

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

36 215

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01C 7/08 (2006.01)
F16K 7/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2021-39387**
(22) Přihlášeno: **29.04.2020**
(30) Právo přednosti: **07.05.2019 CZ PV 2019-282**
(47) Zapsáno: **19.07.2022**
(86) PCT číslo: **PCT/CZ2020/000015**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2020/224684**

- (73) Majitel:
Farmet a.s., Česká Skalice, Malá Skalice, CZ
- (72) Původce:
Tomáš Smola, Chvalkovice, CZ
Ing. Vojtěch Kašpar, Jaroměř, Pražské Předměstí,
CZ
Petr May, Bezděkov nad Metují, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Milan Škoda, Nahořanská 308, 549 01 Nové
Město nad Metují, Krčín

- (54) Název užitého vzoru:
Klapka a těleso vedení

Klapka a těleso vedení

Oblast techniky

Technické řešení se týká klapky, zejména klapky zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení a jejího uspořádání ve vedení semen a/nebo hnojiva do aplikačního místa.

Dosavadní stav techniky

Ze současného stavu techniky jsou známy řádkovací pneumatické secí stroje, na kterých jsou používány klapky umožňující uzavření některých hadic semenovodů při setí, čímž je zajištěno vytváření kolejových řádků. Obvykle se používají mechanické klapky s uzavíracím palcem nebo šoupátkem ovládané elektromotorem nebo stlačeným vzduchem. Nevýhodou těchto klapek je mechanická složitost a vyšší výrobní cena. Nevýhodou je také sklon k ucpávání a blokování uzavíracího palce nebo šoupátka zaseknutými zrnky osiva nebo prachem. Z toho důvodu musí být konvenční klapky dostatečně naddimenzované a musí mít elektromotorické ovládání s příslušnou silou. Tím se výrobní cena dále zvyšuje.

Z patentového dokumentu DE 102017203854 je známo použití mechanické palcové klapky, která je natáčena elektromotorem tak, že buďto uzavírá kanál směrem do semenovodu a do aplikačního místa, nebo uzavírá kanál, kterým se vrací zrna do zásobníku, pokud je přívod semen do aplikačního místa uzavřen. Podobné provedení uzavírací klapky je dále známo z patentového dokumentu DE 102015116378.

Z patentového dokumentu DE 102016218531 je dále známo použití šoupátka, které je opět natáčeno elektromotorem do polohy, kdy je otevřen kanál směrem k semenovodu a do aplikačního místa, nebo je otevřen kanál pro odvádění semen zpět do zásobníku v okamžiku, kdy nedochází k aplikaci semen.

V posledních letech se výrazně rozšiřuje využití klapek kolejových řádků na všech hadicích semenovodů pneumatických secích strojů, které umožňuje postupné řízené otevírání klapek při zahájení setí na šikmé hraně na začátku pole a postupné řízené uzavírání klapek na šikmé hraně na konci pole. Tento systém vyžaduje velký počet klapek na stroji, přičemž četnost uzavíracích cyklů každé klapky je výrazně vyšší. To vytváří nové požadavky jak z pohledu životnosti a provozní spolehlivosti klapky, tak i z pohledu jejich výrobní ceny. Těmto požadavkům klasické mechanické palcové nebo šoupátkové klapky s elektromotorickým nebo pneumatickým pohonem ne zcela vyhovují.

Z výše uvedeného stavu techniky je zřejmé, že hlavní nevýhodou známého stavu techniky je to, že známé klapky nejsou zcela provozně spolehlivé, snadno se ucpávají, jsou výrobně složité a drahé, a proto je velice nákladné jejich použití tam, kde je klapka umístěna na všech kanálech semenovodů.

Cílem technického řešení je konstrukce klapky, která bude výrobně jednoduchá a levná, přičemž bude i jednoduše vyměnitelná, a to s ohledem k tomu, že bude použita na každém kanálu semenovodu přivádějícího do aplikačního místa semena a/nebo hnojivo.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle technického řešení naplňuje klapka zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení uspořádaná jako součást vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva do aplikačního místa, podle technického řešení jehož podstata spočívá

- v tom, že obsahuje uzavírací komoru, v jejíž dutině je uspořádaná dutá pružná vložka, která je tlakem z dutiny tlakově deformovatelná k uzavření průchodu vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva proudem tlakového vzduchu svojí dutinou, přičemž uzavírací komora je spojena se zdrojem ovládacího media. Výhodou je to, že pružná vložka velice jednoduše tím, že se tlakovým
- 5 mediem nafoukne, zneprůchodní kanál pro průchod osiva a/nebo hnojiva do hadice semenovodu, a tím ho uzavře. Po přerušení tlaku se pružná vložka jednoduše pomocí své tvarové paměti vrátí do původního tvaru a umožňuje volný průchod osiva a/nebo hnojiva bez rizika ucpávání. Velkou výhodou je také velice jednoduchá a výrobně levná konstrukce.
- 10 S výhodou je ovládacím mediem tlakový vzduch. Výhodou je to, že zdroj tlakového vzduchu je součástí pohonného systému, přičemž tlakový vzduch umožňuje velmi pevné sevření. Ovládacím mediem může být samozřejmě i jiný tlakový plyn.
- Výhodné také je, když má nejméně jeden konec pružné vložky cylindrický tvar, kterým je
- 15 vyměnitelně uložena na čele uzavírací komory. Výhodné je to, že konec pružné vložky je na čelo uzavírací vložky snadno navlečen, přičemž svým lemem obepíná vnější povrch uzavírací komory a tím je k ní pevně přichycen s tím, že současně dojde k dokonalému utěsnění a zamezení následného úniku při vpouštění tlakového media do uzavírací komory.
- 20 Dále je výhodné, když je ve spojení uzavírací komory a zdroje ovládacího media je uspořádan ovládací prostředek, přičemž v nejvýhodnějším provedení je ovládací prostředek spojený s řídicím prostředkem zemědělského stroje nebo s řídicí počítačovou jednotkou stroje zemědělského stroje. Výhodou je to, že lze velice jednoduše a přesně uzavřít průchod do aplikačního místa, a tím lze velice přesně dosévat zejména šikmé konce pole.
- 25 Velmi výhodné dále je, když je ovládacím prostředkem piezoelektrický ventil. Výhodou je to, že piezoelektrický ventil lze jednoduše spojit s řídicím systémem stroje.
- Výhodné také je, když je pružná vložka v příčném průřezu válcovitá nebo oválná.
- 30 Uvedené nedostatky dále do značné míry odstraňuje a cíle technického řešení naplňuje těleso vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva proudem tlakového vzduchu do aplikačního místa zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení, obsahující výše uvedenou klapku podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že klapka je uložena v přerušení kanálu tělesa vyměnitelně.
- 35 Velkou výhodou je s ohledem na konstrukční provedení klapky její jednoduchá a rychlá výměna v případě porušení její funkce.
- Výhodné je, když je klapka uložena na nejméně jednom čele přerušení kanálu, nejvýhodněji je klapka uložena na nejméně jednom plochém čele přerušení kanálu tak, že v kontaktu s čelem je
- 40 cylindrický konec pružné vložky. Výhodou je to, že natlačením klapky do přerušení kanálu vznikne tlakový spoj, který drží klapku v sevření mezi čely přerušení kanálu.
- V určitých aplikacích může být dále výhodné, když je klapka uložena na nejméně jednom tvarově provedeném čelu přerušení kanálu tak, že v kontaktu s čelem je cylindrický konec pružné vložky.
- 45 Velice výhodné dále je, když je klapka zajištěna v přerušení kanálu nejméně jedním zajišťovacím prostředkem, kterým je přezka nebo šroubek. Výhodou je to, že uložení klapky je velice pevné a stabilní.
- 50 Ve výhodném provedení je kanálem, ve kterém je uložena klapka, hlavní kanál, který obsahuje vstupní část hlavního kanálu, na který navazuje spojovací část hlavního kanálu, ve které je uspořádaná klapka, a na spojovací část hlavního kanálu navazuje výstupní část hlavního kanálu, přičemž vstupní část hlavního kanálu je spojena vratným kanálem, k odvedení tlakového vzduchu se semeny a/nebo hnojivem v okamžiku uzavření klapky, se sběrnou nádobou semen a/nebo
- 55 hnojiva s tím, že vratný kanál je současně spojen obtokovým kanálem s výstupní částí hlavního

kanálu k odvedení tlakového vzduchu v okamžiku uzavření klapky. Díky této konstrukci lze klapku tvořenu uzavírací komorou s pružnou vložkou snadno vyjmout a pružnou vložku snadno vyměnit.

- 5 Hlavní výhodou klapky a tělesa, podle technického řešení, je velice jednoduchá a levná konstrukce, která umožňuje bezproblémovou funkci s možností jednoduché výměny klapky v případě potřeby. Velice výhodná je zejména absence mechanických pohyblivých částí, velká uzavírací síla, eliminace ucpávání a snadná výměna opotřebitelné části, kterou je pružná vložka. Díky tomu lze klapku osadit na každou hadici semenovodu a spínat je tlakovým médiem buď jednotlivě, nebo ve skupinách.

Objasnění výkresů

- 15 Technické řešení bude blíže osvětleno pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje v řezu klapku uloženou v čelech přerušení kanálu, obr. 2 znázorňuje v řezu těleso vedení s klapkou, která je otevřena, obr. 3 znázorňuje v řezu těleso vedení s klapkou, která je zavřena, obr. 4 znázorňuje v řezu těleso vedení s klapkou, na kterou je připojen zdroj ovládacího média, obr. 5 znázorňuje v řezu těleso vedení s klapkou uloženou v tělesu sběrné a rozváděcí nádoby, a obr. 6 znázorňuje v prostorovém pohledu secí část zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení, včetně propojení její sběrné a rozváděcí nádoby, prostřednictvím tělesa vedení obsahujícím klapku, s aplikačním místem.

Příklady uskutečnění technického řešení

Příklad 1

- 30 Klapka 5 (obr. 1, obr. 6) zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení je uspořádaná jako součást vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva do aplikačního místa 6. Klapka 5 obsahuje uzavírací komoru 1, v jejíž dutině 3 je uspořádaná dutá pružná vložka 2, která je tlakem z dutiny 3 tlakově deformovatelná k uzavření průchodu vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva proudem tlakového vzduchu svojí dutinou 14. Uzavírací komora 1 je provedena jako tvarově pevná.

- 35 Uzavírací komora 1 je spojena hadicí 21 se zdrojem 7 ovládacího média, kterým je tlakový vzduch. Ve spojení uzavírací komory 1 a zdroje 7 ovládacího média je uspořádán ovládací prostředek 20, který je spojený s řídicím prostředkem zemědělského stroje nebo s řídicí počítačovou jednotkou zemědělského stroje. Ovládacím prostředkem 20 je piezoelektrický ventil.

- 40 Oba konce 23 pružné vložky 2 mají cylindrický tvar, kterým jsou vyměnitelně uloženy na čele 8 uzavírací komory 1.

- 45 Těleso 4 vedení (obr. 1) semen a/nebo hnojiva do aplikačního místa 6 zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení obsahuje klapku 5, která je uložena v přerušení 10 kanálu 22 tělesa 4 vyměnitelně.

- Klapka 5 je uložena na obou plochých čelech 9 přerušení 10 kanálu 22 tak, že v kontaktu s čely 9 jsou cylindrické konce 23 pružné vložky 2. Čela 9 jsou provedena k přesnému přijetí klapky 5, přesněji k přijetí vnějších ploch 24 pružné vložky 2.

- 50 Čelo 9 přerušení 10 kanálu 22 je provedeno ve formě ploché příruby. Variantně může být čelo 9 přerušení 10 kanálu 22 tvarově provedeno ve formě objímky.

Pružná vložka 2 je v příčném průřezu válcovitá nebo může být variantně provedena jako oválná.

Klapka 5 je zajištěna v přerušení 10 kanálu 22 zajišťovacím prostředkem 18, kterým je stahovací přezka.

5 Zařízení pracuje tak, že v okamžiku, kdy je klapka 5 otevřena, tak osivo a/nebo hnojivo vystupující z rozdělovače 27 prochází přes vstupní část 11 hlavního kanálu 17, spojovací část 12 hlavního kanálu 17, včetně v ní uspořádanou klapku 5, a přes výstupní část 13 hlavního kanálu 17, do hadice 28 semenovodu.

10 V okamžiku, kdy je do klapky 5 přiveden stlačený vzduch, je pružná vložka 2 tlakem deformovaná tak, že dojde k uzavření průchodu vedení semen a/nebo hnojiva její dutinou 14. Po přerušení tlaku ovládacího stlačeného vzduchu se pružná vložka 2 vrátí do původního válcovitého tvaru a tím je umožněn volný průchod osiva a/nebo hnojiva přes její dutinu 14 do hadice 28 semenovodu, a přes ní do aplikačního místa 6.

15 Příklad 2

Klapka 5 (obr. 2, obr. 3, obr. 4, obr. 6) zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení je uspořádaná jako součást vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva do aplikačního místa 6. Klapka 5 obsahuje uzavírací komoru 1, v jejíž dutině 3 je uspořádaná dutá pružná vložka 2, která je tlakem z dutiny 3 tlakově deformovatelná k uzavření průchodu vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva proudem tlakového vzduchu svojí dutinou 14. Uzavírací komora 1 je provedena jako tvarově pevná.

25 Uzavírací komora 1 (obr. 4) je spojena hadicí 21 se zdrojem 7 ovládacího media, kterým je tlakový vzduch. Ve spojení uzavírací komory 1 a zdroje 7 ovládacího media je uspořádán ovládací prostředek 20, který je spojený s řídicím prostředkem zemědělského stroje nebo s řídicí počítačovou jednotkou stroje zemědělského stroje. Ovládacím prostředkem 20 je piezoelektrický ventil.

30 Oba konce 23 pružné vložky 2 mají cylindrický tvar, kterým jsou vyměnitelně uloženy na čele 8 uzavírací komory 1.

Pružná vložka 2 je v příčném průřezu válcovitá nebo může mít variantně provedena jako oválná.

35 Těleso 4 vedení (obr. 4, obr. 5, obr. 6) semen a/nebo granulovaného hnojiva proudem tlakového vzduchu do aplikačního místa 6 zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení obsahuje klapku 5, která je uložena v přerušení 10 kanálu 22 tělesa 4 vyměnitelně.

Klapka 5 je uložena na obou čelech 9 přerušení 10 kanálu 22.

40 Klapka 5 je uložena na obou tvarově provedených čelech 9 přerušení 10 kanálu 22 tak, že v kontaktu s čely 9 jsou cylindrické konce 23 pružné vložky 2. Čela 9 jsou provedena tvarově k přesnému přijetí klapky 5, přesněji k přijetí vnějších ploch 24 pružné vložky 2. Čela 9 přerušení 10 kanálu 22 jsou tvarově provedena tak, že jsou na svém povrchu, tam kde jsou ve styku s vnějšími plochami 24 pružné vložky 2 klapky, opatřena tvarovými výstupky 26.

Čelo 9 přerušení 10 kanálu 22 je provedeno ve formě příruby. Variantně může být čelo 9 přerušení 10 kanálu 22 tvarově provedeno ve formě objímky.

50 Klapka 5 je zajištěna v přerušení 10 kanálu 22 zajišťovacím prostředkem 18, kterým je stahovací přezka.

55 Kanálem 22 (obr. 2, obr. 3, obr. 4) je hlavní kanál 17, který obsahuje vstupní část 11 hlavního kanálu 17, na který navazuje spojovací část 12 hlavního kanálu 17, ve které je uspořádaná klapka 5, a na spojovací část 12 hlavního kanálu 17 navazuje výstupní část 13 hlavního kanálu 17, přičemž

vstupní část 11 hlavního kanálu 17 je spojena vratným kanálem 15, k odvedení tlakového vzduchu se semeny a/nebo hnojivem v okamžiku uzavření klapky 5, se sběrnou nádobou 19 semen a/nebo hnojiva s tím, že vratný kanál 15 je současně spojen obtokovým kanálem 16 s výstupní částí 13 hlavního kanálu 17 k odvedení tlakového vzduchu v okamžiku uzavření klapky 5. Vratný kanál 15 je napojen obtokový kanál 16 pod úhlem větším než 90 stupňů.

Tělesa 4 (obr. 5) vedení s klapkami 5 jsou umístěny na kruhovém rozdělovači 27, ve kterém osivo a/nebo hnojivo přiváděné centrálním potrubím od dávkovače rozdělováno rovnoměrně do těchto klapek 5, na které jsou napojeny hadice 28 semenovodů.

Zařízení pracuje tak, že v okamžiku, kdy je klapka 5 otevřena, tak osivo a/nebo hnojivo vystupující z rozdělovače 27 prochází přes vstupní část 11 hlavního kanálu 17, spojovací část 12 hlavního kanálu 17, včetně v ní uspořádanou klapku 5, a přes výstupní část 13 hlavního kanálu 17, do hadice 28 semenovodu.

V okamžiku, kdy je do klapky 5 přiveden stlačený vzduch, je pružná vložka 2 tlakem deformovaná tak, že dojde k uzavření průchodu vedení semen a/nebo hnojiva její dutinou 14. Po přerušení tlaku ovládacího stlačeného vzduchu se pružná vložka 2 vrátí do původního válcovitého tvaru a tím je umožněn volný průchod osiva a/nebo hnojiva přes její dutinu 14 do hadice 28 semenovodu, a přes ní do aplikačního místa 6.

V okamžiku, kdy je klapka 5 zavřena, osivo a/nebo hnojivo vystupující z rozdělovače 27 vstupuje do vstupní části 11 hlavního kanálu 17, ve které odbočuje do vratného kanálu 15, z kterého osivo a/nebo hnojivo odchází do sběrné nádoby 19 rozdělovače 27, přičemž většina tlakového vzduchu odchází přes obtokový kanál 16 do výstupní části 13 hlavního kanálu 17, a z ní následně do hadice 28 semenovodu.

Tvar napojení obtokového kanálu 16 na vratný kanál 15 zajišťuje odloučení proudu osiva a/nebo hnojivo od tlakového vzduchu, takže do hadice 28 semenovodu uniká pouze samotný tlakový vzduch z pneumatického výsevního ústrojí, čímž je zajištěna jeho plná funkčnost i při uzavření části klapky 5.

Průmyslová využitelnost

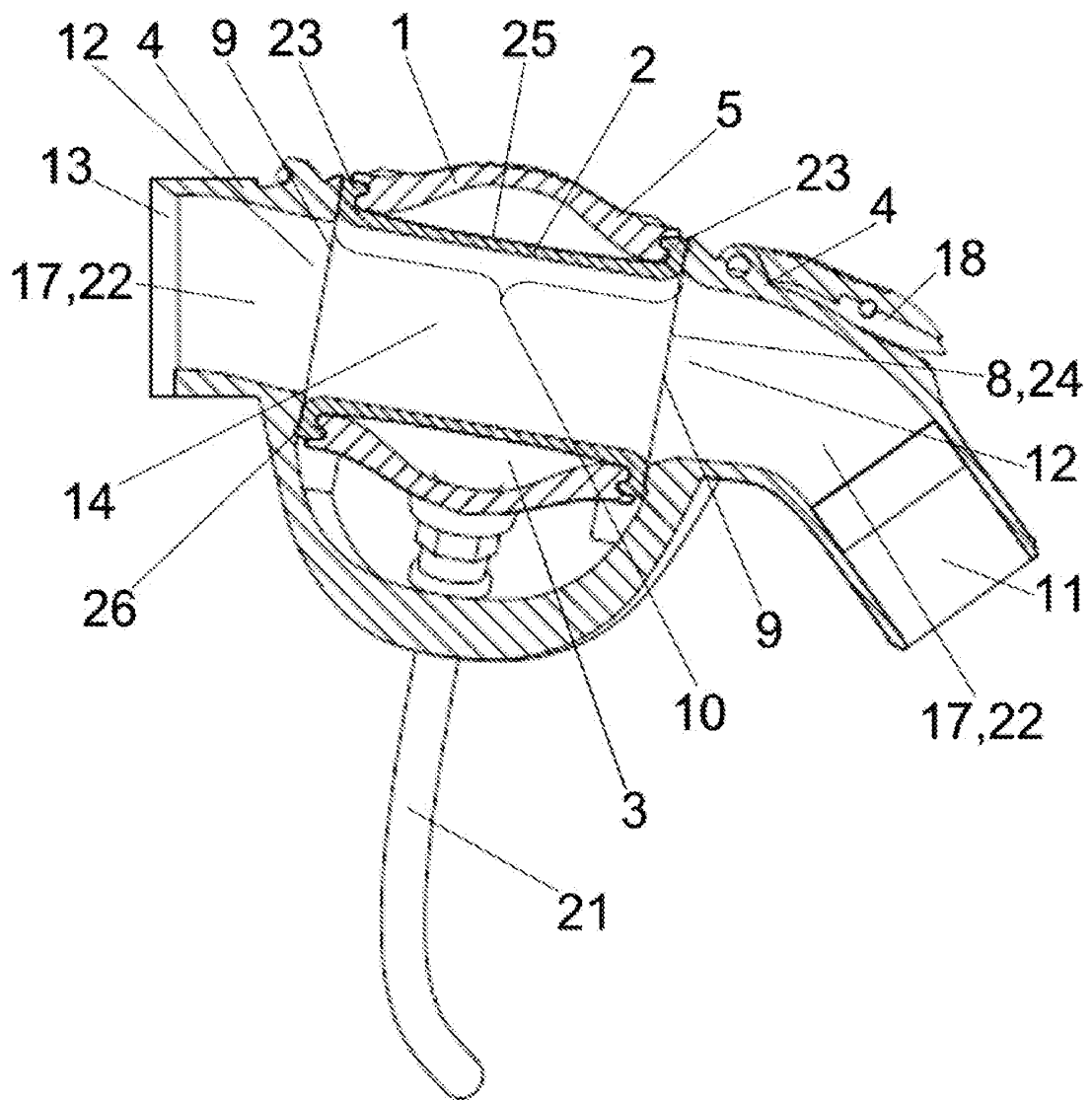
Klapka a těleso vedení, podle technického řešení lze využít na zemědělském stroji pro přesné setí osiva a/nebo přesnou aplikaci hnojiva.

NÁROKY NA OCHRANU

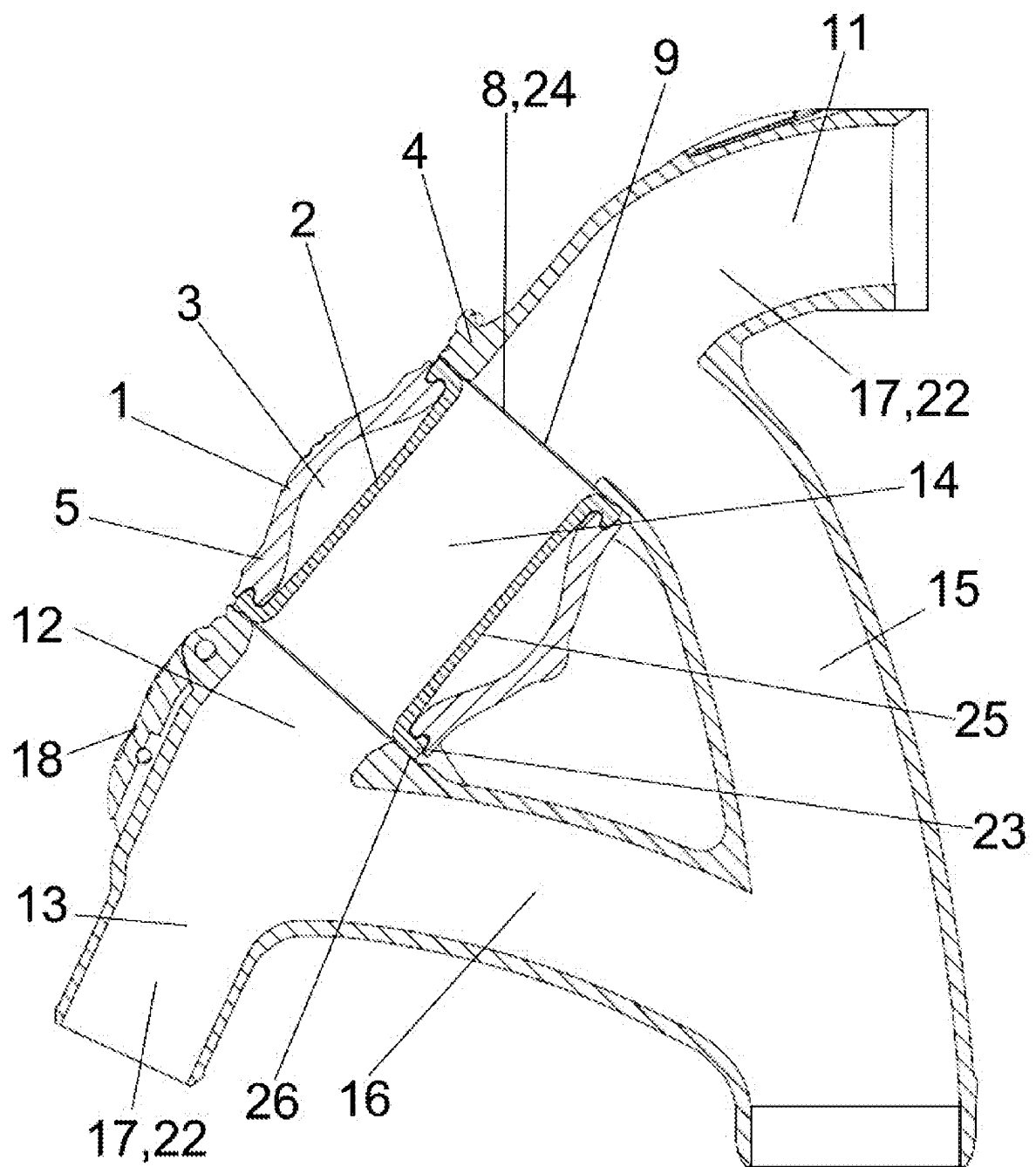
- 5 1. Klapka (5) zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení uspořádaná jako součást vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva do aplikačního místa (6), **vyznačující se tím**, že obsahuje uzavírací komoru (1), v jejíž dutině (3) je uspořádaná dutá pružná vložka (2), která je, tlakem z dutiny (3), tlakově deformovatelná pro uzavření průchodu vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva proudem tlakového vzduchu svojí dutinou (14), přičemž uzavírací komora (1) je spojena se zdrojem (7) ovládacího media.
2. Klapka (5), podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ovládacím mediem je tlakový vzduch.
- 10 3. Klapka (5), podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že nejméně jeden konec (23) pružné vložky (2) má cylindrický tvar, kterým je vyměnitelně uložena na čele (8) uzavírací komory (1).
4. Klapka (5), podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že ve spojení uzavírací komory (1) a zdroje (7) ovládacího media je uspořádán ovládací prostředek (20).
- 15 5. Klapka (5), podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že ovládací prostředek (20) je spojený s řídicím prostředkem zemědělského stroje nebo s řídicí počítačovou jednotkou zemědělského stroje.
6. Klapka (5), podle některého z nároků 4 a 5, **vyznačující se tím**, že ovládacím prostředkem (20) je piezoelektrický ventil.
- 20 7. Klapka (5), podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že pružná vložka (2) je v příčném průřezu válcovitá nebo oválná.
8. Těleso vedení semen a/nebo granulovaného hnojiva proudem tlakového vzduchu do aplikačního místa (6) zemědělského stroje pro setí a/nebo hnojení, obsahující klapku (5), podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že klapka (5) je uložena v přerušení (10) kanálu (22) tělesa (4) vyměnitelně.
- 25 9. Těleso vedení, podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že klapka (5) je uložena na nejméně jednom čele (9) přerušení (10) kanálu (22).
10. Těleso vedení, podle některého z nároků 8 a 9, **vyznačující se tím**, že klapka (5) je uložena na nejméně jednom plochém čelu (9) přerušení (10) kanálu (22) tak, že v kontaktu s čelem (9) je cylindrický konec (23) pružné vložky (2).
- 30 11. Těleso vedení, podle některého z nároků 8 a 9, **vyznačující se tím**, že klapka (5) je uložena na nejméně jednom tvarově provedeném čelu (9) přerušení (10) kanálu (22) tak, že v kontaktu s čelem (9) je cylindrický konec (23) pružné vložky (2).
12. Těleso vedení, podle některého z nároků 8 až 11, **vyznačující se tím**, že klapka (5) je zajištěna v přerušení (10) kanálu (22) nejméně jedním zajišťovacím prostředkem (18).
- 35 13. Těleso vedení, podle některého z nároků 8 až 12, **vyznačující se tím**, že kanálem (22) je hlavní kanál (17), který obsahuje vstupní část (11) hlavního kanálu (17), na který navazuje spojovací část (12) hlavního kanálu (17), ve které je uspořádaná klapka (5), a na spojovací část (12) hlavního kanálu (17) navazuje výstupní část (13) hlavního kanálu (17), přičemž vstupní část (11) hlavního kanálu (17) je spojena vratným kanálem (15), k odvedení tlakového vzduchu se semeny a/nebo hnojivem v okamžiku uzavření klapky (5), se sběrnou nádobou (19) semen a/nebo hnojiva s tím, že
- 40 vratný kanál (15) je současně spojen obtokovým kanálem (16) s výstupní částí (13) hlavního kanálu (17) k odvedení tlakového vzduchu v okamžiku uzavření klapky (5).

Seznam vztahových značek:

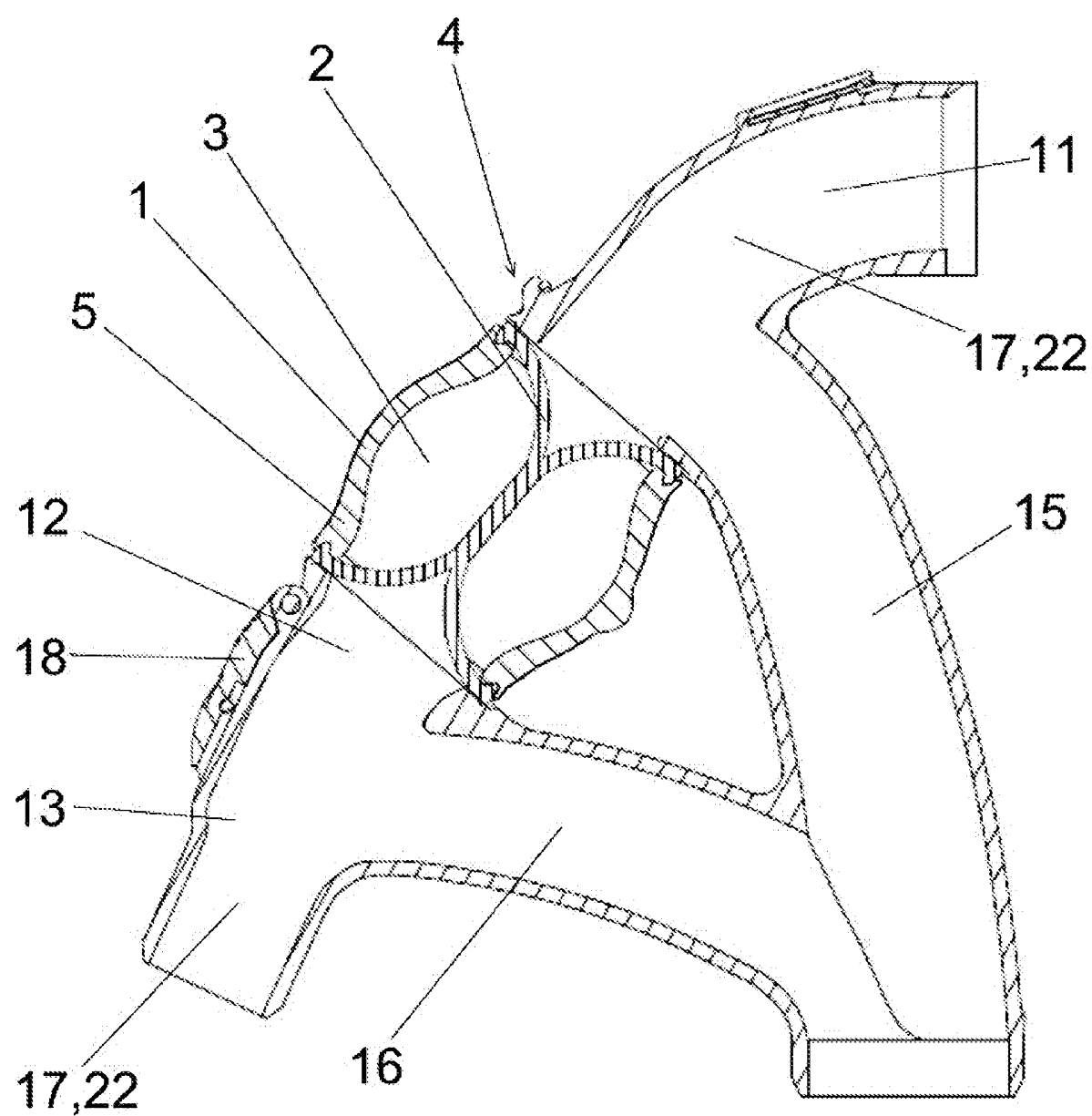
- 1 uzavírací komora
- 2 pružná vložka
- 3 dutina uzavírací komory
- 4 těleso vedení
- 5 klapka
- 6 aplikační místo
- 7 zdroj ovládacího media
- 8 čelo uzavírací komora
- 9 čelo přerušení spojovací části
- 10 přerušení spojovací části
- 11 vstupní část hlavního kanálu
- 12 spojovací část hlavního kanálu
- 13 výstupní část hlavního kanálu
- 14 dutina pružné vložky
- 15 vratný kanál
- 16 obtokový kanál
- 17 hlavní kanál
- 18 zajišťovací prostředek
- 19 sběrná nádoba
- 20 ovládací prostředek
- 21 hadice
- 22 kanál
- 23 konec pružné vložky
- 24 vnější plocha
- 25 vnější povrch
- 26 tvarové výstupky
- 27 kruhový rozdělovač
- 28 hadice semenovodů



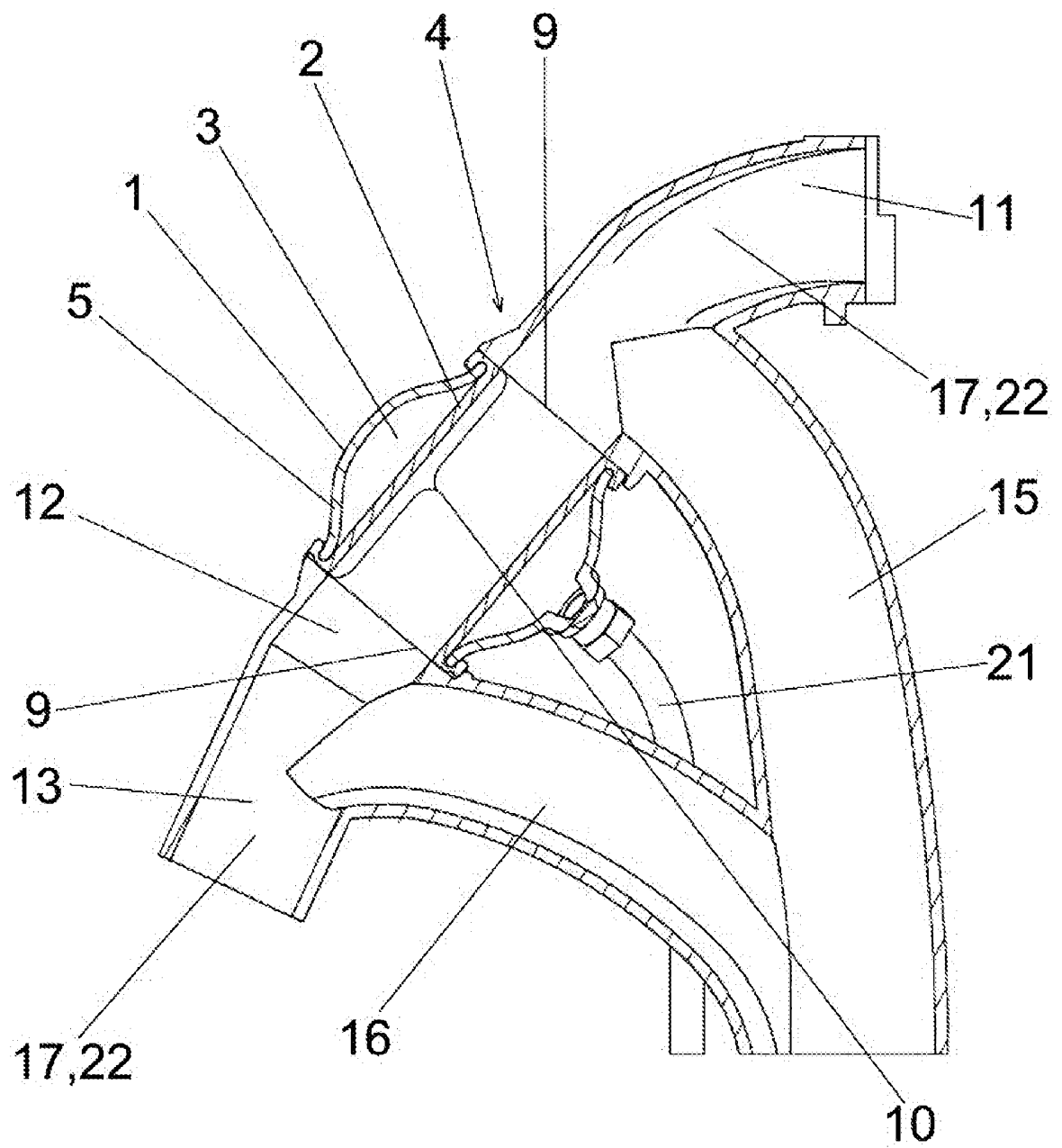
Obr. 1



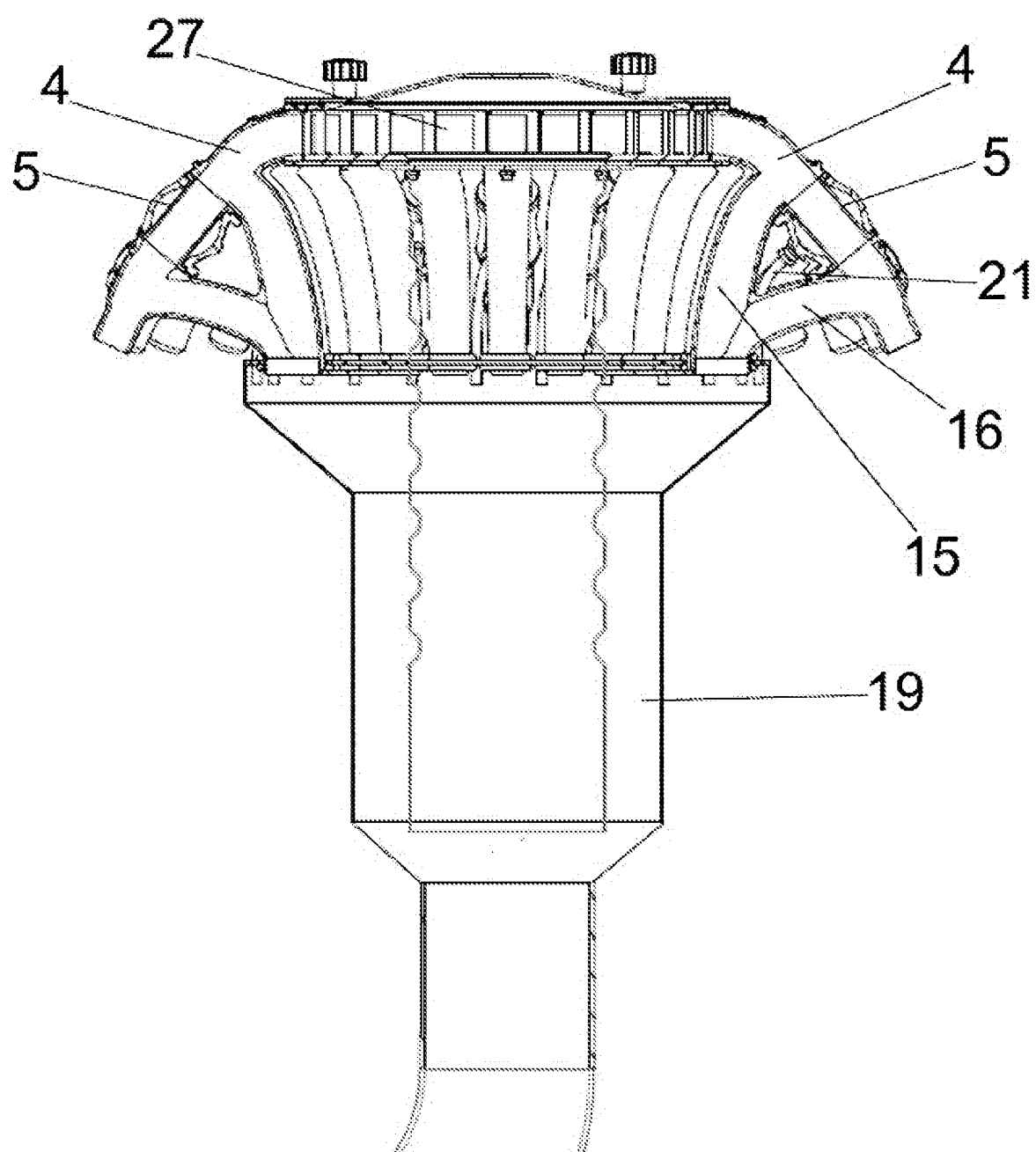
Obr. 2



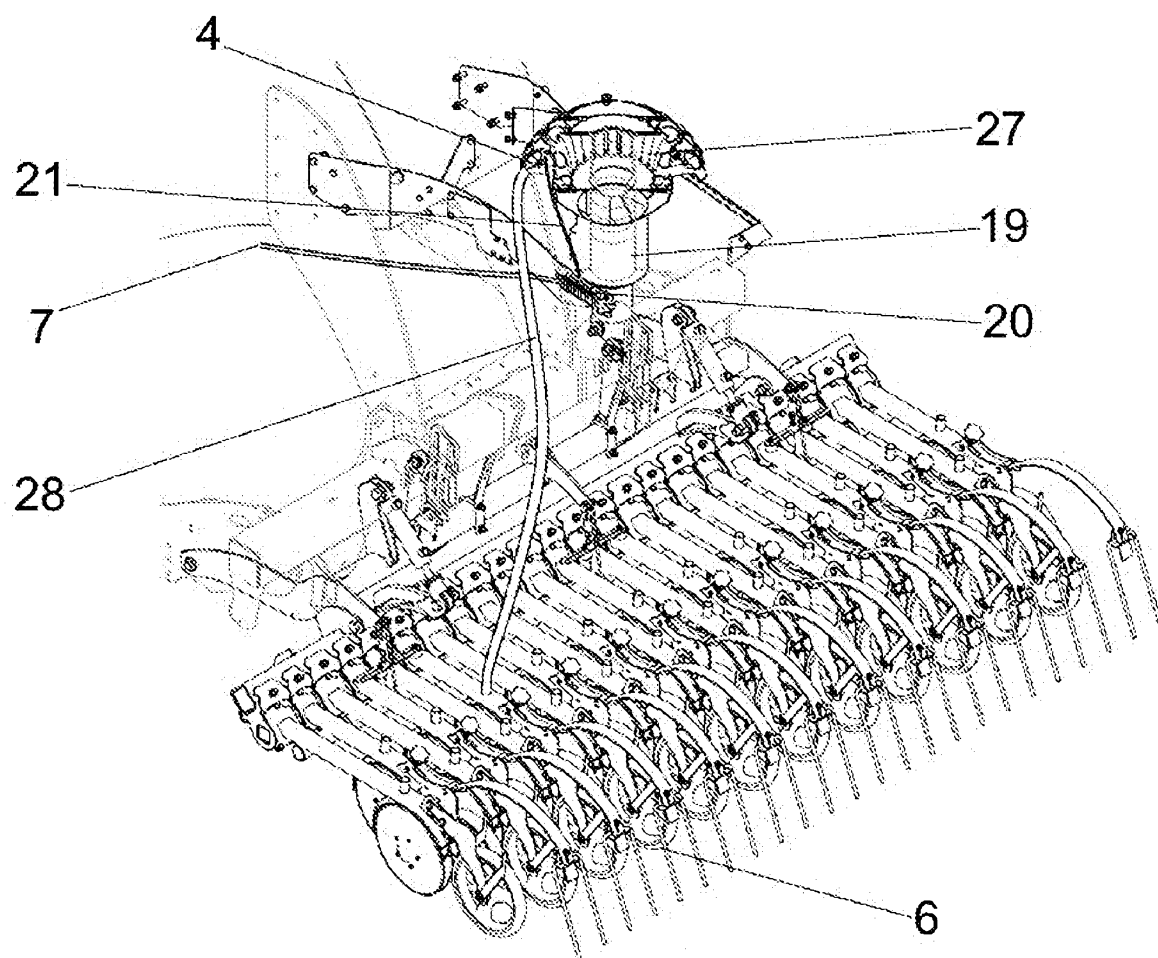
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6