



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

254305
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
A 01 B 59/04

(22) Přihlášeno 02 09 80
(21) (PV 5967-80)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 11 09 79
(ME-2294) Maďarská lidová republika

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 11 88

(72)

Autor vynálezu

HORVÁTH BENEDEK ing., MEZŐCSÁT, KASZAP BALÁZS ing.,
NAGYKÖRÖS, OLAH MENYHÉRT ing., KECSKEMÉT (MLR)

(73)

Majitel patentu

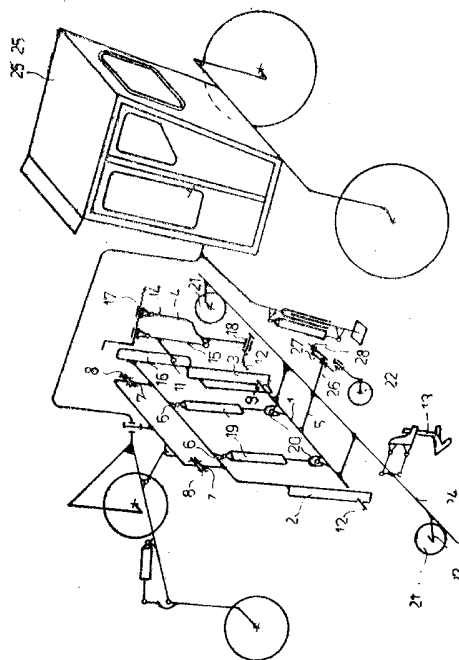
MEZŐGAZDASÁGI GÉPGYÁRTÓ ÉS SZOLGÁLTATÓ VÁLLALAT,
KECSKEMÉT (MLR)

(54) **Spojovací zařízení s přípojným dílem na spojení zemědělského pracovního nářadí s hnacím strojem**

1

Zařízení se týká závěsů zemědělského pracovního nářadí, které dovolují všem částem pracovního nářadí zachovávat správné zahloubení a rozteče, řeší snadnou obsluhu a přehlednost při práci a zohledňuje i dopravní předpisy. Podstata spojovacího zařízení s přípojným dílem, u něhož je pracovní nářadí namontováno na hlavním nosníku opatřeném opěrnými koly, spočívá v tom, že k hlavnímu nosníku je připevněn pomocný nosník vedený v kulisách, které jsou spojené s přídržným dílem připevněným k hnacímu stroji, přičemž pomocný nosník je zároveň připojen k seřizovacímu ústrojí úhlu sklonu pracovního nářadí.

2



Vynález se týká spojovacího zařízení na spojení zemědělského pracovního nářadí s hnacím strojem.

Vývojové tendence v zemědělství, jimiž se dosahuje mechanizace technologických postupů na stále vyšší úrovni, jsou dobře známy. V průběhu vývoje a používání hnacích strojů a pracovního nářadí se při konstrukci spojení těchto dvou jednotek stále projevuje snaha, připojovat požadované mechanické jednotky co nejjednodušeji, nejrychleji a za minimálního použití živé práce. Během přípravné fáze, předcházející technologickým operacím, se provádějí úkony, jejichž cílem je účelné sestavení pracovního nářadí. Spojení s hnacím strojem, přestavení do dopravní polohy, doprava a posléze seřízení do pracovní polohy.

S ohledem na výše uvedené okolnosti je známou skutečností, že se zřetelem k rozsahu obdělávaného terénu hrají určitou úlohu rozměry strojů. Tato okolnost vyvolává obtíže při dopravě strojů ze základů, na nichž se stroje připravují, na pracoviště, protože je nutno dodržovat dopravní předpisy. Dalším problémem je nutnost dodržet vhodné ergonomické poměry při spojování pracovního nářadí s hnacími stroji.

Aby bylo možno vyřešit tyto úkoly optimálně, byla vytvořena různá uspořádání, metody spojování a údržby pracovního nářadí a hnacích strojů.

Při spojování hnacích strojů s pracovním nářadím je v praxi běžné zavěšovat nářadí dozadu za hnací stroj, nebo je zavěšovat pod spodek stroje.

Vzhledem k tomu, že se vynález týká dalšího vývoje zavěšování nářadí pod spodek hnacího stroje, budou dále uvedena jen podobná známá řešení.

Jedno obecně používané řešení zavěšení nářadí spočívá v tom, že hlavní nosník nesoucí břemeno je nehybně upevněn na podvozku traktoru a jednotky pracovního nářadí se připojují k podvozku pomocí vřazených dlouhých rovnoběžných ramen. Úkolem těchto dlouhých ramen je usnadnit kopírování nerovností terénu. Závada tohoto řešení spočívá v tom, že boční výkyvy jednotek obdělávajících pole jsou v důsledku opotřebení značně velké, takže například při okopávání je bezvadné přiblížení nástrojů k řádkům rostlin nemožné. Další nevýhodou je nutno spatřovat v tom, že rovnoběžně upravená ramena mají poměrně velké rozměry, což představuje nadměrnou a neopodstatněnou spotřebu materiálu.

Jinou nevýhodou je, že v důsledku pojezdu hnacího stroje je nutno počítat na konci nosníků s velmi značnými svislými posuvy, takže části nářadí či nástroje na kraji nezachovávají správné zahlobení a někdy se dokonce vyzvednou z půdy.

Následkem nadměrného svislého pohybu konců nosníků vzrůstá i vzdálenost mezi nástroji a povrchem půdy, což například při okopávání vede u krajních řádek k odřezá-

vání a poškozování pěstěných rostlin a při sázení ke stále se měnící vzdálenosti mezi řádky.

Další nevýhodou uvedených řešení je ta skutečnost, že prostor potřebný pro montáž nářadí je v směru pojezdu značný, takže nářadí či nástroje sloužící k obdělávání jsou umístěny nežádoucím způsobem vzadu, což vyžaduje zvýšenou péči a pozornost obsluhovatele při sledování řádek.

Dalším nedostatkem je to, že uvedené řešení je při velké pracovní šířce nevhodné, protože značné svislé posuvy konců nosníků při práci mohou vyvolat deformaci a dokonce i zlomení nosníků a v některých případech i nástrojů umístěných na krajích.

Další známé řešení závěsů pod spodem stroje spočívá v tom, že se používá křídlových nosníků, jež jsou vzhledem k hnacímu stroji jednotlivě otočně okolo osy ležící ve směru pojezdu. Konce těchto nosníků jsou podepřeny vždy jedním kolem pevně uloženým na každém nosníku. Přes tato opatření se mohou i zde často vyskytnout výše uvedené závady.

Jiným, v praxi značně rozšířeným řešením je uspořádání, u něhož se konstrukce použitá při zavěšení nářadí vzadu montuje pod hnací stroj. Možnost použití tohoto řešení je mimo jiné značně omezena tím, že je lze použít pouze u takových hnacích strojů, u nichž nejsou upraveny žádné konstrukční části nad závěsnou konstrukcí, protože by překážely při připojování nářadí k hnacím strojům. Toto řešení je nutno pokládat za nevhodné i tehdy, je-li závěsná konstrukce vytvořena jako tříbodový závěs.

Společná charakteristika uvedených tradičních závěsných konstrukcí spočívá v tom, že unášení pracovního nářadí ve svislém směru je zajištěno závěsnými rameny, boční vedení závěsnými řetězy, otáčivý pohyb okolo osy rovnoběžně s rovinou půdy a kolmé ke směru pojezdu stavitelnou délkou horního závěsného ramena, otáčivý pohyb okolo osy rovnoběžné se směrem pojezdu pomocí oválných otvorů vytvořených v přípojce zvedacích ramen, zvedání prostřednictvím hydraulického pracovního válce, připojení vhodným mechanismem ke spodním závěsným ramenům.

Montážní délka závěsných ramen ve směru pojezdu je značně velká a závěsná konstrukce vyžaduje i ve svislém směru velký prostor. V důsledku toho klesá pracovní nářadí vzhledem k přední části traktoru nadměrně dozadu, což vede k neuspokojivému přehledu a nepřesné kontrole při práci též z ergonomického hlediska a k nepřesnému sledování zakřivení nebo odchylek řádků při obdělávání meziřádkových prostorů. Dokonce nelze zajistit ani výšku zvednutí potřebnou k dopravě. Může se stát, že při otáčení odřízne pracovní nářadí rostliny na koncích řádek.

Ještě je nutno upozornit, že výkyvem no-

siče pracovního nářadí rovnoběžně se směrem pojezdu vzniká příliš velká dopravní šířka, která je větší než 2,5 m podle dopravních předpisů. Kromě toho je spojení takovéto konstrukce s řídicí nápravou problematické.

Uvedené závady jsou důvodem omezeného použití takovýchto konstrukcí závěsů pod spodkem stroje, neboť umožňují žádanou funkci jen s obtížemi nebo vůbec ne.

Úkolem vynálezu je vytvořit řešení bez uvedených závad, které by umožnilo, aby veškeré obdělávací prvky mohly zachovat správné zahlobení a rozteče zůstávaly nezměněny. Dále se má dosáhnout, aby montážní délka závěsné konstrukce nebyla ve směru pojezdu příliš velká a obsluha měla zaručen dokonalý přehled. V ose souměrnosti hnacího stroje nemá stavební výška závěsné konstrukce působit žádné omezení. Vykývne-li nosník ve směru jízdy, nesmí se pracovní nářadí srazit s konstrukčními částmi hnacího stroje. Dopravní šířka má odpovídat dopravním předpisům.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje a vytčený úkol řeší spojovací zařízení s přípojným dílem na spojení zemědělského pracovního nářadí s hnacím strojem, u něhož je pracovní nářadí namontováno na hlavním nosníku opatřeném opěrnými koly, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k hlavnímu nosníku je připevněn pomocný nosník, který je veden v levé a pravé kulise, které jsou spojeny s přídržným dílem uchyceným k hnacímu stroji, přičemž pomocný nosník je současně připojen k seřizovacímu ústrojí úhlu sklonu pracovního nářadí.

Podle vynálezu je výhodné, je-li mezi pomocným nosníkem a přípojným dílem uspořádán alespoň jeden hydraulický pracovní válec.

U jednoho výhodného provedení vynálezu je na jedné z kulis pomocného nosníku upraveno válečkové vedení, tvořící jeden celek například s pravou kulisou, které vede váleček seřizovacího ústrojí úhlu sklonu pracovního nářadí.

Podle dalšího výhodného provedení má jedna z kulis pomocného nosníku druhé válečkové vedení vodicího válečku podpírajícího pomocný nosník v příčném směru.

Podle dalšího významu vynálezu je seřizovací ústrojí úhlu sklonu pracovního nářadí opatřeno stavěcím vřetenem uspořádaným mezi svislým závěsným ramenem a stavěcím ramenem, přičemž svislé rameno je připojeno čepem k pomocnému nosníku a stavěcí rameno s válečkem je jedním koncem uchyceno ke svislému ramenu a druhým k ložisku stavěcího vřetená.

Podle dalšího výhodného provedení je hlavní nosník opatřen vždy jedním opěrným kolem nastavitelným do stejné výšky, měřeno od povrchu půdy a alespoň jedním zvedatelným sklápěcím samostatným kolem.

Spojovacím zařízením podle vynálezu lze

dosáhnouti větší účinnosti při obdělávání mezířádkových prostorů. Podíl obdělání a neobdělání půdy se zlepší, protože v důsledku nepatrné vůle do stran, jakož i lepšího přehledu, mohou nástroje pracovat v blízkosti řádek rostlin. Další výhoda spočívá v tom, že lze dosáhnout lepšího koprování terénu, takže nástroje stále vnikají do půdy. Další nezanedbatelnou výhodou je lepší přehled a kontrola, čímž se vyloučí časová ztráta, která někdy činí až půl směny. Další výhodou je skutečnost, že doby potřebné k zahlobení a vyzdvižení pracovního nářadí jsou krátké. Při použití zařízení podle vynálezu lze provést montáž na řídicí či rejdovací nápravu traktoru nebo hnacího stroje jednoduše a rychle. V poměru ke hnacímu stroji je zapotřebí poměrně nepatrná výška, takže řešení podle vynálezu lze použít též u stávajících typů strojů.

Vynález bude blíže vysvětlen na jednom příkladu konkrétního provedení podle připojeného výkresu, znázorňujícího zařízení podle vynálezu schematicky v perspektivním pohledu.

Na výkrese je znázorněno uspořádání pracovního nářadí **13** na hlavním nosníku **24** na spodku, či pod úrovní hnacího stroje **25**, přičemž hlavní nosník **24** je upevněn na závěsném ústrojí s pomocným nosníkem **1**. K vedení pracovního nářadí **13** je upravena levá kulisa **2** a pravá kulisa **3**, v nichž jsou pohyblivé vodicí čepy **12** pomocného nosníku **1**, který je rovněž uložen na hlavním nosníku **24**. Tyto vodicí čepy **12** se mohou pohybovat ve svislém směru. Pracovní nářadí **13** je vedeno v bočním směru vodicím válečkem **9** ztuhá upevněným na pomocném nosníku **1**. Osa otáčení vodicího válečku **9** je rovnoběžná se směrem jízdy a vodicí váleček **9** je pohyblivý v prohlubni tvaru U upravené v pravé kulise **3** tak, že je pohyblivý ve svislém směru. Aby se zamezilo natočení pracovního nářadí **13** okolo osy rovnoběžné s rovinou půdy a kolmé ke směru jízdy a aby bylo možné nastavit úhlovou polohu pracovního nářadí **13**, je upraveno seřizovací ústrojí **4** úhlu sklonu pracovního nářadí **13**.

Seřizovací ústrojí **4** úhlu sklonu, které zamezuje natočení pracovního nářadí **13**, působí tak, že váleček **11**, tvořící tuhý celek s pracovním nářadím **13**, pokud jde o jeho natočení, má osu otáčení rovnoběžnou s pomocným nosníkem **1**, leží v předem určené vzdálenosti od pomocného nosníku **1** a je pohyblivý ve svislém směru ve válečkových vedeních **16**, rovnoběžných s levou kulisou **2** i pravou kulisou **3**. Může se proto pohybovat spolu s ostatními součástmi zařízení při pojezdu stroje.

Seřizovacím ústrojím **4** lze nařídit úhlovou polohu pracovního nářadí **13** takovým způsobem, že vzdálenost mezi horním koncem závěsného svislého ramena **14** upevněného čepem **18** na pomocném nosníku **1** a

válečkem 11, sloužícím k seřízení úhlu sklonu, lze zvětšit nebo zmenšit pomocí tohoto svislého ramena 14 stavěcím vřetenem 17.

Natáčením kolem osy rovnoběžné se směrem jízdy pracovního nářadí 13 je umožněno hydraulickými pracovními válci 19 a válcovými otvory vytvořenými v hlavách táhel 20 hydraulických pracovních válců 19, jakož i v důsledku natáčivého uložení svislého ramena 14 kolem čepu 18, jehož osa je rovnoběžná se směrem jízdy.

Oba hydraulické pracovní válce 19 slouží ke zvedání pracovního nářadí 14 a jsou jedním koncem připojeny k držákům 6 pracovních válců 19, tvořícím jeden celek s přídržnými díly 7, které jsou spojeny válečkovým vedením 16, levou kulisou 2 a pravou kulisou 3 s pracovním nářadím 13. Druhým koncem jsou hydraulické pracovní válce 19 připojeny k pomocnému nosníku 1.

Spojení pracovního nářadí 13 s hnacím strojem 25 je umožněno přídržnými díly 7, jež jsou uvolnitelně spojeny s přípojkami 8 hnacího stroje 25.

Přídržný díl 7 lze přiblížit nebo vzdálit od přípojky 8 hnacího stroje 25 bez jakéhokoli vynaložení lidské síly hydraulickými válci.

Pracovní nářadí 13 je podpíráno dvěma opěrnými koly 21, jejichž osy leží ve stejné rovině, a která jsou připojena k hlavnímu nosníku 24 držáky 23.

Samostavné kolo 22 je rovněž připojeno ke hlavnímu nosníku 24 závěsem 26 otočným kolem závěsného čepu 27 v rovině kolmé na směr jízdy o 90°, a který lze v nastavené úhlové poloze aretovat pojistným čepem 28. Pomocí kol 21, 22 lze pracovním nářadím 13 a součástmi, které jsou s ním spojené, pohybovat lidskou silou na rovném terénu.

Zařízení podle vynálezu pracuje tak, že se hnacím strojem 25 zajede nad pracovní nářadí 13, načež se hydraulická soustava hydraulických pracovních válců 19 spojovacího zařízení s pomocným nosníkem 1 připojí k hydraulické soustavě hnacího stroje 25. Spojovací zařízení je spojeno třmeny 5 s pracovním nářadím 13.

Pracovní nářadí 13 se podle polohy, v níž má být připojeno, posune ručně na kolech 21, 22 a potom se připojí přídržné díly 7 k přípojkám 8 hnacího stroje 25, resp. se-

sadí rozebíratelně, načež se pracovní nářadí 13 zvedne do dopravní polohy.

Po dopravení pracovního nářadí 13 na pracoviště se spustí hydraulickými pracovními válci 19 do pracovní polohy. S pracovním nářadím 13 se začnou provádět příslušné práce, přičemž se hydraulická soustava pracovních válců 19 uvede do visutého stavu. Nyní je pracovní nářadí 13 schopné vyrovnat paralelně samo pohyb ve svislém směru a natáčet se okolo osy rovnoběžné se směrem jízdy. Tím se usnadňuje kopírování nerovností terénu, k čemuž přispívají oválné otvory na hlavících táhle 20.

Při práci je hlavní nosník 24 pracovního nářadí 13 podpírán vždy jedním opěrným kolem 21, které má za úkol udržovat stálou vzdálenost mezi hlavním nosníkem 24 a půdou.

Na koncích řádků se pracovní nářadí 13 zvedne hydraulickými pracovními válci 19 do dopravní polohy. Pracovní válce 19 umístěné ve stejných vzdálenostech od těžiště zvednou pracovní nářadí 13 najednou. Jak je zřejmé, je spojovací zařízení s pomocným nosníkem 1 mimořádně jednoduché a výborně se hodí k zavěšení zemědělského pracovního nářadí 13 na hnací stroj 25. Vzhledem k tomu, že prostor zaujímaný spojovacím zařízením ve směru jízdy je poměrně malý, lze pracovní nářadí 13 umístit v blízkosti předních kol hnacího stroje 25. Tím se zajistí bezvadná kontrola pracovního nářadí 1 při práci a dobrý přehled, přičemž lze při provozu dobře sledovat zakřivení či odklon řádek rostlin.

Protože seřizovací ústrojí 4 úhlu sklonu neleží v ose souměrnosti pracovního nářadí 13, nýbrž na konci pomocného nosníku 1, lze pracovní nářadí 13 zavěšené na hnacím stroji 25 zvednout daleko výše, a to tím spíše, že nenarazí na nosnou konstrukci hnacího stroje 25.

Malá montážní délka spojovacího zařízení s pomocným nosníkem 1 umožňuje, že i při zabočení či zarejďování hlavního nosníku 24 do směru jízdy, zůstává možnost dodržet předepsanou dopravní šířku 2,5 m.

Vzhledem k tomu, že jde o zemědělský stroj, nelze přehlédnout tu výhodu, že spojení spojovacího zařízení s pomocným nosníkem 1 a hnacího stroje 25 může provést jediný pracovník.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Spojovací zařízení s přípojným dílem na spojení zemědělského pracovního nářadí s hnacím strojem, u něhož je pracovní nářadí namontováno na hlavním nosníku opatřeném opěrnými koly, vyznačující se tím, že k hlavnímu nosníku (24) je připevněn pomocný nosník (1), který je veden v kulisách (2, 3) spojených s přídržným dílem (7) uchyceným k hnacímu stroji (25), přičemž pomocný nosník (1) je současně

připojen k seřizovacímu ústrojí (4) úhlu sklonu pracovního nářadí (13).

2. Spojovací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi pomocným nosníkem (1) a přípojným dílem (7) je uspořádán alespoň jeden hydraulický pracovní válec (19).

3. Spojovací zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že na jedné z kulis (2,

3) pomocného nosníku (1) je uspořádáno válečkové vedení (16) válečku (11) seřizovacího ústrojí (4) úhlu sklonu pracovního nářadí (13).

4. Spojovací zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že na jedné z kulis (2, 3) pomocného nosníku (1) je uspořádáno druhé válečkové vedení vodicího válečku (9) podpírajícího pomocný nosník (1).

5. Spojovací zařízení podle bodů 1 až 4,

vyznačující se tím, že seřizovací ústrojí (4) úhlu sklonu pracovního nářadí (13) sestává ze stavěcího vřetena (17) uspořádaného mezi svislým ramenem (14) a stavěcím ramenem (15), přičemž svislé rameno (14) je připojeno čepem (18) k pomocnému nosníku (1) a stavěcí rameno (15) s válečkem (11) je uchyceno jedním koncem ke svislému ramenu (14) a druhým koncem k ložisku stavěcího vřetena (17).

1 list výkresů

