumatickými uzávěry sifonového typu.

40 Společnou nevýhodou současných pískovacích zařízení je obtížné nastavování jen takového množství sypaného písku, které by zabránilo prokluzu a přitom současně ekologicky nezatěžovalo okolí městských částí tramvajového provozu a zbytečně nezvyšovalo náklady na posypový materiál.

45

Podstata technického řešení

Cílem tohoto technického řešení je odstranit nebo alespoň podstatně zmírnit nedostatky dosavadního stavu techniky.

5 Cíle technického řešení je dosaženo pískovacím zařízením kolejových vozidel, zvláště pro tramvaje, jehož dávkovací ústrojí, opatřené sifonovým uzávěrem písku, je připojeno k přívodu tlakového vzduchu. Podstata tohoto pískovacího zařízení spočívá v tom, že do dávkovacího ústrojí písku je vložena vzduchová tryska připojená svým vstupním koncem k přívodnímu potrubí tlakového vzduchu, přičemž poloha čela jejího výstupního konce vloženého do průtočného průřezu sifonového uzávěru je vzhledem k sifonovému uzávěru přestavitelná.

10 Výhodné provedení pískovacího zařízení podle tohoto technického řešení je takové, že vzduchová tryska je vzhledem k sifonovému uzávěru uspořádána posuvně, přičemž je stabilizovatelná vzhledem k ní radiálně umístěným šroubem zašroubovaným svým koncem do stěny vzduchové trysky, přičemž část šroubu mezi povrchem vzduchové trysky a jeho hlavou se nachází v podélné drážce vytvořené v součásti spojené s tělesem sifonového uzávěru a rovnoběžné s podélnou osou vzduchové trysky.

15 Výhodou uspořádání podle tohoto technického řešení je možnost přesného seřízení množství písku, které je nezbytné a přitom dostatečné pro zamezení prokluzu kol tramvaje při brzdění i při rozjezdu. Seřizování je přitom jednoduché a po případné změně seřízení je opakovatelně vratné.

Přehled obrázků na výkresech

20 Zařízení podle tohoto technického řešení je znázorněno na výkresech, kde znázorňuje obr. 1 celkové blokové schéma rozvodu vzduchu a dopravy posypového materiálu na povrch kolejnice a obr. 2 je detail zásobníku písku s dávkovacím ústrojím.

Příklady provedení technického řešení

25 Pískovací zařízení pro kolejová vozidla podle tohoto technického řešení obsahuje skříň 1 centrálního rozvodu vzduchu, v níž jsou uspořádány neznázorněné prostředky rozvodu vzduchu, především kompresor, zásobník tlakového vzduchu a uzavírací, rozváděcí a pojišťovací prvky. Skříň 1 je umístěna na podvozkové části karoserie pod podlahou vozidla, je připojena ke zdroji 11 elektrické energie o napětí 24 V DC a spřažena s výstupem regulačního zařízení 12 trakce vozidla a s ovládacím prostředkem 13 umístěným na přístrojové desce v kabině řidiče vozidla.

30 Zařízení dále obsahuje dvě zásobníkové skříně 2 s pískem, připojené rozvětveným vzduchovým přívodním potrubím 14 k výstupu tlakového vzduchu ve skříni 1 centrálního rozvodu vzduchu. Zásobníkové skříně 2 jsou umístěny pod sedadly tramvaje v prostoru nad příslušnou nápravou 3. V zásobníkové skříni 2 je umístěn zásobník 21 písku, v jehož spodní části je uspořádáno dávkovací ústrojí 22 obsahující sifonový uzávěr 221 a posuvnou vzduchovou trysku 222. Vzduchová tryska 222 upevněná k rámu skříně 2 seřizovacím šroubem 223 ústí do spodního ohybu 2211 kanálu sifonového uzávěru 221. Kanál je veden směrem nahoru k přepadovému ohybu 2212. Vstup do trysky 222 je připojen k větvi vzduchového přívodního potrubí 14 vedoucího ze skříně 1 centrálního vzduchového rozvodu. Pod zásobníkem 21 písku je umístěno elektrické topné těleso 23, jehož účelem je udržovat písek v zásobníku 21 v suchém a tedy sypkém stavu.

40 Ze zásobníkových skříní 2 jsou vedena potrubí 24 pro dopravu písku ukončená pískovacími tryskami 241, které jsou vyústěny před pojezdovým kolem 31 vozidla co nejbližší styku povrchu kolejnice 4 s válcovým obvodem nákolku 311 pojezdového kola 31.

45 Jedno popsané pískovací zařízení je určeno pro obsluhu jedné nápravy 3 tramvaje. V neznázorněném provedení jsou k jedné skříni 1 centrálního vzduchového rozvodu připojeny tři zásobníkové skříně 2, přičemž třetí zásobníková skříň 2 je určena pro jedno z kol další nápravy podle případných specifických požadavků provozu. U obousměrných motorových vozů jsou použita obvykle dvě samostatná pískovací zařízení uspořádaná na první a poslední nápravě motorového

vozu, jejichž funkce je spouštěna podle směru jízdy tramvaje impulzem od regulačního zařízení 12 trakce vozidla. Ve funkci je vždy pískovací zařízení na přední nápravě z hlediska směru jízdy, neboť sypaný písek je využit i následující nápravou nebo nápravami.

5 Pracovní tlak vzduchu v zásobníku tlakového vzduchu, který je plněn kompresorem, je nastaven neznázorněným regulátorem tlaku, přičemž hladinou pracovního tlaku je nastaveno základní množství písku dodávané na kolejnici 4. Spuštěním funkce pískovacího zařízení před rozjezdem tramvaje začne kompresor dodávat tlakový vzduch do zásobníku tlakového vzduchu a po dosažení nastavené úrovně tlaku v zásobníku kompresor vypne. Po impulzu od regulačního zařízení 12 trakce vozidla se k zásobníku tlakového vzduchu automaticky připojí přírodním potrubím 14 zásobníky 21 písku příslušné nápravy 3.

Pokud je trubice vzduchové trysky 222 vysunuta mimo průřez spodního ohybu 2211 kanálu sifonového uzávěru 221, je celý průřez kanálu vyplněn pískem. Tlakový vzduch je přiveden vzduchovou tryskou 222 do spodního ohybu 2211 kanálu sifonového uzávěru 221 a proud tlakového vzduchu vyfoukne množství písku nacházející se mezi nejnižším místem kanálu sifonového uzávěru 221 a jeho přepadovým ohybem 2212. Uvolněná stoupající část sifonového uzávěru 221 je účinkem gravitace stále doplňována pískem ze zásobníku, který je plynule vyfukován přes přepadový ohyb 2212, čímž dochází k sypaní písku. Po poklesu tlaku v zásobníku tlakového vzduchu v průběhu sypaní na hodnotu spínacího tlaku kompresoru kompresor znovu zapne a plní zásobník tlakového vzduchu za současného sypaní. Vzhledem k rozdílu pracovního tlaku vzduchu mezi 15 hodnotami vypínacího a spínacího tlaku kompresoru dochází i k poklesu okamžitého dodávaného množství písku mezi začátkem cyklu sypaní písku a jeho koncem. Je-li celý průřez kanálu sifonového uzávěru 221 vyplněn pískem, je po velkou část pracovního cyklu sypano zbytečně velké množství písku a optimálního množství je dosaženo až po příslušném poklesu tlaku ke konci cyklu. Zasunutím čela vzduchové trysky 222 do průtočného průřezu spodního ohybu 2211 sifonového uzávěru 221 je část objemu kanálu vyplněna trubkou vzduchové trysky 222. Proto za 25 stejnou dobu může být do spodního ohybu 2211 sifonového uzávěru 221 dopravováno účinkem gravitace menší množství písku, které je schopen proud tlakového vzduchu i při poklesu tlaku během cyklu spolehlivě dopravovat přes přepadový ohyb 2212. Plynulým nastavováním polohy čela vzduchové trysky 222 vzhledem k dutině spodního ohybu 2211 sifonového uzávěru 221 lze 30 přesně volit množství sypaného písku. Nejvyššího výkonu pískovacího zařízení se dosáhne nastavením maximálního tlaku kompresoru pomocí regulátoru tlaku při vysunutí trubice vzduchové trysky 222 mimo prostor spodního ohybu 2211 sifonového uzávěru 221. Snížení výkonu pískovacího zařízení se dosahuje snižováním pracovního tlaku kompresoru a zasouváním čela vzduchové trysky 222 do prostoru spodního ohybu 2211 sifonového uzávěru 221. Dosažením optimálního množství sypaného písku se podstatně sníží celkové množství písku dodané v průběhu 35 cyklu.

Poloha výstupního čela vzduchové trysky 222 vzhledem ke kanálu sifonového uzávěru 221 se nastavuje posunutím trysky 222 po povolení seřizovacího šroubu 223. V příkladném provedení 40 prochází seřizovací šroub 223 podélnou drážkou vytvořenou v součásti spojené s tělesem sifonového uzávěru 221 a je svým koncem zašroubován ve vnitřním závitu vytvořeném ve stěně vzduchové trysky 222. Přesunutí vzduchové trysky 222 se provádí působením na hlavu povoleného seřizovacího šroubu 223 ve směru podélné drážky, přičemž po nastavení vhodné polohy se seřizovací šroub 223 utáhne. Vnější povrch trubice vzduchové trysky 222 je přitlačen k povrchu dutiny v místě podélné drážky v tělese, čímž je zaručena těsnost vnitřního prostoru sifonového uzávěru 221. Je zřejmé, že axiální zajištění vzduchové trysky 222 vzhledem k tělesu sifonového 45 uzávěru 221 může být zajištěno i jiným neznázorněným způsobem, například stavěcím šroubem zašroubovaným do závitu v součásti spojené s tělesem sifonového uzávěru 221 a působícím svým čelem na povrch vzduchové trysky 222. Vzduchovou trysku 222 lze potom posunovat například působením na její zvenku přístupný vstupní konec.

50 Nastavení polohy vzduchové trysky 222 se provádí obvykle při instalaci pískovacího zařízení do vozidla podle očekávaných specifických provozních podmínek, přičemž je lze měnit obvykle v dílnách dopravních podniků apod.

Celkovým snížením spotřeby písku je dosaženo snížení nákladů na provoz tramvaje, zmenšuje se zanášení žlábkových kolejí a zvláště jejich výhybek, klesá zátěž životního prostředí v důsledku hluku, prachu a nánosů písku a snižuje se frekvence doplňování písku do zásobníků písku v provozu tramvají.

5

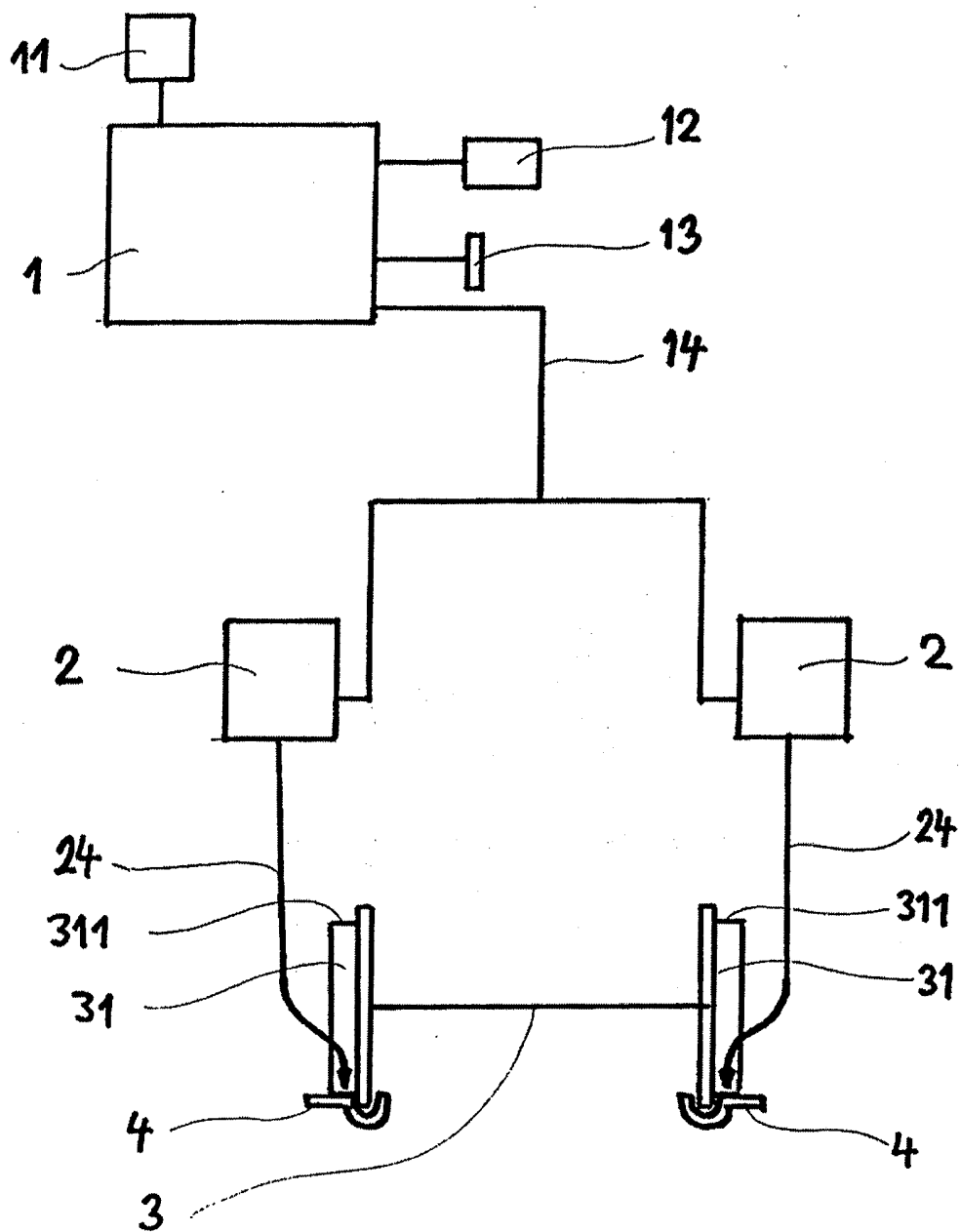
NÁROKY NA OCHRANU

1. Pískovací zařízení pro kolejová vozidla, zvláště pro tramvaje, obsahující rozvod tlakového vzduchu s kompresorem a zásobníkem tlakového vzduchu, alespoň jeden zásobník písku připojený k rozvodu tlakového vzduchu, přičemž je k zásobníku připojena výstupní trubice písku ústící nad kolejnici do prostoru blízkému místu dotyku pojezdového kola kolejového vozidla s povrchem kolejnice a v přechodu mezi zásobníkem písku a výstupní trubicí písku je uspořádáno dávkovací ústrojí písku obsahující přívodem vzduchu otevíraný sifonový uzávěr zásobníku písku, **vyznačující se tím**, že do průtočného průřezu sifonového uzávěru (221) dávkovacího ústrojí (22) písku je vložena vzduchová tryska (222) připojená svým vstupním koncem k přívodnímu potrubí (14) tlakového vzduchu, přičemž poloha čela jejího výstupního konce vloženého do průtočného průřezu spodního ohybu (2211) sifonového uzávěru (221) je vzhledem k sifonovému uzávěru (221) přestavitelná.

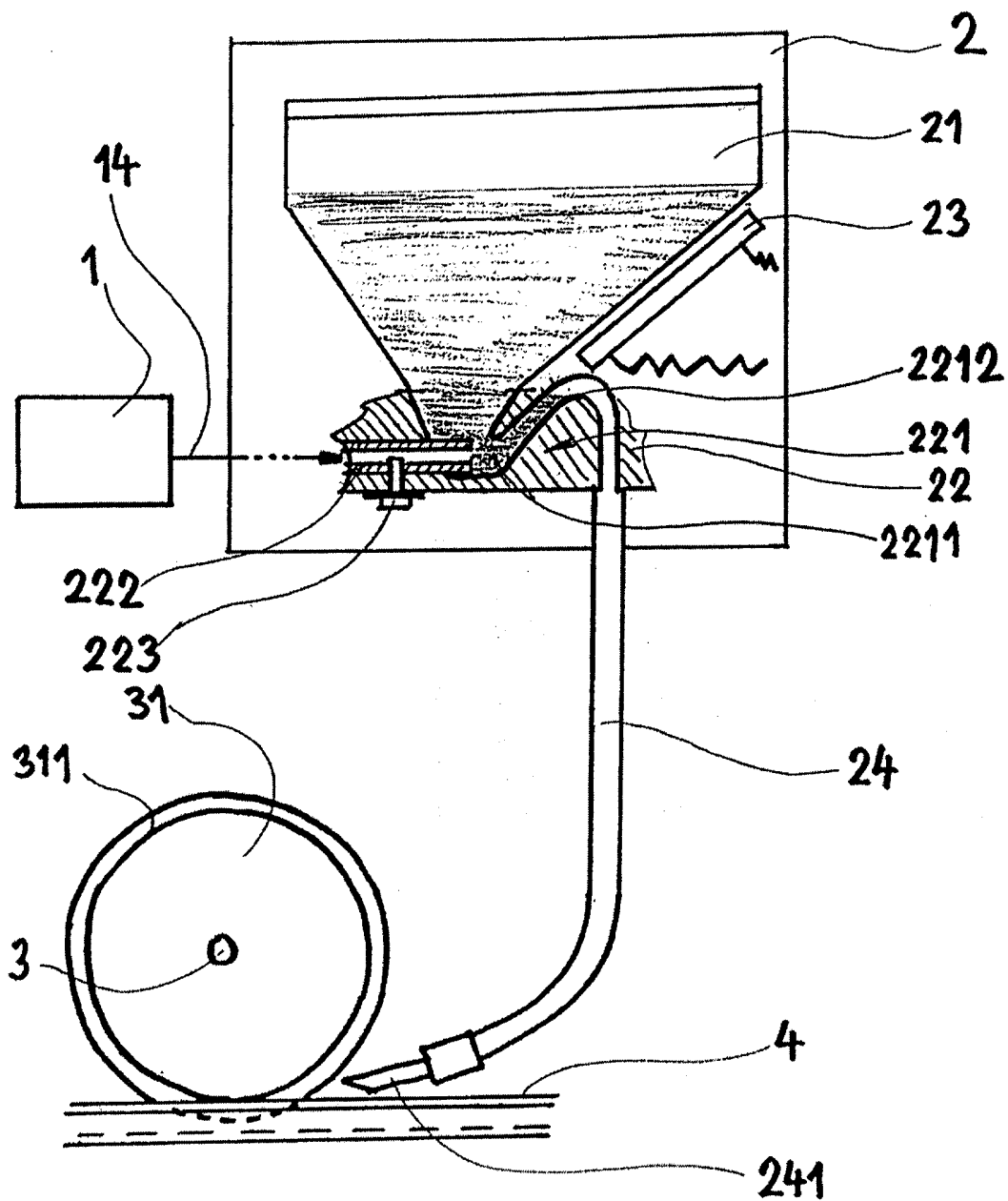
2. Pískovací zařízení pro kolejová vozidla podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vzduchová tryska (222) je vzhledem k sifonovému uzávěru (221) uspořádána posuvně, přičemž je stabilizovatelná vzhledem k ní radiálně umístěným šroubem (223) zašroubovaným svým koncem do stěny vzduchové trysky (222), přičemž část šroubu (223) mezi povrchem vzduchové trysky (222) a jeho hlavou se nachází v podélné drážce vytvořené v součásti spojené s tělesem sifonového uzávěru (221) a rovnoběžné s podélnou osou vzduchové trysky (222).

2 výkresy

25



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu