

A01B 63/111 (2006.01)

A01B 63/24 (2006.01)

A01B 63/32 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKAÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2017-726
(22) Přihlášeno: 10.11.2017
(40) Zveřejněno: 22.05.2019
(Věstník č. 21/2019)
(47) Uděleno: 19.05.2021
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 30.06.2021
(Věstník č. 26/2021)

(56) Relevantní dokumenty:
US 4454920 A; WO 2013036191 A; US 2014048001 A; US 6302220 B; US 2006131040 A; WO 2017049186 A; US 5462123 A.

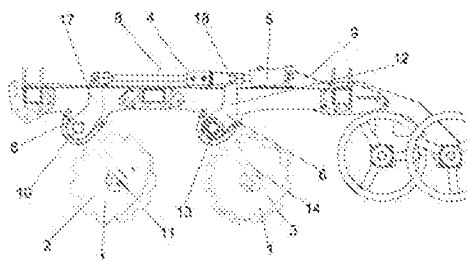
(73) Majitel patentu:
Farmet a.s., Česká Skalice, Malá Skalice, CZ

(72) Původce:
Ing. Tomáš Smola, Chvalkovice, CZ
Ing. Michal Nýč, Červený Kostelec, CZ
Ing. Luboš Binar, Úpice, CZ

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

(54) Název vynálezu:
**Zařízení k nastavení zahloubení a
zemědělský stroj pro zpracování půdy**

(57) Anotace:
Zařízení k nastavení zahloubení řad (2, 3) pracovních disků (1) zemědělského stroje pro zpracování půdy, který obsahuje nejméně dvě za sebou uspořádané řady (2, 3) pracovních disků (1), které jsou vzájemně rozdílně výškově stavitelné. Každá z řad (2, 3) obsahuje nejméně dva pracovní disky (1). Prostředek (5) pro změnu nastavení zahloubení druhé řady (3) pracovních disků (1) je spojen (18) přímo spojen s prostředkem (4) pro změnu nastavení zahloubení první řady (2) pracovních disků (1) a prostředek (5) druhé řady (3) je spojen s rámem (9) stroje. Prostředky (4, 5) pro změnu nastavení zahloubení řady (2, 3) pracovních disků (1) jsou spojeny s ovládacím prostředkem, nebo s řídicí jednotkou. Prostředky (4, 5) jsou hydraulické písty. Zemědělský stroj pro zpracování půdy obsahuje nejméně jedno zařízení (8) k nastavení zahloubení řad (2, 3) pracovních disků (1), které je spojeno s ovládacím prostředkem.



Zařízení k nastavení zahloubení a zemědělský stroj pro zpracování půdy

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení k nastavení zahloubení řad pracovních disků zemědělského stroje pro zpracování půdy a zemědělského stroje pro zpracování půdy, na kterém je toto zařízení umístěno.

10 Dosavadní stav techniky

V současné době je známo více systémů nastavení hloubky zahloubení pracovních disků zemědělského stroje pro zpracování půdy.

15 Hloubka zahloubení je nejčastěji nastavena na pevno, přičemž přestavení buďto není možné vůbec.

Přestavení je také možné provést výměnou celé konstrukce upevnění pracovních disků.

20 Znamou variantou je, že nastavení zahloubení je provedeno tak, že ho obsluha provede ručně, například přestavením držáku pracovních disků do nové polohy a v této poloze držák fyzicky zafixuje.

25 Další známou možností je přestavení jednotlivých řad pomocí pneumatického pístu v klidu stroje, přičemž hloubka zahloubení je následně vymezena vloženými plochými segmenty. Nevýhodou je to, že jde o relativně složitou konstrukci, která pouze odstraňuje těžkou fyzickou námahu při přestavování.

30 Dále je známý zemědělský stroj na zpracování půdy, na kterém je umístěna konstrukce, na které je možné přestavení hloubky zahloubení jedné řady tak, že výška zahloubení je provedena ručně obsluhou stroje mechanickým přesunutím příslušných částí. Zahloubení je možné současně měnit pomocí pneumatického pístu, kterým je ovšem měněna hloubka zahloubení dvou řad současně. Nevýhodou je to, že není možné měnit zahloubení podle aktuální potřeby v průběhu práce zemědělského stroje.

35 Z patentového dokumentu US 4454920 je známo zařízení pro zpracování půdy, které obsahuje pracovní disky, které ale nejsou uspořádány v řadách kolmých ke směru pohybu stroje. U tohoto zařízení lze rozdílně výškově nastavit zároveň všechny pracovní disky oproti všem radlicím. Pracovní disky jsou osově uspořádané, takže zemědělský stroj vybavený tímto zařízením jezdí po poli ze své podstaty rovně, a nemá tendenci k natáčení.

40

45 Z dalšího patentového dokumentu WO 2013036191 je známo zařízení pro zpracování půdy, které obsahuje pracovní disky, které jsou výškově nastavitelné, přesněji výškově nastavitelné je zahloubení všech pracovních disků zároveň, přičemž toto je řešeno mechanismem, který současně ovládá uspořádání pracovních disků při přepravě. Jedním hydraulickým pístem je tak zároveň ovládáno zvedání přepravního kola a poloha rámu vůči poloze opěrného kola, přičemž změnou jejich vzájemné polohy je současně prováděna změna zahloubení všech pracovních disků. Nevýhodou tohoto zařízení je to, že neobsahuje žádný technický prostředek, který by umožňoval průběžnou změnu nastavení zahloubení jednotlivých řad pracovních disků a tím by umožňoval možnost ovlivnění směru pohybu celého stroje.

50

55 Z výše uvedeného stavu techniky je zřejmé, že hlavní nevýhodou známého stavu techniky je to, že známé konstrukce neumožňují změnu hloubky zahloubení pracovních disků v průběhu práce zemědělského stroje, což neumožňuje efektivně řešit hlavní technický problém současného stavu, kterým je natáčení celého zemědělského stroje v průběhu jeho práce a jeho ujíždění z přímé linie do strany, způsobené rozdílnou velikostí způsobené díky různým půdním podmínkám a rozdílu

mezi radiálním zatížením první a druhé řady disků. Důvodem je také to, že první řada jede v nezpracované půdě a má proto vyšší odpor při vnikání do půdy. Velice omezeně je tento technický problém řešen pomocí přizdvížení zemědělského stroje v závěsu traktoru a tím k pozdvížení první řady. Nevýhodou je, že tuto možnost není možno použít při použití spodního závěsu. Další nevýhodou je, že při nadzvednutí závěsu se zvyšuje zatížení válce a trpí ložiska.

Cílem vynálezu je konstrukce zařízení k nezávislému nastavení zahloubení pracovních disků jednotlivých řad, které bude umožňovat změnu nastavení v průběhu práce zemědělského stroje tak, aby zahloubení bylo optimalizované přesně k aktuálním podmínkám určité části pole, přičemž bude efektivně řešit výše uvedený technický problém.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje zařízení k nastavení zahloubení, zejména zařízení k nastavení zahloubení řad pracovních disků zemědělského stroje pro zpracování půdy, který obsahuje nejméně dvě za sebou uspořádané řady pracovních disků, které jsou vzájemně rozdílně výškově stavitelné pro změnu nastavení svého zahloubení, kde každá z řad obsahuje nejméně dva pracovní disky, a kde jednotlivé pracovní disky jsou natočeny vůči směru svého posunu půdou, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obě řady pracovních disků jsou spojeny s prostředky pro změnu nastavení zahloubení řady pracovních disků tak, že prostředek pro změnu nastavení zahloubení druhé řady pracovních disků je spojen přímo spojen s prostředkem pro změnu nastavení zahloubení první řady pracovních disků, a zároveň prostředek druhé řady pracovních disků je spojen s rámem stroje, přičemž prostředky pro změnu nastavení zahloubení řady pracovních disků jsou současně spojeny s ovládacím prostředkem nebo s řídicí jednotkou pro změnu nastavení svého zahloubení během práce stroje, a prostředky pro změnu nastavení zahloubení řady pracovních disků jsou hydraulické písty. Výhodou tohoto konstrukčního řešení je to, že umožňuje plynule reagovat na změny zatížení jednotlivých řad pracovních disků, přičemž změnou zahloubení pracovních disků dokáže zajistit přímý chod stroje. Obsluha nebo řídicí systém má možnost nastavovat zahloubení jednotlivých řad pracovních disků tak, že je jednoduše korigováno stáčení stroje.

S výhodou je nejméně jedna z řad pracovních disků spojena pákovým mechanismem s prostředkem pro změnu nastavení zahloubení řady pracovních disků. Výhodou je jednoduchá, plně funkční konstrukce.

Dále je výhodné, když pákový mechanismus první řady pracovních disků obsahuje páku připojenou k prostředku pro změnu nastavení zahloubení řady pracovních disků, kde páka je spojena tvarovým spojením s nosníkem, který je uložen v nejméně dvou ložiscích, přičemž na nosníku jsou uloženy nejméně dvě páky, na kterých jsou uloženy pracovní disky.

Výhodné také je, když pákový mechanismus druhé řady pracovních disků obsahuje páku připojenou do spoje prostředku pro změnu nastavení zahloubení řady pracovních disků a prostředku pro změnu nastavení zahloubení řady pracovních disků, přičemž páka je spojena tvarovým spojením s nosníkem, který je uložen v nejméně dvou ložiscích, a na nosníku jsou uloženy nejméně dvě páky, na kterých jsou uloženy jednotlivé pracovní disky.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje zemědělský stroj pro zpracování půdy, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje nejméně jedno výše uvedené zařízení k nastavení zahloubení řad pracovních disků, které dále obsahuje čidlo přímosti pohybu.

S výhodou je pak, když je nejméně jedna řada pracovních disků rozdělena do sekcí, přičemž každá ze sekcí je spojena s nejméně jedním zařízením k nastavení zahloubení.

Hlavní výhodou zařízení k nastavení zahloubení řad pracovních disků a zemědělského stroje, podle vynálezu, je to, že umožňuje zajistit bez problémů přímý směr chodu zemědělského stroje půdou, při jakékoliv změně zatížení jednotlivých řad pracovních disků a při jakékoliv změně půdních podmínek.

5

Objasnění výkresů

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, na kterých obr. 1 znázorňuje celkové schematické uspořádání zařízení k nastavení zahloubení, obr. 2 znázorňuje v řezu boční pohled na uspořádání pákových mechanismů, obr. 3 znázorňuje prostorový pohled na jednu sekci a obr. 4 znázorňuje boční pohled na uložení pákového mechanismu v ložiscích.

Příklady uskutečnění vynálezu

Zařízení k nastavení zahloubení řad 2, 3 pracovních disků 1 zemědělského stroje pro zpracování půdy (obr. 1, obr. 2, obr. 3, obr. 4), který obsahuje dvě za sebou uspořádané řady 2, 3 pracovních disků 1, které jsou vzájemně rozdílně výškově stavitelné pro změnu nastavení svého zahloubení. Každá z řad 2, 3 obsahuje více pracovních disků 1, které jsou natočeny vůči směru svého posunu půdou.

Obě řady 2, 3 pracovních disků 1 jsou spojeny s prostředky 4, 5 pro změnu nastavení zahloubení řady 2, 3 pracovních disků 1 tak, že prostředek 5 pro změnu nastavení zahloubení druhé řady 3 pracovních disků 1 je spojen 18 přímo spojen s prostředkem 4 pro změnu nastavení zahloubení první řady 2 pracovních disků 1, a zároveň prostředek 5 druhé řady 3 pracovních disků 1 je spojen s rámem 9 stroje.

Prostředky 4, 5 pro změnu nastavení zahloubení řady 2, 3 pracovních disků 1 jsou hydraulické písty.

Prostředky 4, 5 pro změnu nastavení zahloubení řady 2, 3 pracovních disků 1 jsou současně spojeny s neznázorněným ovládacím prostředkem nebo s neznázorněnou řídicí jednotkou pro změnu nastavení svého zahloubení během práce stroje.

Obě za sebou uspořádané řady 2, 3 pracovních disků 1 obsahují pracovní disky 1s vzájemně rozdílným natočením vůči směru svého posunu půdou.

Obě řady 2, 3 pracovních disků 1 jsou spojeny pákovým mechanismem 6 s prostředkem 4, 5 pro změnu nastavení zahloubení řady 2, 3 pracovních disků 1.

Pákový mechanismus 6 první řady 2 pracovních disků 1 sestává z páky 17 připojené k prostředku 4 pro změnu nastavení zahloubení řady 2 pracovních disků 1. Tato páka 17 je spojena tvarovým spojem s nosníkem 10, který je uložen v ložiskách 15. Na nosníku 10 jsou uloženy páky 11, na kterých jsou uloženy jednotlivé pracovní disky 1.

Pákový mechanismus 6 druhé řady 3 pracovních disků 1 sestává z páky 12 připojené do spoje 18 prostředku 5 pro změnu nastavení zahloubení druhé řady 3 pracovních disků 1 a prostředku 4 pro změnu nastavení zahloubení první řady 2 pracovních disků 1. Tato páka 12 je spojena tvarovým spojem s nosníkem 13, který je uložen v ložiskách 16. Na nosníku 13 jsou uloženy páky 14, na kterých jsou uloženy jednotlivé pracovní disky 1. Prostředek 5 pro změnu nastavení zahloubení řady 3 pracovních disků 1 je otočně uložen v rámu 9. Ložiska 15, 16 jsou uložena v rámu 9.

Zemědělský stroj pro zpracování půdy obsahuje neznázorněné čidlo přímosti pohybu. Jeho jednotlivé řady 2, 3 pracovních disků 1 jsou rozděleny do sekcí 7, přičemž každá ze sekcí 7 je spojena s jedním zařízením 8 k nastavení zahloubení.

5

Průmyslová využitelnost

Zařízení k nastavení zahloubení, podle vynálezu lze zejména využít k nastavení zahloubení řad pracovních disků zemědělského stroje pro zpracování půdy.

PATENTOVÉ NÁROKY

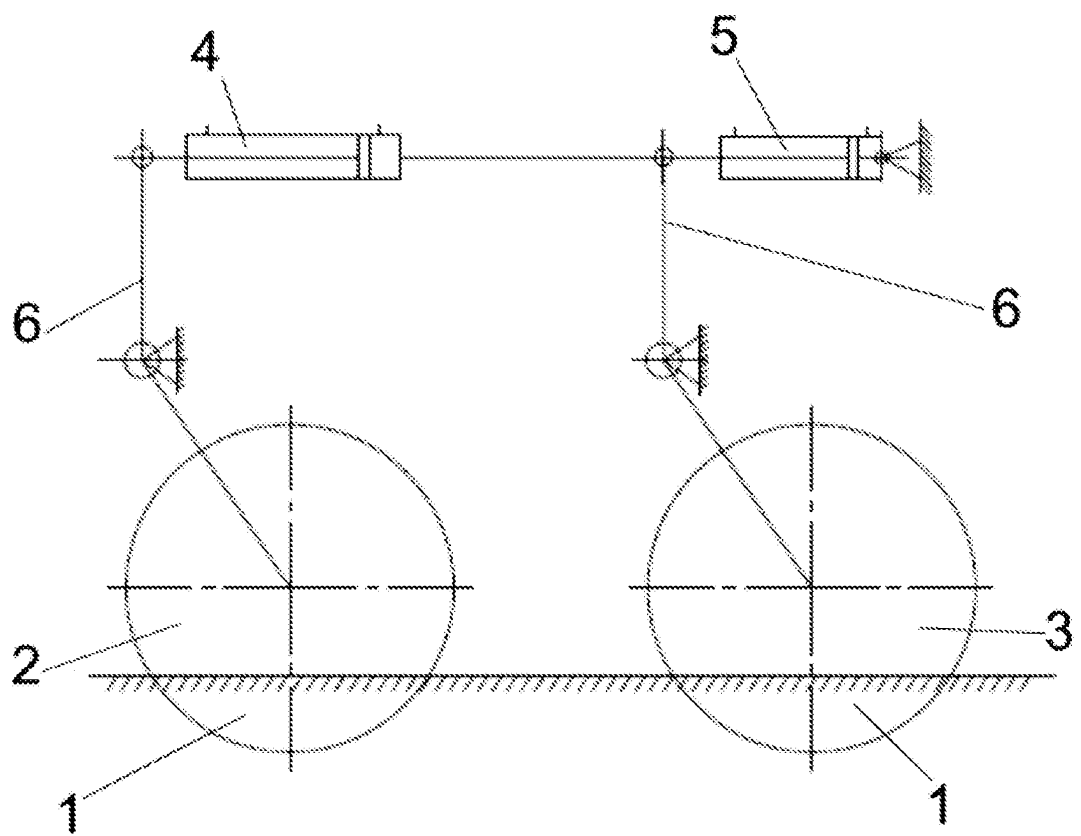
1. Zařízení k nastavení zahloubení, zejména zařízení k nastavení zahloubení řad (2, 3) pracovních disků (1) zemědělského stroje pro zpracování půdy, který obsahuje nejméně dvě za sebou uspořádané řady (2, 3) pracovních disků (1), které jsou vzájemně rozdílně výškově stavitelné pro změnu nastavení svého zahloubení, kde každá z řad (2, 3) obsahuje nejméně dva pracovní disky (1), a kde jednotlivé pracovní disky (1) jsou natočeny vůči směru svého posunu půdou, **vyznačující se tím**, že obě řady (2, 3) pracovních disků (1) jsou spojeny s prostředky (4, 5) pro změnu nastavení zahloubení řady (2, 3) pracovních disků (1) tak, že prostředek (5) pro změnu nastavení zahloubení druhé řady (3) pracovních disků (1) je spojen (18) přímo spojen s prostředkem (4) pro změnu nastavení zahloubení první řady (2) pracovních disků (1), a zároveň prostředek (5) druhé řady (3) pracovních disků (1) je spojen s rámem (9) stroje, přičemž prostředky (4, 5) pro změnu nastavení zahloubení řady (2, 3) pracovních disků (1) jsou současně spojeny s ovládacím prostředkem nebo s řídicí jednotkou pro změnu nastavení svého zahloubení během práce stroje, a prostředky (4, 5) pro změnu nastavení zahloubení řady (2, 3) pracovních disků (1) jsou hydraulické písty.
2. Zařízení k nastavení zahloubení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nejméně jedna z řad (2, 3) pracovních disků (1) je spojena pákovým mechanismem (6) s prostředkem (4, 5) pro změnu nastavení zahloubení řady (2, 3) pracovních disků (1).
3. Zařízení k nastavení zahloubení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že pákový mechanismus (6) první řady (2) pracovních disků (1) obsahuje páku (17) připojenou k prostředku (4) pro změnu nastavení zahloubení řady (2) pracovních disků (1), kde páka (17) je spojena tvarovým spojem s nosníkem (10), který je uložen v nejméně dvou ložiscích (15), přičemž na nosníku (10) jsou uloženy nejméně dvě páky (11), na kterých jsou uloženy pracovní disky (1).
4. Zařízení k nastavení zahloubení podle některého z nároků 2 a 3, **vyznačující se tím**, že pákový mechanismus (6) druhé řady (3) pracovních disků (1) obsahuje páku (12) připojenou do spoje (18) prostředku (5) pro změnu nastavení zahloubení řady (3) pracovních disků (1) a prostředku (4) pro změnu nastavení zahloubení řady (2) pracovních disků (1), přičemž páka (12) je spojena tvarovým spojem s nosníkem (13), který je uložen v nejméně dvou ložiscích (16), a na nosníku (13) jsou uloženy nejméně dvě páky (14), na kterých jsou uloženy jednotlivé pracovní disky (1).
5. Zemědělský stroj pro zpracování půdy, **vyznačující se tím**, že obsahuje nejméně jedno zařízení (8) k nastavení zahloubení řad (2, 3) pracovních disků (1), podle některého z předchozích nároků, které dále obsahuje čidlo přímosti pohybu.
6. Zemědělský stroj pro zpracování půdy podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že nejméně jedna řada (2, 3) pracovních disků (1) je rozdělena do sekcí (7), přičemž každá ze sekcí (7) je spojena s nejméně jedním zařízením (8) k nastavení zahloubení.

4 výkresy

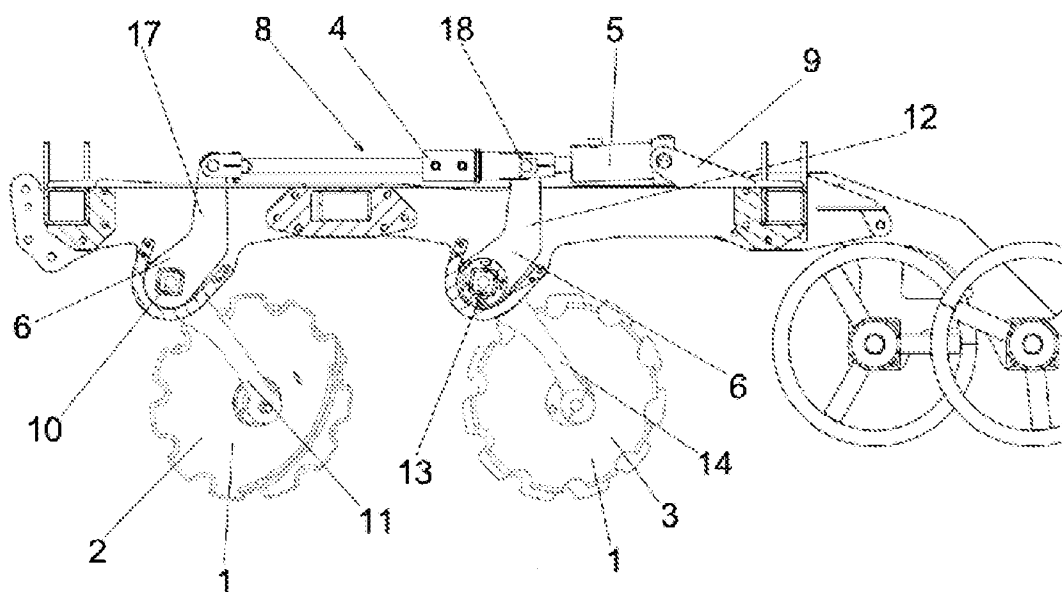
Seznam vztahových značek

- 1 pracovní disk
- 2 první řada pracovních disků I
- 3 druhá řada pracovních disků II
- 4 prostředek pro změnu nastavení zahloubení I
- 5 prostředek pro změnu nastavení zahloubení II
- 6 pákový mechanismus
- 7 sekce
- 8 zařízení k nastavení zahloubení

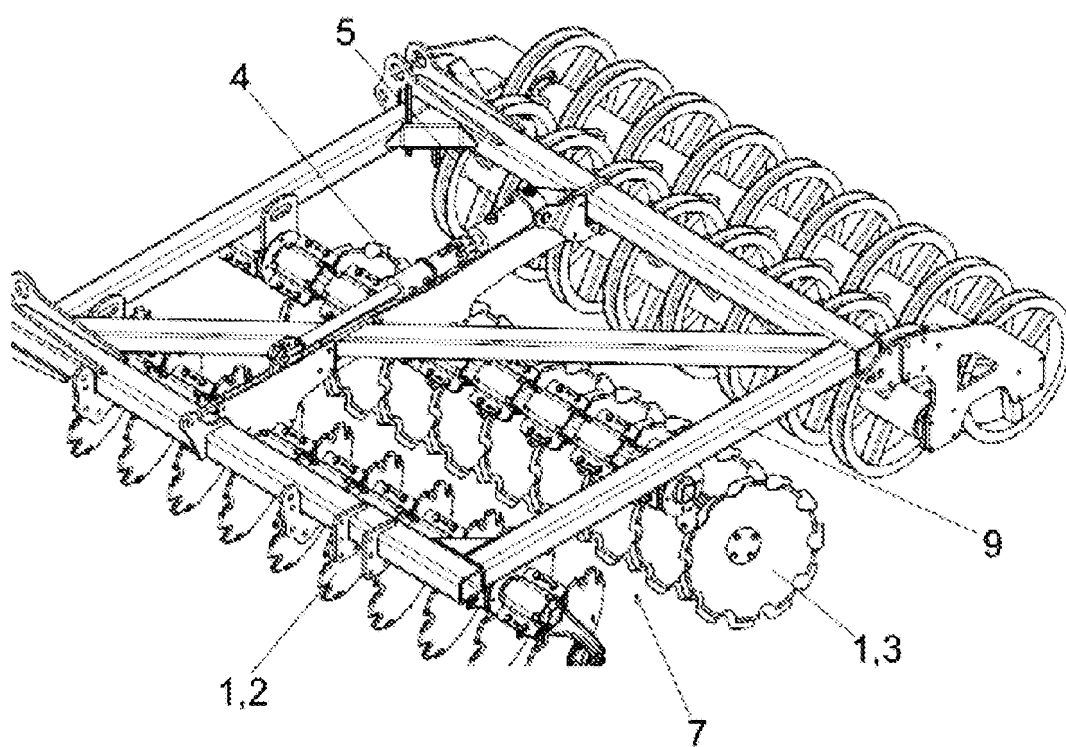
- 9 rám
- 10 nosník I
- 11 páka I
- 12 páka II
- 13 nosník II
- 14 páka III
- 15 ložisko I
- 16 ložisko II
- 17 páka IV
- 18 spoj



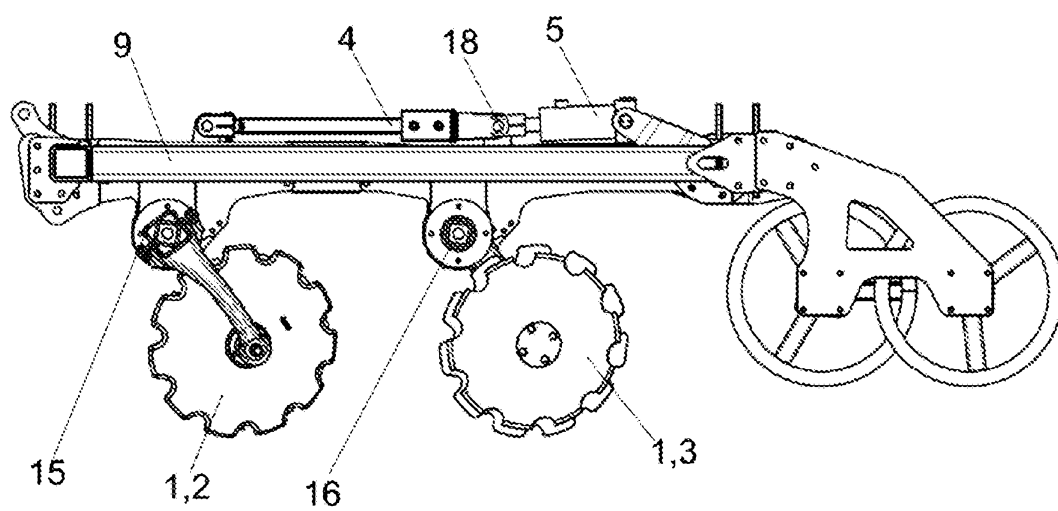
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4