

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO
 URAD RS ZA INTELKTUALNO LASTNINO

(10) **SI 25852 A**

(12)

PATENT(21) Številka prijave: **201900115**

(51) Int. Cl. (2018.01)

(22) Datum prijave: **13.06.2019****A01B 61/00****A01B 71/00**(45) Datum objave: **31.12.2020**

(72) Izumitelja: **Vogrin Tone, 8281 Senovo, SI;**
Žnideršič Jurij, 8250 Brežice, SI

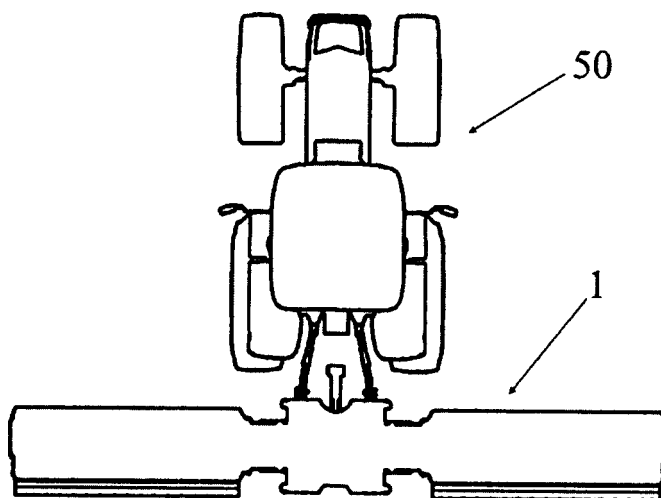
(73) Imetnik: **INO Brežice d.o.o.,**
Krška vas 34b, 8262 Krška vas, SI

(74) Zastopnik: **Patentna pisarna d.o.o., Čopova 14, p.p. 1725, 1001 Ljubljana, SI**

(54) POLJEDELSKA PRIKLOPNA NAPRAVA

(57) Poljedelska priklopna naprava v obliki traktorskega priključka, ki ima prigraden sestav za poravnavo kardanske gredi, ki obsega mehanizem za prenos gibanja, potisni element in poravnalni element, pri čemer je poravnalni element v bistvu enakostranična prizma s štirimi medsebojno pravokotnimi stranicami in je razporejen na prečni pogonski gredi tako, da sta dve medsebojno vzporedni stranici poravnalnega elementa vzporedni z notranjim vilicami drugega kardanskega zgloba in sta

drugi dve medsebojno vzporedni stranici poravnalnega elementa vzporedni z zunanji vilicami drugega kardanskega zgloba, pri čemer je potisni element tvorjen kot podolgovat element in je razporejen na ogrodju mulčerja tako, daje njegova vzdolžna os pravokotna na prečno pogonsko gred in da njegova spodnja ploskev, ki gleda proti podlagi, pri translacijskem gibanju drsi po eni od stranic poravnalnega elementa, ko je le ta v položaju Nx90 st.

**SI 25852 A**

Poljedelska priklopna naprava

Predmet izuma

Predmet izuma je poljedelska priklopna naprava velike širine, kot je traktorski priključek, natančneje mulčer, ki ga je moč priključiti na traktor z namenom obdelovanja tal in je gnan s pomočjo traktorskega motorja preko priključne gredi, pri čemer je moč traktorski priključek za primer transporta zložiti v tak položaj, da ustreza cestnoprometnim predpisom za transport takih strojev.

Tehnični problem

Tehnični problem je zasnovati tak traktorski priključek večje širine, kot je mulčer, ki ga bo moč prestaviti iz delovnega položaja v transportni položaj na enostaven način brez predhodne poravnave vsakokratnega rotorja mulčerja, pri čemer bo prestavitev v transportni položaj varna in ne bo povzročila poškodb pogonskih delov. Hkrati bodo dimenzije traktorskega priključka v transportnem položaju ustrezale cestnoprometnim predpisom, pri čemer bo dosežena največja možna delovna širina.

Stanje tehnike

V kmetijstvu se za obdelavo tal uporabljajo različni traktorski priključki. Traktorski priključek se običajno pritrdi na traktor preko trikotnega traktorskega priključnega drogova na zadnjem koncu traktorja. Za pohitritev določenega opravila ali zaradi razsežnosti površin, ki jih je treba obdelati, je tendenca, da so traktorski priključki čim širši. Še večja obdelovalna širina se doseže z uporabo dveh traktorskih priključkov, ki sta linijsko razporejena, in sicer simetrično glede na traktor oz. smer vožnje traktorja. Širina takih obdelovalnih priključkov predstavlja problem, ko je treba take priključke transportirati, še zlasti ko se transport izvaja na odprtih cestah, kjer je treba upoštevati cestnoprometne predpise. Predpisi določajo maksimalne gabarite vozil, ki so udeležena v prometu, kot sta širina in višina vozila. Širina vozila ne sme presegati širine voznega pasu cestišča, kar v povprečju znaša 3 m, medtem ko je višina pogosto omejena na 4 m. Zato je treba traktorski priključek pred transportom zložiti, tako da

ne presega dovoljene širine in višine, ki sta določeni za vozilo, udeleženo v prometu. Posledično te zahteve določajo maksimalno delovno širino traktorskega priključka oziroma način zlaganja priključka.

Pogonska moč, ki je potrebna za delovanje traktorskega priključka, kot so mulčer, brana, kosilnica in drugo, se s pomočjo priključne gredi, zobniškega gonila, jermenskega ali verižnega prenosa in sklopke, ki je vključena v sistem, dovede na pogonsko gred, ki je razporejena na traktorskem priključku tako, da je pravokotna na smer vožnje traktorja. Nadaljnji prenos pogonske moči do delovnega telesa traktorskega priključka, kot je na primer rotor mulčerja, se lahko izvede na različne načine. Eden takih načinov je s pomočjo kardanske gredi. Med normalnim delovanjem se kardanski zglob prilagaja terenu in pri tem dosega kot med vilicami od -20° do 20° , kar še omogoča normalno delovanje kardanske gredi. Pri prestavitvi traktorskega priključka iz delovnega v transportni položaj je treba zglob kardanske gredi poravnati v položaj, kjer vilice dosegajo približno pravi kot.

Pred transportom traktorskega priključka je treba le-tega prestaviti iz delovnega položaja v transportni položaj. Kadar se pogonska moč na delovno telo traktorskega priključka dovaja preko pogonske gredi in kardanske gredi, je treba kardansko gred, predno se traktorski priključek, kot je mulčer, prestavi iz delovnega položaja v transportni položaj, postaviti v tak položaj, da zglob kardanske gredi zavzame položaj, ko so vilice kardanskega zgloba medsebojno pravokotno poravnane. Kardanski zglob se sam poravna v zahtevani položaj, če je med postopkom zlaganja pogonska gred prosto vrtljiva. Običajno je vrtenje pogonske gredi oteženo, saj je vgrajena v sistemu z določeno vztrajnostjo in odporom proti vrtenju. Traktorji so pogosto opremljeni z zavoro kardanskega pogona, ki se vklopi takrat, ko operater izklopi pogon te gredi. Takrat je celotni pogon stroja blokiran. V primeru, da je v pogon stroja vgrajena prostotečna sklopka, se lahko kardanski zglob, da se bo zložil v pravi kot, prosto vrtil v smeri normalnega obratovanja. Če je kardanski zglob pred zlaganjem stroja poravnan tako, da se bo samoporavnal v smeri delovanja stroja, bo zlaganje potekalo

brez težav. Če je kardanski zglob pred zlaganjem stroja poravnan tako, da se bo samoporavnal v smeri, nasprotni od delovanja smeri stroja, bo samoporavnava onemogočena zaradi zavore kardanskega pogona. V tem primeru bo med zlaganjem stroja prišlo do preobremenitev in poškodb v zglobu ali pogonskih elementih.

Za preprečenje poškodb, ki bi lahko nastale pri prehodu traktorskega priključka iz delovnega v transportni položaj, mora delavec, ki upravlja s traktorjem in traktorskim priključkom, pred zlaganjem obvezno izklopiti zavoro kardanske gredi, oziroma prestavo kardanske gredi postaviti v nevtralen položaj. Taka rešitev je zaradi vpliva človeškega faktorja slaba. V primeru, da upravljavec ne ravna skladno z navodili, obstaja velika verjetnost, da bo prišlo do poškodbe pogonskih delov stroja. Polega tega je postavitve prestave kardanske gredi v nevtralen položaj pri nekaterih traktorjih zahteven postopek, ki tudi zahteva določen čas. Zaradi vztrajnosti in odpora vrtenja sistema lahko pride do situacije, ko samoporavnava kardanska gredi ne deluje zadovoljivo, posledica pa so zopet poškodbe pogonskih elementov.

Pri uporabi kardanskih pogonov so poznane rešitve, ki uporabljajo dvojni kardanski zglob. Taka rešitev omogoča zlaganje brez nevarnosti za porušitev v katerem koli položaju kardanskega zgloba. Slabost take rešitve je v tem, da se doseže zlaganje traktorskega priključka zgolj do 80° glede na vertikalno os, pri čemer se vrtilišče, okoli katerega se traktorski priključek vrti, dvigne za določeno višino od tal. Posledično se dvigne celoten traktorski priključek. Opisana rešitev omogoča premik traktorskega priključka iz delovnega položaja v transportni položaj neodvisno od položaja kardanske gredi. S tem so zunanje dimenzije traktorskega priključka v okviru predpisanih mer cestnoprometnih predpisov, vendar je tak traktorski priključek zložen v višjem položaju, to je v večji oddaljenosti od tal. Posledično ima tak traktorski priključek višje težišče in s tem slabšo stabilnost. Ker je traktorski priključek zložen v višjem položaju pri enaki najvišji dovoljeni transportni višini, je širina traktorskega priključka zmanjšana, s tem pa je zmanjšana tudi delovna širina.

Dodatna slabost rešitve z dvema kardanskima gredema je tudi precejšnje povečanje stroškov izdelave, zato je taka rešitev ekonomsko vprašljiva.

Obstaja potreba po traktorskem priključku, ki bo odpravil zgoraj navedene slabosti.

Rešitev tehničnega problema

Tehnični problem je rešen s traktorskim priključkom, ki ima prigraden sestav za poravnavo kardanske gredi, ki obsega mehanizem za prenos gibanja, potisni element in poravnalni element in so njegove glavne značilnosti podane v prvem neodvisnem patentnem zahtevku. Nadaljnje značilnosti so opisane v odvisnih patentnih zahtevkih.

Poravnalni element je v bistvu enakostranična prizma s štirimi medsebojno pravokotnimi stranicami in je razporejen na prečni pogonski gredi tako, da sta dve medsebojno vzporedni stranici poravnalnega elementa vzporedni z notranjim vilicami drugega kardanskega zgloba in sta drugi dve medsebojno vzporedni stranici poravnalnega elementa vzporedni z zunanjimi vilicami drugega kardanskega zgloba, pri čemer je potisni element tvorjen kot podolgovat element in je razporejen na ogrodju mulčerja tako, da je njegova vzdolžna os pravokotna na prečno pogonsko gred in da njegova spodnja ploskev, ki gleda proti podlagi, pri translacijskem gibanju drsi po eni od stranic poravnalnega elementa, ko je le ta v položaju $N \cdot 90^\circ$.

Poravnalni element ima skošnjo izvrtino in je na način tesnega naseda oblikosklepno povezan s prečno pogonsko gredjo, pri čemer je poravnalni element kocka ali kvader.

Potisni element je zasnovan v obliki plošče, lahko je zasnovan tudi kot okrogel ali oglati drog take širine, ki omogoča drsno pritrditev na ogrodje mulčerja. Ko je rotor v transportnem položaju, potisni element deluje kot blokada.

Sestav za poravnavo kardanske gredi obsega tudi mehanizem za prenos gibanja, ki je tvorjen tako, da na nelinearno sinhroniziran način pretvori rotacijsko gibanje dviznega

nosilca v translacijsko gibanje potisnega elementa. Mehanizem za prenos gibanja je izveden kot vzvodje, pri čemer je prvi vzvod vrtljivo pritrjen na dvižni nosilec in je zadnji vzvod vrtljivo pritrjen na potisnem elementu.

Poljedelska priklopna naprava lahko vsebuje več kot en rotor, prednostno dva rotorja, ki sta razporejena v liniji drug poleg drugega in pravokotno na smer (V) vožnje traktorja. V primeru dveh rotorjev je prečna pogonska gred, in s tem tudi poravnalni element, skupna obema rotorjema, ki sta razporejena simetrično glede na traktor.

Postopek premikanja poljedelske priklopne naprave poteka po korakih, pri čemer posamezni korak zvezno prehaja v naslednji korak. Začetna faza zlaganja poteka v delovnem območju kardanske gredi. V drugi fazi zlaganja, ko dvig rotorja preseže delovno območje, mehanizem za prenos gibanja prenese na osnovi nelinearne sinhronizacije rotacijsko gibanje dvižnega nosilca do potisnega elementa, ki se translacijsko premakne v smeri proti poravnalnemu elementu, ga zavrti v delovni smeri, dokler stranica poravnalnega elementa ni vzporedna s spodnjo ploskvijo potisnega elementa, to je $\alpha = N \cdot 90^\circ$. Zaključna faza je zlaganje do končnega transportnega položaja rotorja, ko so vilice kardanskega zgloba poravnane v kot v bistvu 90° .

Sestav za poravnavo kardanske gredi po izumu, ki se namesti na traktorski priključek, omogoča uporabniku zlaganje oziroma premikanje posameznega traktorskega priključka brez dodatne manipulacije priključka kot je uravnavanje kardanske gredi, odklapljanje kardanske zavore ali sklopke, ker se poravnavanje kardanske gredi izvaja vedno v delovni smeri.

Prednost opisane rešitve je v tem, da se kardanska gred poravna v bistvu vzporedno s podlago, vrtilišče mulčerja pri prestavitvi iz delovnega položaja v transportni položaj je na nivoju kardanske gredi, zato je transportna višina enaka delovni širini in zmanjšanje delovne širine ni potrebno.

Dodatna prednost rešitve po izumu je v tem, da potisni element deluje tudi kot mehanska blokada pogonske gredi. Zaradi medsebojne lege poravnalnega elementa in potisnega elementa je preprečen prenos navora na kardansko gred v primeru vklopa pogona. Če bi operater med tem, ko je traktorski priključek v transportnem položaju, vklopil njegov pogon, je kardanski zglob poravnan pod kotom v bistvu 90° in ne prenaša navora, zato bi se ves navor s pogonske gredi prenesel na kardansko gred, kar bi povzročilo poškodovanje le-te. Sestav za poravnavo kardanske gredi po izumu to preprečuje.

Sestav za poravnavo kardanske gredi po izumu omogoča naknadno vgradnjo v že obstoječe stroje.

Vgradnja sestava za poravnavo kardanske gredi ni omejena zgolj na mulčerje, ampak ga je moč vgraditi tudi na druge traktorske priključke, kot so brana, kosilnica, ki jih je treba pred transportom zaradi njihove prevelike širine zlagati iz delovnega položaja v transportni položaj.

Poravnalni element, ki je v sestavu za poravnavo kardanske gredi po izumu prigraden na prečno pogonsko gred, se lahko prigradi tudi neposredno na kardansko gred, ko je pogonski sestav razporejen nad ogrođjem mulčerja.

Rešitev izuma bo podrobneje podana z izvedbenim primerom in skicami, ki prikazujejo

Sl. 1 Traktor s priklopno napravo

Sl. 2 Traktorski priključek, mulčer

Sl. 3 Sestav za poravnavo kardanske gredi, pogled od spodaj

Sl. 4 Sestav za poravnavo kardanske gredi, prečni prerez

Relativni pojmi, kot so zgoraj, spodaj, zadaj, spredaj ipd. so definirani glede na traktorski priključek v stanju uporabe, ko je traktorski priključek priklopljen na traktor.

Poljedelska priklopna naprava v obliki traktorskega priključka, kot je mulčer 1, je priključena na vlečno telo, kot je traktor 50, z njegove zadnje strani, tako da se delovno telo, ki je rotor 2, 2' in se nahaja v ohišju 10, razširja pravokotno na smer V vožnje traktorja 50. Prednostno sta priklopljena dva rotorja 2, 2' v liniji drug poleg drugega in pravokotno na smer V vožnje traktorja 50. Pogonska moč se prenaša s traktorja preko pogonskega sestava na oba rotorja 2, 2'. Pogonski sestav (ni prikazan) tvorijo priključna kardanska gred, zavora kardanske gredi, multiplikator in sklopka. Pogonska moč se s pogonskega sestava prenaša na delovno telo priklopne naprave, v primeru mulčerja 1 je to rotor 2, 2', s pomočjo prečne pogonske gredi 3 in kardanske gredi 4, 4'. Prečna pogonska gred 3 je razporejena pravokotno na priključno kardansko gred (ni prikazano), to je v bistvu pravokotno na smer V vožnje traktorja, in je s pogonsko kardansko gredjo povezana preko prenosnika vrtljajev poljubne znane vrste. Prečna pogonska gred 3 je skupna obema rotorjema 2, 2', ki sta razporejena simetrično glede na traktor. Prvi zglob 41, 41' kardanske gredi 4, 4' povezuje prečno pogonsko gred 3 in kardansko gred 4, 4', drugi kardanski zglob 42, 42' povezuje kardansko gred 4, 4' in rotor 2, 2'.

Traktorski priključek, to je mulčer 1, ima osnovno ogrodje 9, na katerem je pritrjen mehanizem (ni predmet izuma), za dviganje mulčerja katerega del je tudi dvižni nosilec 5, 5'. Na dvižnem nosilcu 5, 5' je pritrjen rotor 2, 2' z ohišjem 10. S pomočjo mehanizma za dviganje je moč rotor 2, 2' skupaj z ohišjem 10 premakniti iz delovnega položaja v transportni položaj. Vsakokratni rotor 2, 2' ima svoj mehanizem za dviganje. V nadaljevanju bo opisan sestav za poravnavo kardanske gredi 4 za en rotor 2. Glede na dejstvo, da sta rotorja 2, 2' simetrično razporejena, se enak, a simetričen sestav za poravnavo kardanske gredi 4, 4' uporabi tudi pri drugem rotorju 2'. V

nadaljevanju bo opisan sestav za poravnavo kardanske gredi 4 in njegovo delovanje na prvem rotorju 2.

Rotor 2 mulčerja 1 je med delovanjem v obratovalnem položaju in je v bistvu poravnan s podlago, kar mu omogoča kardanska gred 4 s kardanskima zgloboma 41, 42, pri čemer kardanska gred 4 zavzema kote med -20° in $+20^\circ$ glede na horizontalo, kar še vedno predstavlja normalno delovanje kardanske gredi 4. Pri prestavitvi rotorja 2 iz delovnega položaja v transportni položaj se mora drugi zglob 42 kardanske gredi 4 poravnati v v bistvu pravi kot, to je 90° . V tem položaju notranje vilice 43 in zunanje vilice 44 drugega kardanskega zgloba 42 dosežejo v bistvu pravi kot, to je 90° , tako da so notranje vilice 43 drugega kardanskega zgloba 42 v bistvu pravokotne na podlago in so zunanje vilice 43 drugega kardanskega zgloba 42 v bistvu vzporedne s podlago. Tak položaj vilic 43, 44 drugega kardanskega zgloba 42 omogoča zasuk rotorja 2 za v bistvu 90° okoli osi, ki je vzporedna smeri vožnje traktorja, pri čemer je tudi kardanska gred 4 poravnana v bistvu s podlago. Tak položaj vilic 43, 44 je mogoč le v štirih položajih polnega kota φ pogonske gredi, $\varphi = N * 90^\circ$, N = celo število. Kardanska gred 4 in s tem tudi vilice 43, 44 se po zaustavitvi pogona običajno ne ustavijo v opisanem položaju, zato je treba kardansko gred 4 namestiti v zahtevani položaj.

Po izumu ima mulčer 1 prigraden sestav 100 za poravnavo kardanske gredi 4, ki obsega mehanizem 6 za prenos gibanja, potisni element 7 in poravnalni element 8. Poravnalni element 8 je v bistvu pravokotna enakostranična prizma s štirimi medsebojno pravokotnimi stranicami, kot sta kocka ali kvader, s skožno izvrtino 11. Poravnalni element 8 je razporejen na sredini prečne pogonske gredi 3, glede na dolžino, na način tesnega naseda in je oblikosklepno povezan s prečno pogonsko gredjo 3. Prečna pogonska gred 3 je preko prvega kardanskega zgloba 41 z vilicami 45, 46 povezana s kardansko gredjo 4. Poravnalni element 8 je na prečni pogonski gredi 3 razporejen tako, da sta dve medsebojno vzporedni stranici pravokotne prizme, ki je poravnalni element 8, vzporedni z notranjimi vilicami 45 prvega kardanskega

zgloba 41 in sta drugi dve medsebojno vzporedni stranici prizme vzporedni z zunanjsimi vilicami 46 prvega kardanskega zgloba 41. Posledično sta dve medsebojno vzporedni stranici pravokotne prizme, ki je poravnalni element 8, vzporedni z notranjsimi vilicami 43 drugega kardanskega zgloba 42 in sta drugi dve medsebojno vzporedni stranici prizme vzporedni z zunanjsimi vilicami 44 drugega kardanskega zgloba 42. Poravnalni element 8 se vrti skupaj s pogonsko gredjo s frekvenco, ki je frekvenca pogonske gredi in v zloženem položaju zavzame lege $N \cdot 90^\circ$, pri čemer je N celo število.

Mehanizem 6 za prenos gibanja je v izvedbenem primeru neomejujoče izveden kot vzvodje, pri čemer je prvi vzvod vrtljivo pritrjen na dvižni nosilec 5, ki je del mehanizma za dviganje rotorja 2 iz delovnega položaja v transportni položaj, in je zadnji vzvod vrtljivo pritrjen na potisnem elementu 7, ki bo opisan v nadaljevanju. Mehanizem 6 za prenos gibanja je nelinearno sinhroniziran z dvižnim mehanizmom oziroma dvižnim nosilcem, na katerem je pritrjen, tako da rotacijsko gibanje dvižnega nosilca 5 pretvori v translacijsko gibanje potisnega elementa 7. Mehanizem 6 za prenos gibanja je lahko zasnovan tudi kot mehanizem z žično vrvjo ali hidravlično.

Potisni element 7 je tvorjen kot podolgovat element, ki je v izvedbenem primeru zasnovan v obliki plošče, in je na drsen način pritrjen na osnovnem ogrodju 9 mulčerja 1 v bližini pogonske gredi 3, tako da se lahko translatorsno premika zaradi delovanja mehanizma 6 za prenos gibanja. Potisni element 7 je razporejen na ogrodju 9 mulčerja 1 v bližini pogonske gredi 3 tako, da je njegova vzdolžna os B pravokotna na prečno pogonsko gred 4 oziroma njeno os A in je s tem pravokotna v bistvu tudi na kardansko gred 4. Hkrati je potisni element 7 razporejen glede na poravnalni element 8 tako, da spodnja ploskev 71 potisnega elementa 7, ki gleda proti podlagi, pri translacijskem gibanju drsi po eni od stranic poravnalnega elementa 8, ko je le-ta v položaju $N \cdot 90^\circ$.

Potisni element 7 je lahko zasnovan tudi kot drog okroglega ali oglatega preseka zadostne širine, ki omogoča drsno pritrditev na ohišje mulčerja 1.

V začetni fazi premikanja rotorja 2 iz delovnega položaja v transportni položaj se zunanji kardanski zglob 42 poravnava v obsegu delovnega kota, to je med -20° in $+20^\circ$ glede na horizontalo, pri čemer je prečna pogonska gred 3 in s tem tudi poravnalni element 8 v poljubnem položaju in je kot α zasuka $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. Potisni element 7 se v tej začetni fazi dviganja nahaja v položaju, ki je odmaknjen od območja vrtenja poravnalnega elementa 8. V drugi fazi dviganja rotorja 2 proti transportnemu položaju, ko dvig rotorja 2 preseže delovno območje, mehanizem 6 za prenos gibanja, ki je vrtljivo pritrjen na dvižnem nosilcu 5 rotorja 2, na osnovi nelinearne sinhronizacije prenese rotacijsko gibanje dvižnega nosilca 5 do potisnega elementa 7, ki se translacijsko premakne v smeri proti poravnalnemu elementu 8. V primeru, ko vilice 43, 44 prvega kardanskega zgloba 41 in s tem tudi vilice 45, 46 drugega kardanskega zgloba 42 ne zavzemajo v bistvu pravega kota, je poravnalni element 8, ki je razporejen na prečni pogonski gredi 3, zavrti za določen kot iz njegovega osnovnega položaja. To je v primeru, ko je $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ in potisni element 7 zadene ob stranico poravnalnega elementa 8 in ga zavrti v delovni smeri, dokler stranica poravnalnega elementa 8 ni vzporedna s spodnjo ploskvijo potisnega elementa 7, to je $\alpha = N \cdot 90^\circ$. Poravnane v kot 90° sta tudi vilice 45, 46 kardanskega zgloba 42 kot tudi vilice 43, 44 kardanskega zgloba 41 kardanske gredi 4. Premikanje rotorja 2 se lahko neovirano nadaljuje do končnega transportnega položaja, v katerem je rotor 2 v bistvu pravokoten glede na smer vožnje in se tako doseže kot zlaganja v bistvu 90° . Ker je vrtilišče rotorja 2 po višini v bistvu poravnano s kardanskim zglobom 42 kardanske gredi 4, je tako izkoriščena celotna dopustna transportna višina. Posledično je lahko tako delovna širina rotorja večja.

V transportnem položaju rotorja 2, ko kardanski zglob 42 oziroma njegove vilice 45, 46 zavzemajo položaj pravega kota, kardanski zglob 42 ne prenaša navora. V tem položaju se potisni element 7 nahaja med poravnalnim elementom 8 in ogrodjem 9

mulčerja 1. V primeru vključitve pogona, ki bi poškodoval kardansko gred, deluje potisni element 7 kot blokada, ki preprečuje, da bi se navor prenesel naprej do kardanske gredi 4 in povzročil njeno porušitev.

Poravnalni element 8 in potisni element 7 zavzemata medsebojno vzporedno lego. V primeru, da bi prišlo do vklopa pogona, potisni element 7 deluje kot blokada, ki preprečuje poškododbo kardanske gredi 4, 4'.

Premikanje rotorja 2 iz transportnega položaja v delovni položaj poteka v obratni smeri, pri čemer je potisni element 7, ko pride rotor 2 v delovni položaj, izmaknjen iz območja vrtenja poravnalnega elementa 7.

Vrtenje poravnalnega elementa 8 in s tem prečne pogonske gredi 3 se, ne glede na položaj kardanske gredi 4 in vilic 43, 44; 45, 46 vedno izvaja v isti smeri, to je v delovni smeri. Zato ni treba izklapljati sklopke v pogonskem sestavu.

V izvedbenem primeru sta na traktorskem priključku nameščena dva rotorja 2, 2', ki se neodvisno drug od drugega postavljata v transportni položaj. Zato ima vsak rotor 2, 2' svoj sestav za poravnavo kardanske gredi, pri čemer je poravnalni element 8, ki je razporejen na prečni pogonski gredi 3, skupen. V primeru skupnega poravnalnega elementa 8 izvaja poravnavo tisti rotor 2, 2', ki se prvi dviga v transportni položaj.

Patentni zahtevki

1. Poljedelska priklopna naprava v obliki traktorskega priključka, kot je mulčer, ki jo je moč priključiti na traktor, ima ogrodje,
 - v katerem je razporejeno delovno telo mulčerja, ki je rotor,
 - pri čemer se rotor, ki se nahaja v ohišju, razširja pravokotno na smer vožnje traktorja, in je s traktorjem povezan preko pogonskega sestava za prenos moči, in
 - je s pomočjo dvižnega nosilca vrtljivo pripeto na ogrodju,
 - v ogrodju razporejen mehanizem za dviganje rotorja iz delovnega položaja v transportni položaj, katerega del je dvižni nosilec,
 - pogonsko gred, ki je razporejena na priklopni napravi v bistvu pravokotno glede na smer vožnje traktorja,
 - in kardansko gred, ki je z enim svojim kardanskim zglobom, obsegajočim vilice, priključena na pogonsko gred in z drugim kardanskim zglobom, obsegajočim vilice, priključena na delovno telo priklopne naprave, ki je pri mulčerju rotor,

značilna po tem, da

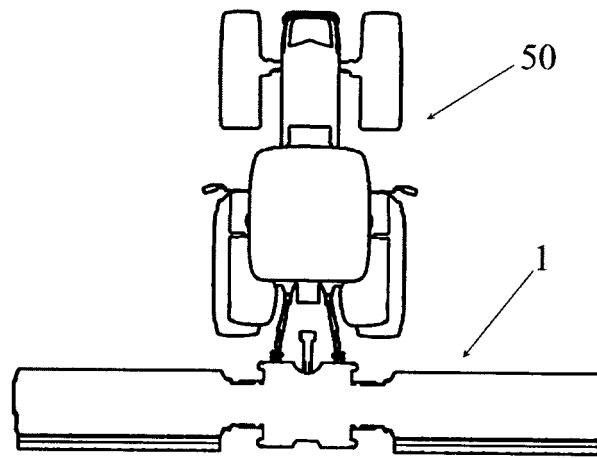
ima prigraden sestav (100) za poravnavo kardanske gredi (4, 4'), ki obsega mehanizem (6) za prenos gibanja, potisni element (7) in poravnalni element (8), pri čemer je poravnalni element (8) v bistvu enakostranična prizma s štirimi medsebojno pravokotnimi stranicami in je razporejen na prečni pogonski gredi (3) tako, da sta dve medsebojno vzporedni stranici poravnalnega elementa (8) vzporedni z notranjim vilicami (45) drugega kardanskega zgloba (42) in sta drugi dve medsebojno vzporedni stranici poravnalnega elementa (8) vzporedni z zunanjimi vilicami (46) drugega kardanskega zgloba (42), pri čemer je potisni element (7) tvorjen kot podolgovat element in je razporejen na ogrodju (9) mulčerja tako, da je njegova vzdolžna os (B) pravokotna na prečno pogonsko gred (4) in da njegova spodnja ploskev (71), ki gleda proti podlagi, pri

translacijskem gibanju drsi po eni od stranic poravnalnega elementa (8), ko je le ta v položaju $N \cdot 90^\circ$.

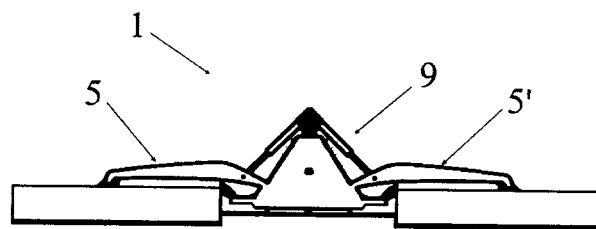
2. Poljedelska priklopna naprava po zahtevku 1, **značilna po tem, da** ima poravnalni element (8) skošnjo izvrtino in je na način tesnega naseda oblikosklepno povezan s prečno pogonsko gredjo (3).
3. Poljedelska priklopna naprava po katerem koli predhodnem zahtevku, **značilna po tem, da** je poravnalni element (8) kocka ali kvader.
4. Poljedelska priklopna naprava po katerem koli predhodnem zahtevku, **značilna po tem, da** je potisni element (7) zasnovan v obliki plošče.
5. Poljedelska priklopna naprava po katerem koli predhodnem zahtevku, **značilna po tem, da** je potisni element (7) zasnovan kot okrogel ali oglati drog take širine, ki omogoča drsno pritrditev na ogrodje mulčerja.
6. Poljedelska priklopna naprava po katerem koli predhodnem zahtevku zahtevku, **značilna po tem, da** potisni element (7) deluje kot blokada, ko je rotor (2, 2') v transportnem položaju.
7. Poljedelska priklopna naprava po zahtevku 1, **značilna po tem, da** je mehanizem (6) za prenos gibanja tvorjen tako, da na nelinearno sinhroniziran način pretvori rotacijsko gibanje dvižnega nosilca 5 v translacijsko gibanje potisnega elementa (7).
8. Poljedelska priklopna naprava po zahtevku 1, **značilna po tem, da** je mehanizem (6) za prenos gibanja izveden kot vzvodje, sestoeče iz več vzvodov, pri čemer je je prvi vzvod vrtljivo pritrjen na dvižni nosilec (5) in je zadnji vzvod vrtljivo pritrjen na potisnem elementu (7).

9. Poljedelska priklopna naprava po katerem koli predhodnem zahtevku, **značilna po tem, da** vsebuje več kot en rotor, prednostno dva rotorja (2, 2'), ki sta poravnana v liniji drug poleg drugega in pravokotno na smer (V) vožnje traktorja.
10. Poljedelska priklopna naprava po zahtevku 10, **značilna po tem, da je** prečna pogonska gred (3) skupna za oba rotorja (2, 2'), ki sta razporejena simetrično glede na traktor.
11. Poljedelska priklopna naprava po katerem koli predhodnem zahtevku, **značilna po tem, da je** naprava lahko mulčer, brana, kosilnica.
12. Postopek premikanja poljedelske priklopne naprave po predhodnih zahtevkih, značilen po tem, da zlaganje poteka po korakih
 - začetna faza zlaganja, ki poteka v delovnem območju kardanske gredi,
 - druga faza zlaganja, ko dvig rotorja (2) preseže delovno območje, mehanizem (6) za prenos gibanja, prenese na osnovi nelinearne sinhronizacije rotacijsko gibanje dvižnega nosilca (5) do potisnega elementa (7), ki se translacijsko premakne v smeri proti poravnalnemu elementu (8), ga zavrti v delovni smeri, dokler stranica poravnalnega elementa (8) ni vzporedna s spodnjo ploskvijo potisnega elementa (7), to je $\alpha = N \cdot 90^\circ$,
 - zaključna faza zlaganja do končnega transportnega položaja rotorja (2, 2'), ko so vilice (43, 44; 45, 46) kardanskega zgloba (41, 42) poravnane v kot v bistvu 90° .

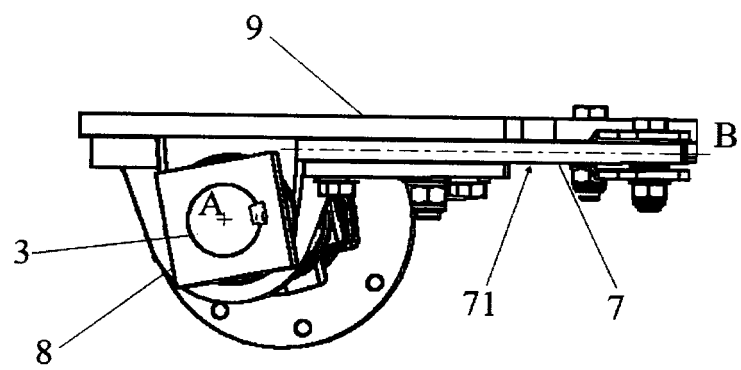
1/2



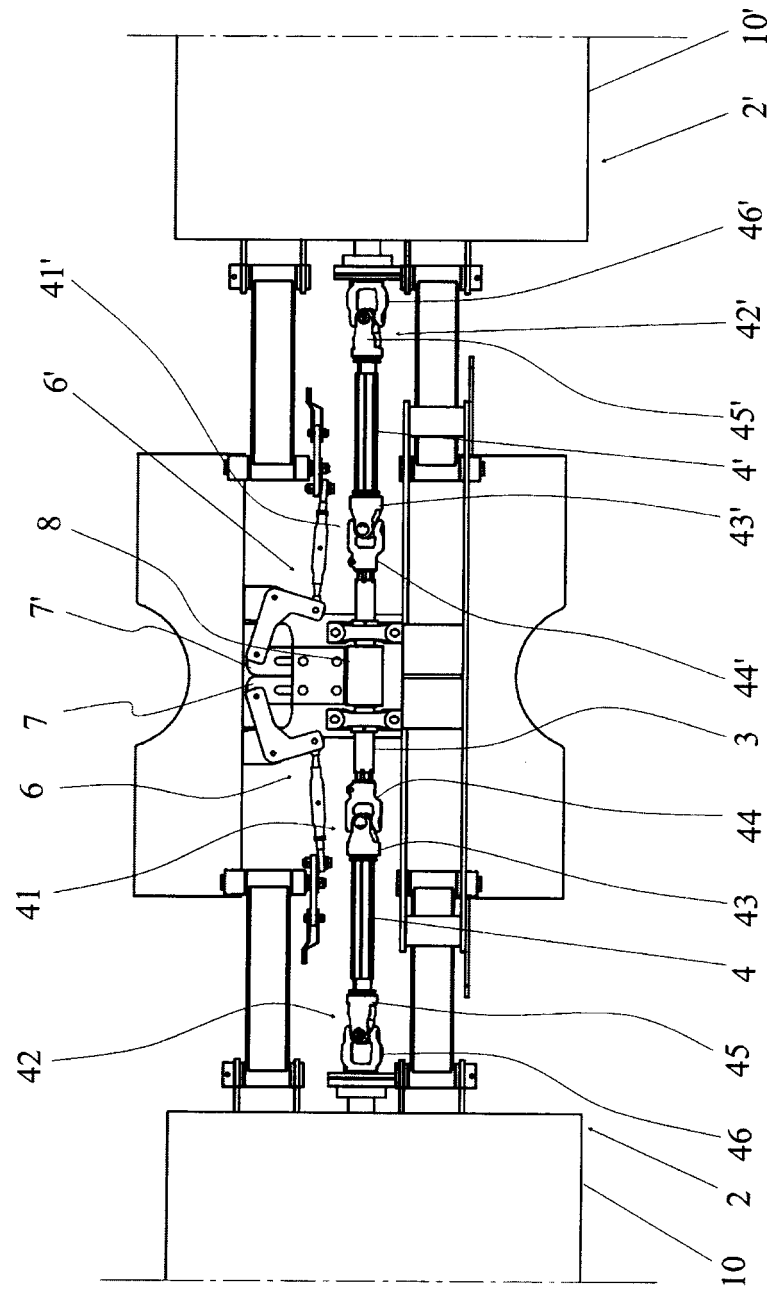
Sl. 1



Sl. 2



Sl. 4



Sl. 3