

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 621

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. : ⁷

A 01 C 7/08

A 01 C 7/20

A 01 C 15/04

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1998-1245**
 (22) Přihlášeno: **23.04.1998**
 (30) Právo přednosti: **24.04.1997 DE 1997/19717214**
 (40) Zveřejněno: **11.11.1998**
 (Věstník č: 11/1998)
 (47) Uděleno: **20.04.04**
 (24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **16.06.2004**
 (Věstník č: 6/2004)

(73) Majitel patentu:

LEMKEN GMBH. AND CO. KG, Alpen, DE

(72) Původce:

Siebers Joseph, Xanten, DE

(74) Zástupce:

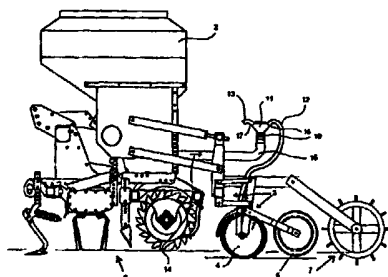
Koreček Ivan JUDr., Na baště sv. Jiří 9, Praha 6, 16041

(54) Název vynálezu:

Pneumatický řádkovací secí stroj

(57) Anotace:

Vynález se týká pneumatického řádkovacího secího stroje se secími radlicemi (4), nebo výstupy osiva, které jsou připojeny prostřednictvím trubkových nebo hadicových rozvodů (12, 13) a rozdělovače (11) s předřazenou vířivou trubicí (10) a přívodních trubic (9) k zásobníku (2) osiva. Jeho rozdělovač (11) osiva a vířivá trubice (10) tvoří jeden konstrukční díl. Vířivá trubice (10) je opatřena následně těsně za sebou uspořádanými vířivými segmenty (24, 25) ve tvaru sínusovky, umístěnými příčně k dopravnímu směru (14) osiva, a je vytvořena o délce menší než 15 cm.



CZ 293621 B6

Pneumatický řádkovací secí stroj

Oblast techniky

5

Vynález se týká pneumatického řádkovacího secího stroje se secími radlicemi, nebo výstupy osiva, které jsou připojeny prostřednictvím trubkových nebo hadicových rozvodů a rozdělovače s předřazenou vířivou trubicí a přírodních trubic k zásobníku osiva.

10

Dosavadní stav techniky

U řádkovacích secích strojů tohoto typu je osivo příslušnými dopravními zařízeními pneumaticky dopravováno ze zásobníku osiva přírodním potrubím k rozdělovači osiva a odtud dále hadicovými rozvody k secím radlicím, například dvoukotoučovým secím radlicím, nebo výstupům osiva. Osivo je přitom secími radlicemi ukládáno do řádků, nebo je rozdělováno celoplošně. Z evropského patentového spisu A1 0 748 580 je známo provedení, u něhož větší počet rozdělovačů osiva slouží jako zásobovací zařízení pro jednotlivé secí radlice. Těmto rozdělovačům osiva jsou předřazeny velmi dlouhé vírové trubice, čímž má vlastní jednotka velkou výšku. Dlouhé vírové trubice jsou používány zejména k rozvíření osiva a současně jako přívod osiva k rozdělovači, ze kterého se pak osivo v jednotlivých výstupech rozděluje do hadicových rozvodů, kterými je dopravováno k secím radlicím. Rozdělovače osiva s dlouhými vírovými trubicemi mají tu nevýhodu, že u sklopných ramen se secími radlicemi na sebe navzájem narážejí, nebo aby bylo sklápění vůbec umožněno, musí být uspořádány navzájem přesazeně. Známé rozdělovače osiva jsou rovněž výrobně nákladné a tudíž drahé, přičemž pro zajištění rovnoměrného rozdělení osiva k jednotlivým hadicovým rozvodům je nevýhodná jejich nezbytná výška. Poměrně vysoká vedení rovněž vyžadují velká a drahá dmýchadla s velkým výkonem dopravovaného vzduchu.

30

Podstata vynálezu

Vynález si klade základní úkol vytvořit rozdělovač osiva pro pneumatické řádkovací secí stroje, který má nižší konstrukční výšku, umožňuje přesné rozdělování osiva, je jednoduše vyrobitelný a tím i cenově méně nákladný, a lze jej jednoduše namontovat.

35

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen tak, že vírová trubice a rozdělovač osiva jsou vytvořeny jako jeden díl, přičemž vírová trubice, která je kratší než 15 cm, je opatřena vzájemně za sebou uspořádanými vířivými segmenty, které mají tvar sinusovky a jsou upraveny příčně ke směru proudu osiva.

40

V důsledku tohoto zvláštního provedení rozdělovače osiva a vírové trubice může být zhotovena nejen cenově méně nákladná, ale i konstrukčně nižší jednotka, která tak ani u sklopných ramen se secími radlicemi nijak nebrání jejich sklápění. Toto výhodné provedení je především dosaženo spojením vírové trubice a rozdělovače osiva do jedné konstrukční jednotky, tj. odstraněním nadbytečných přechodových trubek a dále kompaktním provedením vírové trubice, v níž jsou za účelem dosažení potřebného rozvíření osiva upraveny vířivé segmenty ve tvaru sinusovky uspořádané příčně ke směru proudění osiva. Oproti známým, z jednotlivých komponentů sestavovaných vírových trubic, jsou zde použity zcela kompaktní vířivé segmenty, v podstatné míře ovlivňující proud osiva, zejména jeho dobré rozvíření. Krátké provedení vírové trubice je především umožněno použitím tří až pěti navzájem navazujících vírových segmentů ve tvaru sinusovky. Celá tato konstrukční jednotka je kratší než 15 cm, čímž nevznikají žádné problémy při sklápění, tj. hadicové rozvody si navzájem nepřekáží a rozdělovače osiva nemusí být uspořádány přesazeně.

50

Další výhodné provedení spočívá v tom, že rozdělovač osiva je opatřen výstupy, které jsou napojeny na poslední vířivý segment a směřují ven z rozdělovače osiva pod úhlem 45°.

5 U pneumatických řádkovacích secích strojů je osivo dopravováno ze zásobníku osiva k rozdělovači osiva vodorovnou přívodní trubicí, přecházející do trubkového oblouku o 90°, na který je bezprostředně napojena vírová trubice. Tímto provedením je v důsledku krátké délky vedení dosažena i poměrně malá výška této jednotky, sestávající z trubkového oblouku, vírové trubice a rozdělovače osiva. Za účelem optimálního rozdělení osiva je uvnitř trubkového oblouku upraven výstupek, který zajišťuje stabilitu proudu osiva a rovnoměrné rozdělení osiva po průchodu
10 vírovou trubicí.

Rovnoměrné rozdělení osiva prostřednictvím výstupku je zajištěno tím, že tento výstupek má podle vynálezu kruhový profil, jehož průměr odpovídá přibližně třetině průměru přívodní trubice. Tím dochází k předrozdělování proudu osiva přiváděného do vírové trubice a tím ke zvyšování
15 přesnosti jeho rozdělení.

Při práci na poli, tj. setí osiva, se může pneumatický řádkovací secí stroj nacházet v různých polohách, přičemž použitím nástavce podle vynálezu je dostatečná přesnost rozdělení osiva dosažena i na extrémních svazích. Přitom nemusí být ani použity dosud obvyklé pomocné
20 prostředky, jako například senzory a pod.

K optimální přesnosti rozdělení osiva slouží rovněž provedení podle vynálezu, podle kterého rozdíl délky hadicových rozvodů, spojujících rozdělovač osiva se secími radlicemi, není větší než 10 %, přičemž je výhodné, jestliže mají stejnou délku i stejný průměr. Tím jsou zajištěny stejné
25 poměry dynamického tlaku ve všech těchto hadicových rozvodech, který ovlivňuje přesnost rozdělování osiva.

U secích jednotek se sklopnými rameny jsou secím radlicím nebo výstupům osiva přiřazena sklopná ramena, která jsou opatřena na dílčím rameni alespoň jedním rozdělovačem osiva. Při
30 větším počtu rozdělovačů osiva, upravených na jednotlivých ramenech se secími radlicemi, mohou být hadicové rozvody k secím radlicím kratší, což má i tu výhodu, že mohou být použita menší a tím i cenově výhodnější dmychadla.

Jednoduchá údržba a čištění jsou zajištěny tím, že těleso rozdělovače osiva je vytvořeno
35 v průřezu oválné a je opatřeno víkem, na kterém je vytvořen závit nebo rychlouzávěr, a lze jej tedy otevřít bez použití pomocných nástrojů. Víko rozdělovače osiva je rovněž opatřeno dodatečně k optimálnímu rozdělení osiva přispívajícím rozvodným tělesem, ve kterém jsou vytvořeny vodící drážky, které přednostně odpovídají výstupům.

40 Rozvodné těleso ve tvaru kužele, ovlivňující přesnost rozdělování osiva, je upraveno na vnitřní straně víka, přičemž vrchol kužele zasahuje až do přechodové oblasti vírové trubky a vytváří tak vedení osiva k výstupkům. Tím je umožněno přesné vedení jednotlivých zrn osiva dopadajících na kuželovité rozvodné těleso. Tato zrna pak mohou být, aniž by se odchýlila ze své dráhy, přiváděna k příslušným výstupům, a odtud k jednotlivým secím radlicím. Kuželovité rozváděcí
45 těleso, jehož vrchol vyčnívá do vířivého prostoru tak zajišťuje rovnoměrné rozdělení osiva po celém jeho příčném průřezu. Jednotka sestávající z vírové trubice a rozdělovače osiva je zhotovena z plastu a lze ji tedy jednoduše zhotovit bez větších nákladů.

Řešení podle vynálezu se vyznačuje zejména tím, že rozdělovač osiva pro pneumatické řádkovací
50 secí stroje, opatřeným nástavcem, rozváděcím tělesem a dalšími prvky umožňuje jednoduchou montáž, údržbu a je cenově méně nákladný.

Přehled obrázků na výkresech

Další podrobnosti a výhody předmětu vynálezu vyplývají z následujícího popisu a přiložených výkresů, na kterých je v nezbytných detailech znázorněno příkladné provedení. Zde značí:

5

Obr. 1 řádkovací secí stroj v pohledu ze strany,

Obr. 2 boční pohled na ramena pro setí ve sklopené a vyklopené poloze,

10

Obr. 3 příčný řez rozdělovačem osiva s vírovou trubicí,

Obr. 4 pohled shora na trubkový oblouk 90° před vírovou trubicí a

Obr. 5 pohled shora na rozdělovač osiva s výstupy pro hadicové rozvody.

15

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je v bočním pohledu znázorněn pneumatický řádkovací secí stroj 1, na němž je shora umístěn zásobník 2 osiva. K zásobníku 2 osiva jsou připojena ramena 3 s větším počtem secích radlic 4. Secí radlice 4 jsou přitom vedeny v půdě prostřednictvím připojených přitlačných válců 5.

Řádkovací secí stroj 1 je namontován na rotačních branách 6. Osivo je zásobníku 2 osiva dopravováno prostřednictvím zde blíže neznázorněného dmyhadla přívodní trubicí 9 s trubkovým obloukem 15 k jednotlivým rozdělovačům 11 osiva, před kterými jsou předřazeny vírové trubice 10. Odtud jsou pak jednotlivá zrna osiva přiváděna prostřednictvím hadicových rozvodů 12, 13 k jednotlivým secím radlicím 4.

Na obr. 2 je v pohledu shora vyobrazeno rameno 3 se zde blíže neznázorněnými secími radlicemi, přičemž z vyobrazení je zřejmé, že rameno 3 sestává z vícero dílčích ramen 19, 20, 21, které jsou výkyvné kolem kloubu 22. Z vyobrazení je rovněž zřejmé, že ve sklopené poloze dílčích ramen 19, 20, 21 si rozdělovače 11, 11', 11'' osiva nijak nepřekázejí a nebrání tak procesu sklápění.

35

Na obr. 3 je znázorněn příčný řez jednotkou tvořenou vírovou trubicí 10 a rozdělovačem 11 osiva. Před vírovou trubicí 11 je předřazen trubkový oblouk 15, jehož ohyb činí 90°, přičemž rozdělovač 11 osiva má v dopravním směru 14 osiva uspořádány výstupy 16, 17. Z obr. 3 je rovněž patrná malá konstrukční výška této soustavy, skládající se z trubkového oblouku 15, vírové trubice 10 a rozdělovače 11 osiva, jakož i jednoduché provedení vírové trubice 10 a rozdělovače 11 osiva.

40

Z příkladného provedení znázorněného na obr. 3 jsou rovněž patrné vířivé segmenty 24, 25, vytvořené ve tvaru sinusovky, které vyčnívají do vnitřního prostoru vírové trubice 10.

45

K optimální přesnosti rozdělování osiva slouží rovněž trubkový oblouk 15, jehož ohyb činí 90°, znázorněný na obr. 3 a obr. 4. Vnější oblouk 29 je na vnitřní straně 27 opatřen výstupkem 28, který končí v přechodové oblasti 26. Účelem tohoto výstupku 28 je rozdělení a předrozvěření proudu osiva, proudícího v dopravním směru 14 do vírové trubice 10. Tím je i přes krátké provedení vírové trubice 10 a tím i malou konstrukční výšku, dosahováno optimálního rozdělení osiva. Výstupek 28 má kruhový tvar, resp. z části kruhový tvar a je umístěn u vnějšího oblouku 29.

50

Na obr. 5 je ještě jednou znázorněna poloha výstupku 28 v trubkovém oblouku 15. Z obr. 5 je rovněž zřejmé, že rozdělovač 11 osiva je po obvodě opatřen větším počtem výstupů 16, 17, ke kterým jsou připojeny hadicové rozvody 12, 13.

- 5 Na vnitřní straně 35 víka 30 rozdělovače 11 osiva je upraveno kuželovité rozvodné těleso 31, jehož vrchol 32 zasahuje až do přechodové oblasti 33 vírové trubice 10. Kuželovité rozvodné těleso 31 může být na povrchu opatřeno zde blíže neznázorněnými drážkami, které umožňují rovnoměrné rozdělení zrn osiva, procházejících rozdělovačem 11 osiva k jednotlivým výstupům 16, 17. Odtud jsou pak jednotlivá zrna přiváděna hadicovými rozvody 12, 13 o stejné délce a o stejném průřezu k secím radlicím 4.

- 10 Osivo dopravované přívodní trubicí 9 ze zásobníku 2 osiva prochází nejprve trubkovým obloukem 15, kde je prostřednictvím výstupku předběžně rozvířeno, a dále pak vírovou trubicí 10, ve které je osivo za podpory rozvodného tělesa 31, upraveného na víku 30 rozdělovače 11 osiva optimálně rozděleno. Rozdělovač 11 osiva je opatřen nejméně šesti výstupy 16, 17, na které jsou napojeny hadicové rozvody 12, 13.

- 20 Rozdělovač 11 osiva zhotovený z plastu je odolný proti korozi a prakticky nenáročný na údržbu. Rozdělovač 11 osiva má rotační tvar a může být proto jednoduše zhotoven vstřikováním. Víko 30 rozdělovače 11 osiva má rovněž rotační tvar, což umožňuje jeho přesné zhotovení. Konstrukční rozměry obou těchto prvků jsou takové, že průměr rozdělovače 11 osiva nepřesahuje 18 cm, s výhodou 15 cm, přičemž délka vírové trubice 10 není větší než 15 cm.

- 25 Všechny uvedené znaky řešení mohou být pojaty jako podstata vynálezu buď samostatně, nebo ve vzájemné kombinaci.

30 PATENTOVÉ NÁROKY

- 35 1. Pneumatický řádkovací secí stroj se secími radlicemi (4), nebo výstupy osiva, které jsou připojeny prostřednictvím trubkových nebo hadicových rozvodů (12, 13) a rozdělovače (11) s předřazenou vířivou trubicí (10) a přívodních trubic (9) k zásobníku (2) osiva, **v y z n a - č u j í c í s e t í m**, že rozdělovač (11) osiva a vírová trubice (10) tvoří jeden konstrukční díl, přičemž vírová trubice (10) je opatřena následně těsně za sebou uspořádanými vířivými segmenty (24, 25) ve tvaru sínusovky, umístěnými příčně k dopravnímu směru (14) osiva, a je vytvořena o délce menší než 15 cm.

- 40 2. Pneumatický řádkovací secí stroj podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že rozdělovač (11) osiva je opatřen výstupy (16, 17), které dosedají na poslední vířivý segment (25) a které směřují pod úhlem 45°.

- 45 3. Pneumatický řádkovací secí stroj podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že přívodní trubice (9) je napojena na trubkový oblouk (15), zahnutý pod úhlem 90°, který navazuje na vírovou trubicí (10), přičemž trubkový oblouk (15) má v přechodové oblasti (26) na vnitřní straně (27) upraven výstupek (28).

- 50 4. Pneumatický řádkovací secí stroj podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že výstupek (28) je vytvořen jako kruhový profil, jehož průměr odpovídá třetině průměru přívodní trubice (9).

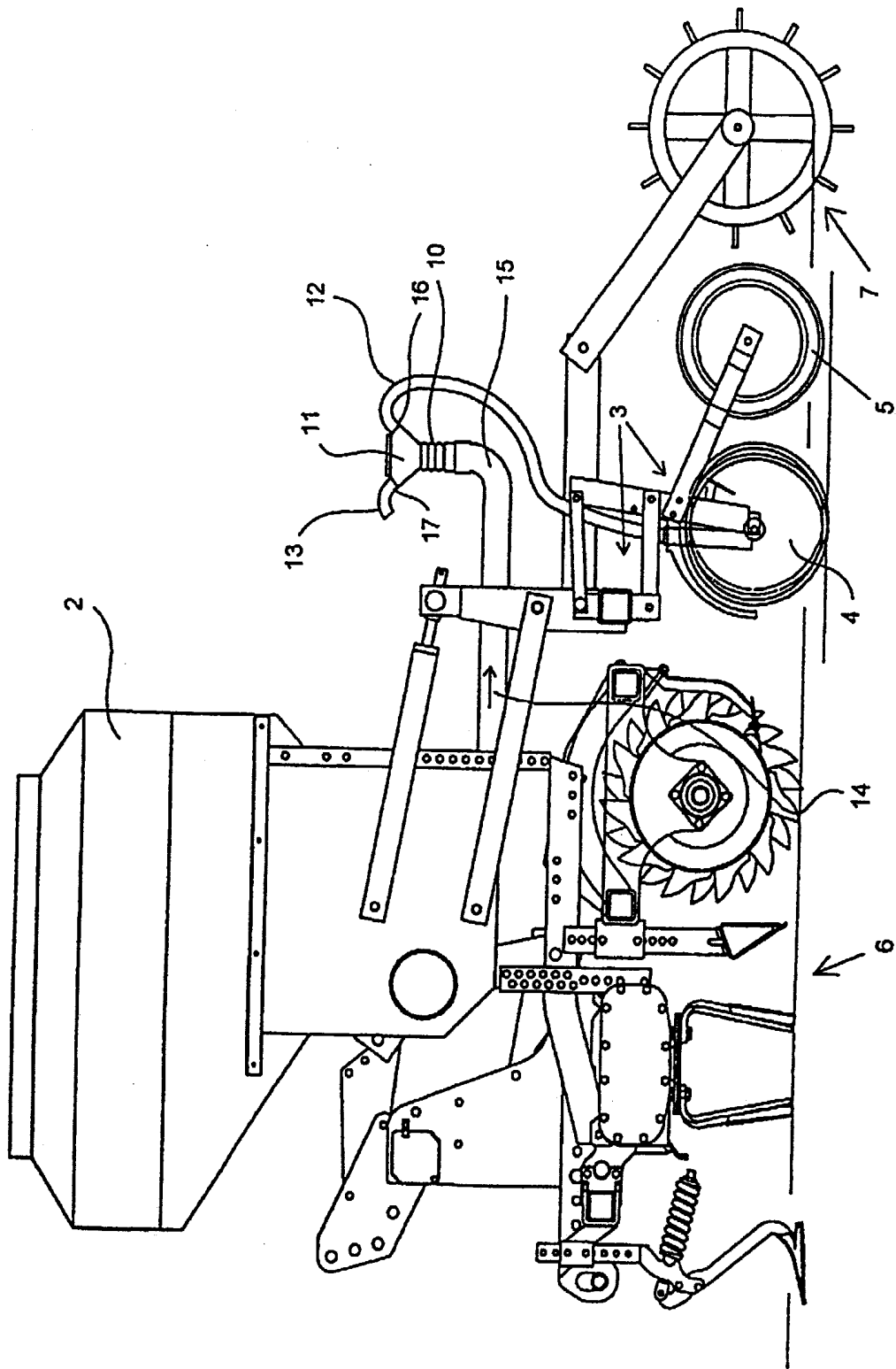
- 55 5. Pneumatický řádkovací secí stroj podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že rozdělovač (11) osiva je spojen se secími radlicemi (4) prostřednictvím hadicových

rozvodů (12, 13), jejichž délka se navzájem neliší o více než 10 %, přednostně mají stejnou délku a průměr.

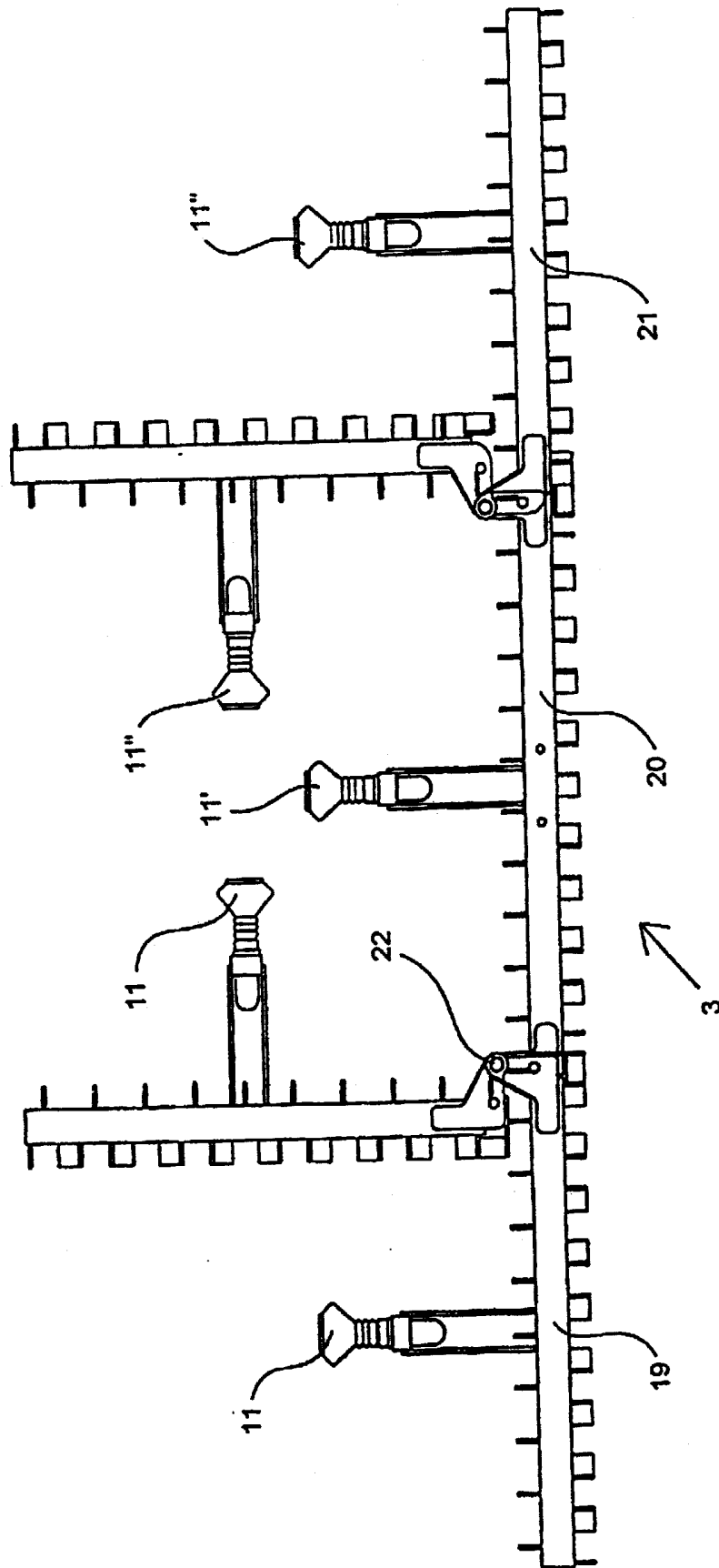
- 5 6. Pneumatický řádkovací secí stroj podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í**
s e t í m, že secím radlicím (4) nebo výstupům osiva jsou přiřazena sklopná ramena (3),
přičemž sklopná ramena (3) jsou opatřena na dílčím rameni (19, 20, 21) alespoň jedním
rozdělovačem (11) osiva.
- 10 7. Pneumatický řádkovací secí stroj podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í**
s e t í m, že rozdělovač (11) osiva je vytvořen v průřezu oválný a je opatřen víkem (30), na
kterém je vytvořen závit (34) nebo rychlouzávěr.
- 15 8. Pneumatický řádkovací secí stroj podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í**
s e t í m, že na spodní straně víka (30) je upraveno kuželovité rozvodné těleso (31), jehož
vrchol (32) zasahuje až do přechodové oblasti (33) do vírové trubice (10).
- 20 9. Pneumatický řádkovací secí stroj podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í**
s e t í m, že v rozvodném tělese (31) jsou vytvořeny vodící drážky, které přednostně odpovídají
výstupům (16, 17).
- 25 10. Pneumatický řádkovací secí stroj podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í**
s e t í m, že jednotka, sestávající z vírové trubice (10) a rozdělovače (11) osiva, je zhotovena
z plastu.

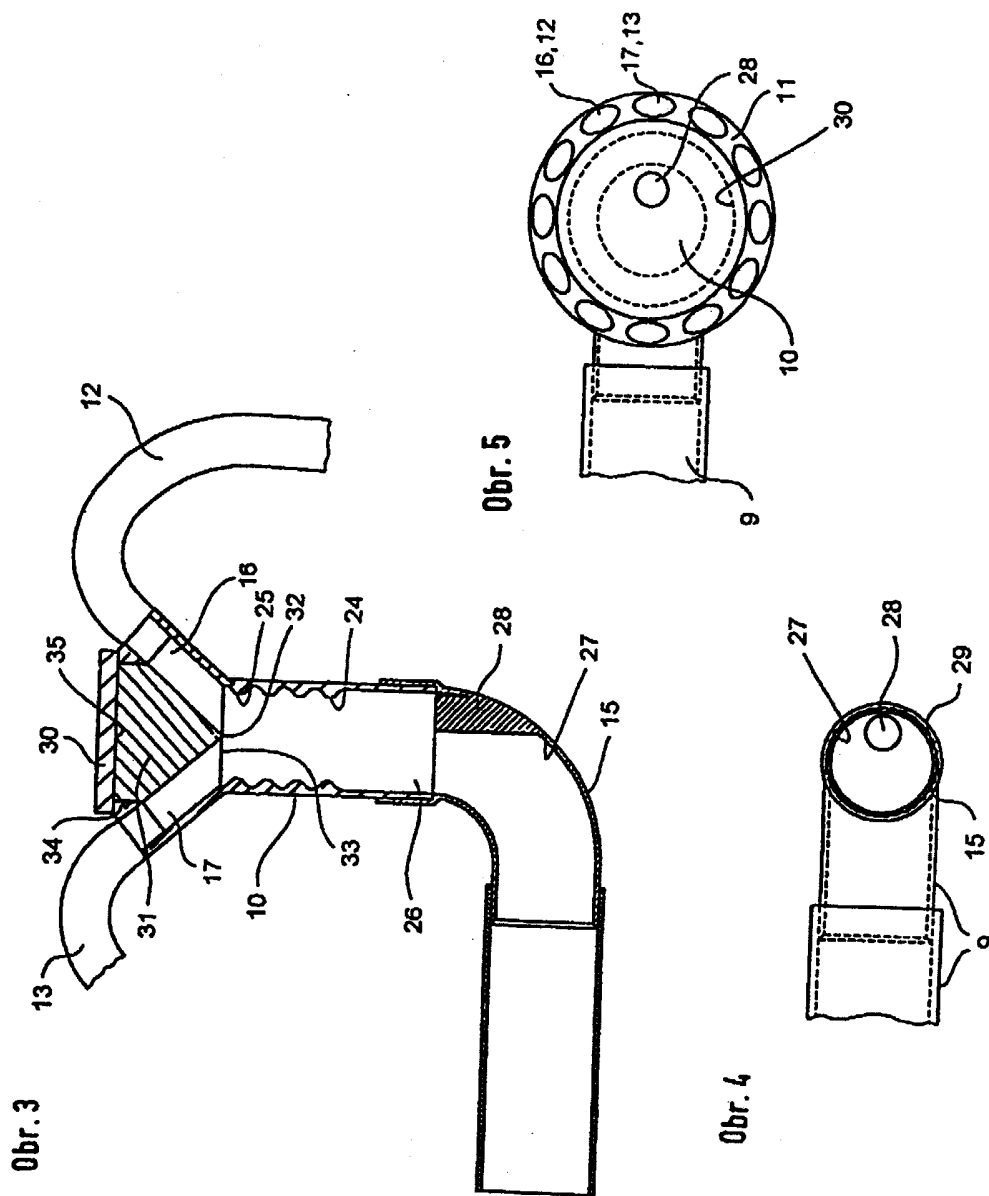
3 výkresy

Obr. 1



Obr. 2





Konec dokumentu