

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

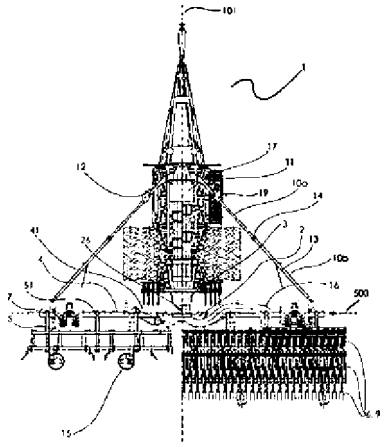
(21) Číslo přihlášky: 2021-531
(22) Přihlášeno: 24.11.2021
(40) Zveřejněno: 31.05.2023
(Věstník č. 22/2023)
(47) Uděleno: 05.09.2024
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 16.10.2024
(Věstník č. 42/2024)

(56) Relevantní dokumenty:
CN 214545376 U; US 2019124822 A1; WO 2015123286 A1.

(73) Majitel patentu:
BEDNAR FMT s.r.o., Praha 9, Vinoř, CZ
(72) Původce:
Ing. Jiří Peteráč, Záměstí-Blata, CZ
Ing. Pavel Forman, Praha 9, Vinoř, CZ
Ing. Pavel Syrovátka, Kleneč, CZ
Ing. Vojtěch Bednář, Ph.D., Praha 9, Vinoř, CZ
(74) Zástupce:
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno,
Černá Pole

(54) Název vynálezu:
**Zemědělské zařízení pro zpracování půdy a
způsob skládání zemědělského zařízení**

(57) Anotace:
Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy zahrnuje středový rám (2) opatřený zápražným mechanismem (3) uzpůsobený pro uchycení k tažnému zařízení (100) opatřenému úchytem (11), křídla (4) otočně uchycená ke středovému rámu (2), sekce (5) pracovních jednotek (6) otočně uchycené ke křídům (4), kde sekce (5) jsou tvořeny alespoň jednou řadou (9) pracovních jednotek, alespoň jedno pojezdové kolo (7) uchycené ke křídlu (4) aretačním otočným mechanismem (8) a podpěrné tyče (10) otočně uchycené ke křídům (4) a spojené s úchytem (11). Podpěrná tyč (10) sestává z výklopné části (10a) a příklopné části (10b), přičemž výklopná část (10a) a příklopná část (10b) jsou otočně spojeny kloubovým spojem (14).



Zemědělské zařízení pro zpracování půdy a způsob skládání zemědělského zařízení

Oblast techniky

5

Vynález se zabývá zemědělským zařízením pro zpracování půdy, u kterého řeší konstrukci podpěrných tyčí zajišťujících stabilitu zařízení při zpracovávání půdy a následné skládání či rozkládání zařízení pro transport.

10

Dosavadní stav techniky

V současném stavu techniky jsou známy zemědělské stroje pro zpracování půdy, které jsou důsledkem své vysoké hmotnosti a velké šířky opatřeny vzpěrami. Tyto vzpěry jsou uchyceny na straně zemědělského zařízení, zpravidla na otočně uchyceném křídle, které je vybaveno sekcemi s pracovními jednotkami. Vzpěry spojují zemědělské zařízení s tažným zařízením, např. traktorem, vlečkou či pojízdným zásobníkem s osivem, a zajišťují tak stabilitu zemědělského zařízení, rovnoměrný tah a záběr v celé šířce zemědělského zařízení a do jisté míry vyrovnávají mechanické napětí způsobené nerovnoměrným zatížením jednotlivých stran, které je způsobeno např. vlivem nerovné půdy. Zemědělské zařízení s takovými vzpěrami popisuje např. dokument US 2418937.

Pokud je zemědělské zařízení příliš široké, je nutné jej pro převoz po pozemních komunikacích složit do transportní polohy, kde jsou sekce pracovních jednotek sklopeny a křídla jsou složena podél středové osy zemědělského zařízení. V tuto chvíli je třeba vyřešit efektivní složení bočních vzpěr. Ty vlivem své délky mohou zasahovat do vozovky, případně do tažného zařízení.

Podstata vynálezu

30

Výše uvedené nedostatky do jisté míry odstraňuje zemědělské zařízení pro zpracování půdy zahrnující středový rám opatřený zápražným mechanismem uzpůsobený pro uchycení k tažnému zařízení opatřeném úchytem, křídla otočně uchycená ke středovému rámu, sekce pracovních jednotek otočně uchycené ke křídlům, kde sekce jsou tvořeny alespoň jednou řadou pracovních jednotek, alespoň jedno pojezdové kolo uchycené ke křídlu aretačním otočným mechanismem a podpěrné tyče otočně uchycené ke křídlům a spojené s úchytem. Nedostatky stavu techniky jsou odstraněny tím, že podpěrná tyč sestává z výklopné části a příklopné části, přičemž výklopná část a příklopná část jsou otočně spojeny kloubovým spojem. Toto provedení zajišťuje mechanickou stabilitu zemědělského zařízení v pracovní poloze. V transportní poloze jsou pak podpěrné tyče příklopené k zemědělskému zařízení, přičemž jejich výklopná část je vyklopená vzhůru. Zemědělské zařízení je tak v transportní poloze dostatečně široké, aby jeho převoz splňoval bezpečnostní normy.

Zemědělské zařízení dále výhodně zahrnuje alespoň jednu rozdělovací hlavu otočně uchycenou na sekci pracovních jednotek. Rozdělovací hlavy jsou důležitou komponentou secích zemědělských zařízení tohoto typu. Jejich otočné uchycení k sekci umožňuje sklopení pro transport.

Výhodně jsou úchyt a výklopná část podpěrné tyče opatřeny západkami, které zajišťují jejich spojení v pracovní poloze. Tento typ spojení poskytuje dostatečnou pevnost a zajištění spojení i při náročných pracovních podmínkách, výhodně je pak toto spojení dále zajištěno pojistkou.

Výhodně jsou podpěrné tyče opatřené vzpěrou, která je otočně uchycena k podpěrné tyči a křídlu. Vzpěra podpěrné tyče zajišťuje příklopení podpěrné tyče k pracovním sekcím.

55

Výhodně je kloubový spoj spojující výklopnou a přiklopnou část podpěrné tyče opatřen vzpěrou kloubového spoje, která je uchycena k oběma částem a svým roztažením či stažením zajišťuje zdvih výklopné části pro transport. Výhodně je tato vzpěra provedena jako píst hydraulického válce.

5

Výhodně jsou křídla opatřena transportními západkami, které je možné vzájemně spojit a zvýšit tak pevnost spojení levého a pravého křídla v transportní poloze zemědělského zařízení.

10

Výše uvedené nedostatky dále do jisté míry odstraňuje způsob skládání zemědělského zařízení pro zpracování půdy, které zahrnuje alespoň středový rám, křídla otočně uchycená ke středovému rámu a opatřená transportními západkami, sekce pracovních jednotek otočně uchycené ke křídům a opatřené alespoň jednou řadou pracovních jednotek, alespoň jedno pojezdové kolo uchycené ke každému křídlu aretačním otočným mechanismem a podpěrné tyče otočně uchycené ke křídům a spojené s úchytem tažného zařízení, přičemž podpěrná tyč zahrnuje výklopnou část a přiklopnou část spojené otočně kloubovým spojem. Skládání zemědělského zařízení je provedeno následující sekvencí kroků:

15

a) rozpojení podpěrné tyče a úchyty tažného zařízení;

20

b) zdvih sekci pracovních jednotek otočením sekci okolo křídel;

přičemž kroky a) a b) jsou provedeny v libovolném pořadí

25

c) složení prvního křídla ke středové ose zemědělského zařízení otočením křídla v místě otočného spojení se středovým rámem;

d) složení druhého křídla ke středové ose zemědělského zařízení otočením křídla v místě otočného spojení se středovým rámem;

30

e) vyklopení výklopné části podpěrné tyče do vertikální polohy;

f) přiklopení přiklopné části podpěrné tyče ke křídlu;

g) otočení pojezdových kol do směru jízdy zemědělského zařízení a

35

h) spojení transportních západek protilehlých křídel.

40

Ve výhodném provedení zemědělské zařízení dále zahrnuje alespoň jednu rozdělovací hlavu otočně uchycenou na sekci pracovních jednotek. Rozdělovací hlava je sklopena k sekci pracovních jednotek po kroku rozpojení podpěrné tyče a úchyty a před krokem složení křídla ke středové ose zemědělského zařízení.

45

Výhodně je kloubový spoj opatřen vzpěrou kloubového spoje uchycenou k výklopné části a přiklopné části, přičemž vyklopení výklopné části podpěrné tyče je provedeno stažením vzpěry kloubového spoje.

Výhodně jsou podpěrné tyče opatřeny vzpěrou podpěrné tyče otočně uchycenou k podpěrné tyči a křídlu, přičemž sklopení sklopné části ke je provedeno stažením vzpěry podpěrné tyče.

50

Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím připojených výkresů, kde na:

55

Obr. 1 je znázorněno zemědělské zařízení pro zpracování půdy při pohledu shora. Pro jednoduchost a názornost jsou znázorněny detaily pouze u pravého křídla.

Obr. 2 je znázorněno zemědělské zařízení pro zpracování půdy při pohledu z boku.

Obr. 3 je znázorněno zemědělské zařízení pro zpracování půdy při pohledu zezadu. Pro jednoduchost a názornost jsou znázorněny detaily pouze u levého křídla.

Obr. 4 je znázorněn detail západkového spojení podpěrné tyče a úchyty.

Obr. 5 je znázorněn detail západkového spojení křídel v transportní poloze.

Obr. 6a je znázorněno zemědělské zařízení pro zpracování půdy při přesunu z pracovní polohy do transportní polohy. Pravé křídlo je již v transportní poloze, kdy jsou sklopené rozdělovací hlavy, sekce pracovních jednotek a křídlo je přiklopeno ke středové ose. U levého křídla jsou sklopeny rozdělovací hlavy a pracovní sekce, zůstává však stále spojeno podpěrnou tyčí s úchytem.

Obr. 6b je znázorněno zemědělské zařízení pro zpracování půdy při přesunu z pracovní polohy do transportní polohy. Pravé křídlo je již v transportní poloze. U levého křídla jsou sklopeny rozdělovací hlavy a pracovní sekce. Západkové spojení podpěrné tyče a úchyty je již rozpojeno a sekce se sklápí ke středové ose zemědělského zařízení.

Obr. 6c je znázorněno zemědělské zařízení pro zpracování půdy při přesunu z pracovní polohy do transportní polohy, kdy levá sekce je již přiklopena ke středové ose zemědělského zařízení, ale pojezdová kola této sekce jsou stále ještě v pracovní poloze.

Obr. 7 je znázorněno zemědělské zařízení pro zpracování půdy v transportní poloze.

Obr. 8 je znázorněn detail spojení křídla a středového rámu spojovacím prvkem a vyrovnávacím pístem.

Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález bude dále objasněn na příkladech uskutečnění s odkazem na příslušné výkresy, které však nemají z hlediska rozsahu ochrany žádný omezující vliv.

Zemědělské zařízení 1 pro zpracování půdy znázorněné na obr. 1, 2 a 3 zahrnuje středový rám 2 opatřený zápražným mechanismem, prostřednictvím kterého může být spojen s tažným zařízením 100. Volba tažného zařízení 100 se odvíjí od konkrétní aplikace, pro kterou je zemědělské zařízení 1 pro zpracování půdy využíváno. Příkladně může být tažným zařízením 100 např. traktor, kombajn nebo secí stroj 12, který je zapřažen za traktorem. Tažné zařízení 100 je opatřeno alespoň dvěma úchyty 11.

Ke středovému rámu 2 jsou otočně uchycena křídla 4. Otočné uchycení křídel 4 je aretováno. Osa rotace otočného uchycení křídel 4 je vertikální, kolmá na směr jízdy zemědělského zařízení 1 pro zpracování půdy. Otočný pohyb křídel 4 je zajištěn vzpěrou 41 křídla, který je příkladně proveden jako hydraulický píst. Křídla 4 jsou příkladně dvě – levé křídlo 4 a pravé křídlo 4. Orientace křídel 4 je brána s ohledem na směr jízdy zemědělského zařízení 1 pro zpracování půdy. Křídla 4 jsou konstrukčně provedena symetricky, kde osa symetrie je dána středovou osou 101 zemědělského zařízení 1. Ke křídlu 4 je otočně uchycena sekce 5 pracovních jednotek 6. Osa 500 rotace otočného uchycení sekci 5 je horizontální a kolmá na středovou osu 101 zemědělského zařízení. Rotační pohyb sekci 5 je zajištěn vzpěrou 51 sekci, který spojuje sekci 5 s křídlem 4. Vzpěra 51 sekci je ke křídlu 4 přichycena rotačně tak, že v místě spojení vzpěry 51

sekcí a křídla 4 je možné vzpěrou 51 otáčet, ale místo uchycení na křídle 4 zůstává fixní. Příkladně je každá sekce 5 pracovních jednotek opatřena třemi vzpěrami 51. Sekce 5 pracovních jednotek 6 je opatřena alespoň dvěma řadami pracovních jednotek 6. Pracovními jednotkami 6 mohou být příkladně radlice, soustavy dvojic vzájemně předsazených otočných disků v různých tvarových provedeních zvané coultery, brány, páskové smyky, secí botky a další. Rozsah ochrany vynálezu není omezen na typ či pořadí pracovních jednotek. Odborník na danou problematiku zvolí konkrétní typy a pořadí pracovních jednotek v závislosti na aplikaci, pro kterou je zemědělské zařízení 1 aktuálně využíváno. Ke křídům 4 jsou v jejich koncové části otočně uchycena pojezdová kola 7. Pojezdová kola 7 zajišťují jízdu zemědělského zařízení spojeného zápražným mechanismem 3 s tažným zařízením 100. Pojezdová kola 7 jsou ke křídům 4 uchycena pomocí aretačního otočného mechanismu, který zajišťuje rotační pohyb pojezdových kol 7 vůči zemědělskému zařízení 1, kdy při tomto rotačním pohybu se mění úhel mezi osou procházející středem pojezdových kol 7 a středovou osou 101 zemědělského zařízení. Příkladně jsou pojezdová kola 7 alespoň dvě, přičemž na každém křídle 4 je uchyceno právě jedno pojezdové kolo 4. Příkladně mohou být pojezdová kola 7 uchycena s využitím pružícího prvku, např. pružiny, která slouží k potlačení vibrací a otřesů zemědělského zařízení 1 při jízdě po zpracovávané půdě. V blízkosti pojezdových kol 7 na konci křídel 4 jsou dále umístěny transportní západky 20 uzpůsobené pro vzájemné zaklesnutí a spojení levé a pravé transportní západky 20, což je znázorněno detailně na obr. 5.

Zemědělské zařízení 1 pro zpracování půdy dále zahrnuje alespoň dvě podpěrné tyče 10 uchycené otočně ke křídlu 4 v oblasti konce křídla a k úchytům 11 umístěným na tažném zařízení 100. Spojení podpěrné tyče 10 s úchytem 11 je provedeno jednoduchým mechanickým spojením, který je možné rychle rozpojit a zajistit tak rozpojení podpěrné tyče 10 a úchytu 11. Osa otočného podpěrné tyče 10 ke křídlu 4 je vertikální a rovnoběžná s osou rotace otočného uchycení křídel 4. Příkladně je podpěrná tyč 10 dále spojena s křídlem 4 pomocí alespoň jedné vzpěry 13 podpěrné tyče, která je svými konci otočně přichycena k podpěrné tyči 10 a křídlu 4. Příkladně provedení vynálezu využívá dvě vzpěry 13 podpěrné tyče, kde jedna vzpěra 13 podpěrné tyče je přichycena k příklopné části 10b podpěrné tyče z boku, druhá shora. Podpěrná tyč 10 sestává z výklopné části 10a podpěrné tyče a příklopné části 10b podpěrné tyče dvou částí 10a a 10b, které jsou spojené kloubovým spojením 14. Změna polohy sklopné výklopné části 10a vůči příklopné části 10b je provedena rotací v ose kloubového spoje 14 roztažením či stažením vzpěry 14a kloubového spoje.

Zemědělské zařízení 1 pro zpracování půdy je dále opatřeno rozdělovacími hlavami 15 uzpůsobenými pro distribuci granulovaného materiálu, jako je např. osivo či různé druhy hnojiva. Alespoň jedna rozdělovací hlava 15 je otočně uchycená ke každé sekci 5 pracovních jednotek pomocí sklopitelného úchytu 18. Sklopitelný úchyt 18 zajišťuje přesunutí rozdělovací hlavy 15 z transportní polohy hlavy do pracovní polohy hlavy a naopak. Příkladně jsou ke každé sekci 5 pracovních jednotek upevněny dvě rozdělovací hlavy 15. Do rozdělovacích hlav 15 vedou přívody 16 granulovaného materiálu, které jsou uchyceny ke křídům 5 zemědělského zařízení. Druhý konec přívodů 16 je uchycen k zásobníku 17, ve kterém je umístěn distribuovaný granulovaný materiál. Příkladně je zásobník 17 umístěn na tažném zařízení 100.

Zemědělské zařízení 1 pro zpracování půdy je v příkladném provedení provozovatelné ve dvou polohách, které se vzájemně liší prostorovým uspořádáním jednotlivých komponent, ze kterých se zemědělské zařízení 1 skládá.

Pracovní poloha znázorněná na obr. 1, 2 a 3 je použita při aktivním využívání zemědělského zařízení 1 v průběhu zpracování půdy. Transportní poloha znázorněná na obr. 7 je využita při převozu zemědělského zařízení 1 např. v průběhu transportu po silnici.

V pracovní poloze zemědělského zařízení 1 pro zpracování půdy jsou křídla 4 roztažená a vzpěry 41 křídel jsou ve stlačeném stavu. Sekce 5 pracovních jednotek jsou sklopené tak, že pracovní jednotky 6 jsou v kontaktu se zemí. Sklopení sekcí 5 je provedeno tak, že vzpěry 51 sekcí jsou

v roztaženém stavu. V příkladném provedení vynálezu, kdy je zemědělské zařízení 1 opatřeno rozdělovacími hlavami 15 jsou tyto vztyčené vzhůru do provozní polohy. Vztyčení rozdělovacích hlav 15 do pracovní polohy je provedeno vyklopením sklopitelného úchyty 18, kterým jsou rozdělovací hlavy 15 uchyceny k pracovním sekcím 5. V pracovní poloze zemědělského zařízení 1 jsou dále podpěrné tyče 10 odklopené od křídel 4 roztažením vzpěr 13 podpěrné tyče a spojené s úchytem 11 na secím stroji 12 či tažném zařízení 100. Výklopná část 10a podpěrné tyče je sklopená a horizontálně orientovaná. Vyklopení výklopné části 10a je provedeno roztažením vzpěry 14a kloubového spoje. Spojení podpěrné tyče 10 a úchyty 11 je provedeno pomocí jednoduchého a rychle rozpojitelného mechanismu, jehož ovládání je prováděno buďto automaticky nebo manuálně provozovatelem zemědělského zařízení 1. Příkladně je toto spojení provedeno pomocí dvojice západek 19, kde první západka 19 je umístěna na úchyty 11 a druhá západka 19 je umístěna na výklopné části 10a podpěrné tyče. Spojení západek 19 je zajištěno pojistkou, jak je znázorněno na Obr. 4. V pracovní poloze zemědělského zařízení 1 pro zpracování půdy jsou dále vzpěry 13 podpěrné tyče spojující podpěrné tyče 10 a křídla 4 v roztaženém stavu. V pracovní poloze zemědělského zařízení 1 jsou dále pojezdová kola 7 orientována dle směru jízdy zemědělského zařízení 1.

V transportní poloze zemědělského zařízení 1 pro zpracování půdy jsou křídla 4 sklopená podél středové osy 101 zemědělského zařízení a vzpěry 41 křídel jsou v roztaženém stavu. Sekce 5 pracovních jednotek jsou vyklopené tak, že pracovní jednotky 6 jsou nad úroveň pojezdových kol 7. Vyklopení sekcí 5 je provedeno tak, že vzpěry 51 sekcí jsou ve staženém stavu. V příkladném provedení vynálezu, kdy je zemědělské zařízení 1 opatřeno rozdělovacími hlavami 15 jsou tyto sklopené do transportní polohy podél sekcí 5, nicméně stále směřují vzhůru díky vztyčení sekcí 5. Sklopení rozdělovacích hlav 15 do transportní polohy je provedeno sklopením sklopitelného úchyty 18, kterým jsou rozdělovací hlavy 15 uchyceny k pracovním sekcím 5. V transportní poloze zemědělského zařízení 1 jsou dále podpěrné tyče 10 sklopené a rozpojené od úchyty 11 na secím stroji 12 či tažném zařízení 100. Rozpojitelný mechanismus spojující podpěrné tyče 10 a úchyty 11 je tedy rozpojený. V transportní poloze zemědělského zařízení 1 pro zpracování půdy jsou dále vzpěry 13 podpěrné tyče spojující podpěrné tyče 10 a křídla 4 ve staženém stavu. Podpěrné tyče 10 jsou tak sklopeny podél křídel 4 zařízení. Zároveň jsou podpěrné tyče 10 zlomené v kloubovém spoji 14 stažením vzpěry 14a kloubového spoje a výklopná část 10a tak směřuje vzhůru, zatímco příklopná část 10b je sklopená podél křídla 4 zařízení. V transportní poloze zemědělského zařízení 1 jsou dále pojezdová kola 7 orientována dle směru jízdy zemědělského zařízení 1. Oproti pracovní poloze jsou pojezdová kola 7 otočena vůči zemědělskému zařízení 1 o 90° otočením aretačního otočného mechanismu. Transportní západky 20 jsou v transportní poloze zemědělského zařízení 1 zaklesnuté a spojené a spojují tak křídla 4 dohromady.

Z transportní polohy do pracovní polohy je zemědělské zařízení 1 pro zpracování půdy přesunuto způsobem znázorněným na obr. 6a až 6c. Přesunutí do pracovní polohy je provedeno následující sekvencí kroků.

- Prvním krokem je odjištění aretačního otočného mechanismu, což umožní změnu orientace pojezdového kola 7 vůči zemědělskému zařízení.
- Druhým krokem je rozpojení transportních západek 20, čímž jsou rozpojena křídla 4 od sebe.
- Třetím krokem je otočení pojezdových kol 7, čímž se změní jejich orientace vůči zemědělskému zařízení 1 o 90°, přičemž pojezdová kola 7 jsou stále v kontaktu s pojezdovou plochou. Po otočení pojezdových kol 7 jsou kola 7 aretována pomocí aretačního otočného mechanismu v pracovní poloze. Pořadí provedení prvních tří kroků může být změněno dle potřeby.
- Čtvrtým krokem je odklopení příklopné části 10b podpěrné tyče od křídla 4 roztažením vzpěry 13 podpěrné tyče.

- Pátým krokem je sklopení výklopné části 10a podpěrné tyče z vertikální polohy do polohy horizontální otáčením okolo osy kloubového spoje 14, což je provedeno roztažením vzpěry 14a podpěrné tyče.
- Šestáým krokem je rozložení křídel 4, přičemž křídla 4 jsou rozložena postupně, kdy nejprve je rozloženo buďto levé křídlo 4 a následně pravé křídlo 4 nebo naopak, kdy je nejprve rozloženo pravé křídlo 4 a následně levé křídlo 4. Rozložení křídel 4 je provedeno stažením vzpěr 41 křídel, čímž dochází k rotaci křídla 4 o 90° okolo osy otočného spojení křídla 4 a středového rámu 2.
- Sedmým krokem je sklopení sekcí 5 pracovních jednotek roztažením vzpěr 51 sekcí, čímž dochází k rotaci sekcí 5 o 90° okolo osy otočného spojení sekce 5 a křídla 4.
- Osmým krokem je zdvižení rozdělovacích hlav 15 do pracovní polohy vztyčením sklopitelného úchytu 18, čímž se změní orientace rozdělovacích hlav vůči sekcím 5 o 90°.
- Devátým krokem je spojení podpěrné tyče 10 s úchytem 11, které je provedeno spojením západek 19 podpěrné tyče.

Pořadí provedení sedmého, osmého a devátého kroku může být změněno podle potřeby. Následně je možné regulovat přítlak pracovních jednotek 6 na zpracovávanou půdu.

Z pracovní polohy do transportní polohy je zemědělské zařízení 1 pro zpracování půdy přesunuto inverzní sekvencí kroků oproti přesunutí zemědělského zařízení z transportní polohy do pracovní polohy. Přesunutí zemědělského zařízení 1 z pracovní polohy do transportní polohy je provedeno následující sekvencí kroků.

- Prvním krokem je rozpojení podpěrné tyče 10 a úchytu 11 rozpojením západek 19 podpěrné tyče. Tento krok může být proveden manuálně obsluhou zemědělského zařízení 1 nebo automatickým mechanismem, např. na bázi hydraulického pístu, či elektronického zajištění. Konkrétní způsob rozpojení podpěrné tyče 10 a úchytu není předmětem tohoto vynálezu a představuje triviální záležitost pro odborníka na problematiku vynálezu.
- Druhým krokem je sklopení rozdělovacích hlav 15 do transportní polohy sklopením sklopitelného úchytu 18, čímž se změní orientace rozdělovacích hlav vůči sekcím 5 o 90° a rozdělovací hlava 15 tak přiléhá k dané sekci 5.
- Třetím krokem je zdvih sekcí 5 pracovních jednotek stažením vzpěr 51 sekcí, čímž dochází k rotaci sekcí 5 o 90° okolo osy otočného spojení sekce 5 a křídla 4. Pořadí provedení prvních tří kroků může být změněno podle potřeby.
- Čtvrtým krokem je složení křídel 4, přičemž křídla 4 jsou složena postupně, kdy nejprve je složeno buďto levé křídlo 4 a následně pravé křídlo 4 nebo naopak, kdy je nejprve složeno pravé křídlo 4 a následně levé křídlo 4. Složení křídel 4 je provedeno roztažením vzpěr 41 křídel, čímž dochází k rotaci křídla 4 o 90° okolo osy otočného spojení křídla 4 a středového rámu 2.
- Pátým krokem je vyklopení výklopné části 10a podpěrné tyče z horizontální polohy do polohy vertikální otáčením okolo osy kloubového spoje 14, což je provedeno stažením vzpěry 14a podpěrné tyče.
- Šestáým krokem je přiklopení přiklopné části 10b podpěrné tyče ke křídlu 4 stažením vzpěry 13 podpěrné tyče.
- Sedmým krokem je uvolnění aretačního otočného mechanismu a otočení pojezdových kol 7, čímž se změní jejich orientace vůči zemědělskému zařízení 1 o 90°, přičemž pojezdová kola 7 jsou stále v kontaktu s pojezdovou plochou.
- Osmým krokem je spojení transportních západek 20, čímž křídla 4 spojena k sobě.
- Devátým krokem je zajištění aretačního otočného mechanismu.

V příkladném provedení vynálezu je otočné spojení křídla 4 a středového rámu 2 provedeno pomocí dále popsaného spojovacího mechanismu znázorněného na obr. 8. Středový rám 2 je opatřen vertikálně umístěným čepem 21 rámu. V místě umístění čepu 21 rámu je dále otočné uchycen první konec vyrovnávacího pístu 22, respektive osa rotace otočného uložení vyrovnávacího pístu 22 odpovídá vertikální ose čepu 21 rámu. Čep 21 rámu prochází spojovacím

prvkem 23, který je otočně uložený okolo čepu 21 rámu. Spojovací prvek 23 je zkosený a na zkoseném konci je opatřen horizontálně umístěným čepem 26 spojovacího prvku, ke kterému je otočně uchyceno křídlo 4. Křídlo 4 je v místě spojení se spojovacím prvkem 23 zkosené tak, že místo spojení křídla 4 a spojovacího prvku 23 leží pod úrovní středového rámu 2. Křídlo 4 je dále opatřeno úchytem 25 vyrovnávacího pístu, ve kterém je otočně uchycen druhý konec vyrovnávacího pístu 22. Uchycení druhého křídla 4 je provedeno stejným způsobem na druhé straně středového rámu 2.

Vyrovnávací píst 22 vyrovnává tlak působící na jednotlivé komponenty zemědělského zařízení 1. Regulace tlaku ve vyrovnávacím pístu 22 je prováděna hydraulickým mechanismem, resp. natlakováním vyrovnávacího pístu 22 za účelem jeho roztažení či stažení, čímž dochází ke změně jeho délky, napříkladně maximálně o 15 cm. Natlakováním a roztažením vyrovnávacího pístu 22 v pracovní poloze zemědělského zařízení 1 je na pojezdová kola 7 a pracovní jednotky 6 přenášena hmotnost tažného zařízení 100, čímž je dosaženo většího přitlaku pracovních jednotek 6 na zpracovávanou půdu. V transportní poloze zemědělského zařízení 1 pak vyrovnávací píst 22 kompenzuje hmotnost křídel 4 s pracovními sekcemi 5, čímž redukuje nežádoucí zdvih tažného zařízení 100.

V příkladném provedení je zápřažný mechanismus 3 proveden pomocí zápřažného čepu 26, který prochází středovým rámem 2 a tažným zařízením 100, čímž zajišťuje jejich otočné spojení.

Průmyslová využitelnost

Vynález lze využít v oblasti zemědělství pro zpracování půdy zejména před setím či při setí nových plodin.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy zahrnující středový rám (2) opatřený zápřažným mechanismem (3) uzpůsobený pro uchycení k tažnému zařízení (100), křídla (4) otočně uchycená ke středovému rámu (2), sekce (5) pracovních jednotek (6) otočně uchycené ke křídílům (4), kde sekce (5) jsou tvořeny alespoň jednou řadou (9) pracovních jednotek, alespoň jedno pojezdové kolo (7) uchycené ke křídlu (4) aretačním otočným mechanismem **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje úchyt (11) umístěný na tažném zařízení (100) a podpěrné tyče (10) otočně uchycené ke křídílům (4) a rozebíratelně spojené s úchytem (11), přičemž podpěrná tyč (10) sestává z výklopné části (10a) k vyklopení směrem vzhůru a příklopné části (10b) k přiklopení ke křídílům (4) a výklopná část (10a) a příklopná část (10b) jsou otočně spojeny kloubovým spojem (14).

2. Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje alespoň jednu rozdělovací hlavu (15) otočně uchycenou na sekci (5) pracovních jednotek.

3. Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle kteréhokoliv z předchozích nároků **vyznačující se tím**, že úchyt (11) a výklopná část (10a) podpěrné tyče jsou opatřeny západkami (19) uzpůsobenými pro spojení úchyty (11) a výklopné části (10a) podpěrné tyče.

4. Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že spojení západek (19) je zajištěno pojistkou.

5. Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že podpěrné tyče (10) jsou opatřeny vzpěrou (13) podpěrné tyče otočně uchycenou k podpěrné tyči (10) a křídlu (4), přičemž vzpěra (13) je uzpůsobena pro přiklápění podpěrné tyče (10) ke křídlu (4).

6. Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že kloubový spoj (14) je opatřen vzpěrou (14a) kloubového spoje uchycenou k výklopné části (10a) a příklopné části (10b) a uzpůsobenou pro zdvih výklopné části (10a).

7. Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že vzpěrou (14a) je píst hydraulického válce..

8. Zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že křídla (4) jsou opatřena transportními západkami (20) uzpůsobenými pro vzájemné spojení.

9. Způsob skládání zemědělského zařízení (1) pro zpracování půdy podle kteréhokoliv z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že přesunutí zemědělského zařízení (1) z pracovní polohy do transportní polohy zahrnuje následující kroky:

a) rozpojení podpěrné tyče (10) a úchyty (11) tažného zařízení (100);

b) zdvih sekcí (5) pracovních jednotek otočením sekcí (5) okolo křídel (4);

přičemž kroky a) a b) jsou provedeny v libovolném pořadí

c) složení prvního křídla (4) ke středové ose (101) zemědělského zařízení (1) otočením křídla (4) v místě otočného spojení se středovým rámem (2);

d) složení druhého křídla (4) ke středové ose (101) zemědělského zařízení (1) otočením křídla (4) v místě otočného spojení se středovým rámem (2);

e) vyklopení výklopné části (10a) podpěrné tyče do vertikální polohy;

- f) přiklopení příklopné části (10b) podpěrné tyče ke křídlu (4);
- g) otočení pojezdových kol (7) do směru jízdy zemědělského zařízení (1) a
- h) spojení transportních západek (20) protilehlých křídel (4).

10. Způsob skládání zemědělského zařízení (1) pro zpracování půdy podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že zemědělským zařízením (1) pro zpracování půdy je zemědělské zařízení pro zpracování půdy podle kteréhokoliv z nároků 2 až 8, přičemž způsob dále zahrnuje krok, sklopení rozdělovací hlavy (15) k sekci (5) pracovních jednotek po kroku rozpojení podpěrné tyče (10) a úchytu (11) a před krokem složení křídla (4) ke středové ose (101) zemědělského zařízení (1).

11. Způsob skládání zemědělského zařízení (1) pro zpracování půdy podle kteréhokoliv z nároků 9 až 10, **vyznačující se tím**, že zemědělským zařízením (1) pro zpracování půdy je kterékoliv zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle nároků 6 až 8, přičemž vyklopení výklopné části (10a) podpěrné tyče je v kroku e) provedeno stažením vzpěry (14a) kloubového spoje.

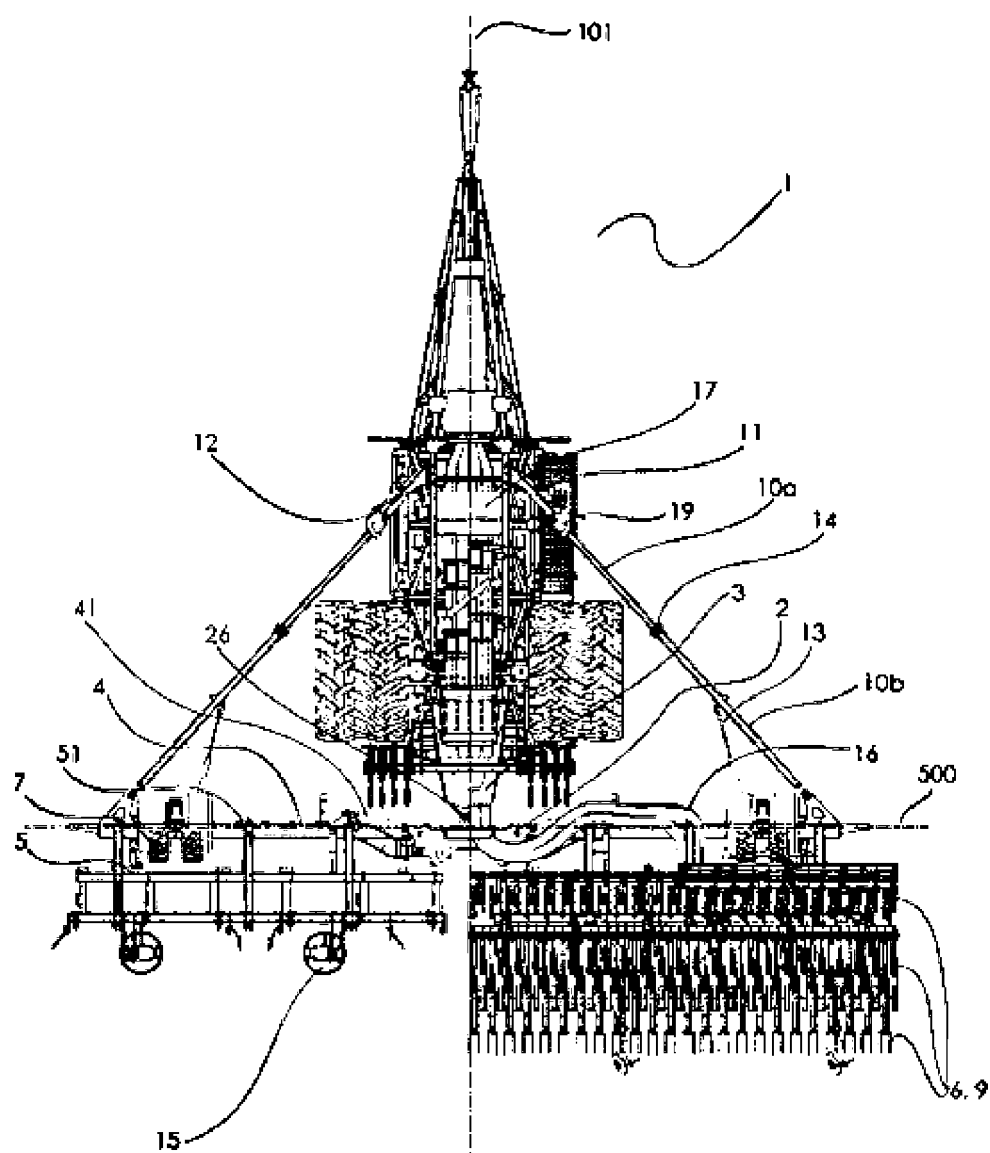
12. Způsob skládání zemědělského zařízení (1) pro zpracování půdy podle kteréhokoliv z nároků 9 až 11, **vyznačující se tím**, že zemědělským zařízením (1) pro zpracování půdy je kterékoliv zemědělské zařízení (1) pro zpracování půdy podle nároků 5 až 8, přičemž přiklopení příklopné části (10b) ke křídlu (4) v kroku f) je provedeno stažením vzpěry (13) podpěrné tyče.

10 výkresů

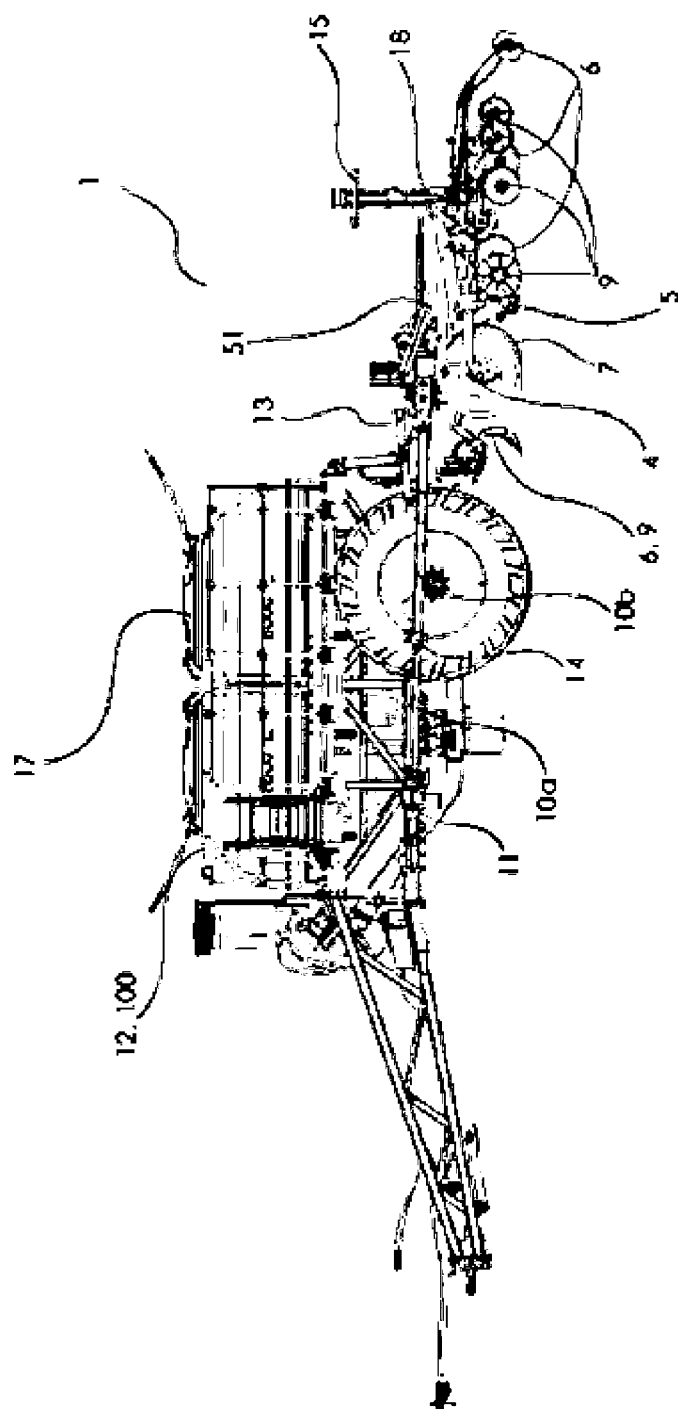
Seznam vztahových značek:

- 1 – zemědělské zařízení pro zpracování půdy
- 2 – středový rám
- 3 – zápražný mechanismus
- 4 – křídlo
- 41 – vzpěra křídla
- 5 – sekce pracovních jednotek
- 51 – vzpěra sekce
- 500 – osa rotace otočného uchycení sekce pracovních jednotek
- 6 – pracovní jednotky
- 7 – pojezdové kolo
- 9 – řada pracovních jednotek
- 10 – podpěrná tyč
- 10a – výklopná část podpěrné tyče
- 10b – příklopná část podpěrné tyče
- 11 – úchyt
- 12 – secí stroj
- 13 – vzpěra podpěrné tyče
- 14 – kloubový spoj
- 14a – vzpěra kloubového spoje
- 15 – rozdělovací hlava
- 16 – přívod granulovaného materiálu
- 17 – zásobník
- 18 – sklopitelný úchyt
- 19 – západka podpěrné tyče
- 20 – transportní západka
- 21 – čep rámu
- 22 – vyrovnávací píst
- 23 – spojovací prvek

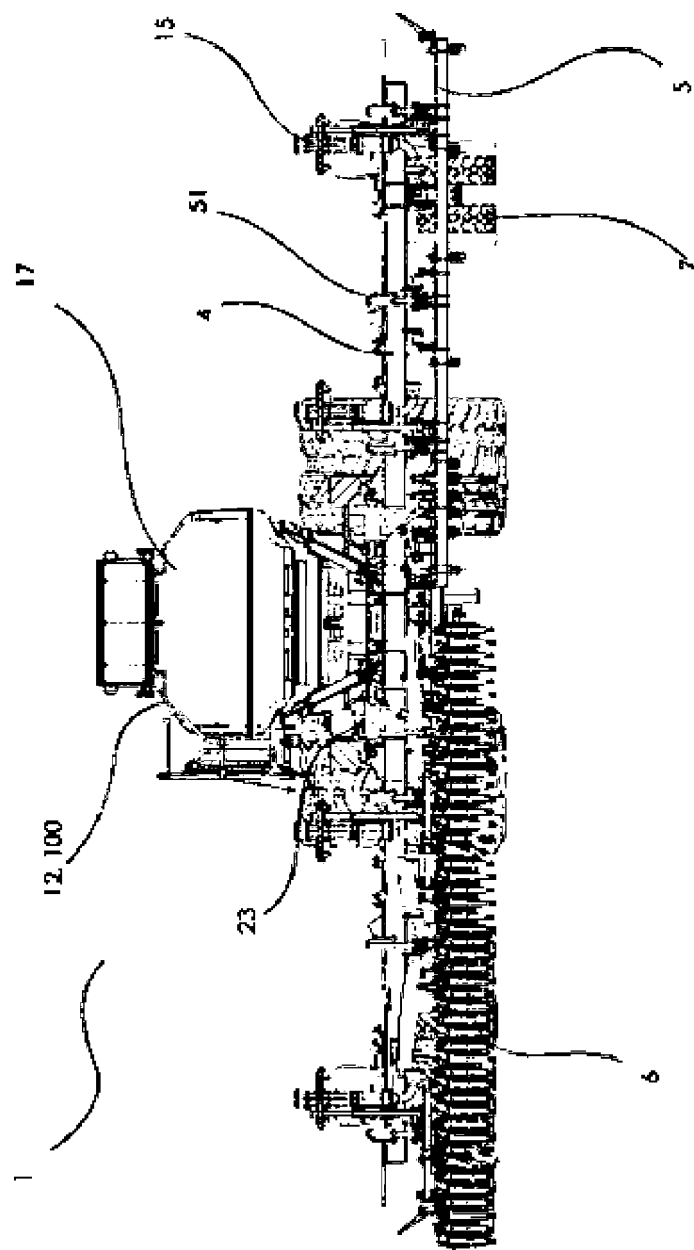
- 25 – úchyt vyrovnávacího pístu
- 26 – zápřažný čep
- 100 – tažné zařízení
- 101 – středová osa zemědělského zařízení



Obr. 1



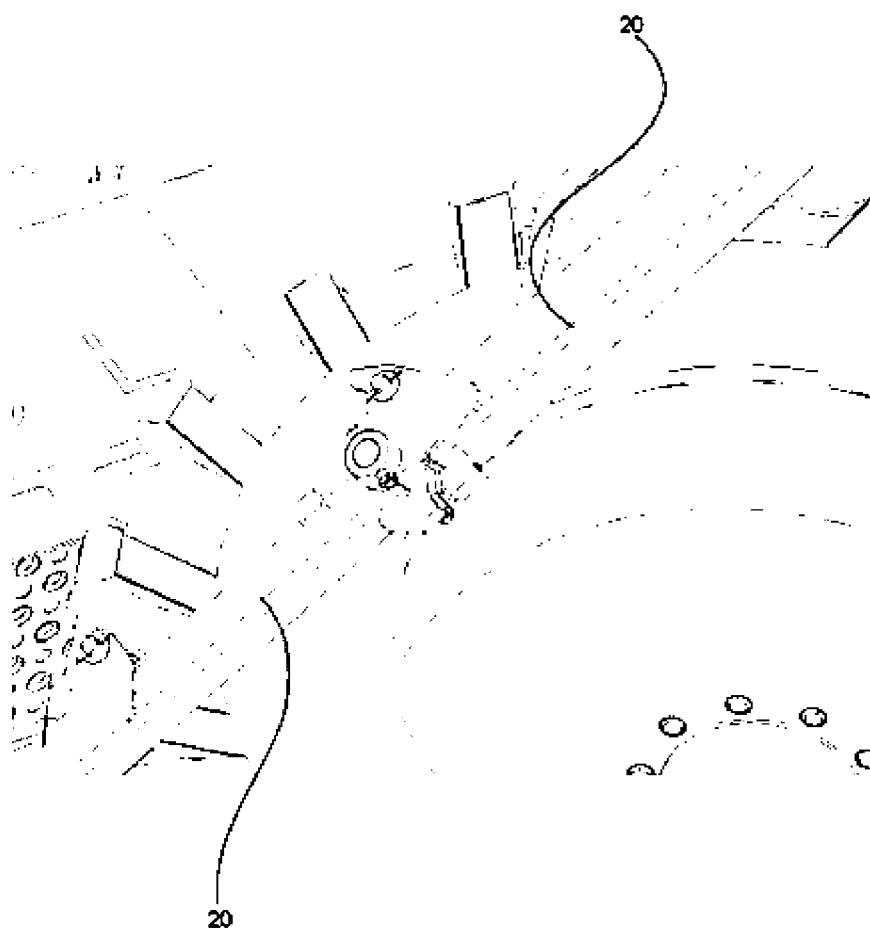
Obr. 2



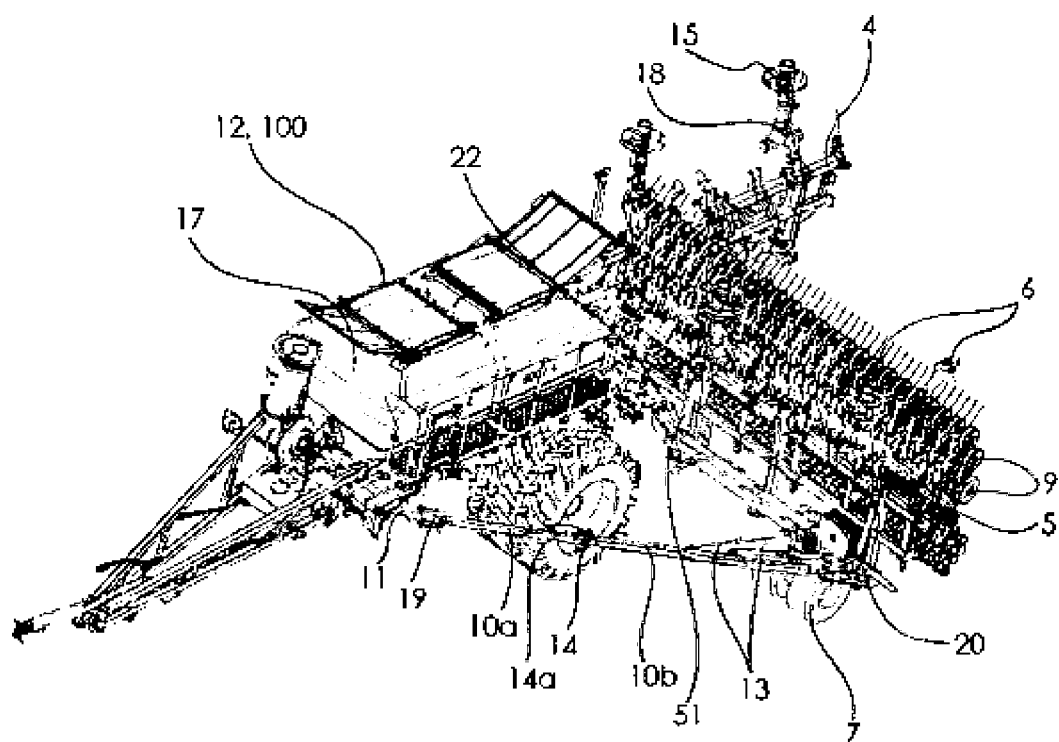
Obr. 3



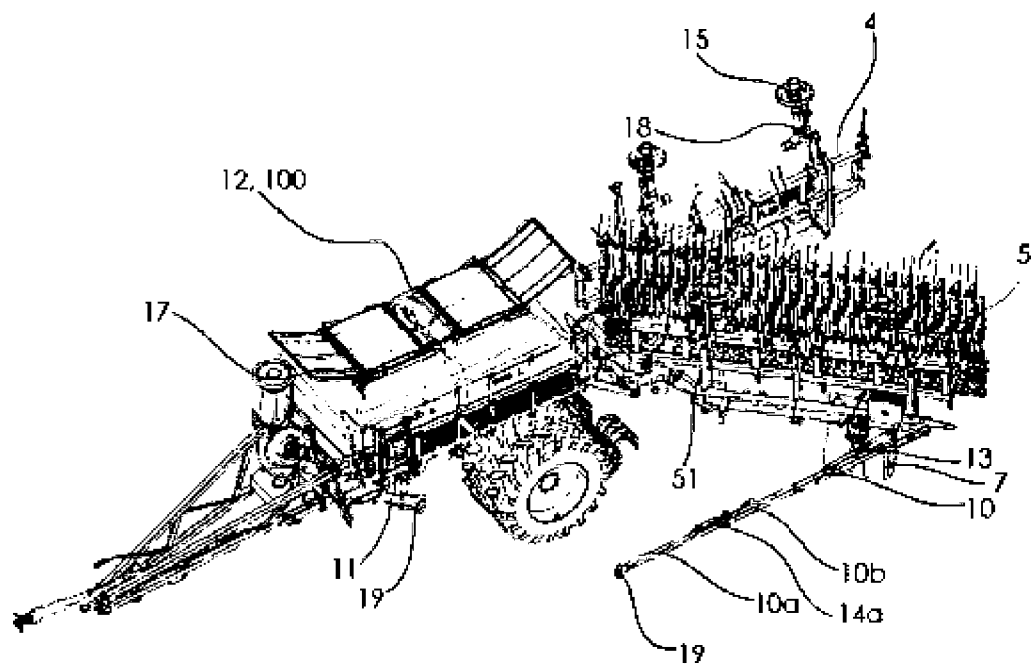
Obr. 4



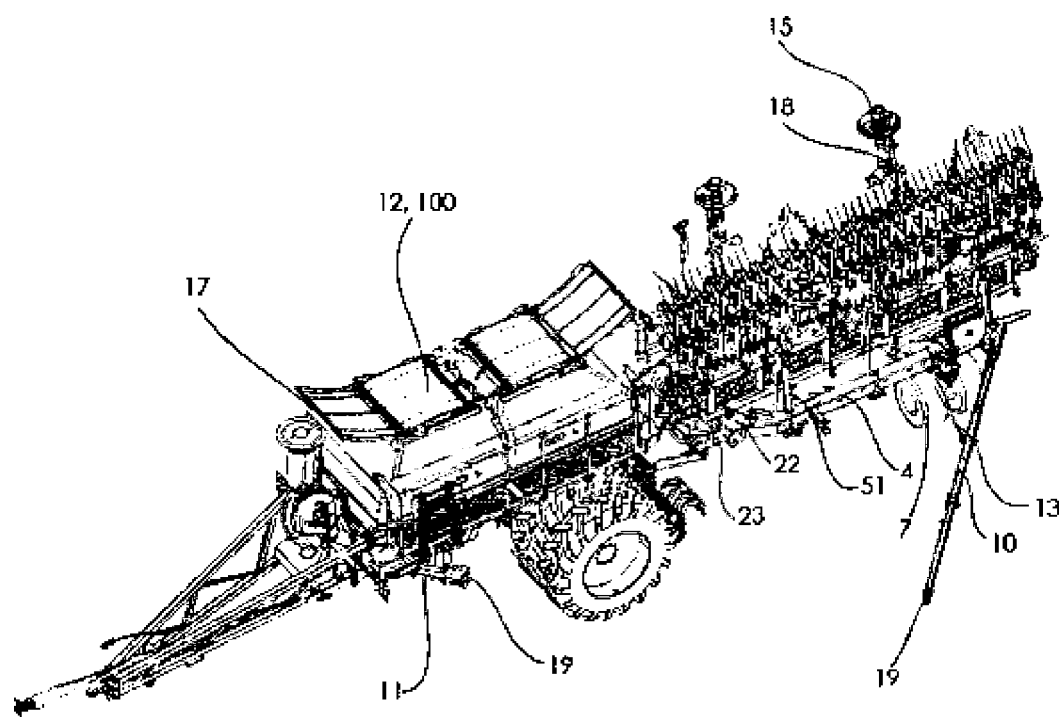
Obr. 5



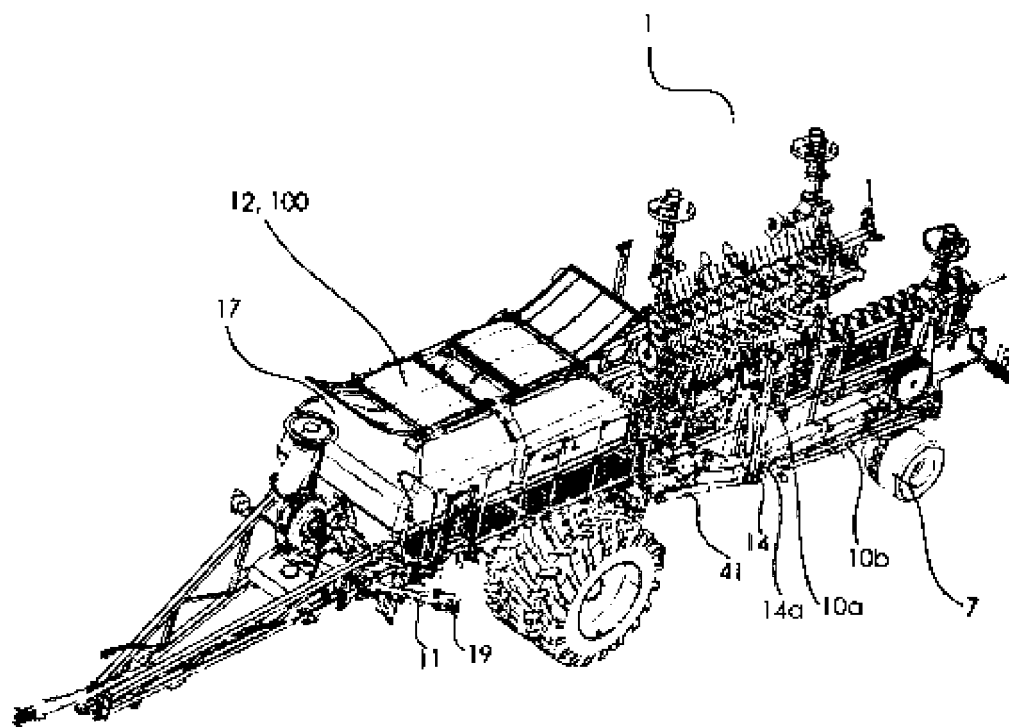
Obr. 6a



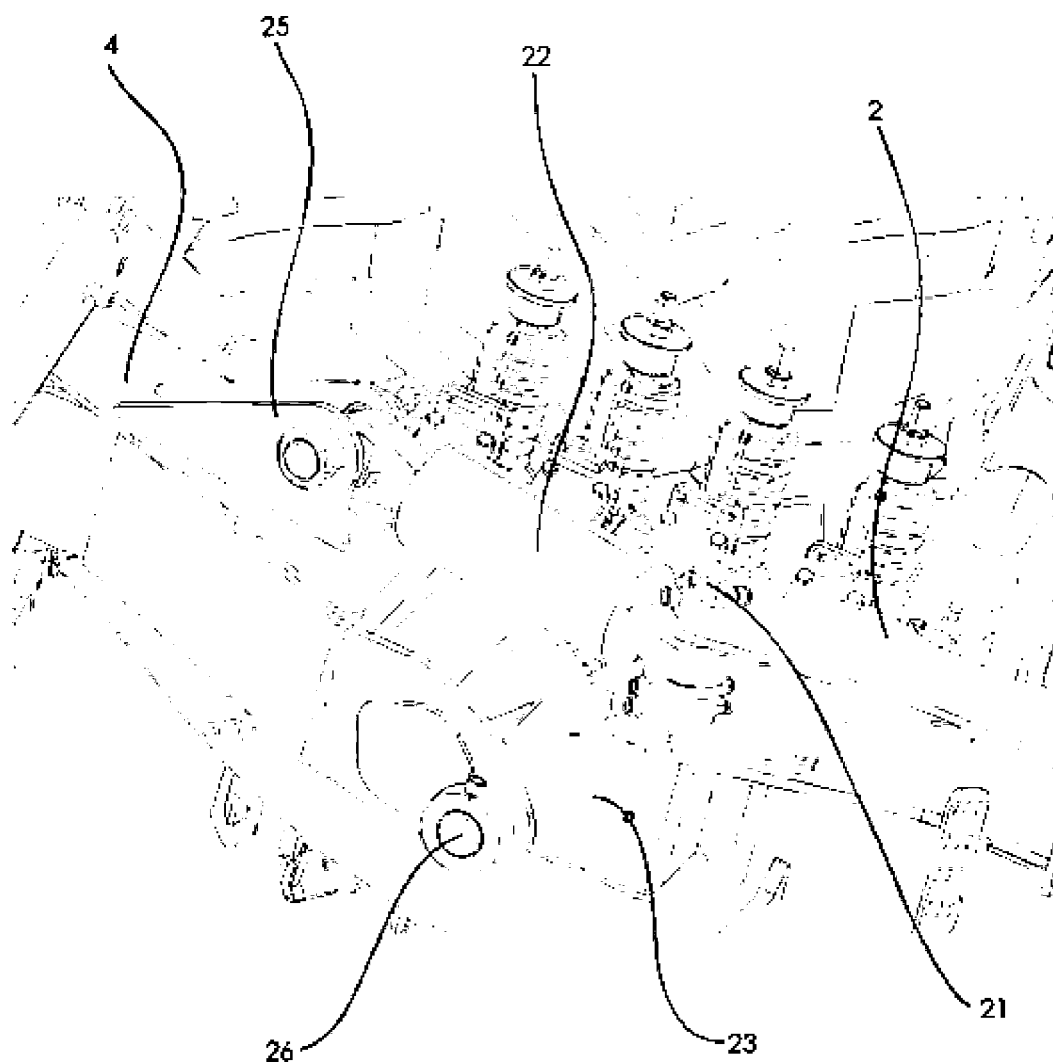
Obr. 6b



Obr. 6c



Obr. 7



Obr. 8