

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 307

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01B 15/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-34719**

(22) Přihlášeno: **21.02.2018**

(30) Právo přednosti:
29.01.2018 AT GM 50015/2018

(47) Zapsáno: **13.11.2018**

(73) Majitel:
BOEHLERIT GmbH & Co. KG., 8605 Kapfenberg,
AT

(72) Původce:
Walter Bärnthaler, 8641 St. Marein im Mürztal, AT
Hannes Burböck, 8652 Kindberg/Aumühl, AT

(74) Zástupce:
Rott, Růžička & Guttman
Patentové, známkové a advokátní kanceláře, Ing.
Jiří Andera, Vinohradská 37/938, 120 00 Praha 2

(54) Název užitého vzoru:
Nástroj na zpracování půdy

CZ 32307 U1

Nástroj na zpracování půdy

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká nástroje na zpracování půdy, zejména radlice, zahrnující základní těleso, na kterém jsou volitelně uspořádány kazety, a alespoň první řezací prvky, které jsou upevněny na základním tělese nebo na kazetách k zaříznutí do půdy podél pracovního směru.

10

Dosavadní stav techniky

Nástroje na zpracování půdy jako šípové radlický nebo jiné radlice jsou již delší čas v zemědělství nezanedbatelným pracovním prostředkem k přípravě půd, popř. zeminy. Dobré zpracování půdy ve smyslu výsadby je důležité k dosažení dobrého výsledku sklizně. Z ekologického hlediska dochází dnes z důvodu špatné pověsti postřiků a diskuze o jejich nasazení také k tomu, že dobrá příprava půdy může také efektivně přispět k minimalizaci potřebných postřiků.

Šípové radlický se zejména nasazují k mělkému zpracování půdy. Přitom se zpravidla půda plošně rozřízne v hloubce asi 2 cm až 8 cm jednou nebo více radlicemi, přičemž má být obzvlášť oddělen plevel. Tím se oddělí nejvrchnější vrstva půdy v ideálním případě zcela od pod ní ležící půdy, takže je možná úprava oddělené nejvrchnější vrstvy efektivním způsobem.

Při prořezu půdy jsou šípové radlický nebo odpovídající nástroje na zpracování půdy taženy dopravním prostředkem jako traktorem. Čelní strany radlic jsou pak v řezacím záběru s půdou. Tak zpracovávaná půda se staví velkým odporem řezně působícím radlicím, a proto radlice, které jsou obvykle vytvořeny z oceli, podléhají značnému opotřebení.

Aby se zvýšila odolnost proti opotřebení radlic nebo jiných nástrojů na zpracování půdy, bylo v dřívější době známo, že se vybavovaly radlice nebo srovnatelné nástroje na zpracování půdy tvrdokovovými tělesy. Tvrdokovová tělesa, která jsou vytvořena zpravidla ve tvaru destiček, mohou být přitom připevněna na základní těleso v neřezných oblastech, aby se snížilo opotřebení základního tělesa sklouzávající půdou nebo jinými abrazivními materiály. Příklad k tomuto se nachází v EP 2995180 A1. Kromě toho je také známo, že se osadí tvrdokovové prvky na pozici řezné hrany. Jak v případě neřezného nasazení, tak řezného nasazení osazení s tvrdokovovými prvky se pomocí tvrdokovu provede zpočátku relativně drahé doplňující osazení ve srovnání se základním tělesem, které je obvykle, jak je zmíněno, z oceli. Avšak počítají-li se tyto náklady později s ohledem na celkovou dobu životnosti nástroje na zpracování půdy, pak se zpočátku zvýšený pořizovací náklad více než kompenzuje v přepočtu životnosti.

Jestliže jsou použity na nástrojích pro zpracování půdy tvrdokovové prvky pro řezací záběr, naletují se tyto na základní těleso. Zde se použije drážka, do které se osadí řezací destičky, přičemž se řezací destičky dotýkají. Přitom je ovšem nevýhodné, že se jedná o velice nákladný způsob, protože jednotlivé řezací destičky musí být relativně přesně umístěny k sobě. Kromě toho se mohou jednotlivé řezací destičky na základě použitého dotyku v provozu také vzájemně výrazně poškodit.

Úkolem technického řešení je vytvořit nástroj na zpracování půdy shora popsaného typu, který je snadno vyrobitelný a v provozu přinese dobré pracovní výsledky.

Podstata technického řešení

Tento úkol řeší nástroj na zpracování půdy, zejména radlice, zahrnující základní těleso, na kterém

jsou volitelně uspořádány kazety, a alespoň první řezací prvky, které jsou upevněny na základním tělese nebo na kazetách k zařazení do půdy podél pracovního směru, podle technického řešení, jehož podstata spočívá vtom, že první řezací prvky jsou uspořádány v oddělených uloženích.

- 5 Výhodou je, že lze nejméně první řezací prvky při pájení jednoduše umístit, přičemž je umístění zejména nezávislé na dalších řezacích prvcích. Navíc se nemohou první řezací prvky v provozu vzájemně ovlivňovat, například při obzvlášť silném působení síly na jeden z řezacích prvků.

- 10 Vedle prvních řezacích prvků, které jsou vytvořeny obvykle jako řezací destičky, mohou být také upořádány druhé řezací prvky, jakož i popřípadě další řezací prvky. Jsou-li uspořádány další řezací prvky, je však výhodné, že řezací výkon zcela nebo alespoň převážně přebírají první řezací prvky, které jsou k tomu uspořádány v odpovídajících uloženích.

- 15 Obzvlášť výhodné je, že uložení mají doraz k umístění prvních řezacích prvků. Odpovídající řezací prvky pak mohou být při pájení umístěny v jednotlivých uloženích velice jednoduše. Další výhoda vyplývá z toho, že pokud první řezací prvky tvoří řezací destičky, může být doraz proveden jako dosud ve stavu techniky kolem řezací destičky, a sice nejen po délce, nýbrž také částečně po šířce prvních řezacích prvků, resp. řezacích destiček. Tím je dáno také dobré rozložení síly na základní těleso v řezacím procesu, což zase dohromady pozitivně přispívá
20 k vysoké životnosti nástroje na zpracování půdy.

Když jsou uspořádány první řezací prvky od sebe v odstupu, je vyloučeno vzájemné ovlivňování během řezacího procesu, což s sebou přináší objasněné výhody.

- 25 V podstatě mohou být první řezací prvky z libovolného materiálu, který s ohledem na pevnost, tvrdost a abrazivní chování přináší vyhovující mechanické parametry. K tomu mohou být použity například různé kompozitní materiály nebo výrobky z keramiky. Obzvlášť výhodné však je, že jsou vyrobeny alespoň jednotlivé, výhodně všechny první řezací prvky z tvrdokovu nebo s tvrdokovem. Výhodně se u prvních řezacích prvků jedná o řezací destičky, které jsou zhotoveny
30 z tvrdokovu. U tvrdokovu se může jednat o tvrdokov, který má vedle obvyklého pojivového kovu z kobaltu, oceli a/nebo niklu v rozsahu od 6 % hmotn. do 12 % hmotn. karbid wolframu. Karbid wolframu může být popřípadě částečně nahrazen až do 25 % hmotn. karbidem titanu. Průměrné velikosti zrn karbidu wolframu jakož i volitelně použitého karbidu titanu leží přitom v oblasti od 0,8 μm do 10 μm .

- 35 Výhodně budou průměrné velikosti zrn od 1,5 μm do 4,0 μm . První řezací prvky obecně a speciálně řezací destičky mohou být povlakovány, přičemž se zvýší odolnost proti opotřebení. Výhodné povlaky jsou povlaky z oxidu hlinitého nebo hliníkového nitridu titanu. Možné jsou kombinované povlaky s velkým množstvím jednotlivých povlakových vrstev. Povlakové vrstvy
40 mohou být zejména vyráběny pomocí CVD – způsobu. Tloušťka případné povlakové vrstvy činí obvykle 2 μm až 15 μm , zejména 3 μm do 5 μm .

- U nástroje na zpracování půdy podle technického řešení může být základní těleso vyrobeno z oceli. Pokud jsou použity kazety, tak jsou upevněny na základní těleso a nesou první řezací
45 prvky. Kazety jsou obzvlášť účelné tehdy, když není opotřeбенé základní těleso, nýbrž pouze řezně aktivní oblasti, které mají být při dosažení stupně opotřeбенí vyměněny. Na kazetách jsou pak upevněny první řezací prvky. Jednotlivé kazety mohou být podle potřeby vyměněny. Jsou-li použity kazety, tak jsou tyto vyrobeny výhodně stejně jako základní těleso z oceli. Může se použít stejná ocel jako pro základní těleso, což ale není nezbytné.

- 50 Základní těleso může mít v podstatě libovolný tvar. Pro řezací, plochý řez v půdě je výhodou, když je základní těleso vytvořeno v půdorysu v podstatě ve tvaru V. Jednotlivé první řezací prvky jsou pak upevněny na čelní straně tvaru V zvenku a tvoří na sebe napojené řezací oblasti. Aby se dosáhlo přemostění na špičce tvaru V, může být na špičce tvaru V připevněn nejméně druhý
55 řezací prvek. Je však účelné, že jsou první řezací prvky v půdorysném pohledu na základní těleso

podél pracovní hrany alespoň po úsecích vzájemně zpětně odsazeny. Tvar V je pak využit symetricky k pracovnímu směru, přičemž řezací prvky, popř. řezací destičky, jsou uspořádány v půdorysu na pracovní hraně s předem stanoveným nastavením úkosu k pracovní hraně. Přesazením jednotlivých řezacích prvků k sobě vyplývá, že se čelní řezací hrany jednotlivých řezacích prvků v pracovním směru ve vztahu k jejich řezné rovině částečně překrývají, takže jsou oblasti řezných hran uspořádány v pracovním směru za sebou. Toto s sebou přináší dvě výhody: za prvé je tím zajištěno, že se přes upevnění prvních řezacích prvků v jednotlivých separátních uloženích překlene na základě zamýšleného překrytí řezných hran mezera mezi nimi. Proto může být dosaženo plochého proříznutí půdy, ačkoli jsou první řezací prvky od sebe v odstupu. Za druhé vede překrytí řezných hran k tomu, že je pak tato oblast řezné hrany přesazených prvních řezacích prvků aktivní v řezu, když už není odpovídající předem uspořádaná oblast řezné hrany sousedního předsunutého řezacího prvku aktivní v řezu. Proto může být zvýšena životnost nástroje na zpracování půdy. Kromě toho se plevel, který je třeba oddělit, nemůže kvůli zpětnému přesazení prvních řezacích prvků relativně k sobě vyhnout odříznutí podélným sklouznutím po přímé řezné linii, nýbrž je účinněji řezán.

Jednotlivé první řezací prvky mohou být nastaveny šikmo vzhledem k pracovní hraně. Míra nastavení úkosu a zpětného přesazení závisí na tvaru V nástroje na zpracování půdy. Mimoto se seřízení prvních řezacích prvků s ohledem na nastavení úkosu a zpětného přesazení zvolí tak, aby byly dosaženy výše uvedené účinky postupného záběru dílčích oblastí jednotlivých řezných hran sousedních řezacích prvků.

Uspořádání řezacích prvků, zejména pokud jsou tyto prvky vytvořeny jako řezací destičky, probíhá výhodně tak, že jsou při pohledu z pracovního směru jednotlivé řezné hrany prvních řezacích prvků uspořádány ve stejné výšce. Tím se dosáhne požadovaného přímého, efektivního a plochého řezu v půdě. Přitom jsou řezné hrany, jak již bylo objasněno, v pracovním směru uspořádány částečně za sebou. První řezací prvky mohou být v této souvislosti polohovány v úhlu od 20° do 50°, výhodně 25° až 35°, k základní ploše základního tělesa. Odpovídající úhly jsou užitečné k tomu, aby bylo výhodným úhlem ostří dosaženo požadovaného řezného výkonu a současně bylo minimalizováno opotřebení.

Uložení připravená pro první řezací prvky mohou být v základním tělese zhotovena libovolným způsobem, například pálením laserem. Je také možné již vytvořit základní těleso s odpovídajícím tvarem. Zvláště výhodné je však, když je základní těleso vytvořeno jako kované těleso z oceli a uložení se zapracují obráběním, zejména frézováním. Toto umožňuje rychlé a efektivní zhotovení nástroje na zpracování půdy, protože bezprostředně po frézování může následovat osazení tvrdokovem, příp. připevnění řezacích prvků materiálovým spojením jako lepením nebo pájením.

Je možné, že se na základním tělese navíc provedou ještě doplnění, aby se zvýšila jeho odolnost vůči opotřebení. Přitom se může jednat zejména o doplňující destičky, které jsou upevněny ve vhodných prohlubních na základním tělese a mají vyšší abrazivní odpor vůči klouzající půdě než základní těleso jako takové. V úvahu přicházejí zejména destičky z kompozitních materiálů nebo z keramiky, ale také tvrdokovové destičky. Na rozdíl od objasněných řezacích prvků jsou však tyto doplňující destičky ochranou vůči opotřebení pro základní těleso a nemají žádný řezací účinek.

Objasnění výkresů

Další znaky, výhody a účinky vyplývají z následně zobrazených příkladů provedení. Na výkresech, na které se přitom odkazuje, znázorňují:

Obr. 1 čelní pohled na první nástroj na zpracování půdy;
Obr. 2 půdorys nástroje pro zpracování půdy podle obr. 1;

- Obr. 3 nástroj na zpracování půdy z obr. 1 v bočním pohledu;
 Obr. 4 perspektivní pohled na druhý nástroj na zpracování půdy;
 Obr. 5 čelní pohled na nástroj na zpracování půdy podle obr. 4;
 Obr. 6 půdorysný pohled na nástroj na zpracování půdy podle obr. 4;
 5 Obr. 7 boční pohled na nástroj na zpracování půdy podle obr. 4;
 Obr. 8 půdorysný pohled na nástroj na zpracování půdy podle obr. 4 bez řezacích destiček.

Příklady uskutečnění technického řešení

- 10 Na obr. 1 je zobrazen první příklad nástroje 1 na zpracování půdy podle technického řešení v čelním pohledu. Na obr. 2 je zobrazen tentýž nástroj 1 na zpracování půdy v půdorysném pohledu a na obr. 3 v bočním pohledu.
- 15 Nástroj 1 na zpracování půdy podle obr. 1 až obr. 3 má základní těleso 2. Základní těleso 2 je tvořeno dvěma v podstatě podélně vytvořenými bočními křídly, která jsou na jedné straně zkosená a na této zkosené straně jsou vzájemně spojená. Základní těleso 2 může sestávat z ještě více jednotlivých dílů, ale také může být vytvořeno jako jednodílné. Základní těleso 2 zpravidla sestává z oceli. Základní těleso 2 má v půdorysném pohledu tvar písmene V, jak je zejména
- 20 patrné z obr. 2. Na čelní straně základního tělesa 2 ve tvaru V je uspořádána množina kazet 3. Kazety 3 jsou se základním tělesem 2 rozebíratelně spojeny, například pomocí šroubů. Kazety 3 zcela pokrývají čelní stranu základního tělesa 2, případně pracovní hranu 11. Kazety 3 mohou být stejně jako základní těleso 2 zhotoveny z oceli. Kazety 3 mohou být zejména tvořeny ze stejné oceli jako základní těleso 2, což ovšem není nutné. Na čelní straně každé kazety 3 jsou opět
- 25 připevněny první řezací prvky 4, které jsou vytvořeny jako řezací destičky. Řezací destičky se nacházejí na čelní straně kazet 3. Každá kazeta 3 s výjimkou první čelní kazety pojme tři řezací destičky, avšak na kazetách 3 může být použit také jiný počet řezacích destiček. Řezací destičky sestávají z vůči opotřebení odolnějšího materiálu, než je materiál kazet 3, příp. základního tělesa 2. Řezací destičky mohou zde a v dalších příkladech provedení sestávat z vysokopevnostní oceli,
- 30 z keramiky, jako karbidu křemíku, z kompozitního materiálu jako kovového částicového kompozitu nebo zvláště výhodně z tvrdokovu. Pro každou řezací destičku je vždy použito jedno uložení 9. Uložení 9 přitom mají vždy jeden doraz 10, aby mohly být řezací destičky při upevňování do kazet 3 zvláště jednoduše umístěny. Kromě toho dorazy 10 také slouží k efektivnímu odvodu síly od řezacích destiček do kazet 3 při použití nástroje 1 na zpracování
- 35 půdy.
- Jak je patrné zejména z obr. 3, jednotlivé řezací destičky jsou kvůli dorazům 10 od sebe v odstupu, respektive jsou od sebe odděleny. Aby bylo přesto dosaženo průběžné linie řezu podél pracovní hrany 11, jsou jednotlivé řezací destičky počínaje od špičky nástroje 1 na zpracování
- 40 půdy ve tvaru V vzájemně přesazeny relativně zpět tak, aby každá řezací destička vždy předním rohem 7 řezné hrany ležela v oblasti zadního rohu 8 předcházející řezací destičky. Provedením nástroje 1 na zpracování půdy ve tvaru V dochází při tomto uspořádání k tomu, že v pracovním směru 12 vzniká přímá řezná linie, protože jednotlivé řezné hrany 6 jednak leží ve stejné výšce a jednak zpět přesazená řezná hrana 6 následující řezací destičky v pracovním směru 12 překrývá
- 45 řeznou linii řezné hrany 6 předcházející řezací destičky. Tím je přes vzájemnou vzdálenost řezacích destiček zajištěno, že se dosáhne složené průběžné celkové řezné linie podél pracovní hrany 11, což je požadované a nezbytné pro plochý, nepřerušovaný řez v půdě.
- Jednotlivé řezací destičky jsou při provedení z tvrdokovu na kazety 3 připojeny pájením nebo
- 50 lepením. Pokud jsou řezné hrany 6, příp. řezací destičky, na nějaké kazetě 3 opotřebený do té míry, že již nejsou vhodné k použití, může být jednotlivá kazeta uvolněna. Z toho vyplývá výhoda, že je potřebná výměna pouze v té určité oblasti, která je právě opotřebena. Je tím minimalizováno použití kazet 3 a řezacích destiček.
- 55 Na obr. 4 až obr. 8 je zobrazen druhý příklad nástroje 1 na zpracování půdy podle technického

řešení. U tohoto nástroje 1 na zpracování půdy je základní těleso 2 v podstatě zhotoveno jednodílně a může být například vyrobeno kováním z oceli. Základní těleso 2 má alespoň jeden otvor, aby mohlo být základní těleso 2 na konci připevněno na tažné vozidlo jako traktor a aby bylo možné nástroj 1 na zpracování půdy táhnout v pracovním směru 12. Toto odpovídá způsobu práce, který se také používá u nástroje 1 na zpracování půdy podle obr. 1 až obr. 3.

Na rozdíl od prvního příkladu podle obr. 1 až obr. 3 nejsou použity žádné kazety 3. První řezací prvky 4 jsou opět provedeny jako řezací destičky, které jsou jako v předchozím příkladu v půdorysném pohledu provedeny v podstatě pravoúhle. Řezací destičky mohou být opět výhodně zhotoveny z tvrdokovu a jsou v tomto případě na základním tělese 2 přímo upevněny materiálovým spojením, jako pájením nebo lepením. Podél pracovní hrany 11, která podle obr. 6, vycházející od jedné špičky opět do V tvarovaného základního tělesa 2, probíhá směrem dozadu, jsou řezací destičky opět vždy relativně vzájemně zpětně přesazeny, aby v případě uložení 9 umístěných na základním tělese 2 i při v tomto příkladu dané vzájemné vzdálenosti jednotlivých řezacích destiček vznikla přímá řezná linie. Vzdálenost jednotlivých prvních řezacích prvků 4, resp. řezacích destiček, v jednotlivých uloženích 9 s dorazy 10 je obzvlášť patrná v bočním pohledu podle obr. 7. První řezací prvky 4, resp. řezací destičky, jsou upevněny šikmo a s pomyslnou základní plochou 13 základního tělesa 2 svírají zhruba úhel 30°.

Na obr. 8 je zobrazeno základní těleso 2 bez řezacích destiček, takže jsou detailně viditelná jednotlivá uložení 9 včetně dorazů 10. Individuálními, oddělenými uloženími 9 pro každou jednotlivou řezací destičku se dosáhne snadného umístění destiček při výrobě nástroje 1 na zpracování půdy. Každá jednotlivá řezací destička může být odděleně na jednom dorazu 10 lehce nasměrována do uložení 9 a tam upevněna zejména pájením. Protože jsou jednotlivé řezací destičky podél pracovní hrany 11 opět relativně vzájemně zpětně přesazeny, vzniká i přes uloženími 9 vytvořenou vzdálenost mezi jednotlivými řezacími destičkami přímá řezná linie. Dále je výhodné, že se silněji opotřebovávané vyčnívající oblasti, resp. přední rohy 7, ve vztahu k řezné linii překrývají se zadními rohy 8 řezných hran 6 vždy za nimi uspořádaných řezacích destiček, aby při opotřebení těchto vyčnívajících rohů byla v řezu aktivní řezná hrana 6 následující řezací destičky. Nástroj na zpracování půdy podle technického řešení se tedy vedle snadné výroby vyznačuje také optimální konstrukcí jednotlivých prvních řezacích prvků ve vztahu k maximální době používání.

Jak je patrné na obr. 6, může být na základním tělese 2 uspořádán alespoň jeden druhý řezací prvek 5. Alespoň jeden druhý řezací prvek 5 může být například vytvořen zejména tak, aby jak je viditelné, zakrýval špičku základního tělesa 2 ve tvaru V a kromě toho zajišťoval také na špičce nezbytný řezací výkon.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Nástroj (1) na zpracování půdy, zejména radlice, zahrnující základní těleso (2), na kterém jsou volitelně uspořádány kazety (3), a alespoň první řezací prvky (4), které jsou upevněny na základním tělese (2) nebo na kazetách (3) k zaříznutí do půdy podél pracovního směru (12), **vyznačující se tím**, že první řezací prvky (4) jsou uspořádány v oddělených uloženích (9).

2. Nástroj (1) na zpracování půdy podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že uložení (9) mají doraz (10) k umístění prvních řezacích prvků (4).

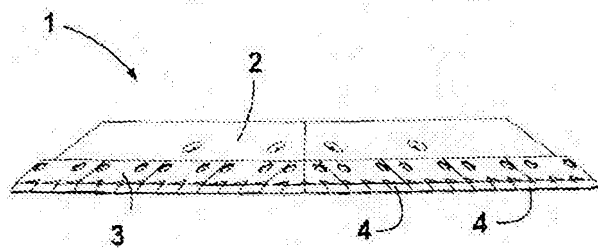
3. Nástroj (1) na zpracování půdy podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že první řezací prvky (4) jsou uspořádány vzájemně v odstupu.

4. Nástroj (1) na zpracování půdy podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že alespoň jednotlivé, výhodně všechny první řezací prvky (4) jsou vytvořeny z tvrdokovu nebo s tvrdokovem.
- 5 5. Nástroj (1) na zpracování půdy podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že základní těleso (2) je vytvořeno z oceli.
- 10 6. Nástroj (1) na zpracování půdy podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že jsou uspořádány kazety (3), přičemž kazety (3) jsou vytvořeny z oceli.
7. Nástroj (1) na zpracování půdy podle jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že základní těleso (2) je v půdorysném pohledu vytvořeno v podstatě ve tvaru V.
- 15 8. Nástroj (1) na zpracování půdy podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že první řezací prvky (4) jsou v půdorysném pohledu na základní těleso (2) uspořádány podél pracovní hrany (11) alespoň po úsecích vzájemně zpětně odsazené.
- 20 9. Nástroj (1) na zpracování půdy podle jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že při pohledu v pracovním směru (12) jsou jednotlivé řezné hrany (6) prvních řezacích prvků (4) uspořádány ve stejné výšce.
10. Nástroj (1) na zpracování půdy podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že oblasti řezných hran (6) jsou v pracovním směru (12) uspořádány za sebou.
- 25 11. Nástroj (1) na zpracování půdy podle jednoho z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že první řezací prvky (4) jsou umístěny vzhledem k základní ploše (13) základního tělesa (2) v úhlu od 20° do 50°, výhodně 25° až 35°.
- 30 12. Nástroj (1) na zpracování půdy podle jednoho z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že uložení (9) jsou vyfrézována.

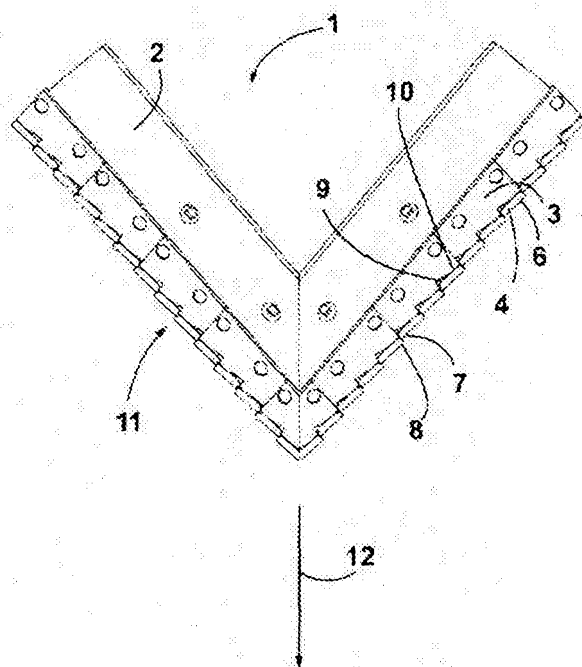
3 výkresy

Seznam vztahových značek:

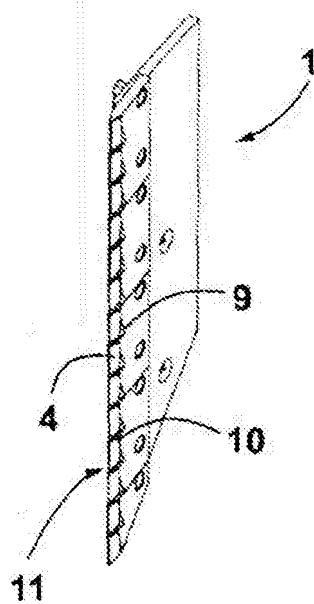
1. nástroj na zpracování půdy
2. základní těleso
3. kazeta
4. řezací prvek
5. druhý řezací prvek
6. řezná hrana
7. přední roh
8. zadní roh
9. uložení
10. doraz
11. pracovní hrana
12. pracovní směr
13. základní plocha.



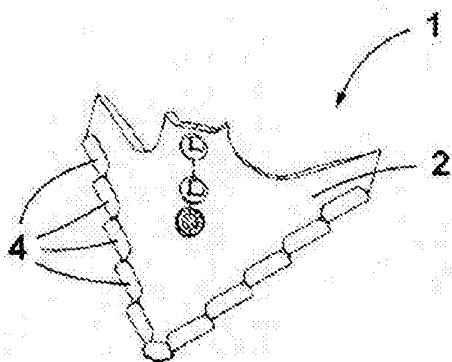
Obr. 1



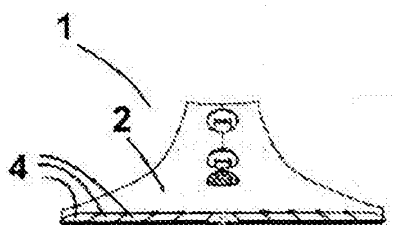
Obr. 2



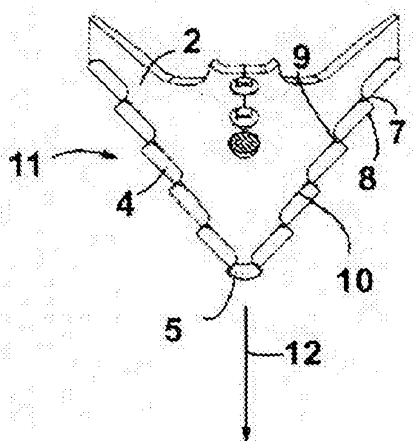
Obr. 3



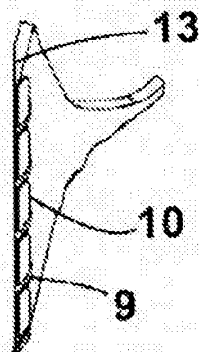
Obr. 4



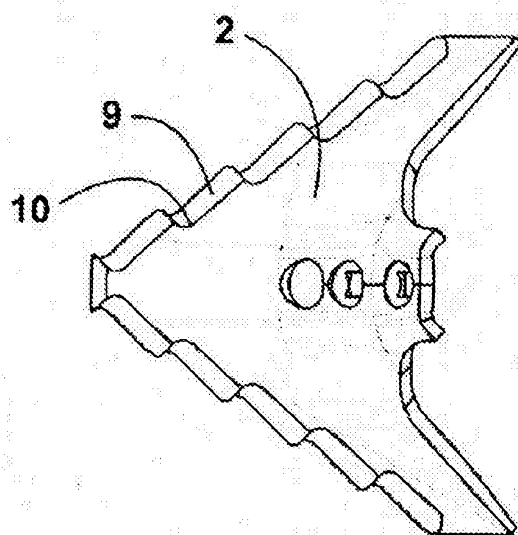
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8