PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2013-844

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

E02F 3/02 (2006.01)
E01C 23/00 (2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.11.2013**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.05.2015**

(Věstník č. 19/2015)

(71) Přihlašovatel:
Ing. Zdeněk Procházka, Brno, CZ

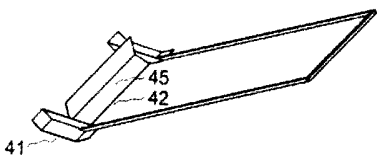
(72) Původce:
Ing. Zdeněk Procházka, Brno, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

Hrablo/radlice na písek a jiné sypké hmoty

(57) Anotace:

Hrablo pro shrnování písku nebo jiné sypké hmoty, s břitem, který má sklon vůči sypké hmotě větší než 100°v pracovní poloze, břit nabírající sypkou hmotu přechází ve stěnu prostory pro zadržování sypké hmoty nabírané břitem, kteroužto hmotu nese s sebou při sunutí hrabla po povrchu sypké hmoty, sunutí na stranu, kde je úhel břitu vůči sypké hmotě větší než 100°. Na každém konci břitu je připevněna ližina klouzající po povrchu sypké hmoty, po povrchu neupraveném (neodebrané hmotě), přičemž ližina opíráním o povrch brání zajetí břitu příliš hluboko do sypké hmoty při sunutí hrabla. Místo ližiny může být kolo nebo obecná opěrná plocha, i před břitem, břit může být pohyblivý, otočný okolo vodorovné osy. Prostora pro zadržování sypké hmoty může mít pohyblivé stěny, zejména otočné okolo vodorovné osy. Hrablem se rozumí i obecná radlice či koreček, ať již tažená nebo tlačená pohonnou jednotkou, vyznačující se tím, že má volnost svislého pohybu takovou, že může spočívat opěrnou plochou na sypké hmotě.



CZ 2013 - 844 A3

04.11.13

PV 2013-844

Hrablo/radlice na písek a jiné sypké hmoty

Oblast techniky:

E 02 - Zemní práce

Dosavadní stav techniky:

Dosud byla hrabla provedena jako madlo se vzpěrami-táhly, na kterých byl připevněn břit, kolmý v pracovní poloze hrabla k upravovanému povrchu (zanedbáváme drobné nerovnosti v písku jako třeba šlápoty), viz Obr. 3 vlevo, nebo kolmý k táhlům pro jednodušší přivaření, viz Obr. 1 a Obr. 3 uprostřed, v obou případech úhel mezi povrchem a břitem byl dostatečně blízký 90° aby se písek nevršil na břitu, aby netisknul břit hlouběji do záběru, aby se břit nezakusoval do písku. Kdyby se břit zakousnul do písku více, např. po přitlačení navršeným pískem, zakusoval by se stále hlouběji a po několika decimetrech pohybu by se zasekl zcela a nebylo by s ním možné hnout. Z tohoto důvodu je dnes množství písku přesouvané hrably omezené na několik centimetrů, což je nedostatečné. V skutečnosti totiž obvykle není cílem úpravy povrchu pískového hřiště hrablem uhlazení drobných nerovností povrchu (ťápot) jako na tenisové antuce, jak se laičtí návštěvníci domnívají, ale vyrovnání ve větším měřítku celého hřiště (a někdy i okolí), aby zmizely velké prohlubně uprostřed hřiště (lidově "lavory"), což se dnes musí dělat jinými prostředky: lopatou přeházet písek vzduchem, což při zvedání do výše představuje energetickou ztrátu která zatěžuje pracovníka po dlouhou dobu (množství písku na lopatě je malé). K hrnutí písku se zkoušelo použít dvoukolový traktůrek s radlicí na sníh, ale ta má jen malé opěrné plošky za radlicí, plošky se propadají pískem a opírají se o povrch kde již byla odebrána vrstva písku, takže radlice se zarývá čím dál hlouběji až se úplně zasekne do písku a sestava se převrací.

Radlice před dvoukolým traktůrkem má opěrné plošky za břitem (jejich účelem je opírat se o upravenou pevnou tvrdou vozovku, vůči které zachovává radlice pevnou výšku aby nepoškodila vozovku, nebo si nepoškodila břit), na straně břitu kde je úhel břitu vůči upravenému povrchu vozovky menší než 90°.

Radlice před buldozerem má opěrné plochy (pásy) též až na upraveném povrchu (za břitem). Pluh za traktorem je stranově šikmý a odhazuje zeminu na stranu, nezadržuje ji. Pluh před nákladním automobilem (stranově šikmý nebo šípový) taktéž odhazuje hmotu (obvykle sníh) na stranu. Radlice se někdy používá i za pásovým traktorem, ale ten při pracovním couvání opět jede po odebrané hmotě, jen velmi zřídka se používá k uhlazení písku/štěrku kdy pásy

04.11.13

(opěrné plochy) jedou vpřed po neodebrané hmotě a traktor ji uhlazuje radlicí za sebou, ale tam má radlice úhel břitu pod 90° vůči upravované ploše (je směrovaná vzad a nenese hmotu, spíše ji tlačí pod sebe a vytlačuje ji do stran).
Problém s přesouváním písku přetrvává dlouhé desítky let, a ačkoli zúčastnění mají k dispozici veškerou techniku, nepodařilo se jej vyřešit a práce se provádí ručním házením písku, namáhavě a zdlouhavě.

Podstata vynálezu:

Potíže odstraňuje řešení podle této přihlášky, které nechává břit 2 aby se zařízl pod úhlem do povrchu písku a nabral na sebe dostatek hmoty kterou v cíli tažení nechá sesunout z břitu-stěny, přičemž po stranách břitu jsou opěrné plochy 1 klouzající po povrchu písku a opíráním brání zajetí břitu příliš hluboko do písku, omezují hloubku záběru. Pracovník může přizvednutím madla pozvednout břit nad povrch písku (přičemž nakloněné hrablo stále leží plochami na písku) a přestat nahrnovat další písek na břit-stěnu (do zásobníku), hrablo i s nabraným pískem jede po lyžinách, břit nebrání pohybu ve směru 4 vpřed. Po dojetí do cílového místa, při čemž není nutné hmotu zvedat, nosit a házet ani udržovat stabilitu nástroje (lopaty), což šetří energii i volní úsilí, písek sjede z břitu-stěny, čemuž se dá pomoci nakloněním hrabla, přičemž hrablo/radlice stále leží na písku na opěrných plochách, takže opět bez větší síly. Plochy-lyžiny na hrablu usnadní tlačný pohyb hrabla zpět klouzáním po písku, opět bez zvedání a nošení hrabla. Zařízení je velmi jednoduché pro výrobu a šetří opakovanou a namáhavou práci, přesunuje velké množství hmoty s vynaložením malého úsilí, přitom rychle. Investiční i provozní náklady jsou řádově nižší než dosavadní postupy (investiční zejména traktory, provozní pak házení písku nádeníkem). Hrablo se nezvedá a nepřenáší při každém pohybu mezi místy (z koncového do dalšího výchozího místa), takže může být zhotoveno z těžkého (levného) materiálu, nikoli lehkého duralu jinak žádoucího pro tlačný způsob návratu. Jiný možný způsob návratu do výchozího místa před záběrem je otočit celé hrablo a jet po koncích lyžin s přizvednutým madlem, pak na hmotnosti nezáleží.
Podstata základního provedení je v umístění opěrných ploch vedle břitu a v tom že hrablo/radlice neodhazuje sypkou hmotu stranou ale zadržuje ji, aby ji v konečné poloze pohybu uvolnilo na zem.
Úhel 3 mezi břitem a povrchem při záběru je výrazně větší než 90°. Po stranách bočních nebo před břitem (ve směru kde je úhel větší než 90°) je alespoň jedna opěrná plocha, klouzající po neupraveném povrchu, o dostatečné ploše zabraňující zaboření a nekonečnému zarývání břitu hlouběji a hlouběji do sypké hmoty, a vymezující hloubku ponoření břitu.

04.11.13

Úhel mezi břitem a povrchem při záběru je s výhodou větší než 120°, v pracovní poloze při nabírání a sunutí písku či jiné sypké hmoty.

Úhel 6 zadní strany břitu může být odlišný od přední, zejména pro snížení odporu hrabla při tlačení zpět do dalšího výchozího místa před záběrem.

Řešení se dá obohatit o vícesklonnost břitu-stěny, kdy ostře zajíždějící břit (2, 42) neklade odpor písku a navazující postupně se zvedající stěna (5, 45) brání putování nabraného písku příliš daleko (odkud by se na závěr neochotně vyklápěl po prostém dlouhém břitu téměř vodorovném), zvednutá stěna slouží coby bočnice zadržující sypkou hmotu jako v zásobníku. Jednoduché provedení vynálezu má břit přecházející ve stěnu o stejném sklonu, takže tvoří jednu desku, snadno vyrobitelnou.

Řešení se dá doplnit nastavitelností úhlu břitu či hloubky záběru (záběru břitu pod opěrnou plochou).

Břit může být pohyblivý. Břit může být sklápěcí, kdy při tažení vpřed do záběru se sklopí a zahryzne do písku (nabírá hmotu), opřený o zarážku 67 určující úhel břitu, zatímco při tlačení zpět do výchozího místa se břit přizvedne aby nebrzdil pohyb. Hrablo při záběru může spustit břit na přednastavenou hloubku pohybem přímočařejším než otáčivý.

Řešení se dá obohatit o možnost otáčení břitu-stěny-zásobníku okolo vodorovné osy, pohyblivost břitu vůči madlu a táhlům, u kteréhožto řešení se dá předpokládat nejnižší námaha při vyklápění, ale složitější výroba a starosti s údržbou a nedokonalou činností (zadírání a vydírání ložisek pískem) jej činí méně zajímavým provedením. Otočný/vyklápěcí může být jen zásobník sypké hmoty za břitem, břit může být pevný.

Základní princip se dá upravit umístěním lyžin/opěrných ploch, místo po stranách břitu, umístěním před hrablo (ve směru ve kterém nabírá písek), takže opět kloužou po neubraném povrchu a břit nemůže zajet hluboko do písku a zaseknout se.

Opěrná plocha (1, 41, 51, 61) může být jedna, obvykle budou dvě, ale může jich být libovolné množství, podstatné je jejich umístění před nebo po stranách břitu a dostatečná plošná velikost bránící zaboření/zaseknutí břitu do hmoty. Umístění opěrné plochy při záběru musí být na neupraveném povrchu, tedy povrchu s neodebranou vrstvou písku (či jiné sypké hmoty), příp. nad ním.

Opěrné plochy (lyžiny) mohou být pohyblivé (třeba v podobě kyvně uložených lyžin, na pružinách, natáčecí lyžiny) či otočné (kola 61, válce). Jejich přítomnost je nutná při pohybu směrem 4 vpřed (záběru, nabírání písku), při pohybu zpět do dalšího výchozího místa se nevyžadují.

Hrablo je obvykle vybaveno táhly/vzpěrami spojujícími břit s madlem (za které drží/táhne/tlačí pracovník) nebo upevňovacími otvory pro nosič (nebo např. řetěz) spojujícími břit se strojem (motorovou jednotkou tažnou či tlačnou).

04.11.13

Obdobou je větší provedení, radlice s lyžinami, které nejsou umístěny za radlicí na upraveném povrchu ze kterého již byla odebrána sypká hmota jako u dosavadních řešení, ale lyžiny jsou vedle nebo před radlicí (kde jedou po povrchu ze kterého ještě nebylo odebráno). Lyžiny opět mohou být nahrazeny koly nebo jinými opěrnými plochami, podstatné je umístění.

Směr "před" a "za" břitem se rozlišuje podle sklonu břitu radlice/hrabla: směrem kterým je břit skloněný je dozadu, kterým se zakusuje je záběr (úhel břitu větší než 90°) dopředu.

Stroj podle tohoto řešení je možné použít na přesouvání písku i jiných sypkých nebo měkkých hmot (štěrk, suť, kamení, sníh).

Není to pluh, nerozrývá zeminu svislým břitem aby ji pak obrátil a rozhodil ji jako pluh, je to radlice která nese hmotu odkrojenou v zásadě vodorovným břitem, drží ji na břitu a stěně zásobníku, veze hmotu na lyžinách, radlice je typicky rovná a plochá (nikoli stranově šikmá nebo stranově konvexně šípovitá odhazující hmotu), případně (zejména u obcházení patentu) může být zubatá (ale v zásadě rovná) nebo stranově konkávně šípovitá zadržující hmotu na sobě. V řezu svislou rovinou může být břit se stěnou zásobníku vydutý (písek se shromažďuje na přibližně vodorovné stěně, odkud je na závěr vyklopen).

Hrablo může být těžké (pohybuje se na lyžinách nebo na kolech) a přitom nevyčerpává zvedáním, jen tažením. Hrablem se rozumí i radlice, koreček a podobná zařízení pro přesun sypkých hmot.
Zatímco běžné hrablo hrne písek jen objemu lopatky, jednoduchý stroj podle tohoto vynálezu přesouvá velké množství hmoty. Množství může být objem stavebního kolečka, přitom nepotřebuje házet písek lopatou do korby, nést část tíhy hmoty při převážení, ani překládání prken kladených na písek aby se kolečko nebořilo (přenosná cesta), neboť hrablo podle tohoto nového principu klouže na lyžinách jako saně/boby ač má břit zakusující se do povrchu, což se může zdát kuriózní a drobátko mimo běžné meze myšlení, ale je to velmi účinné. Přesun zpět do výchozího místa se dá (místo tlačením proti písku) provést otočením hrabla a snadnou jízdou po koncích lyžin (hrablo je více nakloněno), takže práce je velmi pohodlná. Časová úspora je ca 90%, úspora námahy ještě větší. Úspory námahy, času, a tedy peněz, jsou řádové.

Řešení je jednoduché, čisté, elegantní. Řešení je poněkud neortodoxní, spojení možná pro někoho trochu bláznivé, stroj na první konzervativní pohled těžko odhalitelného skutečného principu činnosti, přitom stroj velmi užitečný a přínosný tam, kde se nehrne písek/sníh

04.11.13

z pevné podložky (takový pluh má opěrné plochy za radlicí, radlicí obvykle stranově šikmou nebo šípovou), ale v tomto řešení se odebírá vrstva sypké hmoty o tloušťce dané výškovým rozdílem mezi břitem a opěrnými plochami, tato vrstva se hromadí-zadržuje a hrne-sune se vpřed na lyžinách nebo jiných opěrných plochách.
Hrablo může být primitivní, leč jak účinné...
Během zkoušek prototypu byla cizími pracovníky konstatována mimořádná užitečnost a nápaditost řešení, první jejich věta byla: „To si musíte patentovat!" o což se původce snaží, protože byla okamžitě vystavena objednávka na další kusy jednoduchého stroje. Širší průzkum úspěšnosti na trhu proveden nebyl v zájmu utajení myšlenky, neboť okopírování stroje (po krátkém vysvětlení principu) je snadné, stejně jako antidatování výroby.

Přehled výkresů (popis obrázků na výkresech):

Obr. 1: Hrablo běžného provedení, úhelník uhlazující deskou povrch, hrne několik centimetrů písku, tažen na táhlech/vzpěrách chycen za madlo (kruhového průřezu vpravo).

Obr. 2: Hrablo/radlice podle tohoto vynálezu: pevný břit 2, navazující stěna 5 s druhým sklonem, lyžina 1, směr 4 záběru, úhel 3 mezi břitem a povrchem hmoty, úhel 6 zadní strany břitu.

Obr. 3: Běžná provedení hrabel (vlevo a uprostřed) pro hlazení písku a rovné radlice (vpravo) pro shrnování sněhu ze silnice.

Obr. 4: Hrablo podle tohoto vynálezu, břit a stěna mají 2 sklony, lyžiny jsou po stranách břitu, pohon ruční přes vzpěry a madlo.

Obr. 5: Radlice podle tohoto vynálezu, břit rovný v půdorysu, břit a stěna s plynule proměnným sklonem, jedna lyžina před břitem, pohon typicky motorový připojitelný přes upevňovací otvory vzadu.

Obr. 6: Radlice podle tohoto vynálezu, břit rovný v půdorysu, břit a stěna s plynule proměnným sklonem, otočné okolo vodorovné osy procházející horní hranou stěny, opěrnými plochami jsou válce-kola po stranách břitu kde jedou po neupraveném povrchu, osa kol slouží jako zarážka břitu-stěny při pohybu vpřed, pohon ruční přes vzpěry a madlo (před břitem) nebo motorový přes upevňovací otvory (vzadu).

04.11.13

Příklady uskutečnění:

1. Pláty běžné oceli, klidně tlusté a těžké, délky 1 metr, svařeny do stěny dlouhé 20 cm (spodní okraj je břitem dle názvosloví této přihlášky), uchycené šikmo pod úhlem ca 135° (vůči vodorovině), mezi dvě svislé bočnice se spodními okraji seříznutými do tvaru lyžin, k těmto spodním okrajům přivařeny vodorovné pláty vytvářející lyžiny o ploše 7×40 cm, na bočnice přivařeny dlouhé vzpěry/táhla (pod úhlem ca 30° vůči vodorovině) dostatečného průřezu aby vydržely tažení a zejména tlačení (obecný tlak mimo osu) přes madlo přivařené na koncích. Obdoba řešení na Obr. 4, ale s jedním sklonem břitu-stěny. I takto jednoduché provedení bylo pro svou užitečnost okamžitě nadšeně přijato a uzmuto k provoznímu využívání zkoušejícími pracovníky.

2. Dvoukolový traktůrek / pohonná jednotka (není předmětem vynálezu) má na předním nosiči připevněnu radlici podle tohoto vynálezu, břit rovný v půdorysu, břit a stěna s plynule proměnným sklonem, jedna lyžina před břitem, viz Obr. 5.

3. Dvoukolový traktůrek / pohonná jednotka (není předmětem vynálezu) má na předním nosiči připevněnu radlici podle tohoto vynálezu, radlici se dvěma koly ve tvaru plechových válců vedle radlice. Břit radlice má nastavitelnou hloubku záběru a je otočný okolo vodorovné osy procházející horní hranou stěny plynule navazující na břit, s plynule proměnným sklonem. Břit je kolmý ke směru pohybu vpřed (na stranu na kterou je úhel mezi břitem a povrchem při záběru větší než 90°). V okamžiku záběru tlak písku do břitu jej přitiskne na zarážku vymezující pohyb a přenášející tlak do rámu stroje. Hmota je nabírána břitem a vrší se v zásobníku tvořeném stěnou a na ní je převážena. Radlice se nezasekává do písku, neboť má vymezenu hloubku záběru koly. V případě že další nabírání již není potřeba a odpor břitu je nežádoucí, je hloubka záběru břitu zmenšena (výškovým posunutím břitu-stěny vůči kolům) a stroj dojíždí s pískem do cílového místa. Tam písek sjede, sestava couvá vzad do výchozího místa dalšího záběru, přičemž břit-stěna se přizvedá tlakem písku zezadu a tak nebrání pohybu vzad. Viz Obr. 6.

04.11.13
PV 2013-844

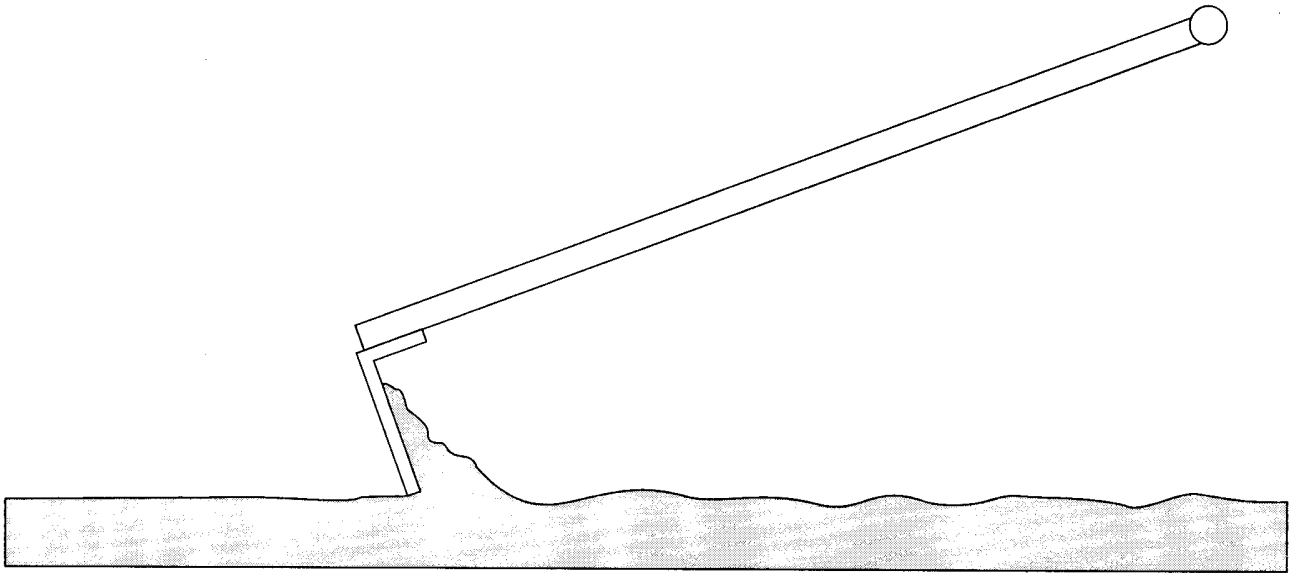
Patentové nároky:

Hrablo pro shrnování písku nebo jiné sypké hmoty, s břitem (2) který má sklon (3) vůči sypké hmotě větší než 90° v pracovní poloze, břit nabírající sypkou hmotu přechází ve stěnu (5) prostory pro zadržování sypké hmoty nabírané břitem, kteroužto hmotu nese s sebou při sunutí hrabla po povrchu sypké hmoty, sunutí na stranu kde je úhel břitu vůči sypké hmotě větší než 90°, vyznačující se tím, že

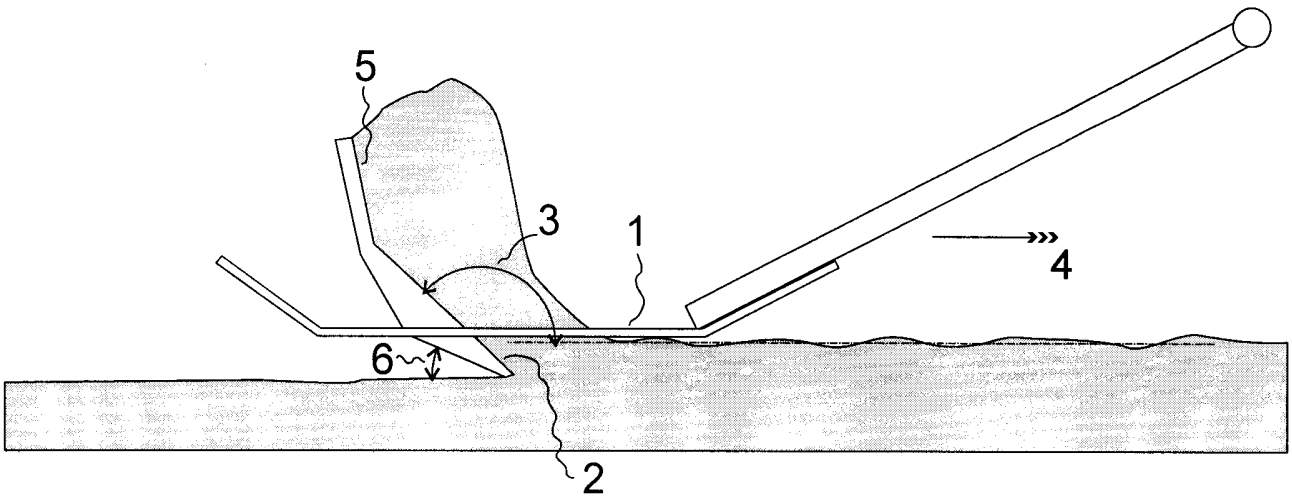
1. na každém konci břitu je připevněna lyžina (1), (41), klouzající po povrchu sypké hmoty, po povrchu neupraveném (neodebrané hmotě), přičemž lyžina opíráním o povrch brání zajetí břitu příliš hluboko do sypké hmoty při sunutí hrabla.
2. na každém konci břitu je připevněno kolo (61) jedoucí po povrchu sypké hmoty, po povrchu neupraveném (neodebrané hmotě), přičemž kolo opíráním o povrch brání zajetí břitu příliš hluboko do sypké hmoty při sunutí hrabla.
3. na každém konci břitu je připevněna plocha opírající se o povrch sypké hmoty, o povrch neupravený (neodebranou hmotu), přičemž plocha opíráním o povrch brání zajetí břitu příliš hluboko do sypké hmoty při sunutí hrabla.

4. Řešení dle některého z předchozích nároků, vyznačující se tím, že opěrné plochy (51) (např. lyžiny, kola, válce) místo po stranách břitu jsou před břitem, tedy na straně kam postupuje břit při nabírání sypké hmoty, kde úhel břitu vůči sypké hmotě je větší než 90°, kde se plochy opírají o povrch sypké hmoty, o povrch neupravený při sunutí hrabla (o neodebranou hmotu), přičemž opěrné plochy mohou být sloučeny do jedné souvislé plochy (jedné lyžiny, jednoho kola-válce).
5. Řešení dle některého z předchozích nároků, vyznačující se tím, že úhel (3) břitu vůči sypké hmotě je větší než 120°.
6. Řešení dle některého z předchozích nároků, vyznačující se tím, že břit je pohyblivý vůči táhlu k madlu, resp. vůči lyžinám, resp. vůči upevňovacím úchytům pro pohonnou jednotku.
7. Řešení dle nároku 6, vyznačující se tím že břit je otočný okolo vodorovné osy
8. Řešení dle některého z předchozích nároků, vyznačující se tím, že prostora pro zadržování sypké hmoty má pohyblivé stěny, zejména otočné okolo vodorovné osy.
9. Řešení dle některého z předchozích nároků, vyznačující se tím, že hrablem se rozumí obecná radlice či koreček, ať již tažená nebo tlačená pohonnou jednotkou, vyznačující se tím, že má volnost svislého pohybu takovou že může vlastní vahou a vahou nabrané hmoty spočívat opěrnou plochou na sypké hmotě.

04.11.13
PV 2013-844

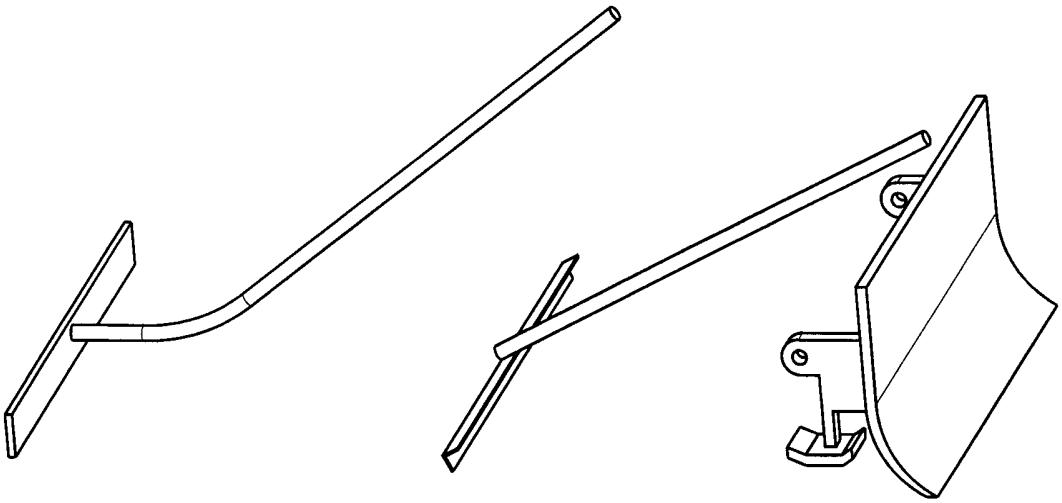


Obr. 1

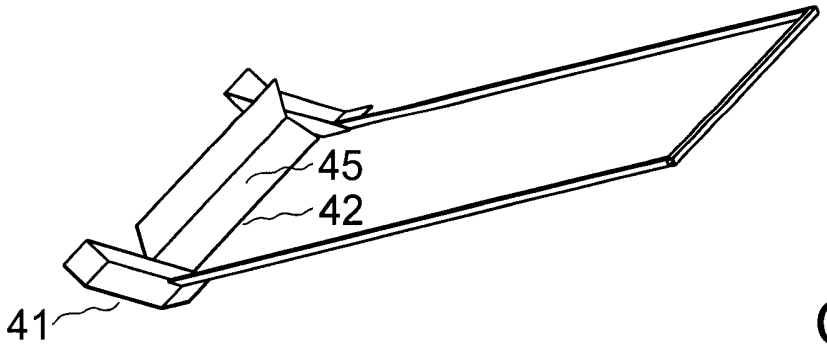


Obr. 2

04.11.13
PV 2013-844

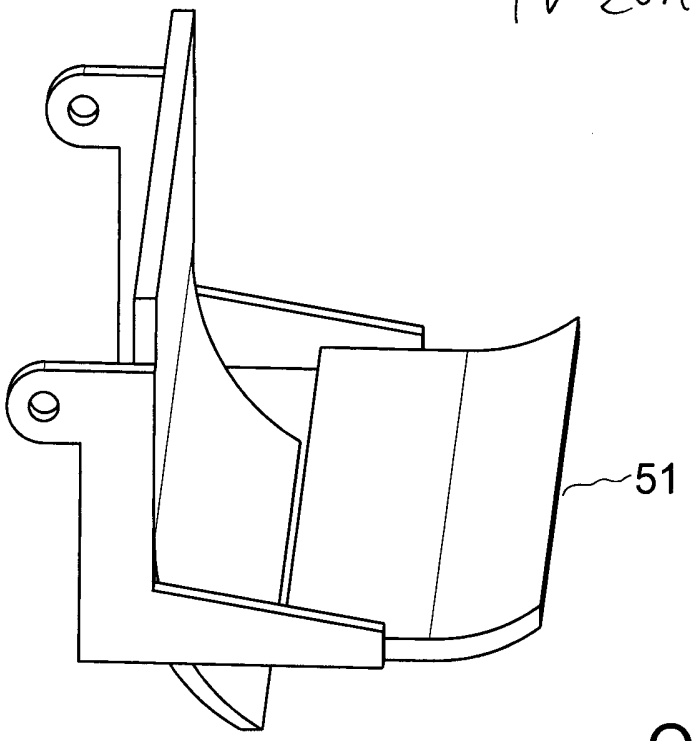


Obr. 3

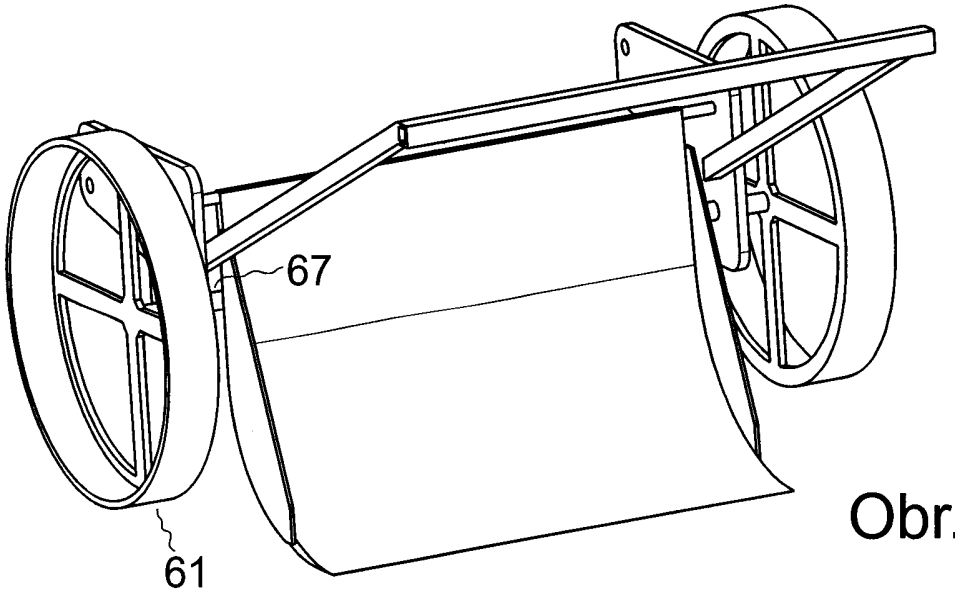


Obr. 4

04.11.13
PV 2013-844



Obr. 5



Obr. 6