

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 391

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A01C 7/08 (2006.01)
A01C 7/20 (2006.01)
A01C 23/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-134**
(22) Přihlášeno: **22.02.2013**
(30) Právo přednosti:
22.02.2013 CZ
(40) Zveřejněno: **09.04.2014**
(Věstník č. 15/2014)
(47) Uděleno: **26.02.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku:
09.04.2014
(Věstník č. 15/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ 290177 B; 69103; 69104; 69105; 69106.

(73) Majitel patentu:
FARMET a.s., Česká Skalice, CZ

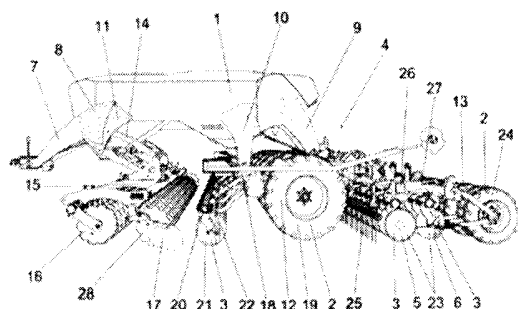
(72) Původce:
Ing. Michal Nýč, Červený Kostelec, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Milan Škoda, Nahořanská 308, 549 01 Nové
Město nad Metují

(54) Název vynálezu:
**Zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci
hnojiva**

(57) Anotace:

Zemědělský stroj s nejméně jedním podélným zásobníkem (1) a nejméně jedním centrálním dávkovacím zařízením je podélný zásobník (1) základní nosnou částí celého stroje a je uspořádán jako samonosný. Na jeho předním konci je uspořádáno zařízení (7) pro připojení k tažnému prostředku a jeho zadní konec je spojen s nejméně jedním opěrným prostředkem (2) a nejméně jedním aplikačním zařízením (3).



CZ 304391 B6

Zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci hnojiva

Oblast techniky

5

Vynález se týká zemědělského stroje pro setí nebo aplikaci hnojiva s nejméně jedním podélným zásobníkem a nejméně jedním centrálním dávkovacím zařízením.

10 Dosavadní stav techniky

Ze známého stavu je známá celá řada konstrukcí sacích strojů a strojů pro přesné dávkování hnojiva. Tyto stroje většinou obsahují mimo dávkovacích prostředků i násypku, která je podle typu stroje uspořádána příčně nebo podélně k směru pohybu stroje. Dalším obvyklým vybavením těchto strojů jsou různé agrotechnické prostředky, jako například různé kypřiče půdy, přičemž tyto všechny součásti jsou obvykle uloženy na rámové konstrukci.

Z patentového dokumentu CS 108096 je znám pracovní rám pro secí stroje se střední skříní na osivo a s pracovními nástroji, zasahujícími do půdy, u nichž je jejich pracovní šířka větší než šířka dopravní. Pracovní rám, rozdělený jízdními koly, je ve svých jednotlivých dílech nesen nosným rámem se závěsnými osami, ležícím před jízdními koly, přičemž vnější rámy jsou výkyvné z pracovní polohy do s ní rovnoběžně probíhající polohy dopravní. Tento typ sacích strojů poměrně primitivní konstrukce, přičemž ho nelze použít pro moderní produktivní setí. Uspořádání rámové konstrukce je značně nestabilní, přičemž tato konstrukce by zcela jistě nezvládla vyšší zátěž kladenou na moderní secí stroje.

Z dalšího patentového dokumentu CZ 290177 je znám řádkovací secí stroj s nejméně jednou secí radlicí, zejména dvoukotočovou sací radlicí a s připojeným přitlačným válcem, které jsou jako jednotka spojeny prostřednictvím čtyřkloubového mechanismu s příčným rámem, který je prostřednictvím závěsných ramen přídavného čtyřkloubového mechanismu kloubově spojen s rámem secího stroje nebo zásobníkem osiva. Závěsná ramena přídavného čtyřkloubového mechanismu jsou přestavitelná do různých poloh prostřednictvím stavěcího zařízení, nebo přestavných zařízení, kdy zaujímají buď vzájemně rovnoběžnou, nebo sbíhavou polohu. Rám tohoto secího stroje je uspořádán příčně. Toto uspořádání je použitelné pouze pro méně produktivní a méně přesné setí mechanickým vibračním způsobem. V rámu toho typu není možné z prostorových důvodů umístit pneumatické jednotící zařízení používané u moderních vysoce produktivních strojů.

Z evropského patentu EP 1 618 776 je znám secí stroj s rámem, zásobníkem a přiřazeným dávkovačem, který je poháněn hnacím kolem, jedoucím po půdě, přes hnací hřídelové vedení, přičemž hnací kolo je v pracovním nastavení uspořádáno bočně vedle rámu a secích prvků. Hnací kolo je současně kloubově připojeno prostřednictvím nosného ramene pohyblivého rámu ve svislé rovině pomocí kývacího čepu s horizontální osou otáčení, přičemž kývací čep má vedení posunu, jež umožňuje posouvání příčně ke směru jízdy. I v tomto případě je rám uspořádán příčně, přičemž tento secí stroj tak vykazuje stejné nedostatky jako předchozí secí stroj popsáný v CZ 290177.

Z dalšího evropského patentu EP 1815730 je znám secí stroj obsahující rám, který nese násypku určenou na semeno k setí. Secí stroj obsahuje v přední části zapřáhavací oj k traktoru, sadu na sobě navzájem nezávislých ramen uspořádaných podélně a jedno vedle druhého, přibližně horizontálně, pod tímto rámem. I tento stroj obsahuje příčně uspořádaný zásobník osiva v podobě násypky, která je uspořádána na jednoduchém ale torzně nestabilním rámu, který opět neumožňuje vyšší výkon celého secího stroje.

Z patentové přihlášky CZ PV 2001-3263 je dále znám secí stroj, který sestává z předního rámu, který spočívá na zemi prostřednictvím kol, a ze zadního rámu, který sestává z předního rámu,

5 který spočívá na zemi prostřednictvím kol, a ze zadního rámu, který nese výsevní nástroje, umísťující semena do země. Zadní rám je spojen s předním rámem prostřednictvím centrálního kloubového spoje, jehož osa je alespoň přibližně vertikální. Stroj dále nese srovnávací zařízení, umožňující srovnat zadní rám s předním rámem, jakmile výsevní nástroje opustí půdu. V tomto případě jde o stroj, který je relativně produktivní, ale jeho rám je poměrně složitý a těžký, přičemž u něho není záruka jeho torzní stability, která mimo snížené přesnosti setí, přináší i nižší životnost celého secího stroje.

10 Ze stavu techniky jsou známy i dávkovací stroje, které mají podélně uložený zásobník na osivo nebo hnojivo. U těchto strojů je obvykle transportní náprava nebo řada kol, po kterých stroj jede při přepravě nebo při práci připevněna na samostatném rámu, který je pomocí oje nebo jiného spojovacího zařízení přímo spojen s tažným prostředkem, obvykle traktorem. Na tomto samostatném rámu je přímo nebo přes další vložený rám připevněn zásobník na osivo nebo hnojivo. Zásobník obvykle nemá v konstrukci stroje žádnou podstatnou nosnou funkci a slouží výhradně pro nesení osiva nebo hnojiva. Nevýhodou tohoto typu dávkovacích strojů je jejich vyšší hmotnost a vyšší výrobní složitost, protože jsou tyto stroje poměrně drahé. Další nevýhodou je již výše zmíněná menší torzní tuhost. Provozně je jejich velkou nevýhodou to, že hlavní rám zabírá více místa, což zhoršuje využití zástavbového prostoru.

20 Z výše uvedeného stavu techniky vyplývá, že hlavní nevýhodou současně známých dávkovacích strojů je to, že pokud mají příčně uspořádaný zásobník, tak jsou neproduktivní a neumožňují přesné setí, a pokud mají zásobník uspořádaný podélně, tak obsahují rám, který vykazuje nízkou torzní tuhost, zabírá zástavbový prostor, přičemž je obvykle poměrně těžký, výrobně složitý a proto i poměrně drahý.

25 Cílem vynálezu je konstrukce produktivního secího stroje s podélně uspořádaným zásobníkem, který bude jako celek torzně tuhý, bude mít současně lehkou a výrobně jednoduchou konstrukci, což přinese i jeho nižší výrobní náklady.

30 Podstata vynálezu

35 Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci hnojiva s nejméně jedním podélným zásobníkem a nejméně jedním centrálním dávkovacím zařízením, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že podélný zásobník je základní nosnou částí celého stroje a je uspořádán jako samonosný, přičemž na jeho předním konci je uspořádáno zařízení pro připojení k tažnému prostředku a jeho zadní konec je spojen s nejméně jedním opěrným prostředkem a nejméně jedním aplikačním zařízením.

40 Tímto konstrukčním řešením je využita velká svislá i podélná nosnost bočních stěn zásobníku daná jejich velkou konstrukční výškou a velká tuhost zásobníku v krutu daná jeho konstrukčním řešením jako částečně uzavřeného profilu. Toto konstrukční řešení zajišťuje dostatečnou pevnost a torzní tuhost bez nutnosti použití klasického rámu z dutých profilů. Zásobník je uspořádán jako torzně tuhý, přičemž je základní nosnou částí celého zemědělského stroje. Hlavními výhodami konstrukčního řešení podle tohoto vynálezu jsou nižší hmotnost secího/přihnojovacího stroje, vyšší torzní tuhost, jednodušší konstrukce s nižšími výrobními náklady a menší zástavbové nároky na prostor. Secí stroj podle tohoto vynálezu umožní dosáhnout lepší provozní parametry především nižší spotřebu paliva, vyšší pracovní výkon a také lepší přístupnost seřizovacích uzlů pro obsluhu.

50 Je výhodné, když je zásobník uspořádán jako torzně tuhý, přičemž v nejvýhodnějším provedení je zásobník uspořádán z plochých dílů, které jsou navzájem pevně spojeny. Toto provedení je poměrně výrobně jednoduché, přičemž uspořádání zásobníku jako torzně tuhého významně snižuje opotřebení další částí zemědělského stroje.

Další zvýšení torzní tuhosti přinese, pokud samonosný zásobník obsahuje nejméně jednu příčnou vnitřní stěnu. Toto řešení přináší další výhodu, kterou je možnost vytvořit v zásobníku nejméně jednu další dutinu, ve které je uspořádána nejméně jedna násypka a nejméně jedno jednotlicí zařízení pro přesné dávkování osiva a/nebo hnojiva.

5

Pro optimální a stabilní uchycení dalších částí zemědělského stroje je výhodné, když samonosný zásobník obsahuje nejméně jeden spojovací dílec, na kterém je připevněna nejméně jedna pracovní část zemědělského stroje a/nebo sekce této pracovní části zemědělského stroje.

10

Ve výhodném provedení je na samonosném zásobníku zavěšena nejméně jedna sekce opěrných prostředků, nejméně jedna sekce aplikačních zařízení, a v jeho přední části zásobníku je uspořádáno přípojovací zařízení.

15

Dále je výhodné, pokud zemědělský stroj dále obsahuje nejméně jeden další agrotechnický prostředek zavěšený v přední části samonosného zásobníku, kterým je nejvýhodněji nejméně jeden disk a/nebo radlice předzpracující sekce a/nebo jeden zavláčovač.

20

Výhodou stroje podle vynálezu je to, že klasický hlavní rám, známý u obdobných zařízení ze stavu techniky, je nahrazen samonosným zásobníkem, který slouží jako hlavní nosný prvek celého zemědělského stroje. Zásobník je konstruován jako prostorový, samonosný, a torzně tuhý.

25

V přední části zemědělského stroje je k zásobníku upevněno připojovací zařízení, v zadní části jsou k zásobníku připevněny opěrný prostředek a pracovní sekce se secími botkami nebo případně jiným secím nebo aplikačním zařízením. Mezi připojovacím zařízením, opěrným prostředkem a sekcí secích btek se tedy nenachází žádný spojovací rám a jako nosný prvek je využit samonosný zásobník na osivo a/nebo hnojivo.

30

Použití samonosného zásobníku, jako hlavního nosného prvku zemědělského stroje přináší celou řadu výhod. Celý zemědělský stroj má například výrazně nižší hmotnost, což přináší úsporu pohonných hmot tažného zařízení. Velice významnou výhodou je méně složitá konstrukce, která přináší snížení výrobní ceny celého zemědělského stroje. Další výhodou je podstatně vyšší tuhost rámu ve formě samonosného zásobníku, což přináší možnost zvýšení provozní rychlosti zemědělského stroje, a také snížené namáhání a tím i opotřebení většiny jeho funkčních částí, což umožňuje prodloužit záruku celého stroje. Zvýšení tuhosti rámu dále umožňuje zvýšit přesnost dávkování a/nebo ukládání osiva a/nebo hnojiva do půdy. Další významnou výhodou samonosné konstrukce zásobníku je možnost stavebnicové konstrukce celého stroje, což přináší další snížení výrobních nákladů, a také možnost více variantního provedení pro zákazníka, z čehož vyplývá možnost vyšších zisků pro výrobce.

40

Přehled obrázků na výkresech

45

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje axonometrický pohled na celkové uspořádání zemědělského stroje pro setí nebo aplikaci hnojiva, obr. 2 znázorňuje boční pohled na celkové uspořádání zemědělského stroje pro setí nebo aplikaci hnojiva a obr. 3 znázorňuje axonometrický pohled na řez celkového uspořádání zemědělského stroje pro setí nebo aplikaci hnojiva.

50

Příklad provedení vynálezu

Zemědělský stroj 4 pro setí nebo aplikaci hnojiva (obr. 1, obr. 2, obr. 3) obsahuje podélný zásobník 1 s neznázorněnými centrálními dávkovacími zařízeními. Podélný zásobník 1 je základní nosnou částí celého stroje a je uspořádán jako samonosný.

55

Zásobník 1 obsahuje opěrné prostředky 2, které jsou uspořádané do sekce 12 opěrných prostředků 2 tvořených pojezdovými koly 19 pneumatického válce a sekce 13 opěrných prostředků 2 tvořených zadními kopírovacími a utužovacími koly 24, a aplikačních zařízení 3 osiva a/nebo hnojiva, která jsou uspořádána do přední sekce 5 aplikačních zařízení 3 a zadní sekce 6 aplikačních zařízení 3, přičemž těmito aplikačními zařízeními 3 jsou diskové secí botky 23, a sekce 22 aplikačních zařízení 3, přičemž těmito aplikačními zařízeními 3 jsou diskové botky 21 pro aplikaci hnojiva.

Podélný zásobník 1 je uspořádán jako samonosný nesoucí celou řadu pracovní část zemědělského stroje 4 nebo sekci pracovních částí zemědělského stroje 4. Podélný zásobník 1 je torzně tuhý, přičemž je jedinou a základní nosnou částí celého zemědělského stroje 4.

Podélný zásobník 1 (obr. 3) je uspořádán z plochých dílů 29, které jsou navzájem pevně spojeny svařováním, přičemž obsahuje dvě příčné vnitřní stěny 30, které vytvářejí tři dutiny 31, ve kterých jsou uspořádány násypky a jednotící zařízení pro přesné dávkování osiva a/nebo hnojiva.

K přední části podélného zásobníku 1 je pomocí páru spojovacích dílců 8 připevněno připojovací zařízení 7, kterým je tažná oj.

K přední části podélného zásobníku 1 je dále párem spojovacích dílců 11 připevněn pomocí paralelogramového závěsu 14 rám 15 předzpracující sekce, na kterém jsou uspořádány přední sekce disků 16 předzpracující sekce a zadní sekce disků 28 předzpracující sekce a boční deflektor 17 proti vyhazování zeminy do stran.

K střední části podélného zásobníku 1 je pomocí páru spojovacích dílců 10 připevněn rám 18, na kterém je uspořádán nosný rám 20 diskových botek 21 pro aplikaci hnojiva.

K zadní části podélného zásobníku 1 je pomocí páru spojovacích dílců 9 připevněn rám 26, na kterém jsou uspořádány sekce 12 opěrných prostředků 2 tvořených pojezdovými koly 19 pneumatického a rám 27 sekce diskových secích botek 23, k němuž jsou připevněny přední sekce 5 aplikačních zařízení 3 a zadní sekce 6 aplikačních zařízení 3, kterými jsou diskové secí botky 23, a sekce prutových zavláčovačů 25 a sekce 13 opěrných prostředků 2 tvořených zadními kopírovacími a utužovacími koly 24.

Průmyslová využitelnost

Zemědělský stroj podle vynálezu lze využít pro setí a/nebo aplikaci hnojiva, zejména pro vysoce produktivní a přesné pro setí a/nebo aplikaci hnojiva.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci hnojiva s nejméně jedním podélným zásobníkem (1) a nejméně jedním centrálním dávkovacím zařízením, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že podélný zásobník (1) je základní nosnou částí celého stroje a je uspořádán jako samonosný, přičemž na jeho předním konci je uspořádáno zařízení (7) pro připojení k tažnému prostředku a jeho zadní konec je spojen s nejméně jedním opěrným prostředkem (2) a nejméně jedním aplikačním zařízením (3).

2. Zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci hnojiva, podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že podélný zásobník (1) je uspořádán jako torzně tuhý.

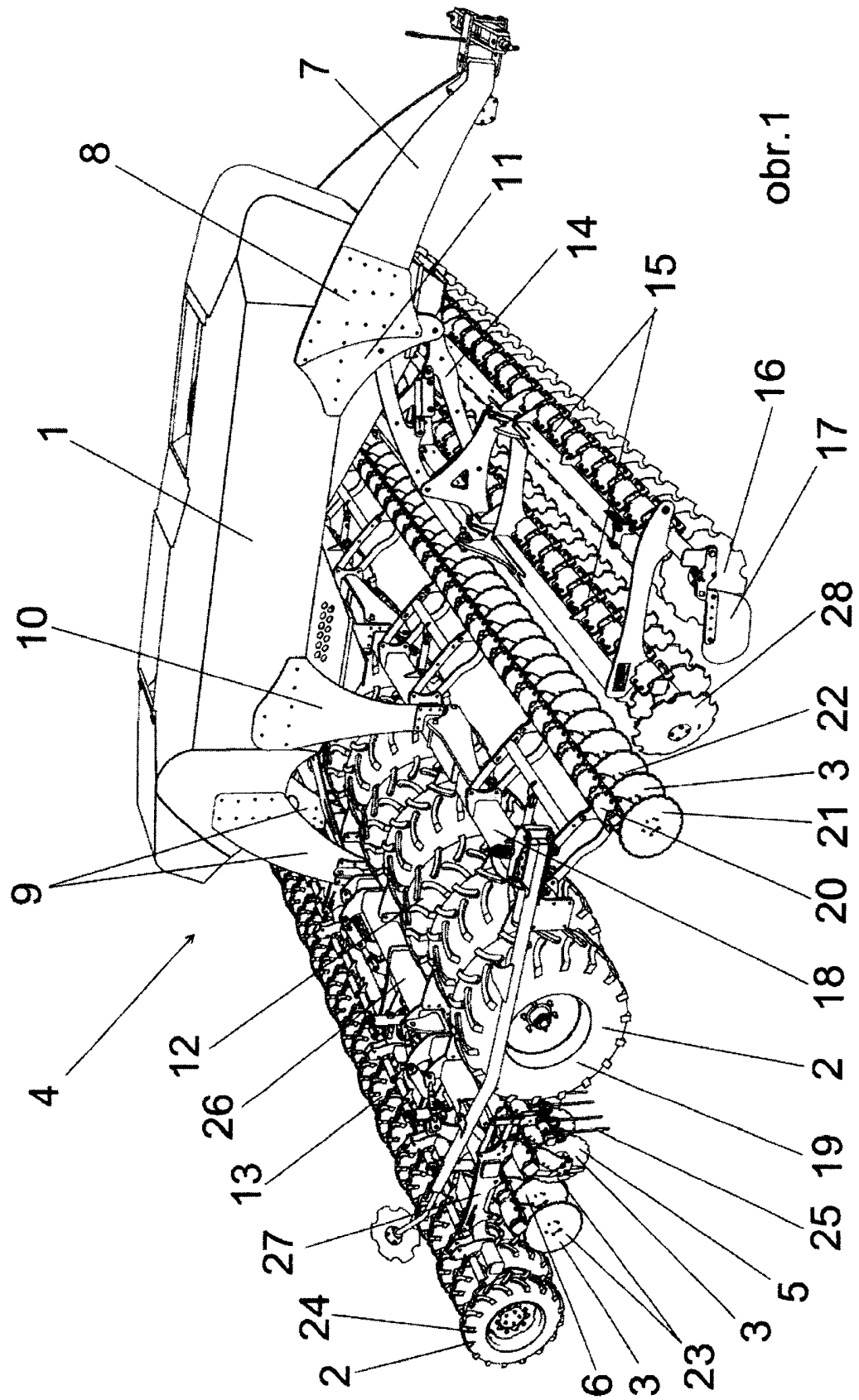
3. Zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci hnojiva, podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že podélný zásobník (1) je uspořádán z plochých dílů (29), které jsou navzájem pevně spojeny.
- 5 4. Zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci hnojiva, podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že podélný zásobník (1) obsahuje nejméně jednu příčnou vnitřní stěnu (30).
- 10 5. Zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci hnojiva, podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že podélný zásobník (1) obsahuje nejméně jednu dutinu (31), ve které je uspořádána nejméně jedna násypka a nejméně jedno jednotící zařízení pro dávkování osiva a/nebo hnojiva.
- 15 6. Zemědělský stroj pro setí nebo aplikaci hnojiva, podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že podélný zásobník (1) obsahuje nejméně jeden spojovací dílec (8, 9, 10, 11), na kterém je připevněna nejméně jedna pracovní část zemědělského stroje (4) a/nebo sekce této pracovní části zemědělského stroje (4).

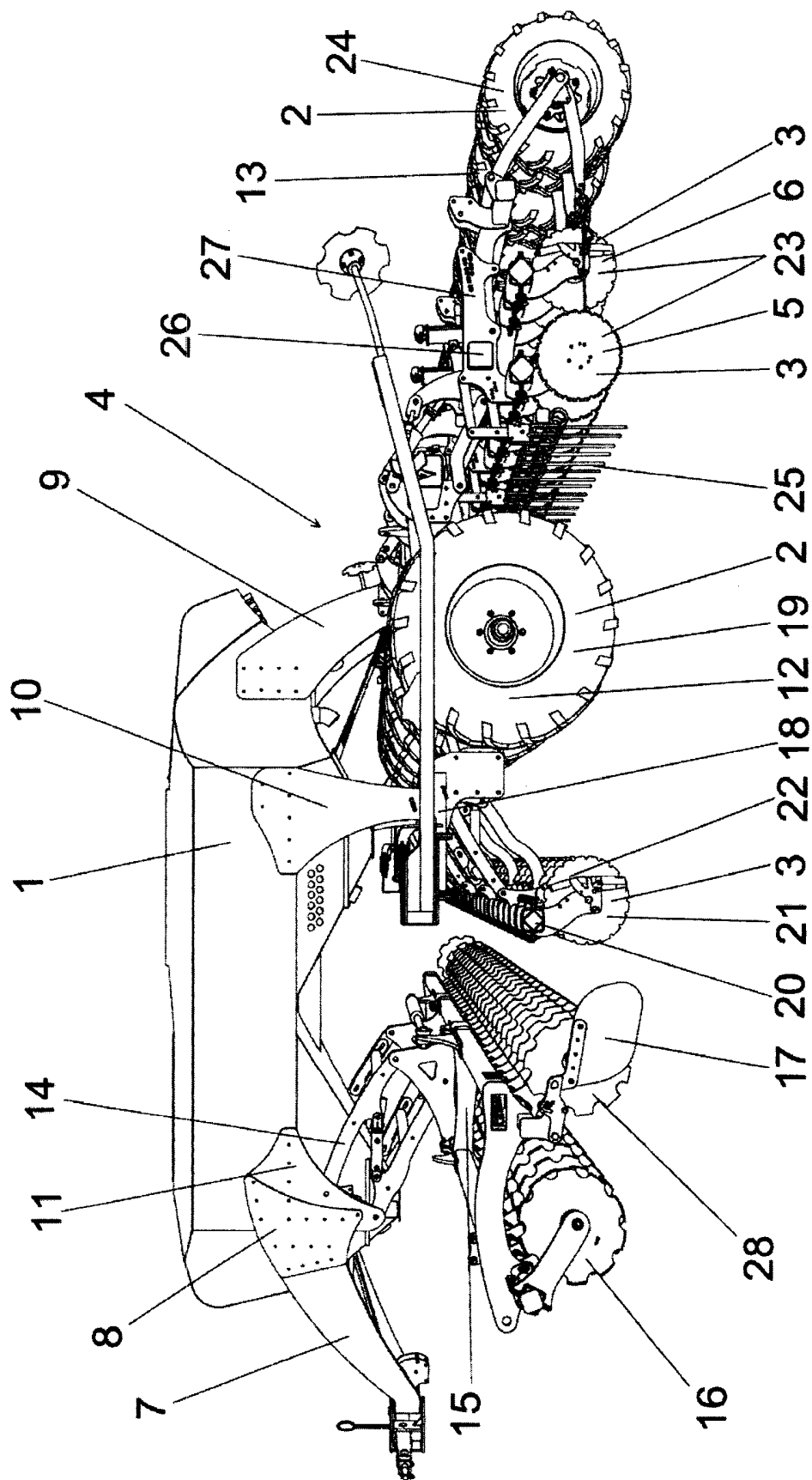
20

3 výkresy

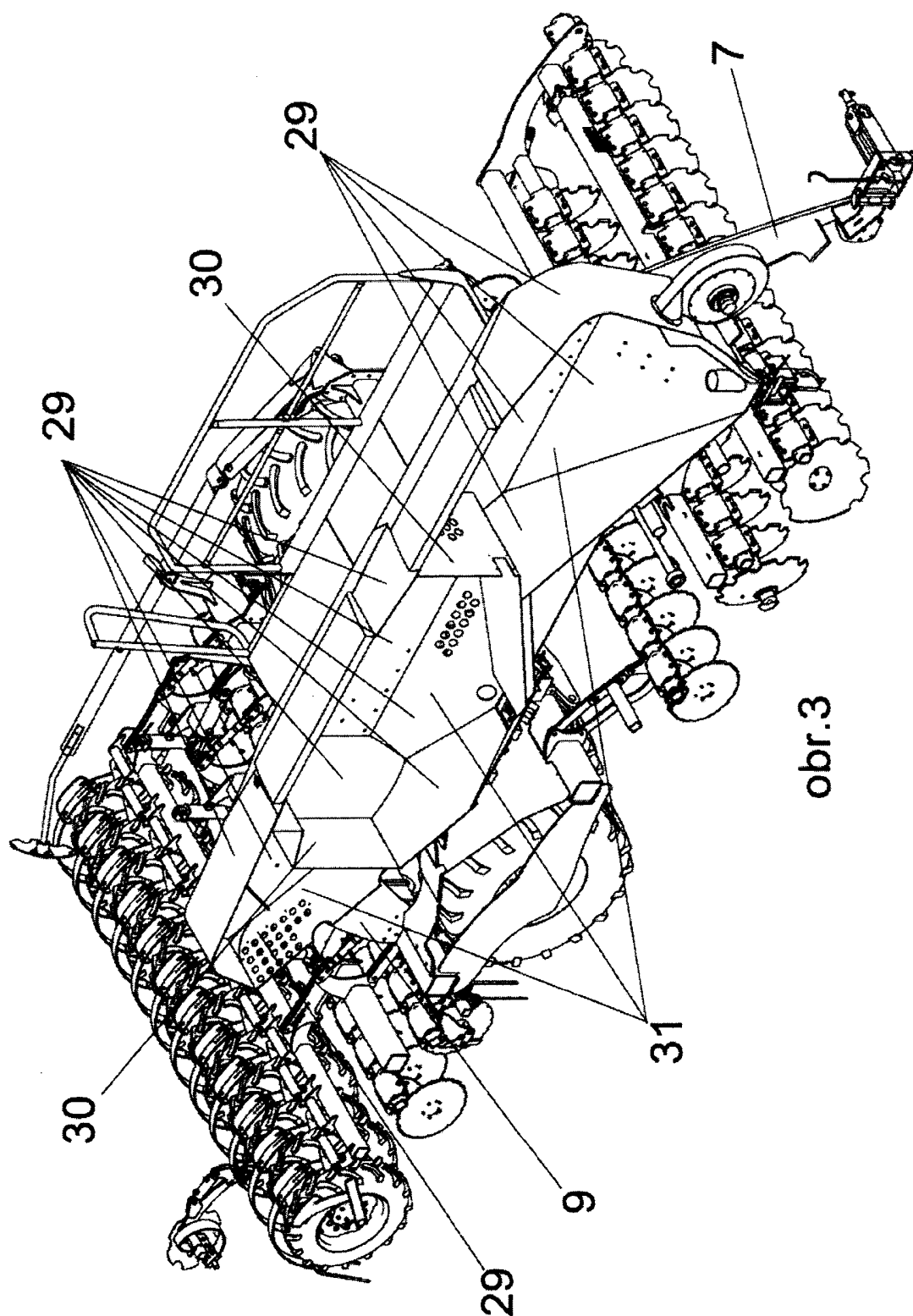
25 Seznam vztahových značek:

- | | | |
|----|----|------------------------------------|
| | 1 | zásobník |
| | 2 | opěrný prostředek |
| | 3 | aplikační zařízení |
| 30 | 4 | zemědělský stroj |
| | 5 | sekce aplikačních zařízení I |
| | 6 | sekce aplikačních zařízení II |
| | 7 | připojovací zařízení |
| | 8 | spojovací dílec I |
| 35 | 9 | spojovací dílec II |
| | 10 | spojovací dílec III |
| | 11 | spojovací dílec IV |
| | 12 | sekce opěrných prostředků I |
| | 13 | sekce opěrných prostředků II |
| 40 | 14 | paralelogramový závěs |
| | 15 | předzpracující sekce |
| | 16 | disk |
| | 17 | boční deflektor |
| | 18 | rám |
| 45 | 19 | pojezdová kola pneumatického válce |
| | 20 | nosný rám |
| | 21 | diskové botky pro aplikaci hnojiva |
| | 22 | sekce aplikačních zařízení III |
| | 23 | diskové secí botky |
| 50 | 24 | zadní kopírovací a utužovací kolo |
| | 25 | zavlačovač |
| | 26 | rám |
| | 27 | rám sekce diskových secích trubek |
| | 28 | disk |
| 55 | 29 | plochý díl |
| | 30 | příčná vnitřní stěna |
| | 31 | dutina. |





obr.2



Konec dokumentu