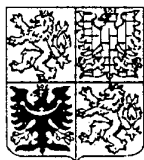


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **3262-91**

(22) Přihlášeno: 29. 10. 91

(40) Zveřejněno: 14. 10. 92

(47) Uděleno: 20. 04. 94

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15. 06. 94

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁵:

B 07 B 13/00

B 07 B 1/22

B 09 B 3/00

(73) Majitel patentu:

Tobola Milan ing., Kutná Hora, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Tobola Milan ing., Kutná Hora, CZ;

Svoboda Jiří dr., Kutná Hora, CZ;

Mayrhofer Benitto ing. CSc., Praha, CZ;

Štěpánek Jaroslav ing., Praha, CZ;

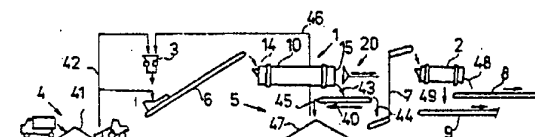
Pýcha Roman ing., Praha, CZ;

(54) Název vynálezu:

**Autogenní mlýn, zejména pro úpravu
tuhého komunálního odpadu**

(57) Anotace:

U autogenního mlýnu (1) s mlecím bubnem (10) je proti jeho výstupnímu ústí (15) upraveno víko (21), přemístitelné ve směru podélné osy mlecího bubnu (10) mezi uzavírací polohou, kdy dosedá na výstupní část (15) a otáčí se spolu s mlecím bubnem (10) a nastavitelnou otevírací polohou, umožňující selektivní vypouštění desintegrovaného odpadu (43) z mlecího bubnu (10) na třídící pás (40) nebo jiné odkládací místo.



Autogenní mlýn, zejména pro úpravu tuhého komunálního odpadu

Oblast techniky

Vynález se týká autogenního mlýna, zejména pro úpravu tuhého komunálního odpadu, sloužícího jeho likvidaci a racionálnímu využití jeho složek.

Dosavadní stav techniky

Úprava tuhého komunálního odpadu, prováděná na vstupu známých zpracovatelských linek, spočívá obvykle v desintegraci surového odpadu a v jeho následném třídění v síťovém třídíči, kde se rozdělí na podsítné a nadsítné podíly. Ty se potom dále zpracovávají za účelem získání kompostu, kovového šrotu, spalitelných látek a podobně. K desintegraci odpadu se obvykle používá mlýnů s intenzivním drticím účinkem, nejčastěji mlýnů kladivových. Nevýhodou těchto razantních drtičů je, že mletí v nich vede k takřka úplné ztrátě tvarových a rozměrových vlastností jednotlivých složek odpadů, které by umožnily jejich separaci během dalšího zpracování. Tyto nedostatky jsou z větší části odstraněny u tzv. autogenních mlýnů, používaných jinak běžně v oboru úpravárenství nerostných surovin. Při použití těchto mlýnů v linkách na úpravu odpadů přebírají funkci mlecích těles těžké, tvrdé a ostré částice odpadů, jako například kovy, kameny a sklo, které při převrácení a promíchávání odpadu v mlecím bubnu autogenního mlýna rozrušují ostatní složky odpadu, aniž by je zcela rozmělnily. Znamé autogenní mlýny používané při úpravě odpadů vesměs obsahují ležatý, mírně skloněný mlecí buben tvaru válce nebo jiného rotačního tělesa, jehož výstupní část představuje pevně s ním spojené bubnové síto, opatřené na své čelní straně uzavíratelným výstupním ústím kruhového tvaru, z něhož vychází nadsítný podíl. V zařízeních tohoto druhu lze sice získat vyhovující podsítný podíl jako výchozí materiál pro výrobu kompostu, avšak nadsítný podíl obsahuje kromě zpracovatelných komponentů také balastní a nadměrné částice, které lze obtížně oddělit od ostatních. Nadsítný podíl se proto většinou dále neupravuje a po případném odloučení kovového šrotu se vyváží na skládku.

Podstata vynálezu

Odstranění uvedených nevýhod řeší vynález, jehož podstata spočívá v tom, že u autogenního mlýna s mlecím bubnem válcového tvaru, otočným kolem své podélné osy a skloněným tak, že jeho vstupní část, opatřená vstupním ústím, leží výše než jeho výstupní část, opatřená kruhovým výstupním ústím, s dezintegračními a vynášecími prvky, upravenými na jeho vnitřní straně a s ústrojím pro uzavírání a otevírání výstupního ústí je vnitřní strana výstupní části mlecího bubnu vytvořena jako souvislá válcová plocha, přičemž proti výstupnímu ústí je čelně upraveno víko, otočné kolem osy totožné s osou otáčení mlecího bubnu a axiálně přemístitelné ve směru téže osy.

Ve výhodném provedení je víko spojeno otočně s nosičem, uloženým posuvně ve směru otáčení mlecího bubnu v pevném vodiči. Nosič může být s výhodou vytvořen jako hydraulický válec, na jehož jednom konci je otočně uloženo víko a do něhož ze strany jeho

druhého konce zasahuje píst, uložený na jednom konci tyče, spojené pevně svým druhým koncem s vodičem.

Na rozdíl od známých zařízení umožňuje autogenní mlýn podle vynálezu rozdělit zpracováváný odpad již v první fázi před jeho sítováním na více frakcí podle velikosti, tvaru nebo druhu jeho částic a usnadnit tak jeho následné zpracování.

Konstrukce uzavíracího ústrojí s víkem, majícím nastavitelnou polohu vůči výstupnímu ústí potom napomáhá tomu, aby obsluha podle potřeby zpracovatelské linky řídila výstup dezintegrovaného odpadu podle jeho objemu a druhu.

Přehled obrázků a výkresů

Na připojených výkresech je znázorněn příklad zařízení podle vynálezu, kde na obr. 1 je celkový pohled na autogenní mlýn, na obr. 2 je pohled na autogenní mlýn v řezu A-A, naznačeném na obr. 1, na obr. 3 je pohled na část zařízení podle obr. 1 s víkem v otevírací poloze a na obr. 4 je schéma vstupní části linky na úpravu tuhého komunálního odpadu obsahující autogenní mlýn podle vynálezu.

Příklad provedení vynálezu

Základní částí autogenního mlýna 1 je mlecí buben 10, který má po celé své délce tvar válce a je skloněn tak, že jeho vstupní část 11 se vstupním ústím 14 je položena výše než jeho výstupní část 13 s výstupním ústím 15. Na vstupním ústí 14 je upravena násypka 18, která navazuje na podávací dopravník 6. Součástí násypky 18 je znázorněný kruhový kryt zasunutý do mlecího bubnu 10 a v něm otočný, který zabraňuje vypadávání jeho obsahu během mletí. Vnitřní strana mlecího bubnu 10 v jeho vstupní a střední části 11, 12 je opatřena noži 16, přičemž ve střední části 12 jsou navíc upraveny podélně probíhající lišty 17. Vnitřní strana výstupní části 13 mlecího bubnu 10 je volná a tvoří souvislou válcovou plochu, na kterou plynule navazuje kruhové výstupní ústí 15 stejného vnitřního průměru. Těleso mlecího bubnu 10 je uloženo na prvních a druhých nosných válečkách 32, 33, které jsou ve dvojicích upraveny na prvním a druhém podstavci 38, 39, a na které mlecí buben 10 dosedá svojí první a druhou obrouč 28, 29. Polohu mlecího bubnu 10 v axiálním směru zajišťuje dvojice vodičích válečků 34, upravených na prvním podstavci 38 a dosedajících na obě boční strany první obrouče 28. Otáčení mlecího bubnu 10 kolem jeho podélné osy zprostředkuje poháněcí jednotka 35, uložená na prvním podstavci 38, které obsahuje elektromotor 36, pohánějící prostřednictvím převodovky a spojky pastorek 37, který je v záběru s ozubeným věncem 30, upevněným na mlecím bubnu 10 žebry 31. U výstupního ústí 15 jsou upraveny jednak výsypka 19, opatřená na svém dolním vyústění vodičími pásy 27 z pryže, jednak uzavírací ústrojí 20 s víkem 24, opatřeným kruhovým těsněním 24. Nosičem víka 21, umístěného čelně vůči výstupnímu ústí 15, je hydraulický válec 22, na jehož konci je víko 21 uloženo otočně kolem osy, totožné s osou otáčení mlecího bubnu 10. Hydraulický válec 22 je uložen axiálně posuvně ve směru téže osy na ložiskách vodiče 25, upevněného na stojanu 26. Z opačného konce hydraulického válce 22 do něhož zasahuje neznázorněný píst, uložený na jednom konci tyče 23, spojené svým druhým koncem pevně se stojanem 26 a jeho

prostřednictvím s vodičem 25. K přesouvání hydraulického válce 22 v axiálním směru a nastavení jeho polohy slouží neznázorněný hydraulický systém.

Příklad zapojení autogenního mlýna 1 do vstupní linky na zpracování tuhého komunálního odpadu je uveden na obr. 4. Ze vstupního úseku 4 linky vychází jednak přiváděcí trasa 41, navazující na vstup podávacího dopravníku 6, jednak vedlejší trasa 42, napojena na vstup drtiče 3, jehož výstup také navazuje na vstup podávacího dopravníku 6. Výstup podávacího dopravníku 6 je napojen na vstupní ústí 14 mlecího bubnu 10, tvořícího součást autogenního mlýna 1, pod jehož výstupním ústím 15 je upraven reverzně poháněný třídící pás 40, jehož jeden výstup navazuje prostřednictvím převáděcího dopravníku 7 na vstup síťového třídíče 2 a druhý ústí do třídícího úseku 5 linky. Na síťový třídíč 2 navazuje první a druhý odváděcí dopravník 8, 9. Třídící úsek 5 je spojen neznázorněnou odváděcí trasou se skládkou nezpracovatelné části odpadu a dále zpětnou trasou 46 se vstupem drtiče 3.

Surový odpad 50 dopravený do přijímacího úseku 4 linky, je nakládán po přiváděcí trase 41 na podávací dopravník 6 a z něho přes násypku 18 a přiváděcí ústí 14 do vstupní části 11 mlecího bubnu 10. Nadměrné kusy surového odpadu 50 jsou po vedlejší trase 46 vedeny do drtiče 3 a po drcení přicházejí také na podávací dopravník 6. Na podávacím dopravníku 6 se odpad kropí, aby se navlhčil v něm obsažený papír a snížila se prašnost v oblasti linky. Působením poháněcí jednotky 35 se mlecí buben 10 otáčí kolem své podélné osy spolu s víkem 21, dosedajícím svým těsněním 24 na výstupní ústí 15. Během otáčení se obsah mlecího bubnu 10, zachycovaný noži 16 a vynášecími lištami 17, převrací, přičemž jeho tvrdé, těžké a ostré částice působí jako mlecí tělesa. Přitom jsou řezány plastové pytle s odpady a jsou zdobňovány biogenní části jako kuchyňské a zahradní odpady. Papír, který vlivem předchozího vlhčení ztratil pevnost, je trhán a popřípadě sbalován do kulovitěho tvaru. Po určité době mletí dochází v mlecím bubnu 10 také ke sbalování flexibilních částí, jako jsou provazy, kabely, dlouhé plastové fólie nebo dráty, do dlouhého pletence. Současně dochází k zrnitostnímu dělení odpadu tak, že ve výstupní části 13 mlecího bubnu 10 a vespod materiálu se soustřeďují jemné podíly o větší hustotě, zatímco nahoře a ve vstupní části 11 mlecího bubnu 10 částice lehké a větší. Desintegrovaný odpad 43 se z výstupního ústí 15 mlecího bubnu 10 vypouští přes výsypku 19 na třídící pás 40, kam je usměrňován pryžovými pásy 27. Vypouštění se provádí selektivním způsobem. Při částečném oddálení víka 21 od výstupního ústí 15 se nejprve na horní plochu třídícího pásu 40, pohybujícího se jedním směrem, vypouštějí jemné částice desintegrovaného odpadu 43, jejichž maximální velikost je volena s ohledem na optimální funkci navazujících třídících zařízení. Při postupném uvádění víka 21 do krajní otevírací polohy a po změně směru pohybu třídícího pásu 40 se potom vypouštějí kusy nadměrné velikosti včetně pletence flexibilních částí. První část 44 desintegrovaného odpadu 43 odchází z třídícího pásu 40 přes jeho první výstup a je dále dopravována převáděcím dopravníkem 7 do síťového třídíče 2, z něhož vystupuje jako nadsítňový a podsítňový podíl 48, 49 na první a druhý odváděcí dopravník 8, 9. Nadsítňový podíl 48, který již neobsahuje balastní a nadměrné částice, lze využít při dalších úpravách například k získání kovového šrotu, měkkých a tvrdých plastů, popřípadě spalitelných látek. Pod-

sítný podíl 49 slouží hlavně jako kompostovatelný materiál, který se zpracovává ve fermentační části linky. Druhá část 45 desintegrovaného odpadu 43, která odchází z třídícího pásu 40 přes jeho druhý výstup, je přiváděna do třídícího úseku 5 na překládací hromadu 47. Zde se z něho podle rozhodnutí obsluhy oddělí dále zpracovatelné nadměrné částice, které se převádějí zpětnou trasou 46 do drtiče 3 a odtud opět na podávací dopravník 6. Zbytek tvoří nezpracovatelnou část odpadu, která se odváží odváděcí trasou za účelem deponování na skládku.

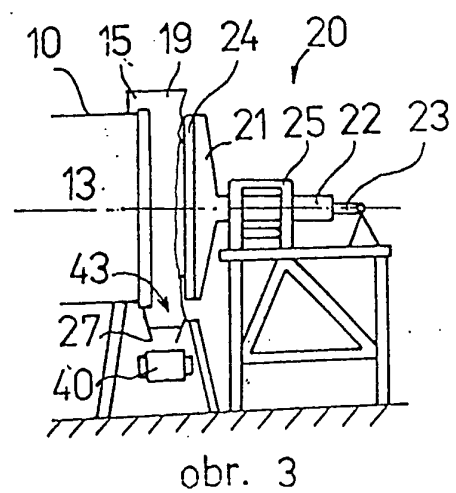
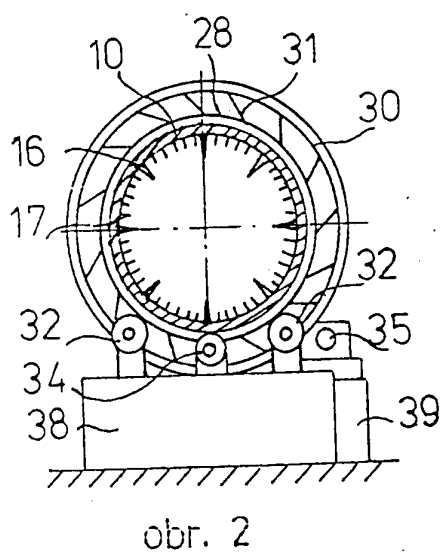
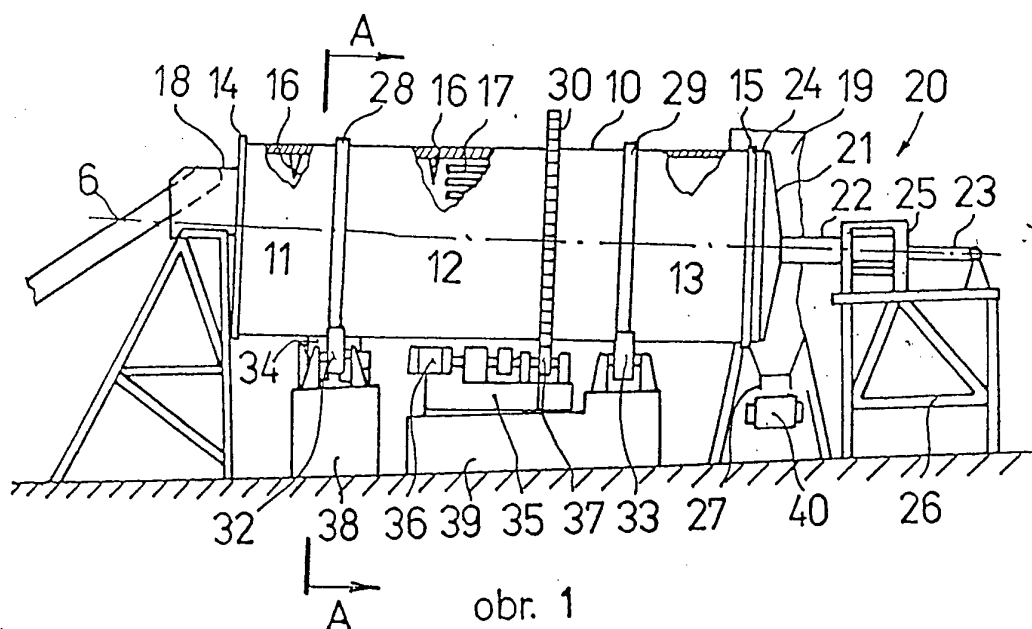
Průmyslová využitelnost

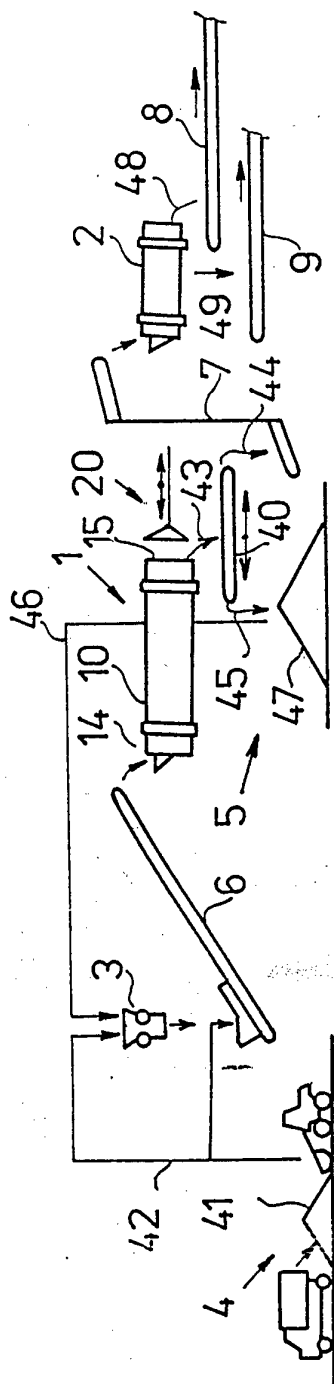
Autogenní mlýn podle vynálezu je využitelný při zpracování tuhého komunálního odpadu všeho druhu zejména tam, kde se provádí úprava odpadu nejen za účelem získání kompostovatelných látek, ale i jiných využitelných surovin. Může ho však být použito i při desintegraci a třídění jiných materiálů podobných vlastností.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Autogenní mlýn, zejména pro úpravu tuhého komunálního odpadu, s mlecím bubnem válcového tvaru, otočným kolem své podélné osy a skloněným tak, že jeho vstupní část, opatřená vstupním ústím, leží výše než jeho výstupní část, opatřená kruhovým výstupním ústím, s desintegračními a vynášecími prvky, upravenými na jeho vnitřní straně a s ústrojím pro uzavírání a otevírání výstupního ústí, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnitřní strana výstupní části (13) mlecího bubnu (10), tvoří souvislou plochu, přičemž proti výstupnímu ústí (15) je čelně upraveno víko (21), otočné kolem osy totožné s osou otáčení mlecího bubnu (10) a axiálně přemístitelné ve směru téže osy.
2. Autogenní mlýn podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že víko (21) je spojeno otočně s nosičem, uloženým posuvně ve směru osy otáčení mlecího bubnu (10) v pevném vodiči (25).
3. Autogenní mlýn podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nosič je vytvořen jako hydraulický válec (22), na jehož jednom konci je otočně uloženo víko (21) a do něhož ze strany jeho druhého konce zasahuje píst, uložený na jednom konci tyče (23), spojené pevně svým druhým koncem s vodičem (25).

2 výkresy





obr. 4

Konec dokumentu