



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 206 840

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 05 79
(21) PV 3226-79

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ A 01 C 9/04

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 15 02 84

(75) ALBRECHT ZBYNĚK ING., PROSTĚJOV
Autor vynálezu PETRŽELA JOSEF, PROSTĚJOVIČKY

(54) Zařízení pro vysazování hlíz, zejména brambor

1

Vynález se týká zařízení pro vysazování hlíz, zejména brambor, se zásobníkem přiřazeným k nabíracímu ústrojí, pod nímž je uložena naorávací radlice a na ni navazující zahrnovací ústrojí, jsoucí v záběru s pojezdovými koly.

Většina dosud známých zařízení pro vysazování hlíz do brázdy, zejména hlíz brambor, je uspořádána tak, že svými pracovními ústrojími - např. pásovým, řetězovým nebo kotoučovým apod., nabírají hlízy individuálně ze zásobníku nebo z nabíracího prostoru a v pravidelných intervalech je volně vypouští do brázdy, kterou vytváří naorávací radlice tohoto zařízení. Při použití nízkých pracovních rychlostí tato zařízení celkem dobře splňují svou funkci a kvalitu výsadby, tj. vyhovující pravidelnost vzájemné vzdálenosti hlíz v brázdě.

Jestliže se takováto zařízení používají při vyšších pracovních rychlostech, vznikají již nežádoucí nepravidelné rozteče hlíz, které vedou k nižší kvalitě i nižším výkonům pěstované plodiny. Hlavní příčinou této nevyhovující kvality práce je, že vektorový součet zvýšené rychlosti pojezdu sazeče brambor a rychlosti svislého nebo šikmého vrhu hlízy dává nepříznivý směr dopadu hlízy do brázdy. V důsledku toho dochází pak k velikým odchylkám zmíněné rozteče, neboť hlízy se po dopadu na dno brázdy ještě pohybují v důsledku poměrně vysoké složky rychlosti ve směru pohybu sazeče a tento pohyb hlíz dále rovněž závisí i na tom, jakou částí povrchu hlízy nebo na jakou nerovnost dna brázdy dopadnou.

Jsou také známa zařízení, která se snaží tyto nevýhody omezit nebo vyloučit urychlovacím orgánem, jako např. urychlovacím dopravníkem s lopatkami nebo přihrádkami, urychlovacím kolem a podobnými zařízeními. Společnou nevýhodou těchto zařízení je, že při předávání hlíz z nabíracího ústrojí do vysazovacího ústrojí často dochází k poškození hlízy, zejména tehdy, jestliže dojde k porušení přesné synchronizace obou ústrojí. Takové případy jsou ve skutečném provozu poměrně časté a dochází k nim zejména při otáčení na úvratích, při rozjezdu, změně sklonu povrchu půdy, změně struktury půdy a pod. Další nevýhodou těchto zařízení je, že hlízy jsou i ve vysazovacím ústrojí poškozovány nárazem na urychlovací orgán - lopatu, přihrádku apod. - což se dále nepříznivě projevuje i nepřesnostmi v roztečích hlíz v brázdě v důsledku těchto nárazů, jejichž velikost a směr je opět závislý na velikosti a tvaru vysazovaných hlíz a na charakteru podložky, tj. povrchu brázdy. Dále jsou známa sázecí zařízení, která vysazují hlízy kombinovaným sázecím ústrojím, které postupně dávkuje hlízy po určitých dávkách otočným nebo výkyvným dávkovačem na pásový dopravník, který přepravuje hlízy do připravené brázdy. Tyto systémy mají přednost v poměrně malém poškození hlízy, ale z hlediska požadované rovnoměrnosti roztečí jsou zcela nevyhovující.

Účelem vynálezu je odstranění uvedených nevýhod a vytvoření takového vysazovacího zařízení, které při výrobní a provozní jednoduchosti zabezpečí vysazování hlíz i předklíčených brambor při vyšší pracovní rychlosti bez těžšího poškození hlíz.

Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že na výstup hlíz nabíracího ústrojí navazuje usměrňovací stěna tvaru oblouku, k níž je přiřazena dvojice disků, jejichž vnější části, jsou upevněny na nábojích.

Dalším význakem je, že vnější část disků je tvořena soustavou pružných vláken, případně celistvou pružnou stěnou a mezi disky je uspořádána rozevírací kulisa.

Jiným význakem je, že náboje disků jsou uloženy na společném hřídeli a jejich vnější části jsou ve styku s vačkami, přičemž na společném hřídeli je umístěna hnaná kladka, která je prostřednictvím převodu v záběru s hnací kladkou pojezdového kola, případně s hnacím válcem nabíracího ústrojí a dále, že disky jsou umístěny na společném otočném náboji, uloženém na společném hřídeli, přičemž společný otočný náboj je prostřednictvím hnané kladky a převodu v záběru s hnací kladkou pojezdového kola, anebo s hnacím válcem nabíracího ústrojí.

U provedení s nabíracím ústrojím v podobě svislého pásu s nabíracími lžičkami je výhodné řešení, u něhož v místě výstupu hlíz svírá zadní stěna nabíracích lžiček s nábohovou částí usměrňovací stěny ostrý úhel.

Na přiložených výkresech jsou schematicky znázorněny příklady provedení sázecího ústrojí podle vynálezu, kde obr. 1 představuje zařízení s pásovým nabíracím ústrojím v podélném řezu, obr. 2 svislý řez ústrojím pro změnu směru pohybu hlíz, obr. 3 a 4 svislý řez ústrojím pro změnu směru pohybu hlíz, s použitím společného hřídele a obr. 5 až 8 různá provedení disků ústrojí pro změnu směru pohybu hlíz.

Znamé nabírací ústrojí 1 s individuálním nabíráním hlíz 3, provedené jako pásové ústrojí s nabíracími lžičkami 26 nebo neznázorněné kotoučové, případně i jiné známé nabírací ústrojí 1 je přiřazeno k zásobníku 28 hlíz 3.

Na výstup 2 hlíz 3 z nabíracího ústrojí 1, jehož hnací válec 34 je synchronně poháněn neznázorněným převodem od pojezdového kola 6, navazuje na nabírací ústrojí 1 jednak ústrojí pro změnu pohybu hlíz 3 a jednak protilehlá usměrňovací stěna 16 s výstupkem 24.

Ústrojí pro změnu pohybu hlíz 3 je vytvořeno - pro každý řádek vysazených hlíz - jako soustava dvou rotujících disků 4, jejichž vnější pracovní část je vytvořena v podobě poddajně pružného prstence, s výhodou jako soustava radiálních pružných vláken 13 na náboji 8, nebo jako pružná stěna 14, uchycená na náboji 8.

Náboje 8 disků 4 jsou u provedení podle obr. 2 uloženy otočně na sešikmeně uspořádaných hřídelích 32, jejichž osy O_1 , O_2 leží ve společné rovině x , která probíhá mezi výstupem 2 hlíz 3 a místem 15 vysazování hlíz.

U tohoto uspořádání se vnější pracovní části 7 disků 4 ve své spodní části nejvíce přibližují a nahoře nejvíce vzájemně oddalují.

S výhodou je mezi disky 4 v jejich spodní části nad místem 15 vysazování hlíz 3 uspořádána rozevírací kužisa 17.

Náboje 8 jsou prostřednictvím převodů 5 - řemenů, řetězů apod. - v záběru s hnacími kladkami 19 pojezdových kol 6, popř. s hnacím válcem 34 nabíracího ústrojí 1.

U provedení podle obr. 3 jsou náboje 8 disků 4 uloženy pevně na společném hřídeli 2, který je prostřednictvím ložisek 30 uložen na neznázorněném rámu zařízení. Na společném hřídeli 2 je uchycena hnaná kladka 33, která je prostřednictvím již zmíněného převodu 5 v záběru s hnací kladkou 19 pojezdového kola 6, nebo s hnacím válcem 34 nabíracího ústrojí 1.

U tohoto provedení jsou z vnější strany disků 4 uspořádány vačky 12, s výhodou stavitelné, pro ovládání polohy vnějších částí 7 disků 4 tak, aby bylo dosaženo zmíněného přiblížení - přitlačení - vnějších pracovních částí 7 disků 4 a v místě 15 vysazování jejich rozevření.

U provedení podle obr. 4 jsou disky 4 upevněny na společném náboji 8, který je otočně uložen na společném hřídeli 2, pevně uchyceném. Společný náboj 8 je prostřednictvím hnané kladky 33 a převodu 5 v záběru s hnací kladkou 19 pojezdového kola 6, a nebo s hnacím válcem 34 nabíracího ústrojí 1.

S výhodou je mezi výstupem 2 hlíz a místem 20 prvního styku hlízy 3 s vnějšími pracovními částmi 7 disků 4 velikost vertikální vzdálenosti 18 taková, že odpovídá alespoň přibližně vztahu $\frac{dv^2}{2g}$, kde dv je rozdíl svislé složky rychlosti pohybu hlízy 3 v místě 2 výpadu hlízy 3 z nabíracího ústrojí 1 a obvodovou rychlostí vnější pracovní části 7 disků 4 a g je zemské zrychlení.

Popsaná ústrojí pro změnu směru pohybu hlíz 3 jsou s výhodou uspořádána tak, že vnější pracovní části 7 disků 4 z části zasahují do prostoru mezi křídla 22 naorávací

radlice 23 a místo 15 vysazování hlíz 3 je situováno mezi naorávací radlicí 23 a zahrnovacím ústrojím 29.

U provedení s použitím nabíracího ústrojí 1 v podobě svislého pásu s nabíracími lžičkami 26 jsou nabírací lžičky 26 včetně geometrie uspořádání usměrňovací stěny 16 řešeny tak, že u výstupu 2 hlíz 3 svírá zadní stěna 25 nabíracích lžiček 26 s náběhovou částí 27 usměrňovací stěny 16 ostrý úhel α .

Usměrňovací stěna 16 navazuje svou náběhovou částí 27 na výstup 2 hlíz a obvodovou část disků 4 tak, že probíhá přibližně rovnoběžně s trajektorií 10 hlíz 3 od výstupu 2 hlíz po místo 15 vysazování.

Nabírací ústrojí 1 může být řešeno i jako nabírací ústrojí jiného typu, např. jako tzv. vodorovné nabírací ústrojí, kotoučové nabírací ústrojí, apod.

Funkce zařízení pro přesné vysazování hlíz je následující :

Hlízy 3 např. hlízy předklíčených nebo nepředklíčených brambor, jsou individuálně nabírány nabíracím ústrojím 1 ze zásobníku 28 a dopravovány až k výstupu 2 hlíz. V místě výstupu 2 jsou hlízy 3 uvolňovány a působením gravitace pokračují volným pádem po trajektorii 10 mezi disky 4 do místa prvního styku 20, kde se dostávají do styku s vnější pracovní částí 7 disků 4.

V tomto okamžiku mají hlízy 3 v důsledku působení gravitace přibližně stejnou rychlost s obvodovou rychlostí vnějších pracovních částí 7 disků 4.

Vnější pracovní částí 7 disků 4 dopravují hlízy 3 za součinnosti usměrňovací stěny 16 až k místu 15 vysazování, kde působením rozevírací kulisy 17, popř. vaček 12 jsou hlízy vypouštěny na dno 31 brázdy 21, která vzniká působením naorávací radlice 23 v prostoru mezi jejími křídly 22.

Protože vodorovná složka rychlosti letu hlízy 3 v místě 15 vysazování je přibližně shodná s pojezdovou rychlostí celého stroje, ale má opačný smysl, má relativní rychlost hlízy 3 v okamžiku vysazování vzhledem ke dnu 31 brázdy 21 přibližně kolmý směr.

Tímto účinkem je zajištěno, že hlízy 3 se po dopadu na dno 31 brázdy již dále nepohybují a zůstávají prakticky ležet v místě dopadu. Svírací a otvírací účinek vnějších pracovních částí 7 disků 4 je velmi šetrný a je zajišťován tím, že při uspořádání podle obr. 2 se disky 4 otáčejí na různoběžných hřídelích 32, jejich osy O_1 , O_2 leží ve společné rovině x , přičemž vzájemná poloha roviny x k trajektorií 10 hlízy 3 je taková, že do prostoru 11 mezi disky 4 hlízy 3 vstupují v místě, kde se disky 4 při otáčení přibližují a místo 15 vysazování je v poloze, kdy se vnější pracovní části disků 4 vzdalují, popř. jsou oddalovány rozevírací kulisou 17.

Při uspořádání podle obr. 3 je vzájemná poloha vnějších částí 7 disků 4 řízena vačkami 12.

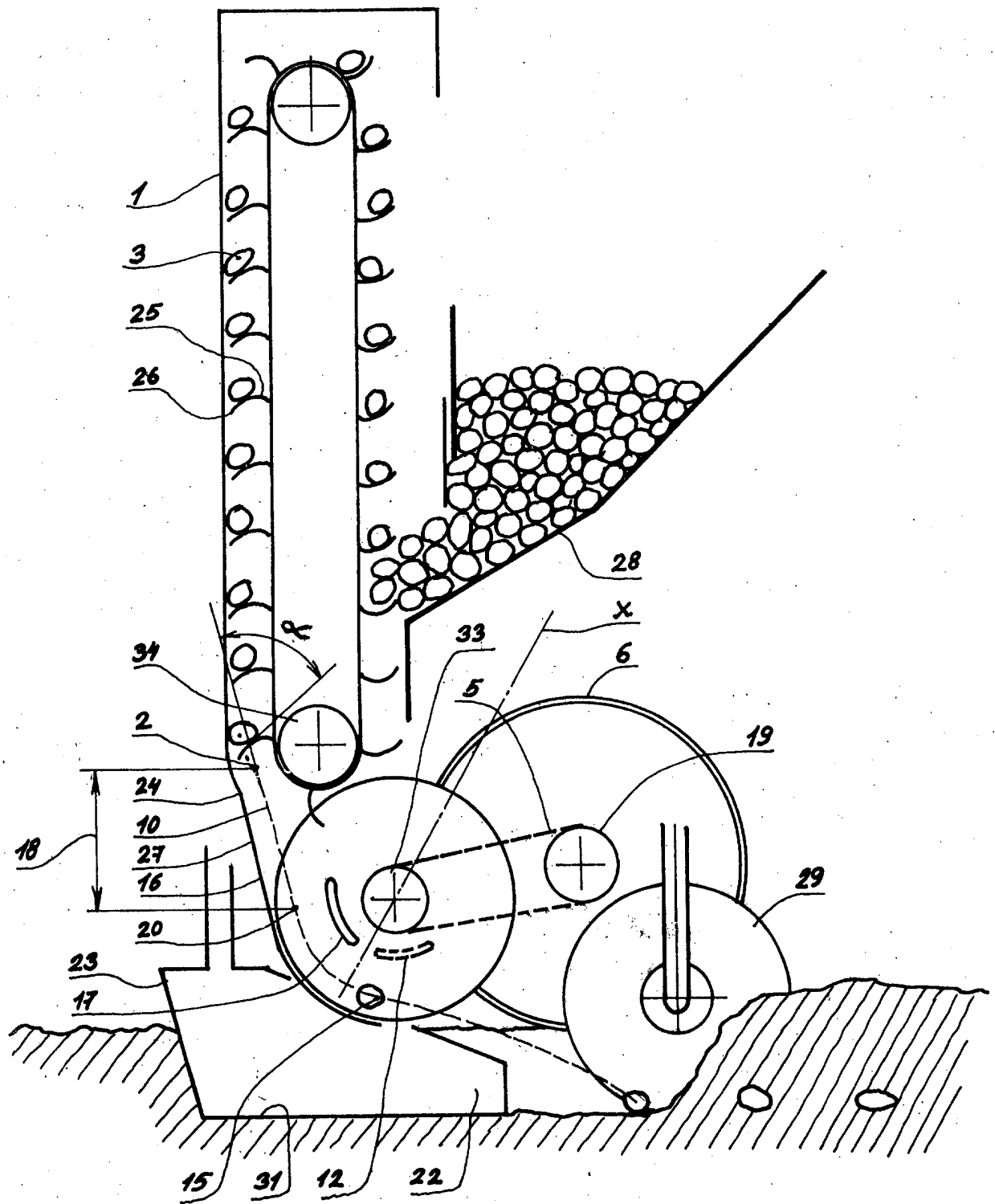
Pohon ústrojí pro změnu směru pohybu hlíz je zajišťován, jak již zmíněno, buď přímo od pojezdového kola 6, nebo od některé části nabíracího ústrojí 1, s výhodou od hnacího válce 34 nabíracího ústrojí 1 tak, že je synchronní s pohybem pojezdových kol 6.

Hlízy 3 umístované v pravidelných roztečích na dně 31 brázdy jsou pak známým zahrnovacím ústrojím 22 zahrnuty zeminou.

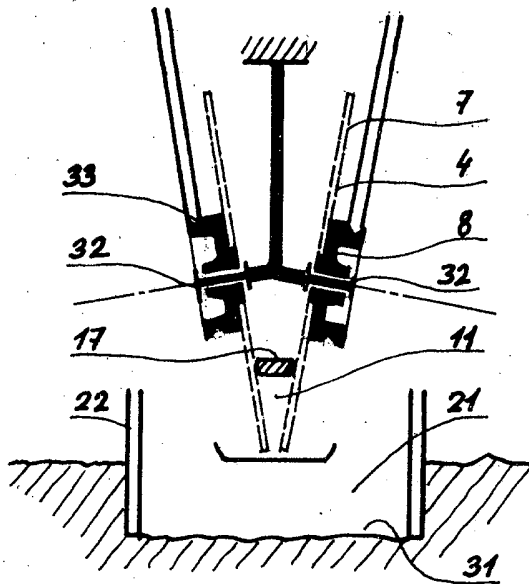
Při použití zařízení pro výsadbu narušených nebo předklíčených brambor je vhodné snížit pracovní rychlost zařízení na hodnotu, která odpovídá parametrům vysazovaného materiálu a ještě únosné míře poškození klíčků hlíz 3 v nabíracím ústrojí 1. Kromě toho při použití zařízení pro výsadbu předklíčených brambor lze použít některých známých úprav, zejména v zásobníkové a nabírací části nabíracího ústrojí 1, pro zvlášť šetrnou manipulaci s hlízami 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

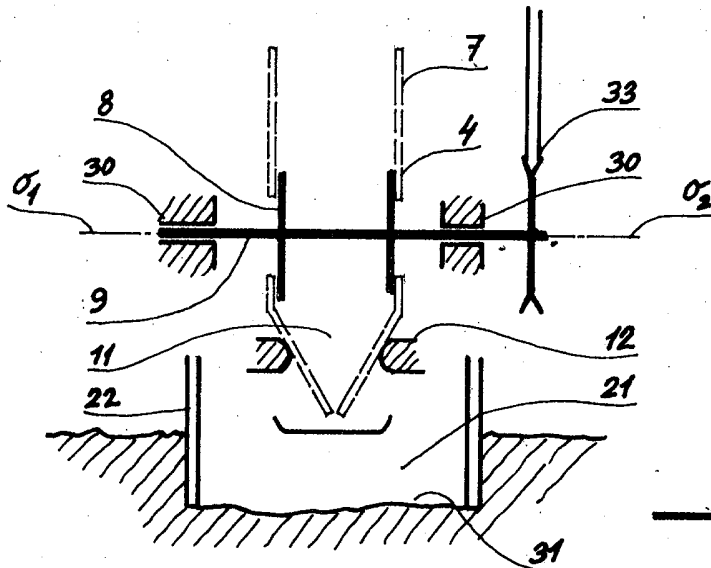
1. Zařízení pro vysazování hlíz, zejména brambor, se zásobníkem přiřazeným k nabíracímu ústrojí, pod nímž je uložena naorávací radlice a na ni navazující zahrnovací ústrojí jsoucí v záběru s pojezdovými koly, vyznačené tím, že na výstup (2) hlíz nabíracího ústrojí (1) navazuje usměrňovací stěna (16) tvaru oblouku, k níž je přiřazena dvojice disků (4), jejichž vnější části (7) jsou upevněny na nábojích (8).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vnější část (7) disků (4) je tvořena soustavou pružných vláken (13), případně celistvou pružnou stěnou (14).
3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že mezi disky (4) je uspořádána rozevírací kulisa (17).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že náboje (8) disků (4) jsou uloženy na společném hřídeli (9) a jejich vnější části (7) jsou ve styku s vačkami (12), přičemž na společném hřídeli (9) je umístěna hnaná kladka (33), která je prostřednictvím převodu (5) v záběru s hnací kladkou (19) pojezdového kola (6), případně s hnacím válcem (34) nabíracího ústrojí (1).
5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že disky (4) jsou umístěny na společném otočném náboji (8) uloženém na společném hřídeli (9), přičemž společný otočný náboj (8) je prostřednictvím hnané kladky (33) a převodu (5) v záběru s hnací kladkou (19) pojezdového kola (6), případně s hnacím válcem (34) nabíracího ústrojí (1).
6. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že v místě výstupu (2) hlíz svírá zadní stěna (25) nabíracích lžiček (26) s náběhovou částí (27) usměrňovací stěny (16) ostrý úhel (α).



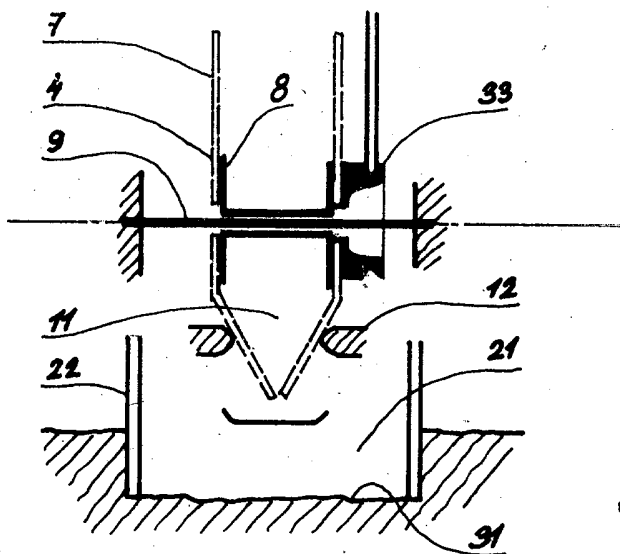
OBR. 1



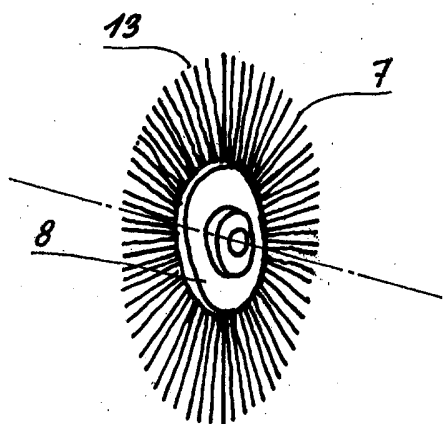
OBR. 2



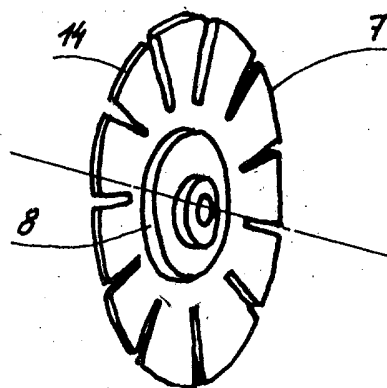
OBR. 3



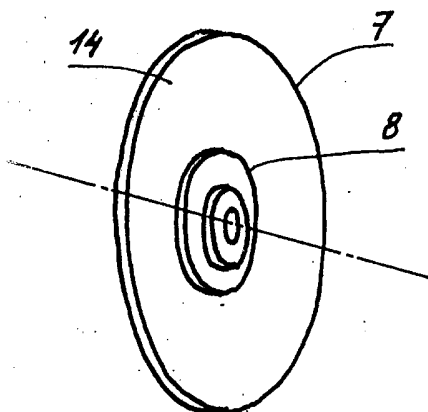
OBR. 4



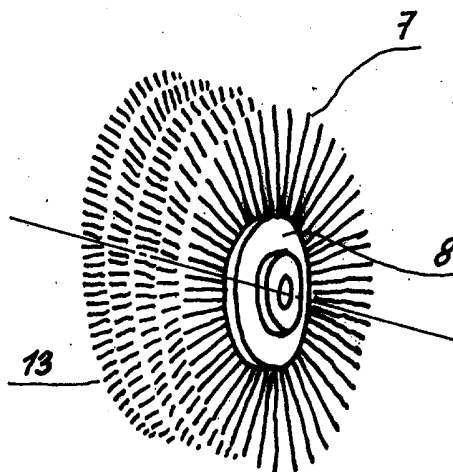
OBR. 5



OBR. 6



OBR. 7



OBR. 8