

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 304 675

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

**A01B 15/04** (2006.01)

**A01B 35/26** (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLového  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-958**  
(22) Přihlášeno: **25.12.2012**  
(40) Zveřejněno: **27.08.2014**  
**(Věstník č. 35/2014)**  
(47) Uděleno: **16.07.2014**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **27.08.2014**  
**(Věstník č. 35/2014)**

(56) Relevantní dokumenty:

WO 0042834 A; WO 8204375 A; DE 29808670 U; DE 102008056770 A; RU 2008143859 A.

(73) Majitel patentu:

FARMET a.s., Česká Skalice, CZ

(72) Původce:

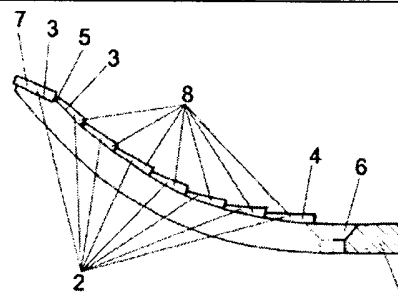
Ing. Michal Nýč, Červený Kostelec, CZ

Dušan Gavlas, Česká Skalice, CZ

Ing. Štěpán Válek, Nové Město nad Metují, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Milan Škoda, Nahořanská 308, 549 01 Nové  
Město nad Metují



(54) Název vynálezu:

**Pracovní nástroj zemědělského stroje**

(57) Anotace:

Vynález se týká pracovního nástroje zemědělského stroje, zejména pracovního nástroje (1) zemědělského stroje s ochranou proti opotřebení ve formě nejméně dvou otěruvzdorných destiček (2). Nejméně jedna otěruvzdorná destička (2) je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji (1), zakrývá a/nebo překrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu (5) další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky (2, 8), která je připevněna vrstvou (3) lepidla.

CZ 304675 B6

## Pracovní nástroj zemědělského stroje

### Oblast techniky

5

Vynález se týká pracovního nástroje zemědělského stroje, zejména pracovního nástroje zemědělského stroje s ochranou proti opotřebení ve formě nejméně jedné otěruvzdorné destičky.

10

### Dosavadní stav techniky

Ze známého stavu je známá celá řada řešení ochrany pracovních nástrojů zemědělských strojů proti opotřebení. Pracovní nástroje pohybující se v půdě jsou vystaveny velkým rázům a opotřebením, které způsobuje jejich malou životnost. Výměna se provádí vždy, když nastane nepříjemná úroveň zeslabení nosného materiálu, čímž dojde k deformaci a ztrátě optimální pracovní geometrie pracovního nástroje, případně dojde k jeho úplnému obroušení.

Základní formou ochrany pracovních nástrojů proti opotřebení je zvýšení tvrdosti základního materiálu celého nástroje, případně jeho pracovní části tepelným zpracováním nejčastěji zakalením. Tato ochrana je nedostatečná a zároveň poměrně drahá.

Další možností je ochrana nejvíce exponovaných částí pracovního nástroje pomocí otěruvzdorných, nejčastěji tvrdokovových destiček uchycených pájením. Otěruvzdorné destičky jsou připevněny na části pracovních nástrojů zemědělského stroje, které jsou nejvíce vystaveny abrazi v půdě. Taková řešení jsou například známá z mezinárodních patentových přihlášek WO 2012007470 a WO 2010149464. Tento způsob má nevýhody v náročnosti postupu pájení a v obtížnosti použít složitější geometrie destiček. Hlavní nevýhodou je také zahřátí polotovaru pracovního nástroje při pájení v oblasti větší než kryje destička a tím i snížení jeho tvrdosti, popuštění zakaleného materiálu, což má za následek větší náchylnost k opotřebení v oblasti za destičkou a tím sníženou životnost celého nástroje. Velkou nevýhodou tohoto řešení je také vysoká cena celého procesu pájení a materiálu pájky.

Další možností ochrany před opotřebením pracovního nástroje je navaření tvrdokovového materiálu na exponované oblasti. Nevýhodou je zahřátí polotovaru pracovního nástroje a tím snížení tvrdosti základního materiálu, což má za následek, již výše uvedenou, větší náchylnost této nosné části k opotřebení a tím sníženou životnost pracovního nástroje. Velkou nevýhodou je opět vysoká cena celého procesu navařování.

Z výše uvedeného stavu techniky vyplývá celá řada nevýhod současného stavu techniky, přičemž jako nejvýraznější se jeví nižší odolnost celého pracovního nástroje a vysoká cena známých technologií výroby.

Cílem vynálezu je konstrukce pracovního nástroje zemědělského stroje, která bude odolnější proti opotřebení a výrobně levnější než stávající řešení.

45

### Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje pracovní nástroj zemědělského stroje, zejména pracovní nástroj zemědělského stroje s ochranou proti opotřebení ve formě nejméně dvou otěruvzdorných destiček, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že nejméně jedna otěruvzdorná destička je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji, zakrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky, která je připevněna vrstvou lepidla.

50

Variantně uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje pracovní nástroj zemědělského stroje, zejména pracovní nástroj zemědělského stroje s ochranou proti opotřebení ve formě nejméně dvou otěruvzdorných destiček, podle vynálezu jehož podstata spočívá  
 5 v tom, že nejméně jedna otěruvzdorná destička je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji, překrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky, která je připevněna vrstvou lepidla.

Obě výše uvedená řešení snižují namáhání další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky a tím zvyšují pevnost uchycení dalších destiček a odolnost proti jejich odtržení při provozu, čímž zvyšují celkovou životnost pracovního nástroje. Výhodou použití lepidla je pak to, že nedochází k žádnému zahřívání těla pracovního nástroje, a tím nedochází k změně jeho mechanických vlastností.

Ve výhodné variantě je otěruvzdorná destička uspořádaná na špici pracovního nástroje připevněna pájením, přičemž nejméně jedna další v řadě uspořádaná otěruvzdorná destička je připevněna vrstvou lepidla. Toto řešení je výhodné, protože první otěruvzdorná destička je nejvíce namáhána a její uchycení pájením je pevnější a stabilnější. Vývodou je také to, že v tomto případě dochází k minimálnímu narušení mechanických vlastností těla pracovního nástroje jeho ohrátím při  
 20 pájení. Výhodou tohoto řešení je vyšší pevnost uchycení první destičky, která je při práci nejvíce namáhána otěrem a rázy od kamenů.

Výhodné také je, když je poslední otěruvzdorná destička tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji, zakrývá nebo překrývá, v oblasti styku s půdou, šroub, kterým je pracovní nástroj připevněn k zemědělskému stroji. To snižuje namáhání spojení pracovního nástroje k zemědělskému stroji.

Výhodné také je, když má otěruvzdorná destička tvar čtverce nebo obdélníku nebo lichoběžníku nebo šípu nebo měsíčku.

Pracovní nástroje je s výhodou ocelový a materiálem otěruvzdorné destičky je slinutý karbid, keramický materiál nebo nástrojová ocel.

Hlavní výhodou konstrukčního řešení pracovního nástroje zemědělského stroje, podle vynálezu, je eliminace tepelného namáhání tělesa pracovního nástroje během procesu upevňování otěruvzdorných destiček, které je obvykle před přichycením otěruvzdorných destiček, již zakaleno, protože procesem pájení dochází ke snížení pevnosti a tvrdosti tělesa. Eliminace těchto negativních efektů umožňuje použití pevnostně méně dimenzovaného nosného tělesa při zachování vysoké pevnosti a houževnatosti v provozu. To ve svém důsledku snižuje materiálové a výrobní  
 40 náklady na nosné těleso a tím i celkové náklady na celý pracovní nástroj. Dalšími výhodami použití lepení je nižší cena lepeného spoje a také možnost použití otěruvzdorných destiček, které jsou vyrobeny z nekovových materiálů.

Konstrukčního řešení pracovního nástroje zemědělského stroje, podle vynálezu, tedy snižuje materiálové náklady a výrobní cenu, a zvyšuje životnost pracovních nástrojů zemědělských strojů.

#### Přehled obrázků na výkrese

50

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje provedení pracovního nástroje, u kterého každá otěruvzdorná destička, zakrývá čelní hranu další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky, přičemž první otěruvzdorná destička je připevněna pájením a všechny další otěruvzdorné destičky jsou připevněny lepením, a obr. 2 znázorňuje provedení pracovního nástroje

troje, u kterého každá otěruvzdorná destička, překrývá čelní hranu další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky, přičemž všechny otěruvzdorné destičky jsou připevněny lepením.

## 5 Příklady provedení vynálezu

### Příklad 1

10 Pracovní nástroj 1 zemědělského stroje (obr. 1) s ochranou proti opotřebení ve formě otěruvzdorných destiček 2.

15 První otěruvzdorná destička 2, 7 uspořádaná na špici pracovního nástroje 1 je připevněna pájením, přičemž všechny další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky 2, 8 jsou připevněny vrstvou 3 lepidla.

20 První otěruvzdorná destička 2, 7 uspořádaná na špici pracovního nástroje 1 je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji 1, zakrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu 5 další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky 2, 8, přičemž každá další otěruvzdorná destička 2 je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji 1, zakrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu 5 další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky 2, 8.

25 Poslední otěruvzdorná destička 2, 4 je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji 1, zakrývá, v oblasti styku s půdou, šroub 6, kterým je pracovní nástroj 1 připevněn k zemědělskému stroji.

30 Otěruvzdorná destička 2 má tvar čtverce nebo obdélníku nebo lichoběžníku nebo šípu nebo měsíčku, přičemž jejím materiálem je slinutý karbid nebo keramický materiál nebo nástrojová ocel nebo jakýkoliv jiný otěruvzdorný materiál.

Pracovní nástroje 1 je ocelový.

### 35 Příklad 2

Pracovní nástroj 1 zemědělského stroje (obr. 2) s ochranou proti opotřebení ve formě otěruvzdorných destiček 2.

40 Všechny otěruvzdorné destičky 2 jsou k pracovnímu nástroji 1 připevněny vrstvou 3 lepidla.

45 První otěruvzdorná destička 2, 7 uspořádaná na špici pracovního nástroje 1 je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji 1, překrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu 5 další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky 2, 8, přičemž každá další otěruvzdorná destička 2 je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji 1, překrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu 5 další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky 2, 8.

50 Poslední otěruvzdorná destička 2, 4 je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji 1, překrývá, v oblasti styku s půdou, šroub 6, kterým je pracovní nástroj 1 připevněn k zemědělskému stroji.

Otěruvzdorná destička 2 má tvar čtverce nebo obdélníku nebo lichoběžníku nebo šípu nebo měsíčku, přičemž jejím materiálem je slinutý karbid nebo keramický materiál nebo nástrojová ocel nebo jakýkoliv jiný otěruvzdorný materiál.

- 5 Pracovní nástroje 1 je ocelový.

#### Průmyslová využitelnost

- 10 Pracovní nástroj zemědělského stroje, podle vynálezu, lze využít jako pracovní nástroj zemědělského stroje se zvýšenou ochranou proti opotřebení.

15

### PATENTOVÉ NÁROKY

- 20 1. Pracovní nástroj zemědělského stroje, zejména pracovní nástroj (1) zemědělského stroje s ochranou proti opotřebení ve formě nejméně dvou otěruvzdorných destiček (2), **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že nejméně jedna otěruvzdorná destička (2) je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji (1), zakrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu (5) další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky (2, 8), která je připevněna vrstvou (3) lepidla.

25

- 30 2. Pracovní nástroj zemědělského stroje, zejména pracovní nástroj (1) zemědělského stroje s ochranou proti opotřebení ve formě nejméně dvou otěruvzdorných destiček (2), **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že nejméně jedna otěruvzdorná destička (2) je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji (1), překrývá, v oblasti styku s půdou, čelní hranu (5) další v řadě uspořádané otěruvzdorné destičky (2, 8), která je připevněna vrstvou (3) lepidla.

- 35 3. Pracovní nástroj zemědělského stroje, podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že první otěruvzdorná destička (2, 7) uspořádaná na špičce pracovního nástroje (1) je připevněna pájením.

- 40 4. Pracovní nástroj zemědělského stroje, podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že poslední otěruvzdorná destička (2, 4) je tvarově přizpůsobena a připevněna tak, že svým profilem, ve směru pohybu půdy po pracovním nástroji (1), zakrývá, v oblasti styku s půdou, šroub (6), kterým je pracovní nástroj (4) připevněn k zemědělskému stroji.

- 45 5. Pracovní nástroj zemědělského stroje, podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že otěruvzdorná destička (2) má tvar čtverce nebo obdélníku nebo lichoběžníku nebo šípu nebo měsíčku.

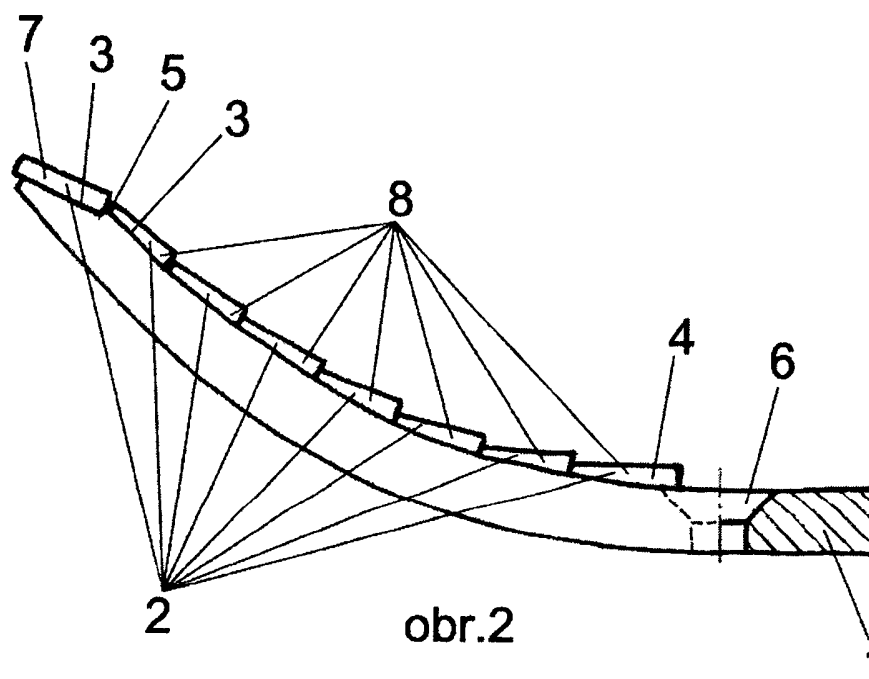
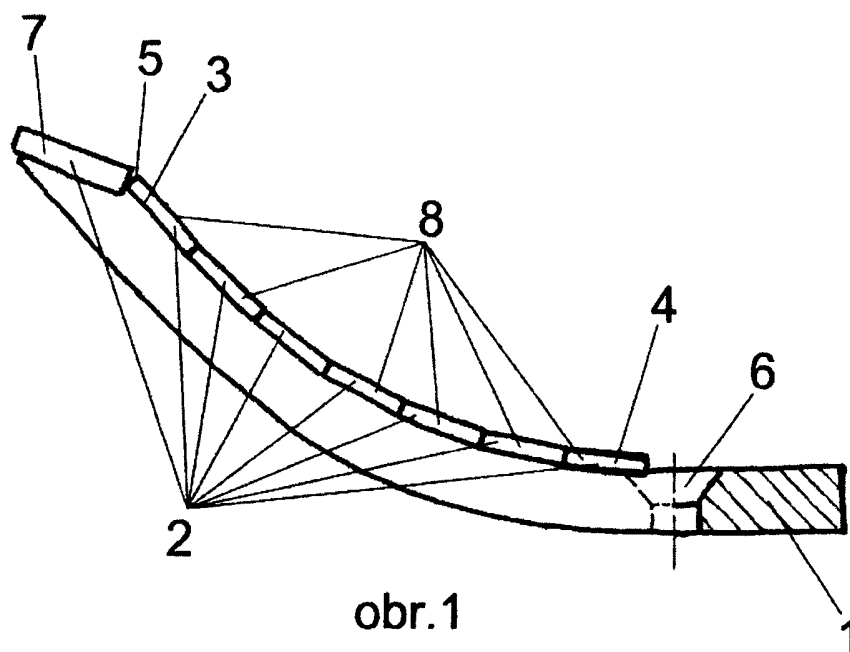
6. Pracovní nástroj zemědělského stroje, podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pracovní nástroj (1) je ocelový.

- 50 7. Pracovní nástroj zemědělského stroje, podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že materiálem otěruvzdorné destičky (2) je slinutý karbid, keramický materiál nebo nástrojová ocel.

1 výkres

## Seznam vztahových značek:

|    |   |                           |
|----|---|---------------------------|
| 5  | 1 | pracovní nástroj          |
|    | 2 | otěruvzdorná destička I   |
|    | 3 | vrstva lepidla            |
|    | 4 | otěruvzdorná destička II  |
|    | 5 | čelní hrana               |
| 10 | 6 | šroub                     |
|    | 7 | otěruvzdorná destička III |
|    | 8 | otěruvzdorná destička IV. |



Konec dokumentu