

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

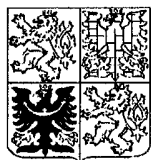
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

4092-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17. 12. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **23.12.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19654255**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12. 08. 98**
(Věstník č. 8/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 07 B 4/08
B 03 B 4/02

(71) Přihlášovatel:

HERHOF UMWELTECHNIK GMBH,
Solms-Niederbiel, DE;

(72) Původce:

Hagen Bianca-Maria, Solms-Oberndorf, DE;

(74) Zástupce:

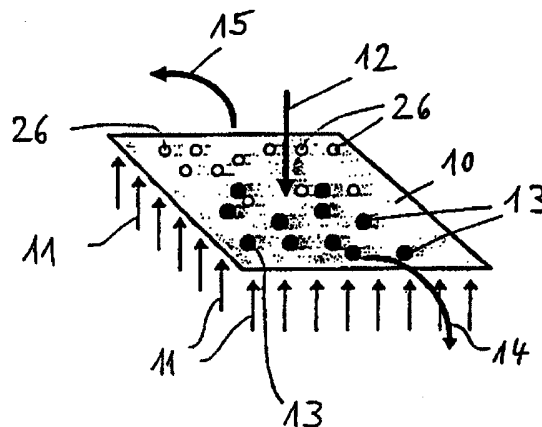
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273,
Praha 4, 14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Metoda a zařízení pro zpracovávání odpadů nebo zbytkových odpadů

(57) Anotace:

Při způsobu zpracování odpadového materiálu se odpadový materiál třídí na těžší frakci s větší měrnou hmotností a na lehčí frakci s menší měrnou hmotností tak, že se na materiál /13/ působí eliptickým kmitavým pohybem pro přesouvání materiálu /13/ šikmo vzhůru a zároveň se zespodu působí proudem /11/ vzduchu pro nadzvedávání materiálu /13/, takže těžší frakce /15/ se pohybuje ve směru kmitavého pohybu a lehčí frakce /14/ se pohybuje opačným směrem. Zařízení sestává z šikmé plošiny /10/, která vykonává eliptické kmity pro dopravu materiálu /13/ směrem k jejímu vyššímu okraji, a z trysek pro vytváření proudu /11/ vzduchu pro nadzvedávání materiálu /13/.



CZ 4092-97 A3

17.12.97

Metoda a zařízení pro zpracovávání odpadů nebo zbytkových odpadů

Oblast techniky

Vynález se týká metody pro zpracování odpadů nebo zbytkových odpadů a zařízení k provádění uvedené metody.

Posavadní stav techniky

Podíváme-li se na rozdělení hustoty normálních směsí odpadů nebo zbytkových odpadů, ukáže se jasně, že frakce kamene/keramiky s hustotou 2-3 g/cm³, skla s hustotou kolem 2,6 g/cm³ a kovu s hustotou kolem 2 až 3 g/cm³ mají mnohem větší hustotu než jiné frakce jako např. plasty s hustotou kolem 0,9-1,4 g/cm³. Zbytkový odpad je zde chápán jako směs vytvořená z biologického nebo mechanického nebo mechanicko-biologického zpracování odpadů nebo směsí odpadů. Takové biologické nebo mechanicko-biologické zpracovávání může být prováděno v uzavřené nádrži s umělým větráním.

Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je navrhnout zlepšenou metodu pro zpracování odpadů nebo zbytkových odpadů.

Tento cíl je řešen ve shodě s tímto vynálezem tak, že odpady nebo zbytkové odpady jsou tříděny na jednu frakci se specificky lehkým materiálem a na druhou frakci se specificky těžkým materiálem, tj. je prováděno třídění podle hustoty. Poněvadž jsou to zejména kamenité či keramické, skleněné a kovové frakce, jež tvoří hlavní část znečištěných a inertních materiálů a jelikož jsou tyto frakce v relativně úzkém rozmezí hustoty (zhruba od 2 do

3 g/cm³), je ve shodě s daným vynálezem navrženo provádět separaci znečištěných a inertních materiálů tříděním podle hustoty.

Výhodná další ztělesnění vynálezu jsou popsána v závislých nárocích.

Přednostně je třídění nebo třídění podle hustoty prováděno rozdužovacím stolem či deskou na suché čištění. Stůl obsahuje šikmou plošinu s integrovanými vzduchovými tryskami. Plošina je uváděna do elipticky kmitavého pohybu, přičemž vzduch proudí dovnitř zezdola vzduchovými tryskami. Specificky lehký materiál

je mírně zvedán procházejícím vzduchem a odtéká dolů a pryč ve shodě se sklonem plošiny. Specificky těžký materiál nemůže být proudem vzduchu zvednut. Je zvedán kmitavým pohybem plošiny a tak transportován k hornímu okraji, kde je shazován, tj. plošina je nastavena na kmitavý pohyb takovým způsobem, že specificky těžký materiál je transportován vzhůru.

Další výhodné ztělesnění vynálezu je charakterizováno tím, že odpad nebo zbytkový odpad je předem kategorizován (roztríděn) před tříděním nebo tříděním podle hustoty. Tato předběžná kategorizace je prováděna preferovaně síťováním. Odpad nebo zbytkový odpad je rozdělen do dvou nebo několika frakcí. Příslušná frakce, přednostně síťovaný materiál, je dopravována na třídění nebo třídění podle hustoty nebo ke stolu na suché čištění.

Je výhodné oddělovat minerální části odcházející dolů pryč z příslušné frakce předběžného roztrídění (kategorizace) nebo síťování, a to přednostně přepad ze síta. To se preferovaně provádí pomocí šikmého pásového separátoru či rozdružovače.

Další výhodné ztělesnění je charakterizováno tím, že před tříděním či tříděním podle hustoty nebo před předběžným roztríděním jsou odpady, přednostně stabilizované, zpracovány biologicky nebo mechanicky nebo mechanicko-biologicky, a to přednostně v uzavřené nádrži s umělým větráním.

Je výhodné, jestliže je frakce se specificky těžkým materiálem rozdrcena. Přednostně se provádí selektivní drcení. Drcení nebo selektivní drcení může být prováděno s použitím deskového a/nebo rázového a/nebo válcového drticího zařízení a/nebo nárazového drtiče a/nebo válcového drtiče. Frakce se specificky těžkým materiálem obsahuje hlavně kámen, keramiku a sklo. Není-li předběžně oddělen kov, bude rovněž přítomen. Kromě toho specificky těžký materiál, jenž je rovněž znám jednoduše jako těžký materiál, může též obsahovat malé podíly dřeva a tvrdé plasty. Malé podíly dřeva a tvrdých plastů vedou k těžkému materiálu, který nemůže vyhovovat požadavkům German Technical Regulation on the Utilisation, Treatment and Other Disposal of Communal Waste (TASi) (Německé technické regulace využívání, zpracovávání a jiného nakládání (likvidace) s domovními odpady)

s ohledem na ztrátu žíháním. Tento problém je řešen selektivním drcením těžkého materiálu. Při klasickém zpracování existuje rozdíl mezi tlakovým či rázovým nebo stříhovým (smykovým) drcením. Každá forma zpracování je předem určena pro drcení různého materiálu. Je charakteristické pro drcení prováděné zde rázovým nebo válcovým drtičem, tj. nárazem nebo tlakem, že materiály, jež jsou křehké, mohou být drceny snadno. Materiály, jež mají vláknitou strukturu, jež jsou tažné nebo pružné, mohou být drceny jen s obtížemi, pokud to vůbec jde. Tento efekt může být získán použitím selektivního drcení. Křehké složky těžkého materiálu, tj. kámen, sklo a keramika, jsou drceny na žádoucí velikost síta. Intruzivní materiály, jako je dřevo (vláknité) nebo plasty (elastické), nejsou drceny. Po rozdrcení mohou být pak kamenité, skleněné a keramické materiály odděleny od organických intruzivních materiálů pomocí třídění na sítích.

Podle toho je další výhodné ztělesnění vynálezu charakterizováno tím, že rozdrcená nebo selektivně rozdrcená frakce je rozdělena do dvou frakcí. Nadsítná frakce (tj. přepad síta) obsahuje elastické části (dřevo a plasty). Ta může být převzata pro spalování ve spalovně. Podsítná frakce obsahuje minerální části.

Podsítná frakce je přednostně promývána. Zde je organická povrchová kontaminace stále ještě přítomná vlivem adheze na rozdrceném těžkém materiálu splachována ve formě břečky. Organické materiály, jež mohou stále ještě ulpívat jako sorbáty (látky adsorbované na příslušném materiálu) na minerálních částech podsítné frakce, jsou splachovány v promývací jednotce.

Promytý materiál je přednostně sušen. Po vysušení může být přidáván k frakci jdoucí do spalovny.

Zařízení pro zpracovávání odpadů nebo zbytkových odpadů je charakterizováno podle vynálezu stolem na suché čištění pro třídění odpadů nebo zbytkových odpadů.

Preferovaná ztělesnění zařízení jsou popsána v závislých nárocích.

K předběžnému třídění odpadů nebo zbytkových odpadů je přednostně používáno síto.

Další výhodné ztělesnění je charakterizováno šikmým pásovým separátorem (rozdružovačem) k oddělení minerálních částí odcházejících dolů z přepadu síta.

Pro mechanickou a/nebo biologickou stabilizaci odpadů je výhodné zajistit uzavřenou nádrž s umělým větráním.

Další výhodné ztělesnění je charakterizováno deskovým a/nebo rázovým a/nebo válcovým drticím zařízením a/nebo rázovým drtičem a/nebo válcovým drtičem pro drcení, zejména selektivní drcení, frakce se specificky těžkým materiálem.

Pro oddělení drcené nebo selektivně drcené frakce na dvě frakce je výhodné zajistit příslušné síto.

Další výhodné ztělesnění vynálezu je charakterizováno promývací jednotkou k promývání podsítné frakce.

K sušení promytého materiálu je přednostně k dispozici sušič (sušárna).

Přehled obrázků na výkresech

Jedno ztělesnění vynálezu je podrobně popsáno níže pomocí připojeného výkresu, v němž

obr. 1 ukazuje postupový diagram metody

obr. 2 ukazuje stůl suchého čištění ve schématické představě.

Příklady provedení

Zbytkové odpady 1 jsou drceny v drtiči 2 na velikost síta menší než 150 mm. Tyto zbytkové odpady 3 jsou pak dopravovány do uzavřené nádrže 4. Uzavřená nádrž 4 může být uzavřena dvířky 5. V uzavřené nádrži 4 je zbytkový odpad biologicky stabilizován umělým větráním.

Suchý stabilizovaný produkt 6 vytvořený tímto způsobem je veden na síto 7. Podsítná část jde na stůl suchého čištění, přepad ze síta pak odchází na šikmý pásový rozdružovač.

Stůl suchého čištění je schématicky zobrazen na obr. 2. Obsahuje šikmou plošinu 10 s integrovanými vzduchovými tryskami, jimiž proudí vzduch ve směru šipky 11. Plošina 10 je během tohoto proudění nastavena na elipticky kmitající pohyb. Materiál je zavážen do středu plošiny, jak je ukázáno šipkou 12. Specificky lehký materiál (lehký materiál) 13 je mírně zvedán proudícím vzduchem 11 a odtéká dolů a pryč ve směru šipky 14 podle sklonu plošiny. Specificky těžký materiál (těžký materiál) 26 nemůže být proudem vzduchu 11 zvednut. Je převzat kmitavým pohybem plošiny 10 a tak transportován k hornímu okraji a zde odhazován ve směru šipky 15.

Proudící vzduch je zbaven všech vzduchem nesených částic materiálu za čistícím stolem, tj. po průtoku vzduchu čistícím stolem, odlučovacím cyklónem, jenž ve schématu není zobrazen.

Díky předběžnému třídění prováděnému před stolem suchého čištění 8 sítím 7 je dosaženo toho, že síťové spektrum má maximum 3:1. Konvenční stoly suchého čištění mohou vskutku zpracovávat maximální síťové spektrum 3:1.

Za stolem suchého čištění 8 materiál zbavený minerální frakce existuje jako lehký materiál, který má podstatně zlepšené vlastnosti pro spalování oproti původnímu materiálu. Lehký materiál je dopraven jako hořlavá frakce 16 do spalovny 17.

Materiál existuje jako těžký materiál, který obsahuje hlavně kámen, keramiku a sklo, případně i kov a v němž jsou rovněž přítomny malé podíly dřeva a tvrdých plastů. Tento (znečištěný) těžký materiál 18 je veden dále k selektivnímu drcení 19.

Jak může být vidět z obr. 1, přepad ze síta 7 je veden ke spalovací frakci 20 přes skloněný pásový rozdružovač 9 za účelem oddělení dolů odcházejících minerálních částí. Spalovací frakce 20 je pak vedena do spalovny 17. Druhá frakce z pásového rozdružovače 9 je vedena k těžkému materiálu 18 přicházejícímu ze stolu suchého čištění 8.

Materiál drcený pomocí selektivně pracujícího drticího zařízení 19 je oddělován v sítu 21 do dvou frakcí. Nadsítná frakce 22

obsahuje hlavně dřevo a plasty. Je vedena do spalovny 17 jako spalovací frakce. Podsítná část 23, jež obsahuje všechny minerální části - (znečištěné) kámen a sklo - s organickými materiály stále ulpívajícími jako sorbáty, je vedena do promývací jednotky 24, která obsahuje šroubový dopravník s vodními tryskami a v níž jsou promývány organické materiály ulpívající jako sorbáty. Promyté organické materiály jsou po vysušení vedeny ke spalovací frakci. Zbývající minerální části 25 obsahují (čistý) kámen a sklo.

Pomocí dané metody a zařízení ve shodě s tímto vynálezem mohou být oddělovány minerální složky zbytkových odpadů se stupněm čistoty minerálních materiálů více než 97%. Nejprve je ze zbytkových odpadů pomocí mechanicko-biologické stabilizace vytvořen suchý stabilizovaný produkt. Ten je oddělen sítí minimálně do dvou frakcí, přičemž jedna frakce je vedena přes stůl suchého čištění a druhá frakce je vedena ke spalovací frakci přes skloněný pásový rozdružovač za účelem oddělení dolů odcházejících minerálních částí. Frakce vedená přes stůl suchého čištění je separována do dvou frakcí, přičemž jedna frakce je vedena ke spalovací frakci a druhá frakce je vedena jako znečištěný těžký materiál k selektivně pracujícímu drcení. Tato frakce je po selektivním drcení rozdělena pomocí síta do dvou frakcí s nadsítnou frakcí obsahující všechny elastické části a podsítnou frakcí obsahující všechny minerální materiály s organickými materiály ulpívajícími jako sorbáty, které jsou opláchnuty v promývací jednotce a po vysušení jsou vedeny ke spalovací frakci. Vynález poskytuje metodu a zařízení pro oddělení inertního materiálu od mechanicko-biologicky zpracovaným zbytkovým odpadem po selektivním drcení. Ve šroubovém dopravníku s vodními tryskami je organická povrchová kontaminace stále ulpívající na rozdrceném těžkém materiálu vymývána do příslušné břečky.

17.12.97

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Metoda pro zpracování odpadů nebo zbytkových odpadů (1),

charakterizovaná tím, že

odpady nebo zbytkové odpady (1) jsou tříděny (8) na frakci (16) se specificky lehkým materiálem a frakci (18) se specificky těžkým materiálem.
2. Metoda ve shodě s nárokem 1, charakterizovaná tím, že třídění nebo třídění podle hustoty je prováděno stolem na suché čištění (8).
3. Metoda ve shodě buď s nárokem 1 nebo nárokem 2, charakterizovaná tím, že odpady nebo zbytkové odpady (1) jsou předběžně tříděny, a to přednostně sítováním (7) před tříděním nebo tříděním podle hustoty (8).
4. Metoda ve shodě s nárokem 3, charakterizovaná tím, že minerální části odcházející směrem dolů jsou odlučovány z přepadu síta, přednostně šikmým pásovým rozdružovačem (9).
5. Metoda ve shodě s jakýmkoliv z předcházejících nároků, charakterizovaná tím, že před tříděním nebo tříděním podle hustoty (8) nebo před předběžným tříděním (7) je odpad zpracováván biologicky nebo mechanicky nebo mechanicko-biologicky, přičemž je přednostně stabilizován, a to přednostně v uzavřené nádrži (4) s umělým větráním.
6. Metoda ve shodě s jakýmkoliv předcházejícím nárokem, charakterizovaná tím, že frakce (18) se specificky těžkým materiálem je drcena, přednostně selektivně drcena (19), preferovaně pomocí deskového a/nebo nárazového a/nebo válcového drticího zařízení a/nebo nárazového drtiče a/nebo válcového drtiče.

7. Metoda ve shodě s nárokem 6, charakterizovaná tím, že drcená nebo selektivně drcená frakce je rozdružována, přednostně síťována (21), do dvou frakcí (22, 23).
8. Metoda ve shodě s nárokem 7, charakterizovaná tím, že podsítná frakce (23) je promývána (24).
9. Metoda ve shodě s nárokem 8, charakterizovaná tím, že promývaný materiál je sušen.
10. Zařízení pro zpracování odpadů nebo zbytkových odpadů (1),

charakterizované

stolem na suché čištění (8) pro třídění odpadů nebo zbytkových odpadů (1).
11. Zařízení ve shodě s nárokem 10, charakterizované sítím (7) pro předběžné třídění odpadů nebo zbytkových odpadů.
12. Zařízení ve shodě s nárokem 11, charakterizované nakloněným pásovým separátorem či rozdružovačem (9) pro oddělování minerálních částí odcházejících dolů z přepadu síta.
13. Zařízení ve shodě s jakýmkoliv z nároků 10 až 12, charakterizované uzavřenou nádrží (4) s umělým větráním pro mechanickou a/nebo biologickou stabilizaci odpadu.
14. Zařízení ve shodě s jakýmkoliv z nároků 10 až 13, charakterizované deskovým a/nebo nárazovým a/nebo válcovým drticím zařízením a/nebo nárazovým a/nebo válcovým drtičem pro drcení, přednostně selektivní drcení, frakce (18) se specificky těžkým materiálem.
15. Zařízení ve shodě s nárokem 14, charakterizované sítím (21) pro oddělení drcené nebo selektivně drcené frakce do dvou frakcí (22, 23).
16. Zařízení ve shodě s nárokem 15, charakterizované promývací jednotkou (24) pro promývání podsítné frakce (23).

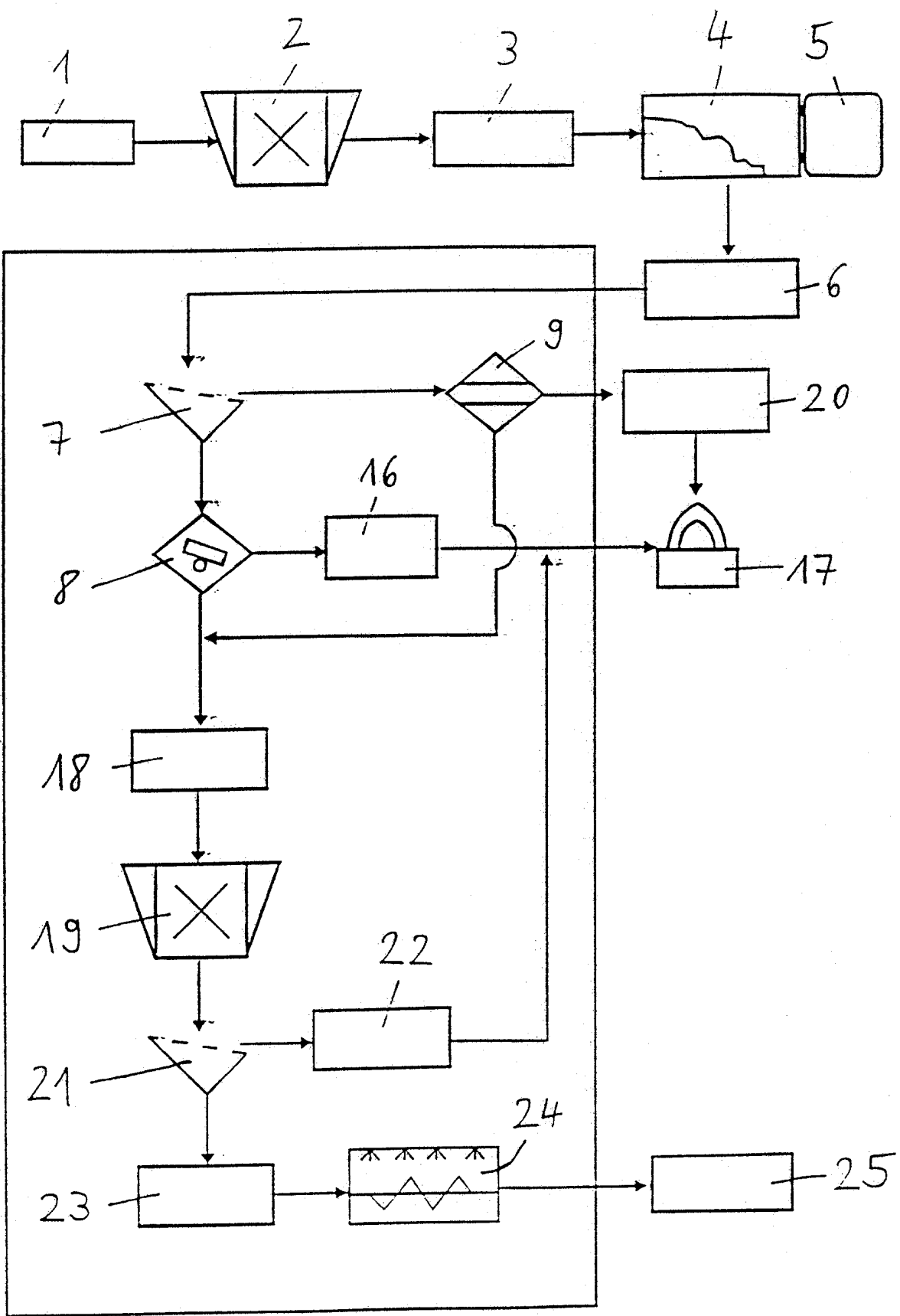
17.12.97

9

17. Zařízení ve shodě s nárokem 16, charakterizované sušičem k vysušení promytého materiálu.

17.12.97

Obr. 1



17.12.97

2/2

36-4068 Z

Obr. 2

