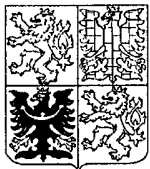


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 23.08.2000

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 24.08.1999

(31) Číslo prioritní přihlášky: 1999/9919899

(33) Země priority: GB

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 11.04.2001
(Věstník č. 4/2001)

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3094

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. C1. 7:

A 01 B 3/40

A 01 B 3/28

(71) Přihlašovatel:

KVERNELAND KLEPP AS, Kverneland, NO;

(72) Původce:

Stangeland Kjell-Egil, Kleppe, NO;

(74) Zástupce:

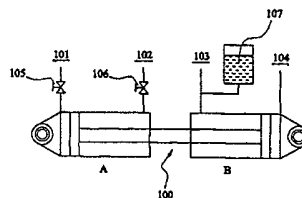
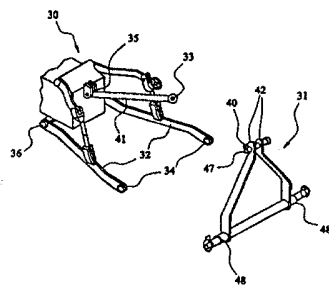
Vobořil Bohuslav Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Oboustranný pluh

(57) Anotace:

Oboustranný pluh (10) obsahuje nosič (13, 31), který lze připevnit na tříbodový závěs (30) traktoru nebo jiného pohonného vozidla (12) a který má dva spodní závěsné body (34) a horní závěsný bod (35), spodní závěsný bod je spojen s dolní částí (48) nosiče a obsahuje spodní články (32), které jsou hydraulicky stavitelné nahoru a dolů, aby se zvedl a spustil nosič, plužní rám (14) nesoucí páry oboustranných plužních těles (15), uspořádaných po jeho délce, tento rám (14) je upevněn na nosiči (13, 31) tak, aby byl otočný okolo obracecí osy (16) dané nosičem o asi 180°, aby se plužní tělesa nastavila mezi levostranným oráním a pravostranným oráním a spojovací článek (100) pro spojení horního závěsného bodu (35) tříbodového závěsu k horní části nosiče, přičemž spojovací článek má stavitelnou svou účinnou délku, aby se nastavil sklon hlavní osy pluhu vzhledem k povrchu půdy a tím se řídila pracovní hloubka plužních těles. Spojovací článek (100) je hydraulicky stavitelný a je určen pro připojení k hydraulickému ovládacímu obvodu traktoru tak, aby spojovací článek automaticky zkrátil svou účinnou délku před zahájením otáčení plužního rám (14) okolo obracecí osy (16).



Oboustranný pluh

Oblast techniky

Vynález se týká oboustranného pluhu, sestávajícího z plužního rámu, nesoucího páry oboustranných plužních těles, uspořádaných po jeho délce, u něhož je plužní rám otočný okolo obracecí osy, opatřené nosičem, a která se otáčí o asi 180° , pro nastavení plužních těles mezi levostranným oráním a pravostranným oráním.

Dosavadní stav techniky

Konstrukce a činnost oboustranného pluhu je odborníkům známá a není potřeba ji zde podrobně popisovat.

Obracecí osa, okolo níž se plužní tělesa otáčí v podstatě rovnoběžně s podélnou osou traktoru (v pohledu v půdorysu), ale v pohledu z bokorysu prochází osa směrem vzhůru a dozadu od nosiče v určitém úhlu od horizontály, který závisí na velikosti zdvihacího pohybu spodních článků tříbodového závěsu, ke kterému je nosič připevněn (dolní spoje se obvykle zdvihnou, aby se plužní tělesa nadzvedla z půdy před počátkem otáčení plužního rámu).

U plužního rámu je obvyklé, že je přední pár plužních těles uspořádaný na krátké délce plužního rámu na jedné straně obracecí osy a ostatní páry plužních těles jsou umístěny na delší části plužního rámu na opačné straně obracecí osy. Avšak všechna plužní tělesa jsou uspořádána na stejné straně rámu, jakmile je pluh v orací poloze. Dále, otočení plužních těles může být jak prvního tak druhého typu, zejména (a) plužní tělesa se otáčejí přes hlavní rám nebo (b) plužní tělesa se otáčejí pod hlavním rámem.

V jednom uspořádání jsou všechna plužní tělesa umístěna pod hlavním rámem, jakmile se pluh otočí o asi 90° (do dopravní polohy), ale u ostatních uspořádání jsou po prvním otočení o 90° všechna plužní tělesa umístěna nad rámem. Otáčení pluhu pokračuje o dalších 90° úhlového pohybu do další polohy orání.

Je zřejmé, že čím je větší délka plužního rámu (který prochází příčně ke směru orání), tím více bude těžiště posunuto stranou od obracecí osy, takže pro otočení plužních těles o 180° mezi levostranným oráním a pravostranným oráním bude velký nárok na kroutící moment přenášený od traktoru

Dále u konstrukcí pluhu, které dovolují nastavení šířky brázdy, plužní rám lze otočně nastavit na různé sklony rámu vzhledem ke směru orání a pro nastavení maximální šířky brázdy, se ještě zvětší vzdálenost těžiště od obracecí osy a proto se zvýší pro uskutečnění obrácení plužních těles i požadavek na kroutící moment traktoru. Ještě důležitější je, že čím je větší celková šířka plužního rámu (je-li nastavena na maximální šířku brázdy), tím více prochází rám směrem dolů od obracecí osy během obrácení plužních těles v případě, že plužní rám provádí otáčení "přes hlavní rám".

Proto i když je obracecí osa vykloněna směrem vzhůru před provedením obrácení plužního tělesa, je v praxi délka plužního rámu omezena tím, že se delší část rámu a páry plužních těles musí otáčet směrem dolů a pod obracecí osu, aniž by přišly do styku s půdou.

Dále je potřeba mít možnost přidat další pár plužních těles na konec existujícího plužního rámu, čímž se dále zvětší požadavek na výšku pod obracecí osou a která nemusí být vždycky k dispozici a to tedy zabrání využít této možnosti.

Zdalo by se, že lze tento problém snadno vyřešit prvním typem uspořádání přizpůsobeným druhému typu uspořádání (u kterého se delší část plužního rámu otáčí směrem nahoru přes obracecí osu). Avšak v praxi to není možné, alespoň v situacích kdy další součásti jsou upevněny na kratší části délky plužního rámu, tj. na části rámu, která nese přední pár plužních těles a která je umístěna na opačné straně obracecí osy než delší část rámu, která nese ostatní páry plužních těles.

V určitém provedení takovouto další součástí je přihrnovač připojený k oboustrannému rámu, přičemž přihrnovač je obvykle upevněn na plužním rámu (na nebo u předního konce rámu) pomocí tuhého nosného ramene a otočného upevnění.

U těchto známých provedení integrované kombinace oboustranného pluhu/přihrnovače není možné uskutečnit počáteční otočení kratší délky plužního rámu se spřaženým přihrnovačem směrem dolů, protože není pod obracecí osou k dispozici dostatečný prostor, přizpůsobený oběma těmito součástem. Proto je v praxi účelné otáčet plužní tělesa "přes hlavní rám", pokud jsou další součásti jako např. přihrnovač, upevněny na plužním rámu.

Pokud se týká upevnění nosiče na tříbodovém závěsu traktoru, jak bylo již shora uvedeno, nosič je nesen dvěma spodními články tříbodového závěsu, které jsou spojeny s dolní částí nosiče a nosič je pohyblivý nahoru a dolů zvedáním a spouštěním obou spodních závěsů. Horní závěs tříbodového závěsu je spojen s horní částí nosiče a obvykle je tvořen jednoduchým tyčovým spojením na obou koncích otočně spojeným s jedním horním závěsem tříbodového závěsu a s horním koncem nosiče.

U známých uspořádání je účinná délka tyčového spojení ručně nastavitelná tak, aby bylo možno úhlově nastavit

hlavní osu plužního rámu vzhledem k povrchu půdy, přičemž všechna plužní tělesa lze nastavit tak, aby se pohybovala pod povrchem půdy v podstatě ve stejné úrovni.

Podstata vynálezu

Předložený vynález se týká zdokonalené formy nastavitelného horního článku, který je možno ovládat automaticky vždy, když je potřeba obrátit plužní tělesa, aby se zkrátila délka horního článku a tím se zvětšil sklon obracecí osy vůči horizontále, takže by bylo k dispozici více místa pod obracecí osou pro přizpůsobení otáčení směrem dolů delší části plužního rámu (a páru ním neseného páru plužních těles) okolo a pod obracecí osou.

Podstata oboustranného pluhu podle vynálezu spočívá v tom, že sestává z nosiče, který lze připevnit na tříbodový závěs traktoru nebo jiného pohonného vozidla obsahujícího dva spodní závěsné body, které lze spojit se spodní částí nosiče a sestává ze dvou článků, které jsou nastavitelné nahoru a dolů pomocí hydrauliky, poháněné pohonným vozidlem, pro zvedání a spouštění nosiče;

plužního rámu nesoucího páry oboustranných plužních těles, uspořádaných po jeho délce, kde rám je upevněn na nosiči tak, aby byl otočný okolo obracecí osy určené nosičem v úhlu asi 180° , aby bylo možno nastavit plužní tělesa mezi levostranným oráním a pravostranným oráním; a

spojovacího článku spojujícího horní závěs tříbodového závěsu s horní částí nosiče a tento spojovací článek má nastavitelnou svou účinnou délku pro nastavení sklonu hlavní osy pluhu vzhledem k povrchu půdy a tím je možno řídit pracovní hloubku plužních těles;

spojovací článek je hydraulicky nastavitelný a je ho možno připojit k hydraulickému obvodu pohonného vozidla

tak, aby při použití pluhu mohl spojovací článek automaticky zmenšit svou účinnou délku před tím, než se zahájí otáčení plužního rámu okolo obracecí osy.

Proto je-li potřeba obrátit plužní těleso, obsluha pohonného vozidla nejprve učiní úkon, kterým se spodní články tříbodového závěsu nadzvednou a tím se následně vyzvednou plužní tělesa z půdy (a současně se nadzvedne obracecí osa vzhledem k povrchu půdy). Nastavitelný článek pak automaticky zmenší svou účinnou délku a to způsobí, že se sklon obracecí osy k horizontále zvětší a proto vznikne více prostoru, který je k dispozici pod obracecí osou a mezi povrchem půdy (a výška tohoto prostoru se zvětšuje od nosiče směrem dozadu), takový prostor umožňuje, aby se i dlouhý plužní rám mohl otočit okolo obracecí osy aniž by přišel do styku s půdou.

Proto se poměrně jednoduchými prostředky (hydraulicky nastavitelný spojovací článek) vynálezem získá pod obracecí osou další prostor, který umožňuje aby části plužního rámu, které se otočí nejprve dolů a potom pod obracecí osu, provedly takový pohyb v podstatě bez nebezpečí, že přijdou do styku s půdou.

Pohonné vozidlo má obvykle hydraulické čerpadlo, které je schopno přivádět tlakovou hydraulickou tekutinu a část, která je připojena k ovladači spodních článků a další část, která je připojena k oboustrannému válci, který způsobuje otáčení plužních těles okolo obracecí osy.

Hydraulicky ovládaný spojovací článek lze připojit k vhodnému výstupu z hydraulického obvodu pohonného vozidla a bude uveden do činnosti před zahájením činnosti oboustranného válce.

Toho lze dosáhnout různými způsoby. V jednom uspořádání může být spojovací článek uváděn do provozu současně se

zvedáním spodních článků. V jiném uspořádání je spojovací článek uveden do provozu připojením k přívodu hydraulické tekutiny určené k ovládání oboustranného válce a tím se automaticky zmenší délka spojovacího článku před tím, než se začne pluh otáčet.

V ještě dalším uspořádání, může být použit známý postupný ventil, který zajišťuje (v případě široce nastavitelného pluhu), že ovládací válec pracuje tak, aby byl pluh před svým obrácením nastavován automaticky na minimální šířku. Avšak u pluhu s pevnou šířkou není tento ovládací válec potřeba a proto spojovací hadice (jinak připojené k ovládacímu válci) jsou připojeny k hydraulicky stavitelnému spojovacímu článku, přičemž tyto hadice jsou uváděny v činnost pomocí postupného ventilu. Pracovní posloupnost je proto následující: zvednou se spodní články; nakloní se obracecí osa a tím se zvětší sklon pluhu; obrátí se pluh; vrátí se pluh do jeho původního sklonu; spustí se spodní články.

Další výhodou vynálezu je, že ne všechny traktory mají stejnou výšku zdvihu. V případě, že by se měl určitý pluh připevnit k traktoru, který má maximální výšku zdvihu příliš nízkou (aby bylo otočení pluhu možné), potom lze použít hydraulicky stavitelný horní článek podle vynálezu a tím se tento problém vyřeší.

Jiná technická výhoda se získá ve spojení s traktory s nedostatečnou schopností zdvihu. Některé traktory mají různou schopnost zdvihu, protože mají různou geometrii tříbodového závěsu a protože používají různé hydraulické tlaky pro ovládání tříbodového závěsu. Je ale také skutečností, že tříbodový závěs je konstruován tak, že pluh nebo jiné zařízení, které je upevněno na tříbodovém závěsu se automaticky nakloní jakmile se zvedne. Naklonění může být 10° a více. Je také skutečností, že čím výše má být zařízení zdviženo, tím větší je potřeba hydraulický tlak.

Může se tedy stát, že při určité kombinaci pluhu a traktoru, traktor nemůže zvednout pluh dostatečně vysoko, aby se mohl pluh obrátit, protože má nedostatečnou schopnost zdvihu. Nový stavitelný horní článek podle vynálezu může právě tak vyřešit také tento problém.

Další výhodou hydraulicky stavitelného horního článku podle vynálezu je, že je ovládán automaticky, řízením pracovního obvodu traktoru, jak když má být úplně zatažen nebo úplně vysunut, v určitém okamžiku pracovního cyklu obracení plužního tělesa.

Vynález je zejména vhodný pro použití s oboustranným pluhem toho typu, u kterého se plužní tělesa "otáčejí přes plužní rám" a kdy se delší část rámu (nesoucí páry plužních těles kromě předního páru) nejprve otočí směrem dolů a potom pod osu (v oblouku asi 90°) a potom se provede otočení v oblouku o dalších asi 90° , aby se dostal do nové plužní polohy.

Těmito jednoduchými prostředky umožňuje vynález použít delší plužní rámy (zvyšující kapacitu pluhu) a/nebo je-li to potřeba, upevnit na konec existujícího plužního rámu další páry plužních těles.

Vynález může být použit s výhodou u levnějších konstrukcí pluhu, majících pevnou šířku orané brázdy, protože vybavení hydraulicky stavitelným spojovacím článkem není nákladné a může se tím, je-li to potřeba, zvýšit účinnost levnějších typů pluhů možností zvýšit kapacitu pluhu. Ovšem hydraulicky stavitelný spojovací článek může být dodáván jako samostatná součástka a může se použít jako úprava dodávaná existujícím uživatelům pluhů s pevnou šířkou orání.

Vynález se může s výhodou použít i u dražších oboustranných pluhů a včetně zejména těch typů pluhů, které

mají nastavitelnou šířku brázdy, u kterých (což je odborníkům dobře známo) se nastavení šířky brázdy provádí nastavením otočení plužního rámu vzhledem k nosiči tak, aby měl různý úhel vzhledem ke směru orání.

Zvětšující se šířka brázdy se získá zvětšujícím se úhlem ke směru orání a tím se však zvětšuje boční prostor zadního vnějšího konce plužního rámu od obracecí osy a proto je potřeba další prostor, který by byl k dispozici pod obracecí osou pro obrácení plužních těles.

Vynález se také týká nového uspořádání nosiče pro připojení plužního rámu k tříbodovému závěsu traktoru a který obsahuje hydraulicky stavitelný spojovací článek pro připojení k hornímu závěsnému bodu a který lze připojit k hydraulicky ovládanému obvodu traktoru, který ovládá zvedání a spouštění spodního článku tříbodového závěsu, přičemž spojovacím článkem je možno automaticky zmenšit účinnou délku jakmile se zahájí obrácení plužního tělesa mezi pravostranným oráním a levostranným oráním.

Hydraulicky ovládaný spojovací článek může proto automaticky zmenšovat svou účinnou délku před obrácením plužních těles a s výhodou se toto provádí současně se zvedáním spodních spojovacích článků. Po dokončení obrácení plužních těles se spodní články opět spustí a to způsobí, že spojovací článek zvětší svou účinnou délku a je připraven pro novou operaci orání.

S výhodou také spojovací článek obsahuje prostředky pro provádění menšího nastavení účinné délky, při poloze orání tak, aby se udržovala konstantní hloubka orání u všech plužních těles. Takové prostředky mohou obsahovat ručně ovládaný mechanismus např. točnu, avšak a výhodou jsou vytvořeny jako ovládací válec.

Ve zvláště výhodném provedení, spojovací článek obsahuje uspořádání dvojitého válce, u kterého může první (ovládací) válec nastavovat účinnou délku článku pro polohu orání a druhý válec je uváděn v činnost pro zmenšení účinné délky článku před zahájením obracení plužních těles.

První válec proto může být ovládán tak, aby mohl způsobit jakékoliv požadované nastavení hlavní osy rámu pluhu vzhledem k půdě, jestliže je pluh v poloze orání, např. při prvním připojení pluhu k traktoru a toto nastavení účinné délky článku se proto udržuje pro polohu orání dokud není potřeba nějaké další přestavení. Druhý válec pracuje automaticky ke zkrácení účinné délky článku pokaždé, když se zvedne spodní článek a potom vrátí spojovací článek do jeho původně nastavené polohy, jakmile se spodní článek tříbodového závěsu opět spustí, připravený k nové operaci orání.

Přehled obrázků na výkrese

Příkladné provedení oboustranného pluhu podle předloženého vynálezu je znázorněno na připojených výkresech, kde

obr. 1a až 1e je schematické znázornění obecně známého typu oboustranného pluhu, na kterém může být vynález použit a slouží jako podklad pro vynález;

obr. 2 je schematické znázornění hydraulického ovládacího okruhu známé konstrukce nosiče pro oboustranný pluh, u kterého se plužní tělesa otáčejí přes hlavní rám během obracení pluhu, toto je také znázorněno jako podklad pro vynález;

obr. 2a je schematický bokorys, znázorňující počáteční pohyb plužních těles směrem dolů na hlavní části plužního rámu v uspořádání z obr. 2;

obr. 3 je schematické znázornění hydraulického ovládacího obvodu jiné známé konstrukce nosiče, u které se plužní tělesa otáčejí během obracení plužních těles pod hlavním

rámem a také znázorňuje jak lze provádět nastavení šířky brázdy;

obr. 3a je podobný pohled jako na obr. 2a, ale znázorňující uspořádání z obr. 3, kdy se plužní tělesa otáčejí pod hlavním rámem;

obr. 4 je schematické znázornění, zobrazující jak integrovaná kombinace přihrnovače a oboustranného pluhu může provádět obracecí pohyb plužních těles;

obr. 5 je perspektivní znázornění známých prostředků pro připojení nosiče oboustranného pluhu ke tříbodovému závěsu traktoru, toto je také popsáno jako podklad pro vynález;

obr. 6 je schematické znázornění provedení hydraulicky ovládaného spojovacího članku podle vynálezu;

obr. 7a je schematický bokorys integrované kombinace oboustranného pluhu a přihrnovače, znázorňující jak se přihrnovač otáčí nejprve směrem nahoru okolo obracecí osy, během prvního stádia obracení pluhu;

obr. 7b je pohled podobný obr. 7a a znázorňující jak by bylo nemožné s takovýmto uspořádáním otáčet přihrnovačem a přihrnovacím ramenem dolů okolo obracecí osy, vzhledem k nedostatku místa;

obr. 8 je bokorys znázorňující podrobněji typický příklad integrovaného přihrnovače a oboustranného pluhu, u kterého může být použit spojovací článek podle vynálezu, znázorněný na obr. 6;

obr. 9 je pohled zezadu odpovídající obr. 8; a

obr. 10a a 10b jsou pohledu zezadu, znázorňující integrovanou kombinaci zvednutou do dvou různých dopravních poloh.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1a až 1e jsou schematicky znázorněny známé konstrukce oboustranného pluhu a zobrazují různá nastavení, které lze provést a představují podklad pro předložený vynález. Oboustranný pluh 10 je úplně upevněn na tříbodovém závěsu 11; připevněném na zadní části zemědělského traktoru.

12. Oboustranný pluh 10 má nosič 13, který je cele upevněn na tříbodovém závěsu 11 traktoru 12 známým způsobem, zejména připojením dvou spodních článků tříbodového závěsu 11 ke spodní části nosiče 13 a horní spojovací článek vzájemně spojuje horní závěs s horní částí nosiče 13. Spodní články se zvedají a spouštějí ovládním hydraulicky poháněného obvodu v traktoru, ovládaného řidičem a po dokončení jednoho průjezdu polem, spodní článek se zvedne, aby nadzvedl plužní tělesa z půdy a potom aby se mohla plužní tělesa obrátit (hydraulickým ovládním dvoustranného válce) před tím, než se traktor obrátí a provede průjezd polem opačným směrem.

Pluh 10 má plužní rám nebo hlavní rám 14, který nese po své délce pár oboustranných plužních těles 15 a nosič vymezuje obrací osu 16, okolo níž se plužní rám může otáčet, aby se obrátila plužní tělesa.

Aby se nastavila plužní tělesa 15 mezi levostranným oráním a pravostranným oráním, je nutno nejprve zvednout plužní tělesa 15 ven z půdy, zvednutím spodních zvedacích ramen nebo článků tříbodového závěsu a potom následuje otočení plužního rámu o asi 180°, aby se obrátila plužní tělesa.

U známých uspořádání, horní článek 17 (viz obr. 1c) mezi horním závěsem tříbodového závěsu a horní částí nosiče 13 je ručně stavitelná tyč, jejíž účinnou délku lze zvětšit nebo zkrátit v případě, že je potřeba nastavit hlavní osu pluhu vzhledem k povrchu země s ohledem na udržení v podstatě konstantní hloubky všech plužních těles 15. Obr. 1a znázorňuje dvě chybná nastavení plužních těles 15 a správné nastavení (obr. 1b), které nastane vhodným ručním nastavením spojovacího článku 17.

Obr. 1d a 1e znázorňují oboustranný pluh 10 toho typu, u kterého lze nastavit změnu šířky orané brázdy a také je

zobrazeno schematicky otočné zařízení, které lze uspořádat pro účely změny šířky brázdy na předním konci rámu. Je zřejmé, že pro zvětšení šířky brázdy, se zvětší úhel plužního rámu 14 vzhledem ke směru orání a tím se proto zvětší boční vzdálenost mezi zadními vnějšími konci plužního rámu a obracecí osou 16 a proto se přesune těžiště plužního rámu stranou od obracecí osy. To znamená, že je potřeba z motoru traktoru přenášet větší kroutící moment, ale důležitější je, aby když plužní rám provádí počáteční otáčení dolů okolo obracecí osy 16, a byl pro tento pohyb k dispozici dostatečný prostor, aby plužní rám nebo plužní tělesa nepřišla do styku s půdou, potom co spojovací ramena tříbodového závěsu zvedla plužní tělesa ze styku s půdou. Obr. 1e znázorňuje v čárkovaně obrys nastavení rámu 14, vhodný pro užší šířky brázdy. Další popis s odkazem na obr. 2 až 4 vysvětlí rozdílné způsoby, kterými se plužní rám může otáčet okolo obracecí osy za účelem obrácení plužních těles.

Obr. 2 znázorňuje nosič 13a ve větším detailu a také znázorňuje hlavní rám 14 otočně uložený na nosiči 13a tak, aby se mohl otáčet okolo obracecí osy 16 působením obracecího válce 20a. Válec 18 pro nastavení šířky orání může být řízen tak, aby měnil sklon rámu 14 vzhledem ke směru orání, otáčením okolo čepu 19. Zvětšení úhlu má za následek, že rám 14 prochází příčně ke směru orání ve větším rozsahu a tím se zvětší šířka brázdy. To však znamená, že zadní vnější konec rámu 14 má větší vzdálenost stranou od obracecí osy 16, než kterou má při nastavení do polohy užších šířek brázdy.

Obr. 2a je schematický bokorys znázorňující jak se rám 14 otáčí okolo obracecí osy 16 během obracení plužních těles a v tomto případě je konstrukce nosiče taková, aby se obracená tělesa otáčela "přes hlavní rám". Poloha rámu 14 je znázorněna plnou čarou pro úzké šířky orání a čárkovaně je označena poloha rámu 14' pro široké šířky orání. Obr. 2

znázorňuje známou konstrukci nosiče, u kterého se obracená tělesa otáčejí přes hlavní rám, zatímco na obr. 3 bude popsán s odkazem na známé uspořádání, u kterého se obracená tělesa otáčejí "pod hlavním rámem". Tyto dva typy uspořádání oboustranného pluhu jsou odborníkům známá a není potřeba je popisovat podrobněji.

U uspořádání znázorněného na obr. 2a, hlavní část rámu se nejprve otočí dolů okolo obracecí osy 16 a samozřejmě, aby nepřišla do styku s půdou, je důležité zajistit dostatečný prostor, který by byl k dispozici pro přizpůsobení se tomuto otočení pod obracecí osou 16 a mezi touto osou a povrchem země.

Je zřejmé, že zvětšením bočního rozsahu plužního rámu po nastavení větší šířky brázdy znamená požadavek na větší prostor, který by byl k dispozici. Podobně, jestliže je potřeba zvětšit délku plužního rámu a/nebo přidat zvláštní páry plužních těles, pak vzniká také potřeba na větší světlost výšku, která by byla k dispozici mezi obracecí osou a půdou, aby se tato výška přizpůsobila otáčení rámu a plužních těles při otočení o 90° z jedné polohy orání do druhé.

Obr. 3 a 3a obecně odpovídají obr. 2 a 2a, ale znázorňují otáčení plužních těles pod hlavním rámem.

Je možno se domnívat, že problém požadavku na prostor pro obracení plužních těles u typu znázorněného na obr. 2 lze snadno vyřešit pouze přizpůsobením alternativního uspořádání znázorněného na obr. 3, kdy se hlavní část plužního rámu nejprve otočí nahoru okolo obracecí osy o oblouk úhlu pohybu 90° a které proto nemá stejné absolutní požadavky na větší prostor, který by měl být k dispozici mezi obracecí osou a půdou, aby se přizpůsobil otočení hlavní části rámu jako u uspořádání z obr. 2a. Avšak jsou-li na plužním rámu upevněny další součásti, zejména

přihrnovač např. známé konstrukce Kverneland Packomat, upevnění přihrnovače na plužním rámu je takové, že je podstatné, aby přihrnovač mohl provádět pouze otáčení směrem dolů během prvního stádia obracení plužních těles. Přihrnovač je neskladná část zařízení, nesená na konci opěrného ramene a bylo by nemožné vytvořit dostatečný prostor, který by se přizpůsobil výkyvnému pohybu přihrnovače, doprovázejícího otáčení plužního rámu směrem dolů během obracení plužních těles. Proto, jakmile je použita další součást, jako je přihrnovač, je podstatné, aby bylo provedeno uspořádání podle obr. 2, u kterého se plužní tělesa otáčí přes hlavní rám a proto zůstává potíže s požadavkem na prostor jak bylo pospáno shora.

Předložený vynález byl proto vyvinut zejména, ale nikoliv pouze, pro vyřešení pluhů, majících pevnou pracovní šířku a které jsou buď tak dlouhé a/nebo široké, že nemohou být nyní obráceny bez nebezpečí, že části pluhu během obracení plužních těles přijdou do styku s půdou. Vynález řeší tento problém zejména vytvořením zdokonalené formy stavitelného horního článku (nahrazujícího známý ručně stavitelný horní článek 17), který lze ovládat automaticky kdykoliv je potřeba obrátit plužní tělesa, aby se zkrátila účinná délka horního článku a tím se zvětšil sklon obracecí osy vzhledem k horizontále, takže je k dispozici mnohem více prostoru pod obracecí osou k přizpůsobení se otáčení plužního rámu směrem dolů okolo a pod obracecí osu (po počátečním zvednutí spodních spojovacích ramen tříbodového závěsu pro vyzdvižení plužních těles z kontaktu s půdou).

Obr. 4 znázorňuje schematicky integrovanou kombinaci oboustranného pluhu 10 a přihrnovače 20 (neznázorněný v detailu), která může být známé konstrukce, kterou lze získat u Kverneland Lkepp-pod ochrannou známkou Packomat. Zde je znázorněno jak je podstatné, aby se přihrnovač 20 vždycky během obracení plužních těles otáčel nejprve nahoru okolo obracecí osy. To je možné u konstrukce, která je

taková, že se obracená tělesa pohybují přes rám. Je použit nový horní článek 21 a jeho konstrukce a činnost bude popsána mnohem podrobněji dále s odkazem na obr. 5 a 6 a jeho funkce spočívá v automatickém zmenšování jeho účinné délky před tím, než se začnou plužní tělesa obracet a obvykle po zahájení zvedání spodních zvedacích ramen tříbodového závěsu.

Proto uspořádání znázorněné na obr. 4 může být řešením u pluhů s pevnou pracovní šířkou, které jsou tak dlouhé a/nebo široké, že by nemohly být normálně obráceny (protože je nebezpečí, že částí pluhu během obracení plužních těles se dostanou do záběru s půdou nejméně na zadním konci plužního rámu). Avšak automatickým zmenšením účinné délky horního článku 21, sklon k horizontále obracecí osy (po zvednutí zvedacích ramen) může být postačující ke zvednutí zadního konce plužního rámu a potom se může plužní rám obrátit i s připevněným přihrnovačem a aniž by se zadní konec pluhu a připojené součásti dostaly do styku s půdou.

Obr. 5 znázorňuje známé uspořádání spojovacího nosiče 31 s tříbodovým závěsem 30 traktoru. Tříbodový závěs 30 obsahuje horní závěsný bod 35, dva spodní závěsné body 34 a horní článek 41 spojený s horním závěsným bodem 35 a spodní zvedací ramena 32 nesoucí spodní závěsné body 34 na jejich vnějších koncích a otočně uložené svými vnějšími konci na spodním spojovacím bodu 36.

Nosič 31 sestává z horního spojovacího bodu 40 na horním konci sloupku 42 a ke kterému může být připojen horní závěsný bod 33 horního článku 41. Aby se dokončila sestava, spodní závěsné spoje 48 mohou být spojeny se spodními závěsnými body 34.

Zvedací a spouštěcí pohyb spodních článků 32 může zvednout plužní tělesa z půdy a potom otočit plužní tělesa do styku s půdou ovládáním hydraulicky pracujícího obvodu.

traktoru. Horní článek 41 může sledovat zvedací a spouštěcí pohyb a jeho hlavní funkcí je sloužit k ovládání úhlu hlavní osy pluhu vzhledem k povrchu půdy a tím ovládání pracovní hloubky plužních těles a udržovat v podstatě stejnou hloubku orání všech plužních těles. U známých konstrukcí, je horní článek 41 ručně stavitelný článek, jehož účinná délka se musí nastavit pokaždé, když je potřeba nastavit sklon sloupku 42 sestavy vzhledem k vertikále, a tím nastavit hloubku orání plužních těles podle potřeby.

Výhodné provedení vynálezu bude dále popsáno s odkazem na obr. 6, který znázorňuje hydraulicky stavitelný horní článek, který lze ovládat automaticky pokaždé, když je potřeba obrátit plužní tělesa, aby se zkrátila účinná délka horního članku a tím se zvětšil sklon obracecí osy vzhledem k horizontále, takže je k dispozici větší prostor pod obracecí osou, který je přizpůsobený otáčení delší části plužního rámu (a ním nesených párů plužních těles) směrem dolů a pod obracecí osou.

Provedení hydraulicky stavitelného horního članku 100 podle vynálezu je určeno k vzájemnému připojení horního spojovacího bodu 35 tříbodového závěsu k hornímu závěsnému připevnění 47 sloupku 42 sestavy 31 nosiče, znázorněného na obr. 5. Hydraulicky stavitelný horní článek 100 sestává z uspořádání dvojitého válce, obsahujícího první ovládací válec A, kterým lze nastavit účinnou délku članku, je-li v orací poloze a druhý válec B, který je uveden v činnost, má-li se zmenšit účinná délka članku před zahájením obracení plužního tělesa. (Jako alternativa k ovládacímu válci A, může být použit pro nastavení délky ručně ovládaný mechanismus).

První válec A se ovládá pro úplné nastavení délky članku 100, je-li v poloze orání a potřebné nastavení se dosáhne řízením proudění do nebo z válce kanály 101 a 102 a

řízeného ventilů 105 a 106. Jakmile se nastaví potřebná délky v poloze orání, kanály 101 a 102 se uzavřou uzavřením ventilů 105 a 106. Toto nastavení se pak udržuje tak dlouho, dokud se má používat stejný traktor a stejný pluh (a také nastavená stejná hloubka orání).

Naopak, druhý válec B je připojen k hydraulickému ovládacímu obvodu traktoru, a ten ovládá činnost zvedacích ramen a také běžný vratný válec (neznázorněný), který otáčí plužní rám okolo obracecí osy a připojení je takové, aby se automatickou činností druhého válce B došlo ke zmenšení účinné délky článku 100 dříve, než se zahájí svou činnost obracecí mechanismus plužních těles. Během normální orací činnosti, druhý válec B bude v úplně vytažené poloze, která se dosáhne tím, že hydraulická tekutina se přivádí do kanálu 104 a odvádí kanálem 103. Když se plužní tělesa vyzvednou z půdy, zvednutím obou spodních ramen tříbodového závěsu, obracecí osa se zvedne vzhledem k povrchu půdy, ale současně se obracecí osa vykloní vzhůru vzhledem k povrchu půdy automatickým zmenšením účinné délky horního závěsu 100 tím, že hydraulická tekutina proudí do kanálu 103 a odvádí se kanálem 104 dokud druhý válec B není úplně zatažen.

Další výhodný znak, znázorněný na obr. 6, obsahuje případně hydraulický akumulátor 107, který je spojen k vedení vedoucímu do kanálu 103. Ten může pracovat jako tlumič sil, vznikajících v horním článku 100 a tím zmenšovat maximální síly působící na hlavní součásti pluhu a tím účinně zvyšovat životnost hlavních součástí.

Obr. 7a znázorňuje integrovanou kombinaci přihrnovače 20 a oboustranného pluhu 10 a zejména znázorňuje jak je podstatné pro sestavu, aby se otáčela okolo obracecí osy takovým způsobem, aby se přihrnovač 20 a přihrnovací rameno 50 muselo otáčet směrem vzhůru, během prvního stádia obracení plužních těles.

Obr. 7b je podobný pohled a znázorňuje, jak bude nemožné, aby se sestava otáčela tak, že se přihrnovač 20 a přihrnovací rameno 50 otáčí směrem dolů okolo obracecí osy, protože tam bude k dispozici nedostatečný prostor a přihrnovač a jeho části nezbytně přijdou do styku s půdou.

Obr. 8, 9, 10a a 10b jsou další pohledy, mnohem podrobnější, na typický příklad integrované kombinace přihrnovače 60 a oboustranného pluhu 61, u které lze použít hydraulicky stavitelný spojovací článek podle vynálezu, jak bylo popsáno s odkazem na obr. 6.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Oboustranný pluh (10), který obsahuje:

nosič (13, 31), který lze namontovat na třibodový závěs (30) traktoru nebo jiného pohonného vozidla (12) a který je opatřen dvěma spodními závěsnými body (34) a horním závěsným bodem (35), kde spodní závěsný bod (34) lze připojit k spodní části (48) nosiče a který obsahuje spodní články (32), které jsou hydraulicky stavitelné nahoru a dolů pro zvedání a spouštění nosiče (13, 31);

plužní rám (14), nesoucí páry oboustranných plužních těles (15), uspořádaných po jeho délce, kde plužní rám (14) je upevněn na nosiči (13, 31) tak, aby se otáčel okolo obracecí osy (16), vymezené nosičem (13, 31), v úhlu asi 180°, aby se nastavila plužní tělesa (15) mezi levostranným a pravostranným oráním; a

spojovací článek (100) pro spojení horního závěsného bodu (35) třibodového závěsu s horní částí (47) nosiče, přičemž spojovací článek má stavitelnou svou účinnou délku, pro nastavení sklonu hlavní osy pluhu vzhledem k povrchu půdy a tím pro řízení pracovní hloubky plužních těles;

v y z n a č e n ý t í m, že spojovací článek (100) je hydraulicky stavitelný a je upraven pro spojení s hydraulicky ovládaným obvodem pohonného vozidla tak, aby mohl při použití zmenšit svoji účinnou délku před tím, než se zahájí otáčení plužního rámu (14) okolo obracecí osy (16).

2. Pluh podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m, že má plužní tělesa otočná okolo plužního rámu, přičemž delší část rámu se nejprve otočí dolů a potom pod osu o oblouk v úhlu asi 90°, před tím, než se otočí vzhůru o oblouk úhlu v asi 90°, aby se dostal do nové polohy orání.

3. Pluh podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č e n ý t í m, že má pevně nastavené šířky oraných brázd.

4. Pluh podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č e n ý t í m, že má nastavitelné šířky oraných brázd.

5. Nové uspořádání nosiče pro připojení plužního rámu (14) k tříbodovému závěsu traktoru, který obsahuje hydraulicky nastavitelný spojovací článek (100), pro připojení k hornímu závěsnému bodu (35), který lze připojit k hydraulickému ovládacímu obvodu traktoru a který ovládá zvedání a spouštění spodních článků (32) tříbodového závěsu, čímž lze automaticky zmenšovat jeho účinnou délku po zahájení sledu obracení plužních těles mezi levostranným oráním a pravostranným oráním.

6. Uspořádání nosiče podle nároku 5, v y z n a č e n é t í m, že automatické nastavení účinné délky spojovacího článku je uspořádáno tak, aby probíhalo současně se zvedáním spodních článků (32) tříbodového závěsu.

7. Uspořádání nosiče podle nároku 5 nebo 6, v y z n a č e n é t í m, že spojovací článek (100) obsahuje prostředky (A) pro provádění menšího nastavení účinné délky, je-li pluh v poloze orání, aby se udržovala konstantní hloubka orání všech plužních těles.

8. Pluh podle některého z nároků 1 až 4 nebo uspořádání nosiče podle některého z nároků 5 až 7, v y z n a č e n ý t í m, že spojovací článek (100) obsahuje uspořádání dvou válců (A, B), kde prvním válcem (A) lze nastavit účinnou délku článku pro polohu orání a druhý válec se uvede v činnost, aby se zmenšila účinná délka článku před zahájením obracení plužních těles.

9. Hydraulicky stavitelný spojovací článek (100) - pro připojení horního závěsného bodu (35) tříbodového závěsu traktoru v y z n a č e n ý t í m, že jej lze připojit k hydraulicky ovládanému obvodu traktoru, přičemž spojovací článek může automaticky zmenšit svou účinnou délku po

zahájení sledu obracení plužních těles mezi levostranným oráním a pravostranným oráním.

10. Hydraulicky stavitelný spojovací článek podle nároku 9, v y z n a č e n ý t í m, že je schopen automaticky zmenšovat svoz účinnou délkou současně se zvedáním spodních závěsů (32) tříbodového závěsu.

11. Hydraulicky stavitelný spojovací článek podle nároku 9 nebo 10, v y z n a č e n ý t í m, že obsahuje prostředky (A) pro provádění menšího nastavení účinné délky článku (100), je-li pluh v poloze orání tak, aby se udržovala v podstatě konstantní hloubka orání všech plužních těles.

12. Hydraulicky stavitelný spojovací článek podle nároku 11 a který obsahuje uspořádání dvou válců, v y z n a č e n ý t í m, že prvním válcem (A) je možno nastavit účinnou délkou článku (100) pro polohu orání a druhý válec (B) lze uvést v činnost pro zmenšení účinné délky článku před zahájením obracení plužních těles.

13. Hydraulicky stavitelný spojovací článek podle nároku 12, v y z n a č e n ý t í m, že druhý válec (B) pracuje automaticky pro zkrácení účinné délky článku pokaždé, když se zvedají spodní články (32) a potom se může vrátit spojovací článek do své původně nastavené délky, jakmile se spodní články (32) tříbodového závěsu znovu spustí připravené pro novou operaci orání.

14. Hydraulicky stavitelný spojovací článek podle některého z nároků 9 až 13, v y z n a č e n ý t í m, že obsahuje akumulátor (107), kterým se tlumí síly, kterými působí spojovací článek na pluh.

15. Hydraulicky stavitelný spojovací článek podle nároku 9, v y z n a č e n ý t í m, že článek lze připojit k hydraulicky ovládanému obvodu traktoru, který uvádí v

činnost (a) zvedání a spouštění spodních článků tříbodového závěsu a/nebo (b) činnost oboustranného válce pluhu.

-1/9-

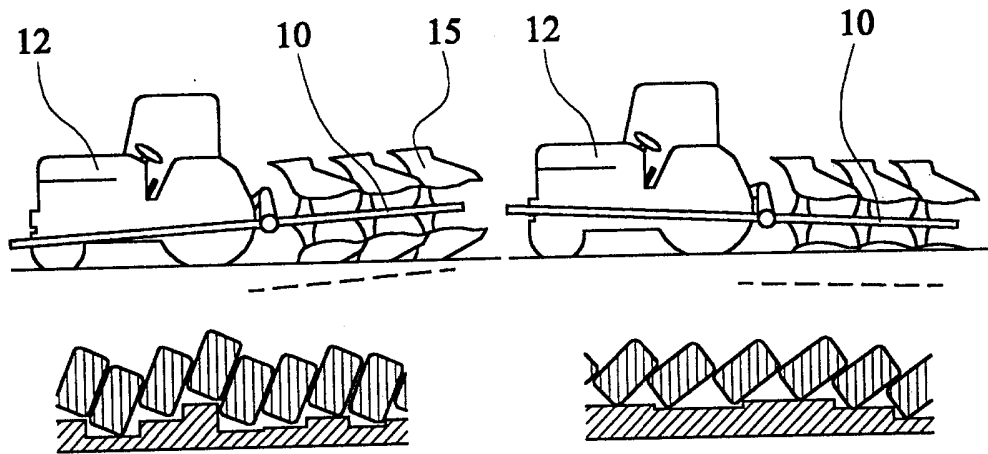


FIG. 1a

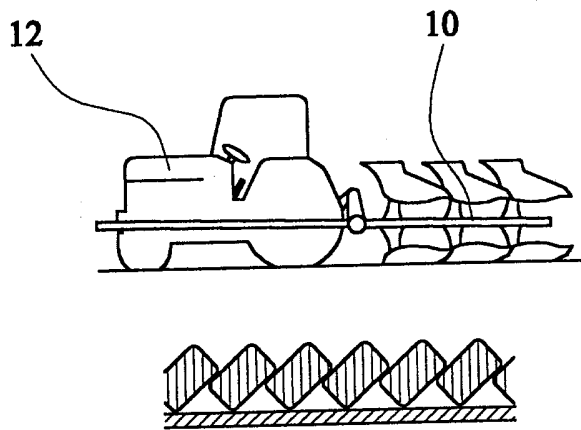


FIG. 1b

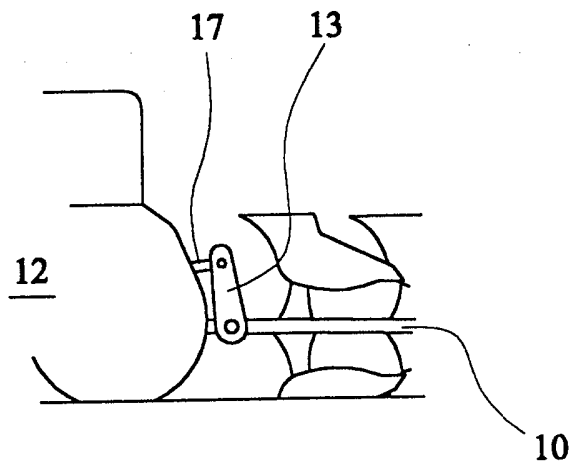
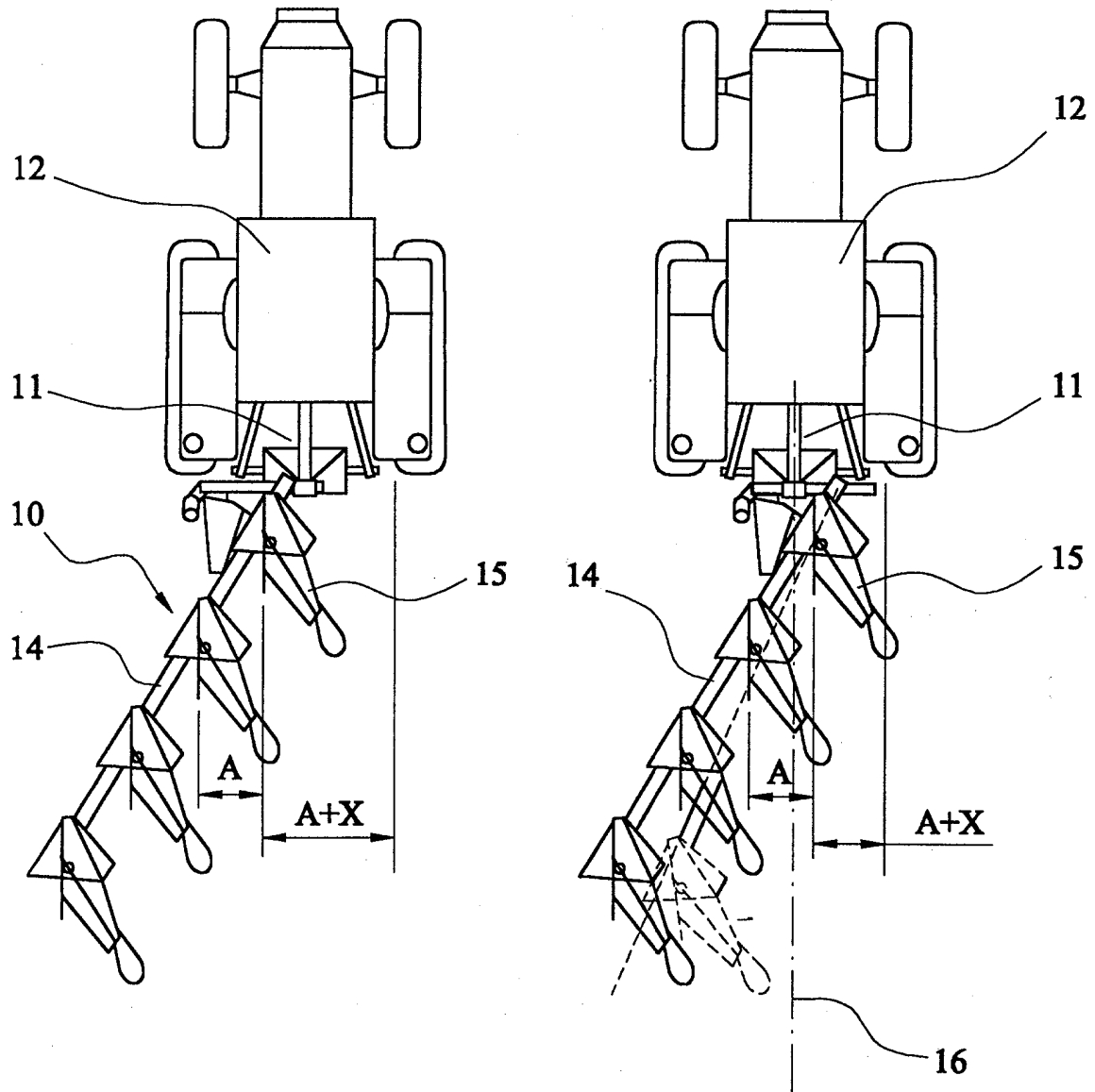


FIG. 1c

FIG. 1dFIG. 1e

23.08.00

1000-3094

-3/9-

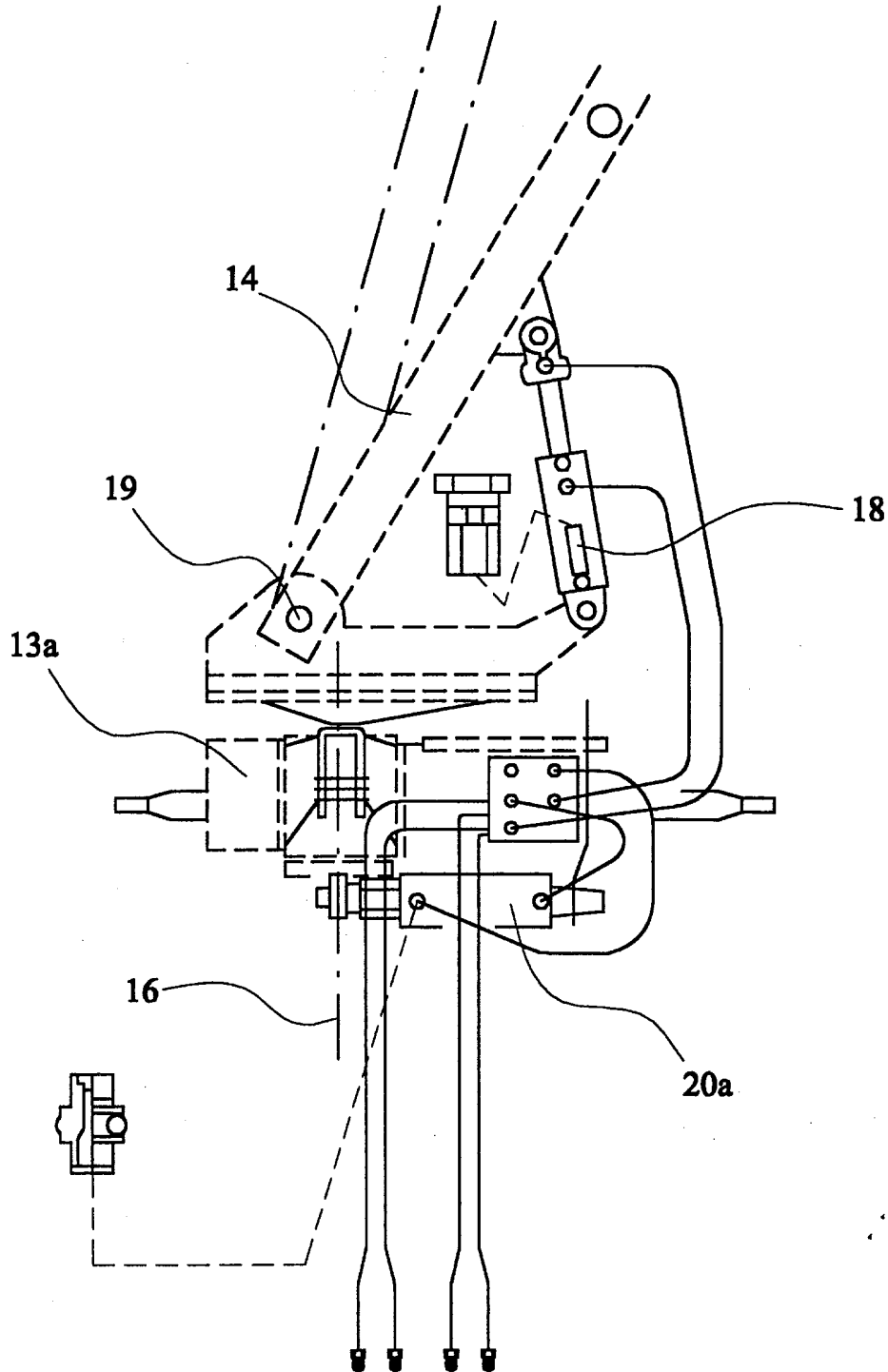


FIG. 2

-4/9-

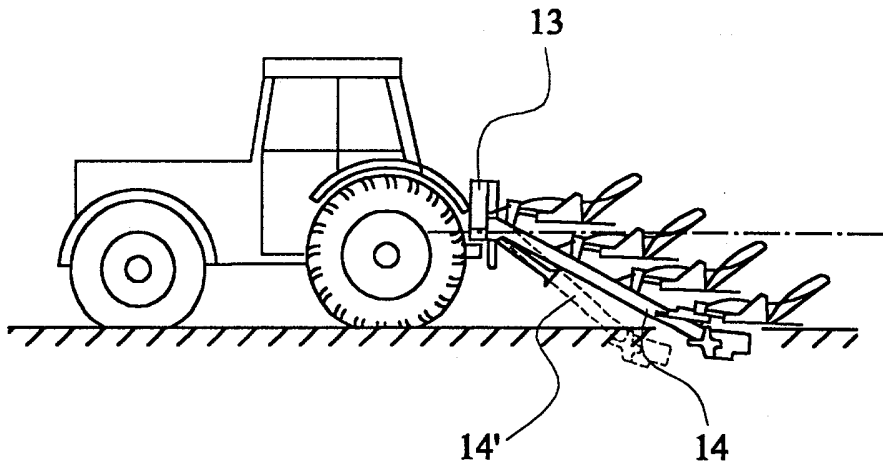


FIG. 2(a)

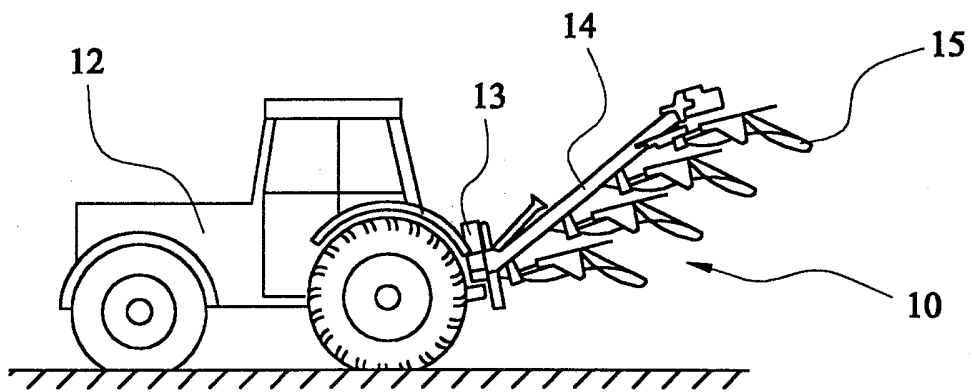


FIG. 3(a)

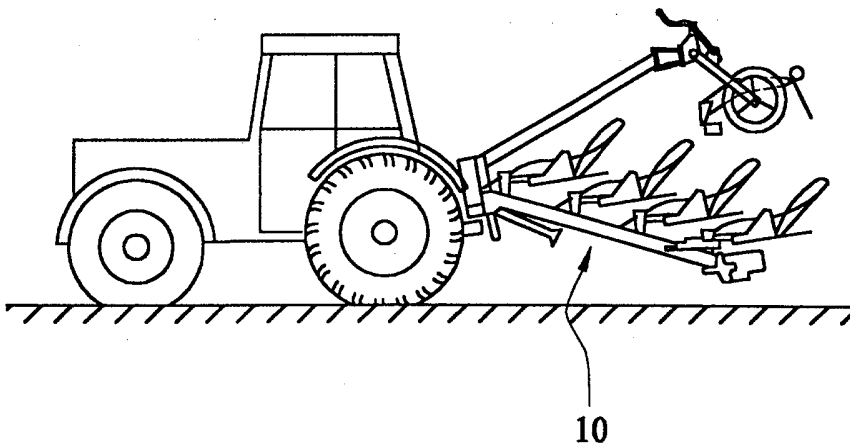


FIG. 4

23-08-00

2000-3094

-5/9-

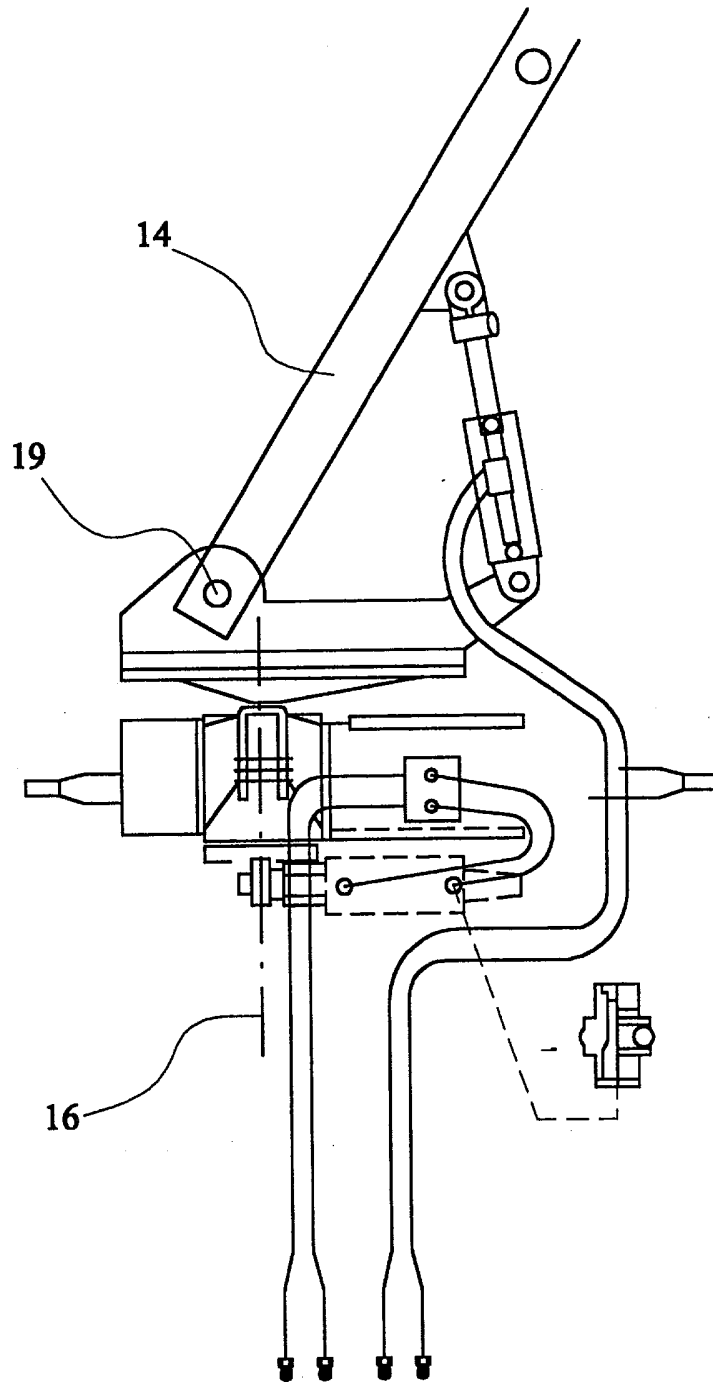
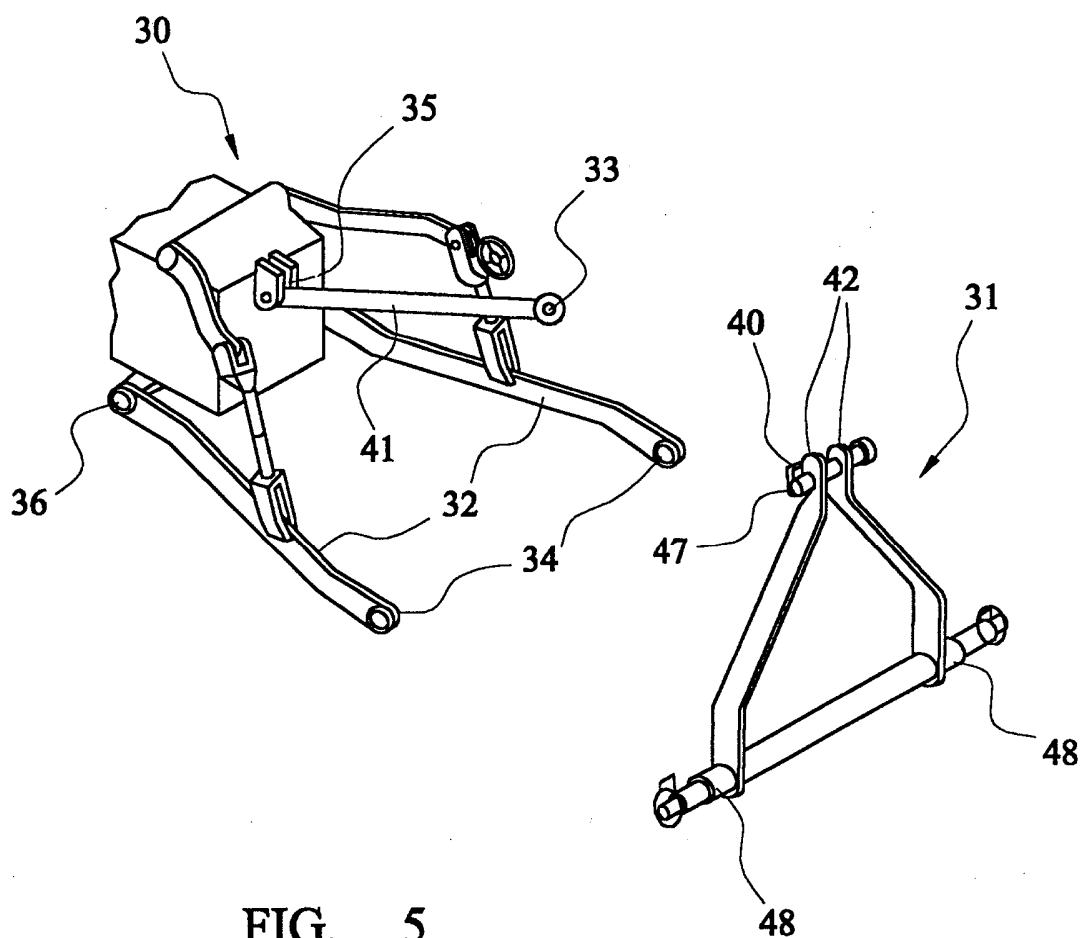
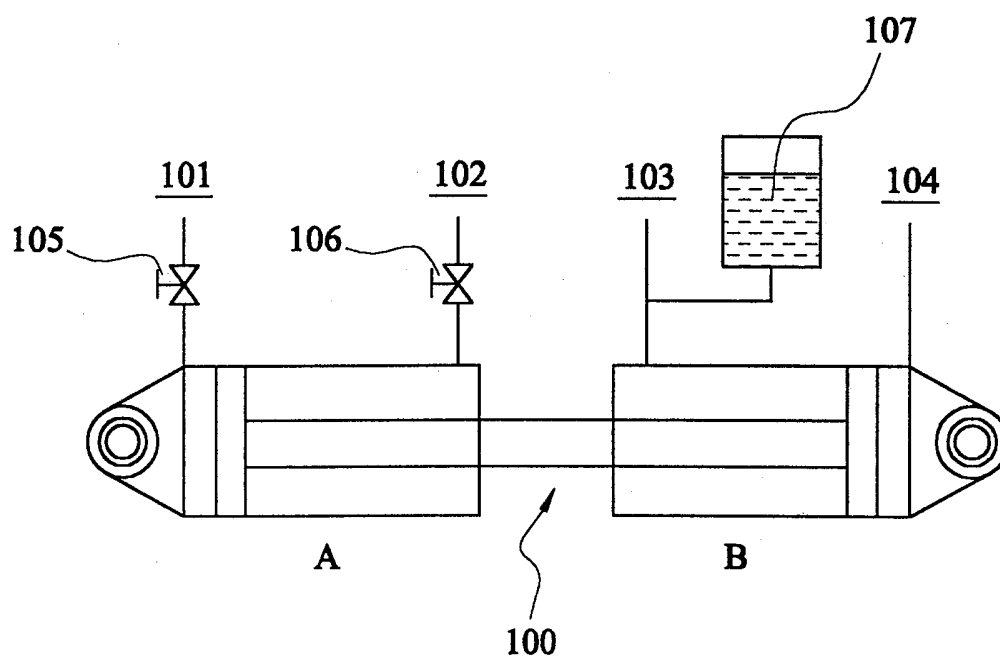


FIG. 3

-6/9-

FIG. 5FIG. 6

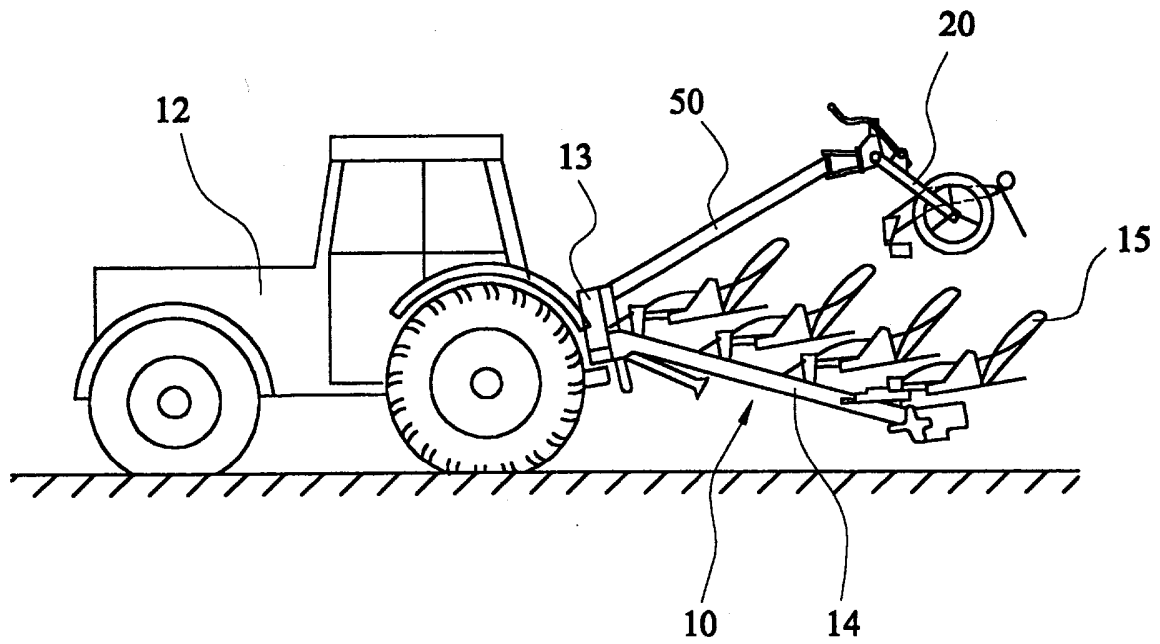


FIG. 7(a)

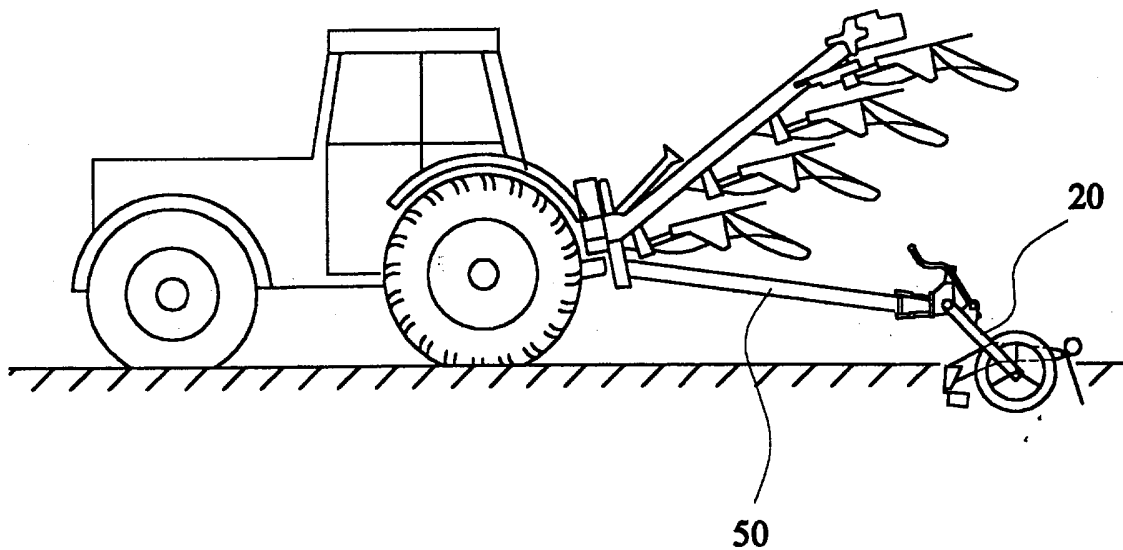


FIG. 7(b)

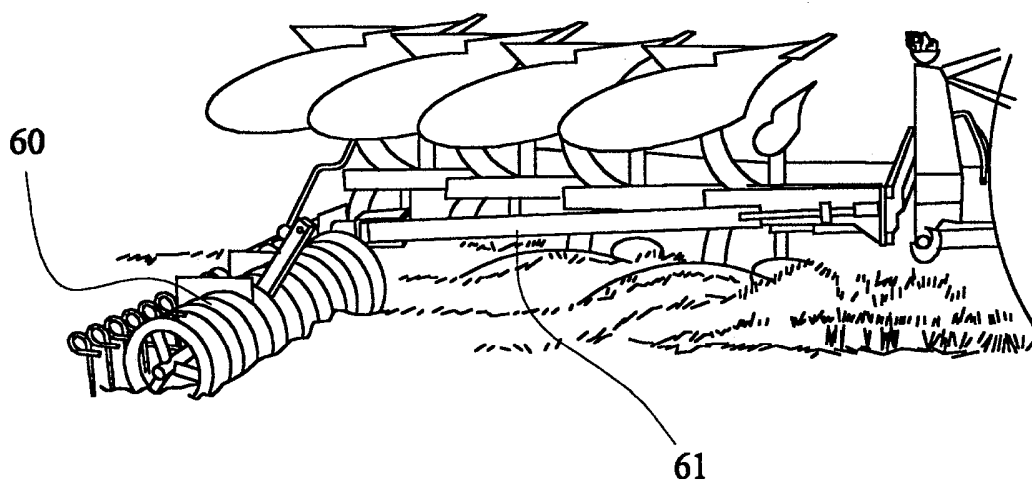


FIG. 8

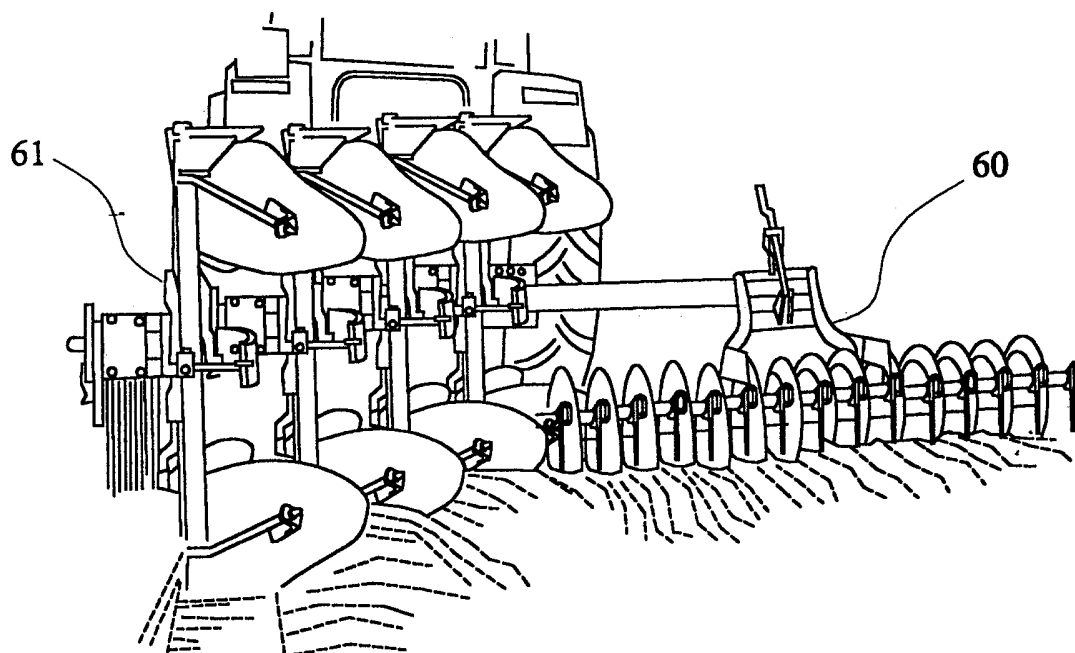


FIG. 9

-9/9-

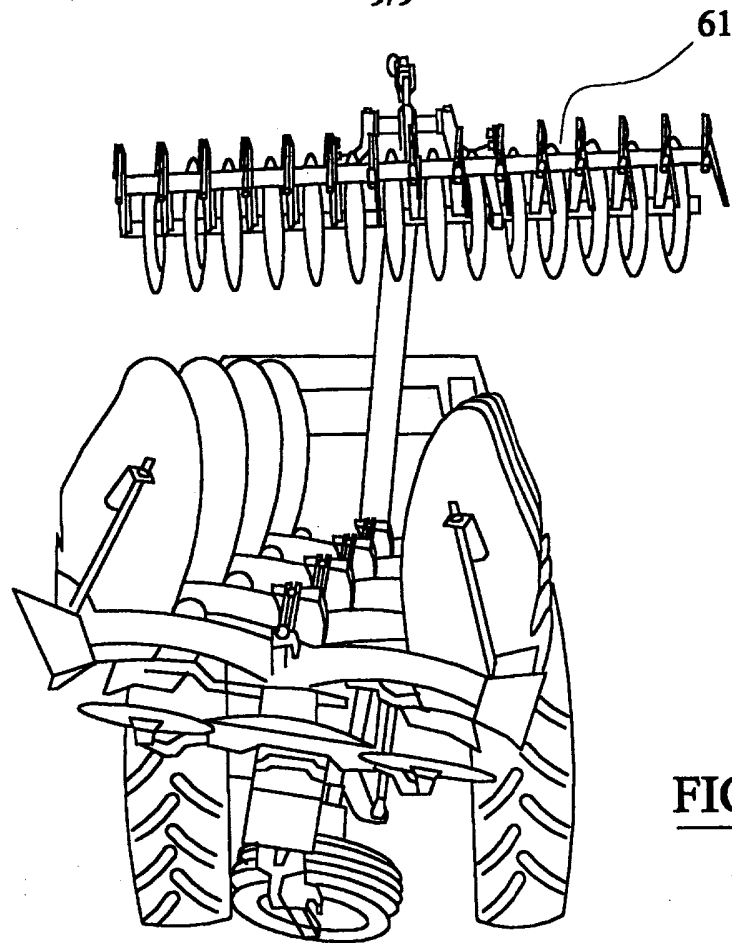


FIG. 10(a)

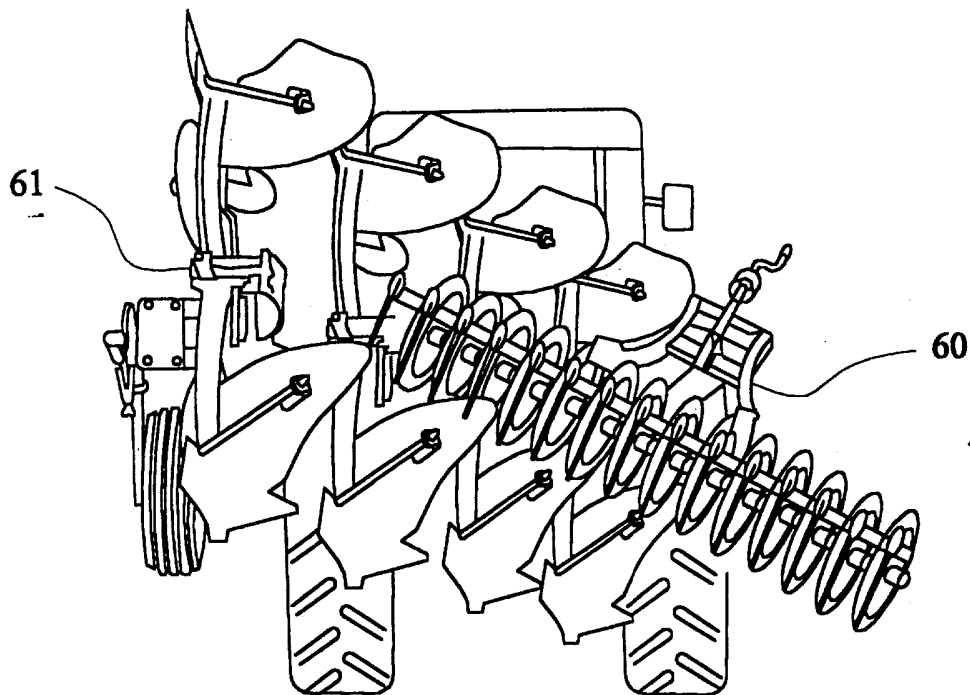


FIG. 10(b)