

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

**2020-686**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

*A01C 23/02*

(2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

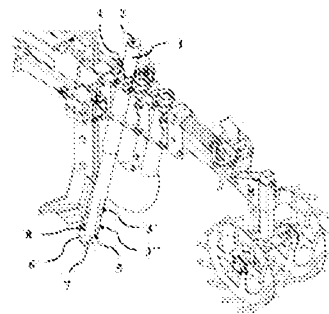
(22) Přihlášeno: **17.12.2020**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **23.02.2022**  
(Věstník č. 8/2022)

(71) Přihlašovatel:  
P & L, spol. s r.o., Biskupice, CZ  
Mendelova univerzita v Brně, Brno, Černá Pole, CZ  
Zemědělský výzkum, spol. s r.o., Troubsko, CZ

(72) Původce:  
Ing. Antonín Šedek, Kralice na Hané, CZ  
Petr Daněk, Biskupice, CZ  
Ing. Martin Brtnický, Tišnov, CZ  
Ing. Oldřich Látal, Ph.D., Olomouc, Nové Sady, CZ  
Ing. Antonín Kintl, Brno, Štýřice, CZ

(74) Zástupce:  
PatentCentrum Sedlák & Partners s.r.o., Okružní  
2824, 370 01 České Budějovice, České Budějovice  
3



(54) Název přihlášky vynálezu:  
**Zařízení pro homogenní aplikaci kapalných  
organických hnojiv**

(57) Anotace:  
Zařízení pro homogenní aplikaci kapalných organických hnojiv je určeno především pro aplikaci kejdy nebo digestátu pocházejících z kvasných procesů zpracování biomasy na krmnou siláž nebo bioplyn. Zařízení zahrnuje alespoň jednu dutou aplikační trubici (1) upevnitelnou upínacím prostředkem (4) do zemědělského stroje s nastavitelnou hloubkou zahloubení. Dutá aplikační trubice je na svém horním konci opatřena vstupem (2) pro kapalně organické hnojivo. Tento vstup (2) je přívodním potrubím připojitelný k zásobníku kapalného organického hnojiva s ovládacím ventilem. Dutá aplikační trubice (1) je na svém spodním konci opatřena výstupem kapalného organického hnojiva do aplikační brázdy. Výstup zahrnuje alespoň jeden výstupní otvor (3, 3', 3'') lichoběžníkového tvaru, který je umístěn ve spodní části duté aplikační trubice (1) na její zadní straně. Spodní konec (5) duté aplikační trubice (1) je otevřený a je opatřen přitlačnou krytkou (6).

## Zařízení pro homogenní aplikaci kapalných organických hnojiv

### Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení pro homogenní aplikaci kapalných organických hnojiv do zemědělsky obdělávaných půd.

### 10 Dosavadní stav techniky

Současné intenzivní zemědělství směřuje k zvýšení hektarových výnosů pěstovaných plodin. Přitom zemědělská půda se dnes již stále více a více využívá krom pěstování potravinových plodin také k produkci plodin technických, jako je řepka, kukuřice apod., tedy plodin tvořících základ výroby biopaliv a náplní bioplynových stanic. Se zvýšením intenzity zemědělství dochází k razantnímu vyčerpávání organických a minerálních látek běžně v půdě obsažených a pro růst rostlin nezbytných. Z tohoto důvodu nabývá na významu i oblast obohacování půd o organické a minerální látky, tedy hnojení. Jako ekologicky čistší a k půdě přívětivější se jeví doplňování živin do půdy formou recyklace biomasy, tedy návrat zplodin látkové přeměny živých organismů ve formě hnoje, kapalně kejdy a digestátu, vznikajícího jako jeden z odpadových produktů kvasného procesu, při tvorbě krmných siláží a jako odpadu z provozu bioplynových stanic.

Aplikace přírodních organických hnojiv biologického původu se v současnosti praktikuje dvojím způsobem, a to buď povrchovou aplikací pevných a kapalných organických hnojiv nebo podpovrchovou aplikací kapalných organických hnojiv. Povrchová aplikace pevných i kapalných organických hnojiv je praktikována rozmetáním nebo postřikem. Tyto metody nejsou zcela efektivní a jsou následovány procesem zaorání této hmoty. U kapalných organických hnojiv navíc hrozí poškození porostu v důsledku vysoké koncentrace kyselin a močoviny, proto je tato aplikace uskutečňována především jako operace související s přípravou půdy na další vegetační období, nikoli jako proces přihnojování již vzrostlých plodin.

Podpovrchově se kapalná organická hnojiva nejčastěji aplikují prostřednictvím aplikační trubice, která je umístěna za kypřicí slupicí stroje, rozdružovadlem nebo jiným zemědělským nástrojem vytvářejícím v půdě aplikační brázdu. Kapalně organické hnojivo se obvykle aplikuje do jedné hloubky. V praxi, podle hloubky zpracování půdy, to bývá v rozmezí hloubek 150 až 300 mm. Takto aplikované hnojivo v podstatě postupně steče na dno aplikační brázdy, kde tvoří vysokou koncentraci. Tato koncentrace je nebezpečná z pohledu inhibice půdního prostředí, kdy může dojít k poškození kořenového systému rostlin a negativní změně struktury půdy, tedy rozplavení půdních agregátů. Je tedy potřeba řešit problém rozptýlení kapalně organického hnojiva do celého průřezu vytvářené kypřené aplikační brázdy.

Z patentových databází je znám dokument CZ 306236. Představované zařízení slouží pro přesné dávkování osiva a hnojiva, kdy hnojivo může být v sypké, tedy pevné nebo kapalně formě. Nevýhodou tohoto zařízení je, že aplikace kapalně organického hnojiva, které je pro kořenový systém rostlin nebezpečnější než tuhé hnojivo, probíhá sice ve vícero vertikálních rovinách, ale stále pouze v jedné horizontální rovině. Dávka a její nebezpečnost je tak dána pouze přesností dávkování, popřípadě ředěním, protože kapalně organické hnojivo zůstává ve vysoké koncentraci v malé oblasti kolem jedné horizontální roviny.

Dalším známým problémem v současnosti používaných zařízení pro aplikaci pomocí aplikační trubice je skutečnost, že se tyto trubice při svém pohybu brázdou snadno zanášejí hlínou. Obsluha musí obvykle přerušit aplikační proces a trubici ručně vyčistit. Tento proces je nejen nepohodlný, ale časově zatěžuje i celkový čas potřebný pro zemědělské práce.

Úkolem vynálezu je odstranit nedostatky známých zařízení a vytvořit zařízení pro homogenní aplikaci kapalných organických hnojiv umožňující rovnoměrnou aplikaci hnojiva v celé výšce vytvořené aplikační brázdy s použitím jediné aplikační trubice. Dalším úkolem vynálezu je eliminovat možnost zanášení aplikační trubice zeminou při jejím průchodu půdním profilem a současně zabezpečit, že bude možné zanesenou aplikační trubici jednoduše vyčistit, a to bez nutnosti přerušení pracovní činnosti.

### Podstata vynálezu

Nedostatky v současnosti známých zařízení překonává zařízení pro homogenní aplikaci kapalných organických hnojiv podle tohoto vynálezu. Toto zařízení je určeno především pro aplikaci kejdy nebo digestátu získaného z kvasných procesů zpracování biomasy na krmnou siláž nebo bioplyn. Zařízení je tvořeno alespoň jednou dutou aplikační trubicí upevnitelnou upínacím prostředkem do zemědělského stroje pro kypření a/nebo obdělávání půdy. Předmětné upevnění je instalované s nastavitelnou hloubkou zahlučení duté aplikační trubice. Dutá aplikační trubice je na svém horním konci opatřena vstupem, který je napojitelný na přívodní potrubí spojující dutou aplikační trubicí se zásobníkem kapalného organického hnojiva. Zásobník je pro ovládání množství vypouštěného kapalného organického hnojiva opatřen ovládacím ventilem. Dutá aplikační trubice je na svém spodním konci opatřena výstupem kapalného organického hnojiva do aplikační brázdy. Podstata vynálezu spočívá v tom, že výstup zahrnuje alespoň jeden výstupní otvor, který je uspořádán ve spodní části duté aplikační trubice, na její zadní straně, vztaženo ke směru pracovního pohybu duté aplikační trubice. Výstupní otvor má lichoběžníkový tvar, který se směrem dolů zužuje. Spodní konec duté aplikační trubice je otevřený a je opatřen přitlačnou krytkou. Přitlačná krytka je upravená pro uzavření spodního konce přitlakem při dosednutí duté aplikační trubice do aplikační brázdy a pro otevření spodního konce při vytažení duté aplikační trubice z aplikační brázdy.

Ve výhodném provedení je výstupní otvor pouze jeden pro celou dutou aplikační trubicí. V tomto výhodném provedení je lichoběžníkový průřez tohoto výstupního otvoru zdola otevřený a vytváří tak spojitý otvor se spodním koncem duté aplikační trubice. V tomto výhodném provedení přitlačná krytka ve své uzavřené poloze uzavírá spodní konec duté aplikační trubice a současně zdola ohraničuje čtyřhranný profil výstupního otvoru a tvoří spodní stranu tohoto výstupního otvoru. Toto provedení je výhodnější pro použití aplikace kapalných organických hnojiv do mělkých vrstev půdy, kdy hloubka orné půdy nepřesahuje 20 cm.

V jiném výhodném provedení jsou na jedné duté aplikační trubicí uspořádány dva výstupní otvory. Lichoběžníkový obvod horního výstupního otvoru je uzavřený ze všech čtyř stran, zatímco lichoběžníkový obvod spodního výstupního otvoru je zdola otevřený. Spodní výstupní otvor je v tomto výhodném provedení spojený se spodním koncem duté aplikační trubice. Přitlačná krytka v tomto výhodném provedení ve své uzavřené poloze uzavírá spodní konec duté aplikační trubice a současně zdola ohraničuje čtyřhranný profil spodního výstupního otvoru a tvoří spodní stranu tohoto spodního výstupního otvoru. Toto provedení s dvojicí výstupních otvorů je výhodnější pro použití aplikace kapalných organických hnojiv do hlubších vrstev půdy, kdy hloubka orné půdy dosahuje od 20 cm do 30 cm.

V dalším výhodném provedení týkajícím se provedení s jedním výstupním otvorem, je velikost průřezu jediného výstupního otvoru až o 15 % menší, než je součet velikostí průřezů horního výstupního otvoru a spodního výstupního otvoru, v provedení se dvěma výstupními otvory. Velikosti výstupních otvorů pro obě provedení, tedy jak s jedním výstupním otvorem na jednu dutou aplikační trubicí, tak se dvěma výstupními otvory na jednu dutou aplikační trubicí, jsou dimenzovány tak, aby umožnily aplikaci 15 až 40 m<sup>3</sup> kapalného organického hnojiva na hektar obdělávané půdy.

V následujícím výhodném provedení týkajícím se provedení se dvěma výstupními otvory, je velikost průřezu horního výstupního otvoru větší než velikost průřezu spodního výstupního otvoru ze spodní uzavřené přitlačnou krytkou. Důvodem je snížení průtoku kapalného organického hnojiva do půdy směrem od horní části výstupního otvoru směrem dolů a zabránění tak hromadění kapalného organického hnojiva na dně vytvořené aplikační brázdy. Výsledkem tohoto uspořádání je efektivnější rozptýlení kapalného organického hnojiva do celého půdního profilu vytvořené aplikační brázdy.

V jiném výhodném provedení je přitlačná krytka k duté aplikační trubici upevněna otočně na čepu. Toto uložení se nachází v přední spodní části duté aplikační trubice, vztaženo ke směru pracovního pohybu zařízení vpřed, přičemž otočné upevnění je výklopné směrem dopředu. Důvodem tohoto uspořádání je, aby se při zanoření duté aplikační trubice do aplikační brázdy přitlačná krytka přitlačila na spodní konec duté aplikační trubice, a tím ji zespodu uzavřela, a přitom vytvořila spodní hranu výstupního otvoru. Současně s tím přitlačná krytka omezuje zanášení duté aplikační trubice hlínou a nečistotami z půdy při aplikaci kapalného organického hnojiva do aplikační brázdy. Naopak při vysunutí duté aplikační trubice z aplikační brázdy se přitlačná krytka uvolní a tlak kapalného organického hnojiva jednoduše tuto dutou aplikační trubici vyčistí, takže není nutné trubici profukovat či mechanicky čistit, jak je tomu běžné u řešení známých z dosavadního stavu techniky.

V dalším výhodném provedení je přitlačná krytka opatřena zadním výběžkem zapadajícím v uzavřeném stavu přitlačné krytky ze spodní do výstupního otvoru nebo do spodního výstupního otvoru. Díky zadnímu výběžku je přitlačná krytka ve svém zavřeném stavu pevněji dvoustraně fixována na duté aplikační trubici, a tím je čep více chráněn před vylomením.

V následujícím výhodném provedení je dutá aplikační trubice válcová trubice průměru 50 mm.

Hlavní výhodou tohoto vynálezu je, že umožňuje rovnoměrnou homogenní aplikaci kapalného organického hnojiva v celé výšce vytvořené aplikační brázdy, tedy ve více horizontálních rovinách, s použitím jediné aplikační trubice. Koncentrace aplikovaného hnojiva je rozptýlena do větší plochy a snižuje se tak riziko spálení kořenů rostlin kyselými substancemi hnojiva způsobené velkou koncentrací hnojiva usazeného na dně aplikační brázdy. Navíc je zařízení chráněno před zanesením zeminou se snazší možností pročištění aplikační trubice, která má i nastavitelnou hloubku zahloubení, a tedy je možné regulovat velikost aplikační brázdy s ohledem na druh pěstované plodiny a typu půdy.

### Objasnění výkresů

Vynález bude blíže objasněn pomocí výkresů, které znázorňují:

Obr. 1 boční pohled na zařízení upevněné do zemědělského stroje s uzavřenou přitlačnou krytkou. Zařízení je opatřeno jediným výstupním otvorem lichoběžníkového tvaru;

obr. 2 perspektivní pohled zezadu shora na zařízení upevněné do zemědělského stroje s uzavřenou přitlačnou krytkou. Zařízení je opatřeno jediným výstupním otvorem lichoběžníkového tvaru;

obr. 3 boční pohled na zařízení upevněné do zemědělského stroje s otevřenou přitlačnou krytkou. Zařízení je opatřeno dvojicí výstupních otvorů lichoběžníkového tvaru;

obr. 4 perspektivní pohled zezadu shora na zařízení upevněné do zemědělského stroje s otevřenou přitlačnou krytkou. Zařízení je opatřeno dvojicí výstupních otvorů lichoběžníkového tvaru;

obr. 5 detailní pohled na dvojici nad sebou uspořádaných výstupních otvorů a otevřenou přítlačnou krytku upevněnou na čepu.

## 5 Příklady uskutečnění vynálezu

Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní příklady uskutečnění vynálezu jsou představovány pro ilustraci, nikoli jako omezení příkladů uskutečnění vynálezu na uvedené příklady. Odborníci znají stavu techniky najdou nebo budou schopni zjistit za použití rutinního experimentování větší či menší počet ekvivalentů k popsaným příkladům uskutečnění vynálezu.

Zařízení pro homogenní aplikaci kapalných organických hnojiv je určené především pro aplikaci kejdy nebo digestátu získaného z kvasných procesů zpracování biomasy na krmnou siláž nebo bioplyn. Zařízení je podle obr. 1 až 5 tvořeno alespoň jednou dutou aplikační trubicí 1 upevněnou upínacím prostředkem 4 do zemědělského stroje pro kypření a/nebo obdělávání půdy. Toto upevnění je instalované tak, že má nastavitelnou hloubkou zahloubení duté aplikační trubice 1 do vytvořené aplikační brázdy. Hloubku zahloubení nastavuje obsluha ručně a aplikační trubice 1 je jištěna v uchycení šroubovým spojem. Dutá aplikační trubice 1 je podle obr. 1 až 4 na svém horním konci opatřena vstupem 2, který je podle nezobrazeného příkladu uskutečnění vynálezu napojený na přívodní potrubí spojující dutou aplikační trubicí 1 se zásobníkem kapalného organického hnojiva. Nezobrazený zásobník je pro ovládání množství vypouštěného kapalného organického hnojiva opatřen nezobrazeným ovládacím ventilem.

Podle prvního příkladu uskutečnění vynálezu, vyobrazeném na obr. 1 a 2, je dutá aplikační trubice 1 na svém spodním konci 5 opatřena výstupem kapalného organického hnojiva do aplikační brázdy. Spodní konec 5 duté aplikační trubice 1 je otevřený a je opatřen přítlačnou krytkou 6. Přítlačná kryтка 6 je upravená pro uzavření spodního konce 5 přitlakem při dosednutí duté aplikační trubice 1 do aplikační brázdy a pro otevření spodního konce 5 při vytažení duté aplikační trubice 1 z aplikační brázdy. Podle tohoto příkladu uskutečnění vynálezu, je výstupní otvor 3 pouze jeden pro jednu dutou aplikační trubicí 1. Lichoběžníkový průřez tohoto výstupního otvoru 3 je zdola otevřený a vytváří tak spojitý otvor se spodním koncem 5 duté aplikační trubice 1. Přítlačná kryтка 6, ve své uzavřené poloze uzavírá spodní konec 5 duté aplikační trubice 1 a současně zdola ohraničuje čtyřhranný profil výstupního otvoru 3 a tvoří spodní stranu tohoto výstupního otvoru 3. Tento příklad uskutečnění vynálezu je vhodnější pro aplikaci kapalných organických hnojiv do mělkých vrstev půdy, kdy hloubka orné půdy nepřesahuje 20 cm. Velikost průřezu výstupního otvoru 3 v provedení jediného výstupního otvoru 3 na jednu dutou aplikační trubicí 1 je o až 15 % menší, než je součet velikostí průřezů horního výstupního otvoru 3' a spodního výstupního otvoru 3''. Velikost výstupního otvoru 3 je dimenzována pro aplikaci 15 až 40 m<sup>3</sup> kapalného organického hnojiva na hektar obdělávané půdy.

V prvním příkladu uskutečnění vynálezu, vyobrazeného na obr. 1 až 2, je přítlačná kryтка 6 k duté aplikační trubicí 1 upevněna otočně na čepu 8. Toto otočné spojení se nachází v přední spodní části duté aplikační trubice 1, vztaženo ke směru pracovního pohybu zařízení vpřed, přičemž otočné upevnění je výklopné směrem dopředu. Přítlačná kryтка 6 se tak silou zeminy při pohybu vpřed automaticky zavírá a při vysunutí z aplikační brázdy zase otevírá. Důvodem tohoto uspořádání je, aby se při zanoření duté aplikační trubice 1 do aplikační brázdy přítlačná kryтка 6 přimáčkla na spodní konec 5 duté aplikační trubice 1, a tím ji zespodu uzavřela, a přitom vytvořila spodní hranu výstupního otvoru 3. Současně s tímto přítlačná kryтка 6 omezuje zanášení duté aplikační trubice 1 hlinou a nečistotami z půdy při aplikaci kapalného organického hnojiva do aplikační brázdy. Naopak při vysunutí duté aplikační trubice 1 z aplikační brázdy se přítlačná kryтка 6 uvolní a tlak kapalného organického hnojiva jednodušeji tuto dutou aplikační trubicí 1 vyčistí. Ve stejném příkladu uskutečnění vynálezu, je přítlačná kryтка 6 opatřena zadním výběžkem 7 zapadajícím v uzavřeném stavu přítlačné krytky 6 ze spodu do výstupního otvoru 3. Díky zadnímu výběžku 7 je přítlačná kryтка 6 ve svém zavřeném stavu pevněji dvoustraně fixována na spodním konci 5 duté

aplikační trubice 1, a tím je čep 8 více chráněn před vylomením nebo poškozením při průchodu aplikační brázdou.

Podle druhého příkladu uskutečnění vynálezu, vyobrazeném na obr. 3 až 5, je dutá aplikační trubice 1 na svém spodním konci 5 opatřena výstupem kapalného organického hnojiva do aplikační brázdy. Spodní konec 5 duté aplikační trubice 1 je otevřený a je opatřen přitlačnou krytkou 6. Přitlačná krytka 6 je upravená pro uzavření spodního konce 5 přitlakem při dosednutí duté aplikační trubice 1 do aplikační brázdy a pro otevření spodního konce 5 při vytažení duté aplikační trubice 1 z aplikační brázdy. V tomto příkladu uskutečnění vynálezu jsou na jedné duté aplikační trubici 1 uspořádány dva výstupní otvory 3', 3''. Lichoběžníkový průřez horního výstupního otvoru 3' je uzavřený ze všech čtyř stran, zatímco lichoběžníkový průřez spodního výstupního otvoru 3'' je zdola otevřený. Spodní výstupní otvor 3'' je v tomto příkladu uskutečnění vynálezu spojený se spodním koncem 5 duté aplikační trubice 1. Přitlačná krytka 6 ve své uzavřené poloze uzavírá spodní konec 5 duté aplikační trubice 1 a současně zdola ohraničuje čtyřhranný profil spodního výstupního otvoru 3'' a tvoří spodní stranu tohoto spodního výstupního otvoru 3''. V tomto příkladu uskutečnění vynálezu je provedení s dvojicí výstupních otvorů 3', 3'' vhodnější pro aplikaci kapalných organických hnojiv do hlubších vrstev půdy, kdy hloubka orné půdy dosahuje od 20 cm do 30 cm. Velikost součtu výstupních otvorů 3', 3'' je dimenzována pro aplikaci 15 až 40 m<sup>3</sup> kapalného organického hnojiva na hektar obdělávané půdy. Velikost průřezu horního výstupního otvoru 3' je v tomto příkladu uskutečnění vynálezu větší než velikost průřezu spodního výstupního otvoru 3'' ze spodu uzavřeného přitlačnou krytkou 6. Důvodem různých výstupních průřezů je snížení průtoku kapalného organického hnojiva do půdy směrem od horní části výstupního otvoru 3', 3'' směrem dolů a zabránění tak hromadění kapalného organického hnojiva na dně vytvořené aplikační brázdy.

Podle tohoto příkladu uskutečnění vynálezu, vyobrazeného na obr. 3 až 5, je přitlačná krytka 6 k duté aplikační trubici 1 upevněna otočně na čepu 8. Toto otočné spojení se nachází v přední spodní části duté aplikační trubice 1, vztaženo ke směru pracovního pohybu zařízení vpřed, přičemž otočné upevnění je výklopné směrem dopředu. Přitlačná krytka 6 se tak silou zeminy při pohybu vpřed automaticky zavírá a při vysunutí z aplikační brázdy zase otevírá. Důvodem tohoto uspořádání je, aby se při zanoření duté aplikační trubice 1 do aplikační brázdy přitlačná krytka 6 přimáčkla na spodní konec 5 duté aplikační trubice 1, a tím ji zespodu uzavřela, a přitom vytvořila spodní hranu spodního výstupního otvoru 3''. Současně s tímto přitlačná krytka 6 omezuje zanašení duté aplikační trubice 1 hlinou a nečistotami z půdy při aplikaci kapalného organického hnojiva do aplikační brázdy. Naopak při vysunutí duté aplikační trubice 1 z aplikační brázdy se přitlačná krytka 6 uvolní a tlak kapalného organického hnojiva jednodušeji tuto dutou aplikační trubici 1 vyčistí.

Podle stejného příkladu uskutečnění vynálezu, vyobrazeného na obr. 3 až 5, je přitlačná krytka 6 opatřena zadním výběžkem 7 zapadajícím v uzavřeném stavu přitlačné krytky 6 ze spodu do spodního výstupního otvoru 3''. Díky zadnímu výběžku 7 je přitlačná krytka 6 ve svém zavřeném stavu pevněji dvoustraně fixována na spodním konci 5 duté aplikační trubice 1, a tím je čep 8 více chráněn před vylomením nebo poškozením při průchodu aplikační brázdou.

Podle jiného nezobrazeného příkladu uskutečnění vynálezu, je dutá aplikační trubice 1, válcová trubice průměru 50 mm.

#### Průmyslová využitelnost

Zařízení pro homogenní aplikaci kapalných organických hnojiv najde uplatnění především v zemědělství při obohacování půdy o hnojiva přírodního organického původu.

## PATENTOVÉ NÁROKY

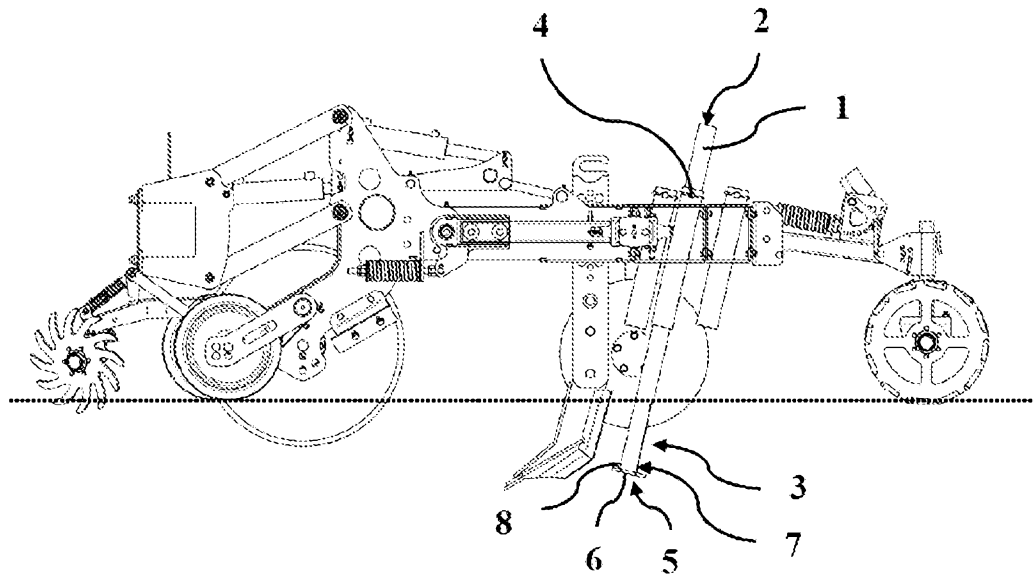
1. Zařízení pro homogenní aplikaci kapalných organických hnojiv, určené především pro aplikaci kejdy nebo digestátu z kvasných procesů zpracování biomasy na krmnou siláž nebo bioplyn, zahrnující alespoň jednu dutou aplikační trubici (1) upevnitelnou upínacím prostředkem (4) do zemědělského stroje pro kypření a/nebo obdělávání půdy s nastavitelnou hloubkou zahloubení a opatřenou vstupem (2) pro kapalné organické hnojivo na svém horním konci, připojitelným přívodním potrubím k zásobníku kapalného organického hnojiva s ovládacím ventilem, přičemž dutá aplikační trubice (1) je na svém spodním konci opatřena výstupem kapalného organického hnojiva do aplikační brázdy, **vyznačující se tím**, že výstup zahrnuje alespoň jeden výstupní otvor (3, 3', 3''), který je umístěn ve spodní části duté aplikační trubice (1) na její zadní straně, vztaženo ke směru pracovního pohybu duté aplikační trubice (1), a má lichoběžníkový tvar, který se směrem dolů zužuje, přičemž spodní konec (5) duté aplikační trubice (1) je otevřený a je opatřen přitlačnou krytkou (6) upravenou pro uzavření spodního konce (5) duté aplikační trubice (1) přitlakem, při dosednutí duté aplikační trubice (1) do aplikační brázdy a pro otevření spodního konce (5) při vytažení duté aplikační trubice (1) z aplikační brázdy.
2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že výstupní otvor (3) je pouze jeden, přičemž lichoběžníkový průřez tohoto výstupního otvoru (3) je zdola otevřený, spojený se spodním koncem (5) duté aplikační trubice (1), kdy přitlačná krytka (6) ve své uzavřené poloze uzavírá spodní konec (5) duté aplikační trubice (1) a současně zdola ohraničuje čtyřhranný profil výstupního otvoru (3) a tvoří spodní stranu tohoto výstupního otvoru (3).
3. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že výstupní otvory (3', 3'') jsou dva, kdy lichoběžníkový čtyřhranný průřez horního výstupního otvoru (3') je uzavřený ze všech čtyř stran, a kdy lichoběžníkový čtyřhranný průřez spodního výstupního otvoru (3'') je zdola otevřený, spojený se spodním koncem (5) duté aplikační trubice (1), kdy přitlačná krytka (6) ve své uzavřené poloze uzavírá spodní konec (5) duté aplikační trubice (1) a současně zdola ohraničuje čtyřhranný profil spodního výstupního otvoru (3'') a tvoří spodní stranu tohoto spodního výstupního otvoru (3'').
4. Zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že velikost průřezu horního výstupního otvoru (3') je větší než velikost průřezu spodního výstupního otvoru (3'') ze spodu uzavřeného přitlačnou krytkou (6).
5. Zařízení podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že přitlačná krytka (6) je k duté aplikační trubici (1) upevněna otočně na čepu (8) v přední spodní části duté aplikační trubice (1), vztaženo ke směru pracovního pohybu zařízení vpřed, přičemž otočné upevnění je výklopné směrem dopředu.
6. Zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že přitlačná krytka (6) je opatřena zadním výběžkem (7) zapadajícím v uzavřeném stavu přitlačné krytky (6) ze spodu do výstupního otvoru (3) nebo do spodního výstupního otvoru (3'').
7. Zařízení podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že dutá aplikační trubice (1) je válcová trubice průměru 50 mm.

3 výkresy

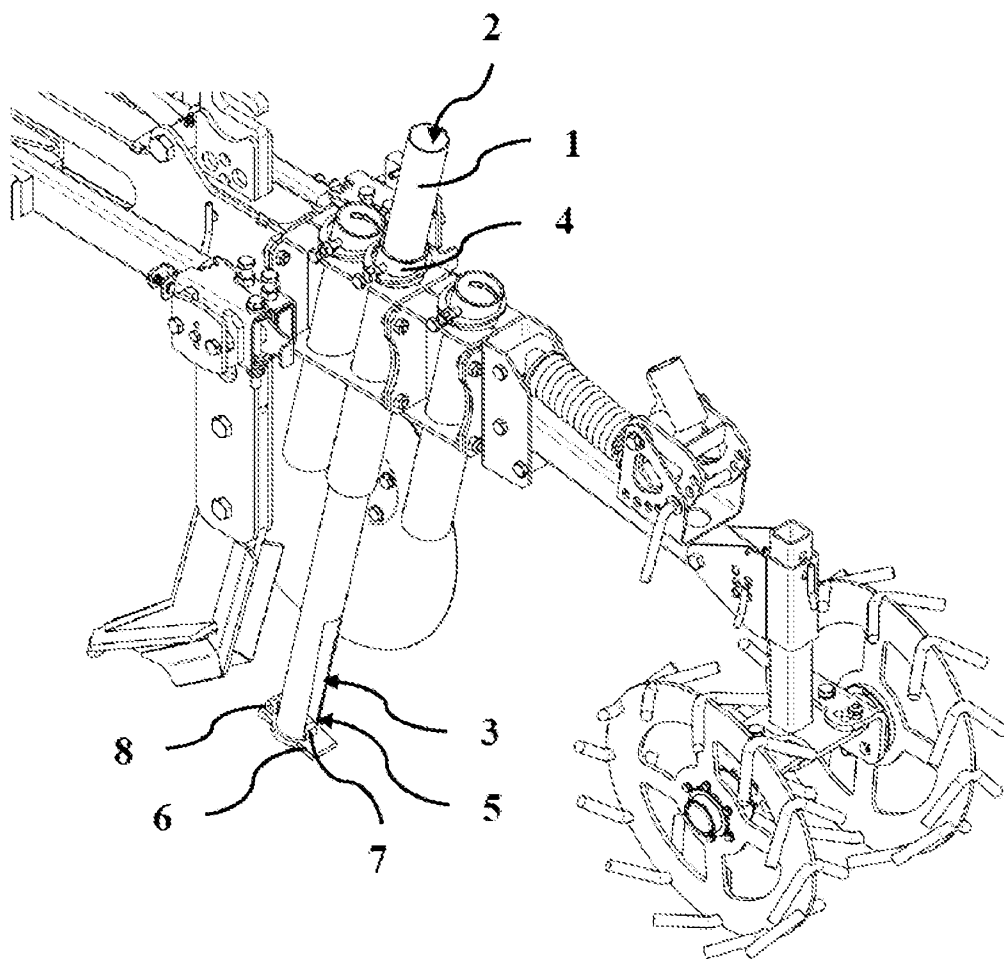
Seznam vztahových značek

- 1 dutá aplikační trubice
- 2 vstup
- 3 výstupní otvor
- 3' horní výstupní otvor
- 3'' spodní výstupní otvor
- 4 upínací prostředek
- 5 spodní konec
- 6 přítlačná krytka
- 7 zadní výběžek
- 8 čep

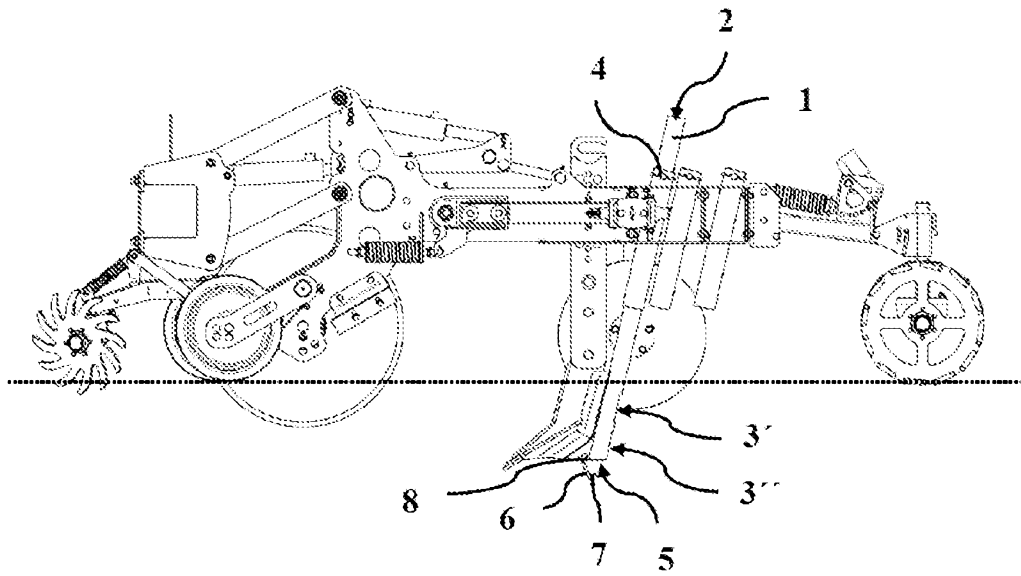




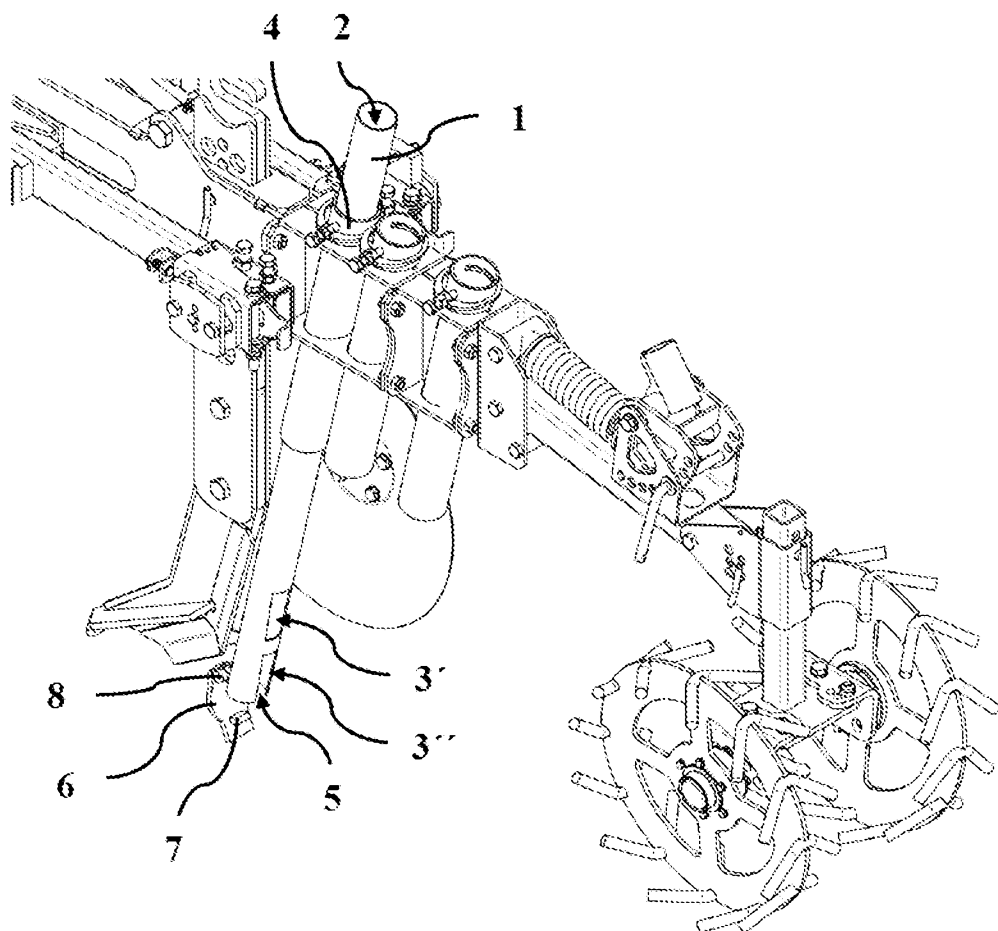
Obr. 1



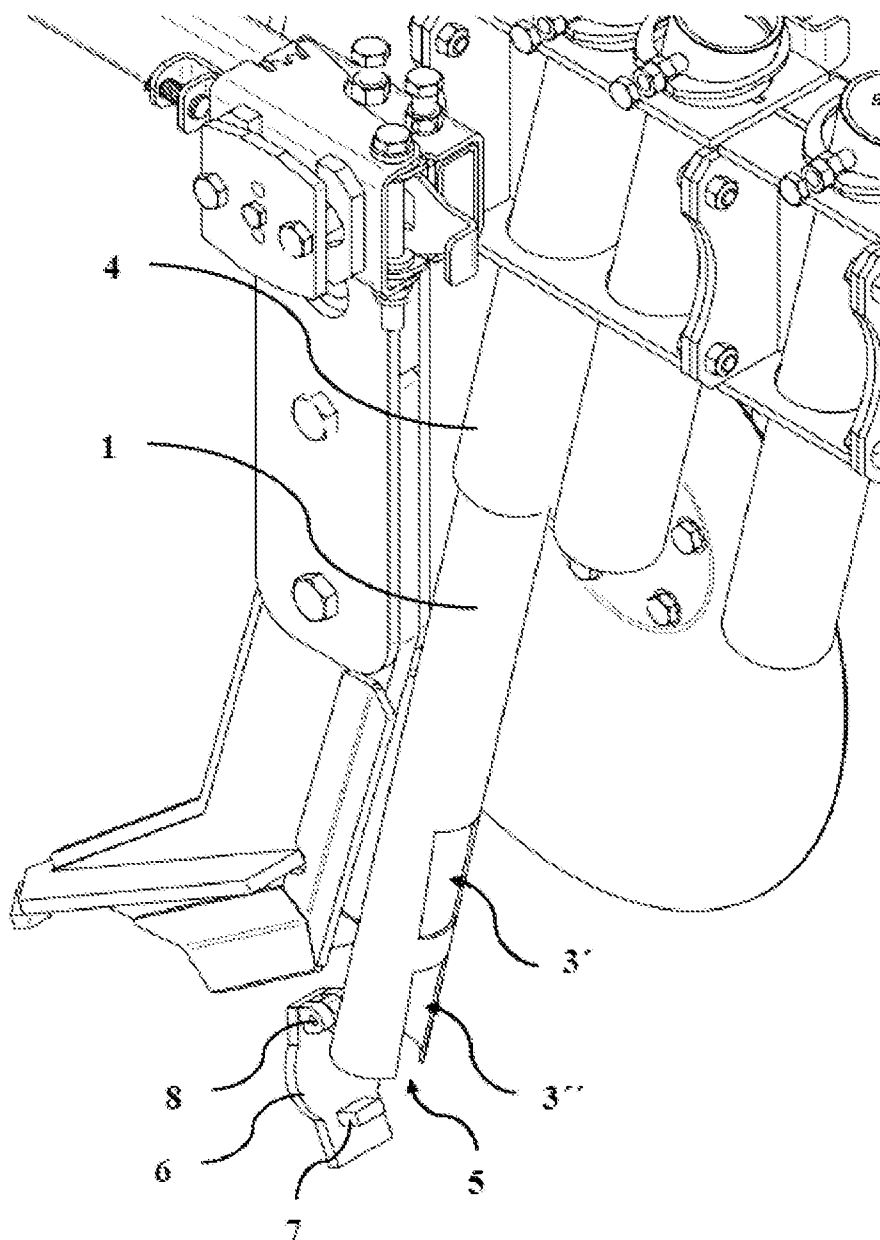
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5