

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

20285

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2009 - 21822**
(22) Přihlášeno: **16.10.2009**
(47) Zapsáno: **26.11.2009**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
A01B 15/12 (2006.01)
A01B 61/04 (2006.01)

(73) Majitel:
STROM Export s.r.o., Praha - Vinoř, CZ

(72) Původce:
Bednář Ladislav JUDr. Ing., Praha - Vinoř, CZ
Syrovátka Pavel Ing., Roudnice nad Labem, CZ
Forman Pavel Ing., Praha - Vinoř, CZ
Dvořák Přemek Ing., Praha, CZ

(74) Zástupce:
Václav Müller, patentový zástupce, Filipova 2016/6, Praha 4, 14800

(54) Název užitého vzoru:
Pružně-otočné uložení slupice zemědělského stroje

CZ 20285 U1

Pružně-otočné uložení slupice zemědělského stroje

Oblast techniky

Technické řešení se týká pružně-otočné uložení slupice zemědělského stroje na zpracování půdy.

Dosavadní stav techniky

- 5 Zařízení zemědělského stroje na zpracování půdy jsou tvořena soustavou jednotlivých pracovních orgánů připevněných k rámu stroje.

Doposud jsou známá tři řešení pro odpružení pracovních orgánů zemědělských strojů, a to odpružení s pružnou slupicí, non-stop jištěním, quick-stop jištěním.

- 10 Pružná slupice je tvořena různým profilem vyrobeným z pružinové oceli, která je k rámu stroje pevně přišroubována, dále je tvořena jedním nebo dvěma závity a dále pokračuje k zemi kde je zakončena vlastním pracovním orgánem tj. radličkou nebo diskem. Toto provedení pružné slupice je výrobně jednoduché, se snadnou montáží na rám stroje a provozně nenáročné tzv. bezúdržbové.

- 15 Nevýhoda tohoto konstrukčního uspořádání je spatřována v tom, že v klidovém stavu (před vniknutím radličky nebo disku do půdy) je pružná slupice bez jakéhokoli předpětí a při zpracování půdy vždy dojde k jejímu částečnému vychýlení ve směru působící síly. Vychýlení je přímo úměrné velikosti působící síly, to znamená, že čím je větší působící síla tím větší je výchylka pružné slupice resp. radličky nebo disku. V praxi se to projeví rozdílnou hloubkou zpracování půdy jednotlivých pružných slupic (radliček, disků) a jejich kmitáním v půdě, což je z agronomického hlediska nežádoucí.
- 20

Další nevýhoda tohoto uspořádání je spatřována v tom, že při tzv. jisticím zdvihu to je při najetí na kámen či jinou pevnou překážku dojde ke značnému navýšení síly působící na vlastní radličku nebo disk až k jejímu úplnému poškození. Použití pružných slupic je z tohoto důvodu v kamenitých půdních podmínkách značně omezeno až vyloučeno.

- 25 Dalším známým řešením pro odpružení pracovních orgánů zemědělských strojů je non-stop jištění, které je tvořeno pevnou slupicí s radličkou nebo diskem, která je k rámu stroje připevněna otočným způsobem tj. pomocí čepu a pouzdra. Pevná slupice je v základní poloze přitlačována pružinou s předem nastaveným předpětím. To znamená, že v klidovém stavu je radlička nebo disk pevně „držena“ v základní poloze a k její výchylce v půdě dojde pouze při najetí na kámen
- 30 nebo jinou pevnou překážku. Velikost výchylky při jisticím zdvihu je dostatečná a nárůst síly působící na radličku nebo disk je bez vlivu na jejich poškození.

Nevýhoda tohoto konstrukčního uspořádání je spatřována v tom, že otočné upevnění slupice k rámu stroje je podstatně složitější, výrobně dražší, těžší a provozně náročné řešení s potřebou častého mazání.

- 35 Další nevýhoda tohoto uspořádání je spatřována v nižší životnosti čepu a pouzdra a vyššími náklady na případné opravy strojů.

Dalším známým řešením pro odpružení pracovních orgánů zemědělských strojů je quick-stop jištění pracovního orgánu, které se skládá z pružné slupice, u kterého se pomocí pevného dorazu nastaví určité předpětí pracovního orgánu tj. radličky nebo disku.

- 40 Nevýhoda tohoto uspořádání je spatřována v tom, že pružná slupice má velkou hmotnost.

Další nevýhoda tohoto řešení je spatřována v tom, že nárůst síly při jisticím zdvihu je velmi strmý, což má za následek poškození pracovních orgánů, radličky resp. disku při trvalejší práci v kamenitých podmínkách.

- 45 Quick-stop jištění spočívá v tom, že horní konec pružné slupice je připevněn k základnímu rámu, zatímco spodní konec pružné slupice je opatřen pracovním nástrojem, kdy pružná slupice je v horní části tvořena nejméně dvěma závity, přičemž mezi závity a pracovním nástrojem je umístěn

pevný doraz tvořený spodní zarážkou a bočním vedením, přičemž pružná slupice je ve spodní úvratí vertikálně předpružena s předpětím od 5000 do 6000 Newtonů, což odpovídá síle na disku od 2000 do 2400 Newtonů.

- 5 Další nevýhody stávajícího řešení jsou spatřovány ve složité technologii výroby pružné slupice, při zaručení stejného tvaru jednotlivých slupic, tj. zejména při ohýbání za tepla, lisování, stružení otvorů, rovnání tvaru před tepelným zušlechťením, tepelné zušlechťení, kalibrace po tepelném zušlechťení atd.

- 10 Další nevýhody stávajícího řešení jsou spatřovány v rozdílných mechanických vlastnostech jednotlivých slupic způsobené rovnáním a kalibrací po kalení, neboť v materiálu slupic vzniká vnitřní zbytkové předpětí, které má za následek rozdílnou torzní tuhost slupic. Každá slupice na stroji má potom různou boční výchylku a různou tuhost směrem nahoru při vychýlení disku, což má za následek rozdílné mezery mezi disky při práci.

- 15 Další nevýhody stávajícího řešení jsou spatřovány ve vysoké tuhosti slupice směrem nahoru při vychýlení disku a nízké torzní tuhosti způsobené geometrií slupice, která je kompromisem mezi tuhostí ve svislém směru a torzní tuhostí. Při maximální výchylce disku 200 mm působí na disk síla od země 10000 N, což má za následek nižší životnost disku, ložiskového domečku, slupice, podpěry slupice, rámu a všech šroubových spojů. Další nevýhody stávajícího řešení jsou spatřovány ve vyšším opotřebovávání bočních vedení slupic vlivem tření při vychýlení disku směrem nahoru.

- 20 Další nevýhody stávajícího řešení jsou spatřovány ve vyšší hmotnosti a ceně slupice z pružinové oceli. Závity slupice jsou namáhány kombinovaným namáháním - prostorový ohyb, krut musí snést maximální výchylku disku 200 mm včetně předpětí při dodržení dovoleného napětí.

Podstata technického řešení

- 25 Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje pružně-otočné uložení slupice zemědělského stroje na zpracování půdy, které je tvořeno konzolí připevněnou k základnímu rámu, ramenem včetně slupice, která je opatřena volně otočným diskem nebo radličkou a pružinou, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že rameno je pružně-otočně připevněno ke konzole pomocí nejméně dvou silentbloků tak, že do ramene je z jedné strany zalisován první silentblok s axiální vůlí pro první ořezavzdornou podložku, zatímco z druhé strany je zalisován druhý silentblok s axiální vůlí pro druhou ořezavzdornou podložku, přičemž první a druhý silentblok je rozepřen v axiální poloze rozpěrným pouzdrům a zajištěn čepem s maticí.

- 35 Technické řešení, podle tohoto řešení spočívá v tom, že rameno je připevněno k rámu přes konzolu, konzola je pevně spojena s rámem šrouby, spojení mezi konzolou a ramenem je provedeno pružně-otočnou vazbou, slupice je pevně spojena šrouby s ramenem, spodní konec slupice je opatřen ložiskovým domečkem s diskem, v předním konci ramene je umístěn pevný doraz tvořený tvarem ramena a dorazovou destičkou přišroubovanou ke konzole, horní konec ramena je přes vinutou pružinu, která je situována mezi rámem a ramenem, předpružen do pevného dorazu tak, aby svislá síla na disku nebo radličku pro odlehčení z dorazu byla cca 2000 Newtonů.

- 40 Hlavní výhoda tohoto technického řešení je spatřována v tom, že je výrobně jednodušší, provozně nenáročné tzv. bezúdržbové, přičemž se neprojeví rozdílnou hloubkou zpracování půdy jednotlivých slupic (disků) a jejich kmitáním v půdě, což je z agronomického hlediska žádoucí.

Další výhoda tohoto uspořádání je spatřována v nižších nákladech na případné opravy.

- 45 Další výhoda tohoto konstrukčního uspořádání je spatřována v tom, že po přejetí pevné překážky dochází k podstatně menšímu nárůstu sil na disk nebo radličku a tím se sníží zatížení disku, ložiskového domečku, slupice, ramene, dorazu a rámu. Při maximální svislé výchylce disku (cca 200 mm) působí na disk nebo radličku méně než poloviční síla oproti stávajícímu řešení.

Další výhoda tohoto uspořádání je spatřována v pružném otočném uložení, které nepotřebuje mazání, svou pružností snižuje špičkové hodnoty bočních sil při nárazu disku na překážku. Chrání čep,

pouzdro ramene od rázů a snižuje síly v dorazu ramene. Má tlumicí účinky pro rozkmitání ramene od vinuté pružiny.

Další výhoda tohoto řešení je vyšší boční a torzní tuhost jednotky.

Přehled obrázků na výkresech

- 5 Technické řešení je blíže osvětleno pomocí obrázků, kdy obr. 1 znázorňuje uspořádání slupice s předpětím, kdy dolní konec slupice je opatřen volně otočným diskem, obr. 2 řez pružně-otočného uložení slupice, obr. 1 znázorňuje uspořádání slupice s předpětím, kdy dolní konec slupice je opatřen radličkou.

Příklady provedení

- 10 Pružně-otočné uložení slupice zemědělského stroje na zpracování půdy podle obr. 1 až 3, které je tvořeno konzolí 3 připevněnou k základnímu rámu 1, ramenem 2 včetně slupice 8, která je opatřena volně otočným diskem 5 nebo radličkou 15 a pružinou 10. Rameno 2 je pružně-otočně připevněno ke konzole 3 pomocí dvou silentbloků 6 tak, že do ramene 2 je z jedné strany zalisován první silentblok 6 s axiální vůlí pro první otěruvzdornou podložku 4, zatímco z druhé strany je zalisován druhý silentblok 6 s axiální vůlí pro druhou otěruvzdornou podložku 4, přičemž první a druhý silentblok 6 je rozepřen v axiální poloze rozpěrným pouzdem 9 a zajištěn čepem 13 s maticí 14.

- 20 Pružně-otočné uložení slupice zemědělského stroje na zpracování půdy, podle obr. 1 je tvořeno tak, že konzola 3 je připevněna k základnímu rámu 1. Rameno 2 je pomocí pružného otočného uložení připevněno ke konzole 3. Slupice 8 je připevněna šrouby k ramenu 2 a opatřena volně otočným diskem 5 nebo radličkou 15. Rameno 2 je v horní části tlačeno pružinou 10 do dorazu 7, s předpětím 2000 Newtonů na disk 5 ve svislém směru. Pružina 10 je umístěna mezi ramenem 2 a rámem 1 přes destičku 12 otočně uloženou přes podložku 11.

- 25 Pružné otočné uložení ramene 2 dle obr. 2 se skládá ze dvou silentbloků 6, rozpěrného pouzdra 9, třetí otěruvzdorné podložky 4, čepu 13. Do ramene 2 je nalisován první silentblok 6 z pravé strany, tak aby vnější axiální plocha silentbloku byla nad axiální plochou pouzdra ramene 2. Tím vznikne potřebná vůle mezi ramenem 2 a třetí podložkou 4. Následně je do ramene vloženo rozpěrné pouzdro 9 a nalisován druhý silentblok 6 do dané axiální polohy vnějšího pouzdra silentbloku vůči ramenu 2. Do konzoly 3 je vloženo rameno 2, a otěruvzdorná podložka 4 a jsou staženy čepem 13.

Pracovní jednoty jsou pomocí základního rámu 1 uspořádány nejméně ve dvou řadách, čímž vytvoří samostatně pracující stroj na zpracování půdy.

- 35 Při práci zemědělského stroje s pracovními jednotkami, podle tohoto technického řešení, jsou pracovní nástroje s výhodou tvořeny disky 5 nebo radličkami 15 pohybují v půdě v určené pracovní hloubce, přičemž dochází k drobení a kypření půdy. Vzhledem ke předpětí slupic 8 a pevných dorazů 7 je zaručeno, že pracovní nástroje s výhodou tvořeny otočnými disky 5 nebo radličkami 15 v půdě nekaitají a v celém záběru stroje je půdní profil zpracován do stejné hloubky. Při najetí otočného disku 5 nebo radličky 15 na pevnou překážku v půdě (zpravidla kámen) dojde k vychýlení slupice 8 ve vertikálním směru. Po přejetí pevné překážky se pružná slupice 8 vrátí do původního stavu a stroj může bezpečně pracovat bez poškození i v kamenitých půdních podmínkách.

- 40 Uvedená ztělesnění jsou pouze exemplárním příkladem řešení, který lze realizovat v různém provedení. Uvedené konkrétní konstrukční a funkční provedení nelze interpretovat jako omezující, ale jako reprezentativní základ pro využití nynějšího technického řešení v prakticky jakékoliv detailní konstrukci.

Průmyslová využitelnost

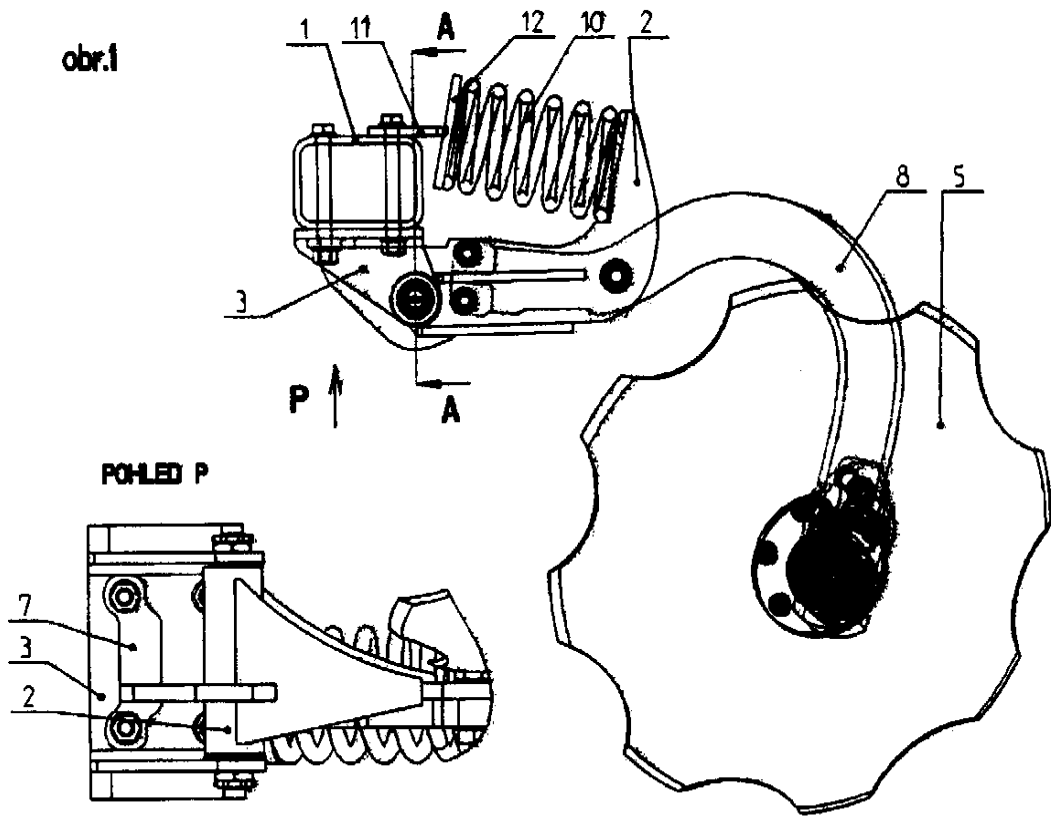
Pružná slupice s předpětím zemědělského stroje na zpracování půdy, je průmyslově využitelná pro kvalitní zpracování všech zemědělských půd.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

- 5 1. Pružně-otočné uložení slupice zemědělského stroje na zpracování půdy, které je tvořeno konzolí (3) připevněnou k základnímu rámu (1), ramenem (2) včetně slupice (8), která je opatřena volně otočným diskem (5) nebo radličkou (15) a pružinou (10), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že rameno (2) je pružně-otočně připevněno ke konzole (3) pomocí nejméně dvou silentbloků (6) tak, že do ramene (2) je z jedné strany zalisován první silentblok (6) s axiální vřlí pro první otěruvzdornou podložku (4), zatímco z druhé strany je zalisován druhý silentblok (6) s axiální vřlí pro druhou otěruvzdornou podložku (4), přičemž první a druhý silentblok (6) je rozepřen v axiální poloze rozpěrným pouzdrem (9) a zajištěn čepem (13) s maticí (14).
- 10

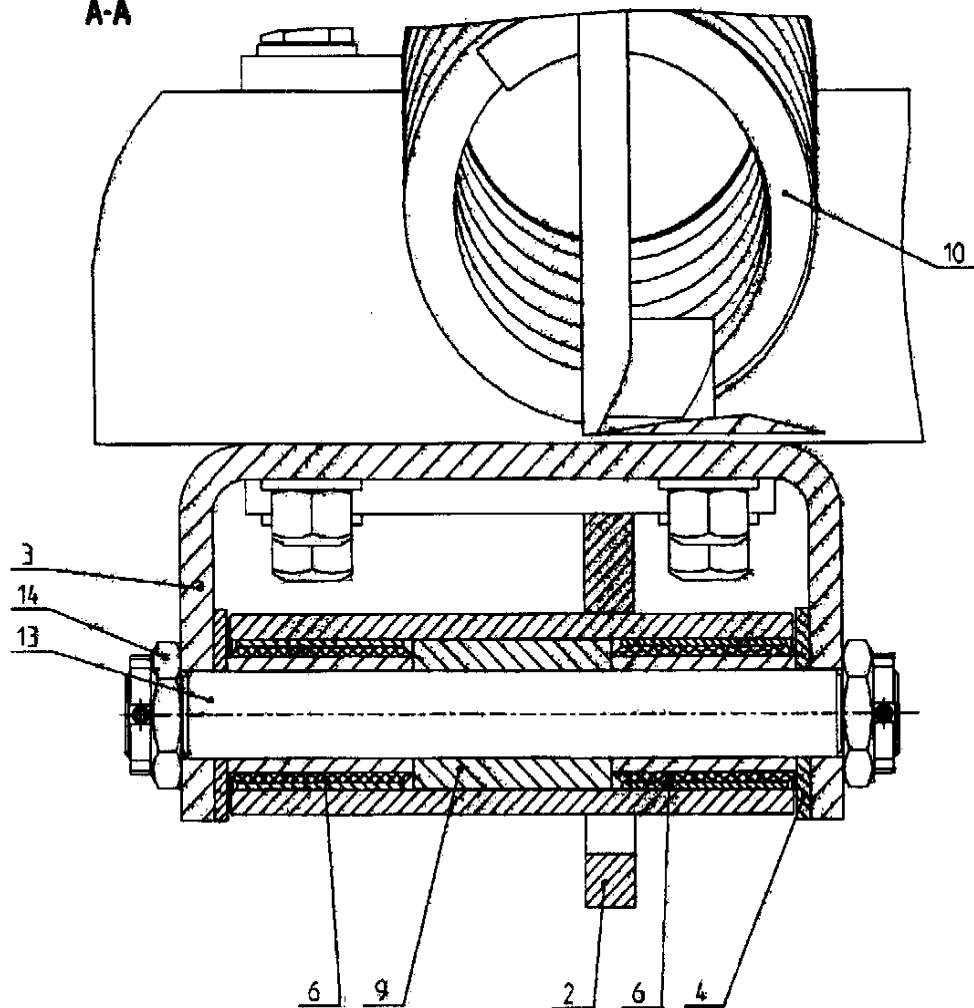
3 výkresy

obr.1

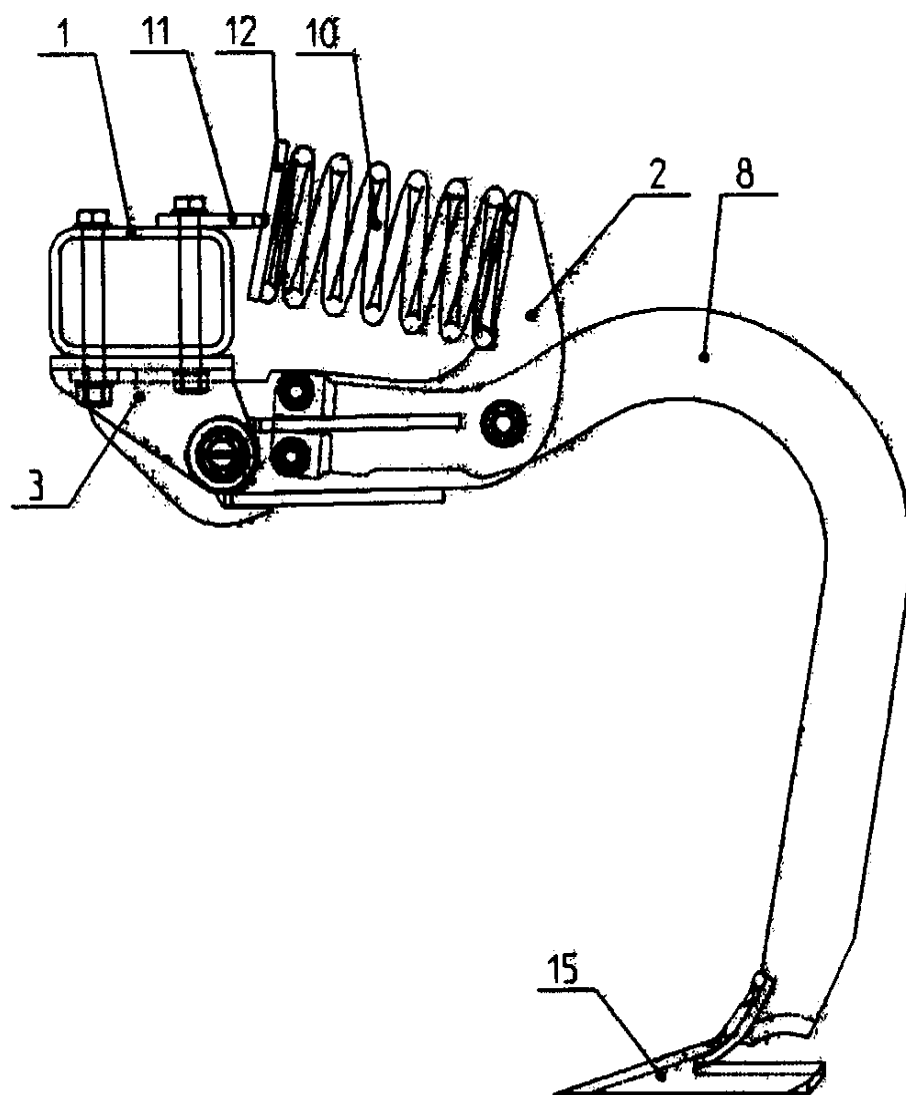


obr.2

A-A



obr.3



Konec dokumentu