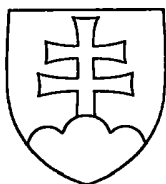


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania prihlášky: 11. 5. 1999
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 198 22 996.8
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: 22. 5. 1998
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: DE
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: 11. 9. 2001
Vestník ÚPV SR č.: 09/2001
(62) Číslo pôvodnej prihlášky
v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky
podľa PCT: PCT/DE99/01430
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky
podľa PCT: WO99/61174

(11), (21) Číslo dokumentu:

1722-2000

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. 7 :

B07B 13/00

(71) Prihlasovateľ: Siemens AG, München, DE;

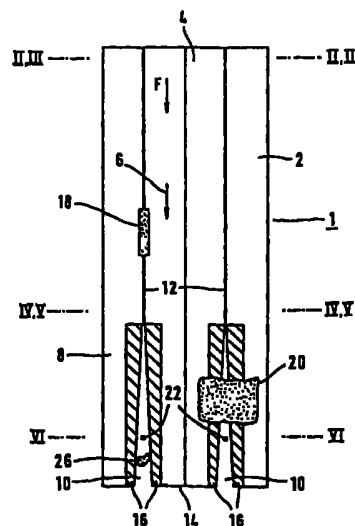
(72) Pôvodca: Riggemann Reinhold, Weissenhorn, DE;
Von Rhein Winfried, Freigericht, DE;
Werdinig Helmut, Nürnberg, DE;

(74) Zástupca: Bušová Eva, JUDr., Bratislava, SK;

(54) Názov: Triediace zariadenie na oddel'ovanie pozdĺžnych častíc pevných látok

(57) Anotácia:

Vynálezom je triediace zariadenie (1) na oddel'ovanie pozdĺžnych častíc (18) pevných látok, najmä kratších kusov drôtov, v plynulej prevádzke, obsahujúce kmitajúcu ložnú plochu (2), v ktorej sú vytvorené pozdĺžne drážky (12), ktorých hĺbka sa v dopravnom smere (6) zmenšuje. Na pozdĺžne drážky (12) nadväzujú pozdĺžne otvory (10) sita, ktoré sa plynule rozširujú, napríklad v tvare písmena V. V otvoroch (10) sita dochádza k oddel'ovaniu pozdĺžnych častíc (18) pevných látok, zatiaľ čo plošné častice (20) pevných látok sa ďalej presúvajú cez otvory (10) sita. Triediace zariadenie (1) je vhodné najmä na triedenie menších kusov drôtov zo zvyškových látok pyrolyzačného procesu.



SK 1722-2000 A3

29.05.01

Triediace zariadenie na oddeľovanie pozdĺžnych
častíc pevných látok

Oblasť techniky

Vynález sa týka triediaceho zariadenia, ktorým sú oddeľované pozdĺžne častice pevných látok od ostatných častíc pevných látok.

Doterajší stav techniky

V mnohých technických odboroch je nevyhnutné, aby pevné častice, ktoré sú napríklad v sypkom materiáli, boli triedené do viacerých frakcií. Tieto frakcie sú zvyčajne rozdeľované podľa rozdielných veľkostí pevných častíc, ich geometrických tvarov, alebo vlastností týchto pevných látok. Triedenie pevných látok je nevyhnutné najmä vtedy, ak rôzne frakcie týchto látok majú byť použité na ďalšie spracovanie.

V stavebníctve napríklad vzniká stavebný odpad zo zbúranej stavby, ktorý je oddeľovaný od väčších a neľahko manipulovateľných častí, ktoré sú potom roztriedené a opäť použité. Oddelený jemnejší stavebný materiál je potom likvidovaný napríklad na k tomuto cieľu určenému skladišku odpadov. Triedenie odpadu na jeho ďalšie prípadné použitie, alebo na jeho likvidáciu, je preto veľmi dôležité s ohľadom na životné prostredie.

Na likvidáciu odpadu sú používané napríklad známe tapelné spôsoby, pri ktorých je odpad spaľovaný v spaľovacích zariadeniach, alebo je termicky rozkladaný v pyrolyzačných zariadeniach, t.j. bez prístupu vzduchu pri teplotách napríklad od 400° C do 700° C. Oba tieto spôsoby majú ten zmysel, aby po spaľovaní, resp. pyrolýze, boli zvyškové látky roztriedené a buď ďalej použité, alebo vhodným spôsobom zlikvidované. Cieľom pritom je, aby skládka, na ktorú sú tieto zvyškové látky ukladané, vykazovala pokiaľ možno najmenší obsah týchto zvyškových látok.

Z európskeho patentového spisu č. A 0 302 310 a firemného časopisu "Zariadenie na spaľovanie bez prístupu vzduchu, opis spôsobu", vydávateľ Siemens AG, Berlín a Mníchov, 1996, je známe pyrolyzačné zariadenie, v ktorom je vykonávaný takzvaný dvojstupňový spôsob spaľovania. V prvom stupni je nazhromaždený odpad vložený do bubna spaľovacieho zariadenia (pyrolyzačného reaktora), kde je spaľovaný (pyrolyzovaný). Plyn vznikajúci pri pyrolýze, je spoločne so spaliteľnými zvyškovými časticami termického rozpadu spaľovaný vo vysokoteplotnej spaľovacej komore, pri teplotách približne 120° C. Odpadové plyny vznikajúce pri tomto procese, sú následne čistené.

Zvyškové látky z termického rozpadu obsahujú vedľa spáliteľných častíc aj nespáliteľné podiely. Tieto nespáliteľné podiely sa skladajú v podstate z frakcie, ktorú tvorí napríklad plyn, kamene alebo keramika, a z kovovej

frakcie. Hodnotné zvyškové látky sú ďalej triedené a odovzdávané na ďalšie využitie. Na triedenie týchto látok sú nevyhnutné zariadenia a spôsoby, ktoré sú spoľahlivé a zaručujú kontinuálnu prevádzku.

Na zabezpečenie spoľahlivej prevádzky je často požadované, aby pevné častice vykazovali určitý geometrický tvar, a to z toho dôvodu, aby nepoškodzovali napojené triediace zariadenie, ktorým sú zvyšné častice pevných látok ďalej triedené. Osobitný problém často predstavujú podlhovasté pevné častice, napríklad drôty, alebo zväzky drôtov. Mnohé z nich je možno len ťažko oddeliť od ostatných pevných látok, a tak dochádza k upchaniu otvorov v sitách pri presievaní, a to nastáva najmä vtedy, ak tieto podlhovasté častice pevných látok nevykazujú vopred stanovenú veľkosť.

Z patentového spisu WO 97/26495 je známe vynášacie zariadenie, ktoré obsahuje transportné zariadenie na dopravu a triedenie zvyškových látok z termického rozpadu. Transportné zariadenie obsahuje profilovanú ložnú plochu v tvare pilových zubov. V dôsledku kmitavého pohybu ložnej plochy sú zvyškové látky z termického rozpadu dopravované po ložnej ploche. V pozdĺžnych drážkach, vytvorených v tvare pilových zubov, sa zhromažďujú jemné častice zvyškových látok z termického rozpadu. Na konci takto profilovanej ložnej plochy je usporiadané tyčové sito, prostredníctvom ktorého sú oddeľované aj väčšie plošné a pozdĺžne častice,

ktoré sa môžu nazhromaždiť v pozdĺžnych drážkach ložnej plochy, a následne prepadnúť tyčovým sitom. Účinné oddeľovanie jemných drôtov, alebo obdobných pozdĺžnych častíc pevných látok tak nie je prakticky možné.

Podstatá vynálezu

Predložený vynález si kladie základnú úlohu vytvoriť také triediace zariadenie na pozdĺžne častice pevných látok, ktoré umožňuje ich účinné oddeľovanie a súčasne zaručuje bezporuchovú a plynulú činnosť.

Táto úloha je podľa vynálezu vyriešená tak, že triediace zariadenie na pozdĺžne častice pevných látok obsahuje kmitajúcu ložnú plochu s väčším počtom pozdĺžnych drážok, smerujúcich v smere dopravy triedeného materiálu. Na takto vytvorenú ložnú plochu nadväzujú otvory sita na oddeľovanie pozdĺžnych častíc pevných látok, pričom hĺbka pozdĺžnych drážok vytvorených v ložnej ploche, sa v smere dopravy triedeného materiálu zmenšuje.

V dôsledku vlastného mechanického pohybu, t.j. vibráciou ložnej plochy, sú transportované na nej sa nachádzajúce častice pevných látok, a súčasne sú v pozdĺžnych drážkach vytvorených v ložnej ploche orientované pozdĺžne častice pevných látok. Súčasne s pozdĺžnymi časticami pevných látok sú sprvu orientované aj plošné častice pevných látok. V dôsledku poklesu hĺbky

pozdĺžnych drážok v dopravnom smere, sa následne plošné častice pevných látok orientujú v podstate rovnobežne s kmitajúcou ložnou plochou, a kĺžu cez nadväzujúce otvory sita. Ostatné neplošné, resp. nepozdĺžne častice pevných látok prepadnú cez otvory sita. Rozhodujúca výhoda takto vytvoreného triediaceho zariadenia spočíva v tom, že sú vzájomne oddeľované výhradne pozdĺžne častice pevných látok od plošných častíc. Triediace zariadenie podľa vynálezu je vhodné najmä na oddeľovanie jemných pramencov drôtu s priemerom od 0,1 do 2 mm a dĺžkou do 15 mm.

Oddeľovanie pozdĺžnych častíc pevných látok od plošných častíc je možno charakterizovať pomocou nasledujúcich troch krokov.

- a) orientácia pozdĺžnych častíc pevných látok v pozdĺžnych drážkach ložnej plochy,
- b) premiestenie plošných častíc pevných látok,
- c) oddelenie pozdĺžnych častíc pevných látok od plošných častíc v otvoroch sita.

S cieľom dosiahnuť jednoduchú a spoľahlivú orientáciu plošných častíc pevných látok v smere rovnobežnom s kmitajúcou ložnou plochou, sú bočné steny pozdĺžnych drážok zošíkmené.

S cieľom dosiahnuť jednoduchú a spoľahlivú orientáciu pozdĺžnych častíc pevných látok v smere ich dopravy, má kmitajúca ložná plocha prierez v tvare vlnového profilu,

alebo v tvare pilových listov.

Pre bezporuchovú prevádzku je výhodné, keď pozdĺžne drážky a pozdĺžne otvory sita prebiehajú navzájom rovnobežne.

Podľa jedného z výhodných vyhotovení dosahujú otvory sita v dopravnom smere až k priľahlému koncu triediaceho zariadenia, pričom otvory sita sú na konci otvorené. Toto vyhotovenie je účelné najmä z toho dôvodu, aby sa v triediacom zariadení nenazhromaždili, alebo sa prípadne nepriečili žiadne častice pevných látok. V prípade, že by pozdĺžne otvory sita boli opatrené obvodovým okrajom, potom by tento okraj mohol v dopravnom smere predstavovať prekážku, brániacu plynulému transportu pevných látok. Na týchto okrajoch by sa častice pevných látok mohli zhromažďovať, a to by mohlo viesť k upchávaniu otvorov sita a tým aj k poruche funkcie triediaceho zariadenia.

Na zamedzenie upchávania otvorov sita a na zabezpečenie pokiaľ možno najplynulejšieho transportu pevných látok, sa podľa jedného z ďalších príkladných vyhotovení triediaceho zariadenia podľa vynálezu otvory sita v dopravnom smere rozširujú. Na prípadne vzpriechené častice pevných látok v niektorom z otvorov sita potom pôsobí sila následne sa pohybujúcich pevných častíc, ktoré vzpriechené častice uvoľnia a posunú v smere dopravy, až prepadnú rozšírenou časťou otvoru sita. Otvory sita sa pritom rozširujú plynule,

v tvare písmena V.

Takisto je výhodné, ak okraje otvorov sita sú pružné, pretože sila nevyhnutná na uvoľnenie prípadne vzpriechených častíc pevných látok je podstatne menšia. V porovnaní s vyhotovením, kedy okraje otvorov sita sú vyhotovené ako nepružné, je takisto znížené aj celkové zaťaženie pôsobiace na triediace zariadenie v dôsledku vzpriechených častíc pevných látok.

Z technického hľadiska sú otvory sita jednoducho vyhotovené tak, že ich okraje sú opatrené pružnými výstupkami, ktoré sa v smere dopravy zužujú, alebo prechádzajú do špičky, a tým sa otvory sita v dopravnom smere rozširujú. Podľa tohto príkladného vyhotovenia je teda rozšírenie otvorov sita dosiahnuté prostredníctvom pružných výstupkov.

Podľa jedného z ďalších výhodných príkladných vyhotovení, je triediace zariadenie opatrené čistiacim nástrojom opatreným hrotmi, ktoré zasahujú do otvorov sita, v ktorých sa môžu pohybovať.

Prostredníctvom týchto hrotov sú prípadne pevne zachytené častice pevných látok v otvoroch sita uvoľnené, a to zabezpečuje plynulú prevádzku triediaceho zariadenia. Podľa potreby sa môže čistiaci nástroj v otvoroch sita pohybovať priebežne, alebo v intervaloch. Plynulé rozšírenie

otvorov sita v dopravnom smere je výhodné najmä pri uvoľňovaní pevne zachytených častíc pevných látok čistiacim zariadením, pretože týmto zariadením chytené pevne zachytené častice, než nastane ich uvoľnenie a prepadnutie v mieste rozšíreného otvoru sita, vykonajú kratší dráhový úsek. Takisto je výhodné najmä vytvorenie pružných okrajov otvorov sita, a to z dôvodu menšieho zaťaženia čistiaceho zariadenia.

Z dôvodu pokiaľ možno najmasívnejšieho vyhotovenia triediaceho zariadenia, je kmitajúca ložná plocha zhotovená z kovu.

Prehľad obrázkov na výkresoch.

Príkladné vyhotovenia vynálezu sú schematicky znázornené na priložených výkresoch. Tu znamená:

Obr. 1 pohľad na triediace zariadenie,

Obr. 2 a 3 rez v rovine II-II, resp. III-III, predstavujúci dve príkladné vyhotovenia pozdĺžnych drážok,

Obr. 4 a 5 rez v rovine IV-IV, resp. V-V, predstavujúci dve príkladné vyhotovenia pozdĺž drážok,

Obr. 6 rez v rovine VI-VI.

Príklady vyhotovenia vynálezu

Kmitajúca ložná plocha 2 triediaceho zariadenia 1, sa podľa obr. 1 rozprestiera v smere dopravy 6 od oblasti

nakládky 4 pevných látok (napr. zvyškových látok z pyrolyzačného procesu) až do oblasti oddeľovania 8. V oblasti oddeľovania 8 sa nachádza väčší počet v tvare V sa rozširujúcich otvorov 10 sita, z ktorých sú na obr. 1 znázornené len dva. Do oboch tu znázornených otvorov 10 sita ústi vždy jedna z väčšieho počtu rovnobežných pozdĺžnych drážok 12 vytvorených v kmitajúcej ložnej ploche 2, z ktorých sú na obr. 1 takisto znázornené len dve. Otvory 10 sita teda v smere dopravy 6 priamo nadväzujú na pozdĺžne drážky 12, pričom otvory 10 sita sa až do konca 14 triediaceho zariadenia 1 plynule rozširujú. Hĺbka pozdĺžnych drážok 12 sa v smere k otvorom 10 sita znižuje, ako je zrejmé pri porovnaní obr.2 s obr.4, ako aj obr.3 s obr.5.

Bočné okraje každého z otvorov 10 sita sú pružné, vytvorené najmä ako zužujúce sa pružné výstupky 16. Tieto výstupky 16 majú približne trojuholníkový tvar, takže otvory 10 sita v tvare V sú v podstate tvorené oboma tu sa nachádzajúcimi pružnými výstupkami 16.

Pevná látka F, resp. zvyškové látky z pyrolyzačného procesu, je nakladaná na ložnú plochu 2 v oblasti nakládky 4. V dôsledku kmitavého pohybu ložnej plochy 2 (napríklad prostredníctvom tu bližšie neznázorneného vibračného zariadenia), je pevná látka F transportovaná v dopravnom smere 6. Kmitanie ložnej plochy 2 mimoto vedie takisto k tomu, že pozdĺžne častice 18 pevných látok, napríklad kúsky drôtu, z ktorých jeden je znázornený na obr. 1, sa

orientujú v pozdĺžnych drážkach 12 v smere dopravy 6. Kmitanie ložnej plochy 2 tak spôsobuje jednak premiestňovanie pevných látok F a súčasne aj orientáciu pozdĺžnych častíc 18 pevných látok v pozdĺžnych drážkach 12. Kmitanie ložnej plochy 2 môže byť spôsobené napríklad excentrickým pohonom.

Je postačujúce, ak pozdĺžne drážky 12 predtým, ako prejdú do otvorov 10 sita, majú pomerne malú hĺbku. Táto hĺbka je pritom dimenzovaná tak, aby už raz orientované pozdĺžne častice 18 pevných látok v pozdĺžnych drážkach 12, boli bezpečne transportované v dopravnom smere 6. Kmitajúca ložná plocha 2 preto môže byť v oblasti bezprostredne pred otvormi 10 sita vytvorená ako takmer rovinná plocha. V dôsledku zmenšujúcej sa hĺbky pozdĺžnych drážok 12 pred otvormi 10 sita, sú ploché častice 20 pevných látok, z ktorých jedna je znázornená na obr. 1, orientované v podstate rovnobežne s rovinou kmitajúcej ložnej plochy 2. Plošné usporiadanie plochých častíc 20 pevných látok je podporované vibračným pohybom ložnej plochy 2.

V smere dopravy 6 orientované pozdĺžne častice 18 pevných látok potom prepadávajú cez pozdĺžne otvory 10 sita a sú tak oddeľované od ostatných pevných látok F. Oproti tomu plošné častice 20 pevných látok, ktoré sú síce takisto najprv orientované pozdĺžnymi drážkami 12, avšak na plocho, potom kĺžu cez otvory 10 sita až na koniec 14 triediaceho zariadenia 1. Až tam sú plošné častice 20 pevných látok oddelené od ostatných.

Na obr. 1 je ďalej v oboch otvoroch 10 sita znázornený vždy jeden z hrotov 22 čistiaceho zariadenia 24, ktoré je bližšie znázornené na obr. 6. Hroty 22 sú v oblasti blízkej pozdĺžnym drážkam 12 zavedené zo spodnej strany do otvorov 10 sita, v ktorých vykonávajú v dopravnom smere 6 pozdĺžny pohyb. Pohybujúce sa hroty 22 pritom posunujú v otvoroch 10 sita prípadne vzpriechené častice 26 pevných látok až potiaľ, kým sa uvoľnia, a v dôsledku rozširujúcich sa otvorov 10 sita k ich prepadnutiu. Vzhľadom na to, že bočné okraje otvorov 10 sita sú pružné, takže častice 26 sa môžu vzpriechiť len pomerne malou silou, je aj silové pôsobenie hrotov 22 čistiaceho zariadenia 24 pri ich uvoľnení podstatne menšie. Potom, ako je čistiace zariadenie 24 v otvoroch 10 sita presunuté až na koniec 14 triediaceho zariadenia 1, je čistiace zariadenie 24 z otvorov 10 sita vydvihnuté a presunuté do východiskovej polohy na koniec pozdĺžnych drážok 12, kde môžu byť hroty 22 opäť vsadené do otvorov 10 sita.

Na obr. 2 a 3 je znázornený vždy jeden rez ložnou plochou 2 v oblasti nakládky 4 v rovine II-II, resp. III-III, ktoré sú vyznačené na obr. 1. Podľa obr. 2 má ložná plocha 2 profil v tvare pilových zubov s pozdĺžnymi drážkami 12 v tvare V. Oproti tomu ložná plocha 2 znázornená na obr. 3 má profil v tvare vln. Z obr. 2 je zrejماً orientácia pozdĺžnych častíc 18 pevných látok, ako aj plošných častíc 20 pevných látok v pozdĺžnych drážkach 12. Pre orientáciu

pozdĺžnych častíc 18 pevných látok v pozdĺžnych drážkach 12 je výhodný najmä profil v tvare pilových zubov.

Na obr. 4 a 5 sú v reze v rovine IV-IV, resp. V-V, znázornené profily ložnej plochy 2 v tvare pilových zubov, resp. v tvare vln, a síce v mieste bezprostredne pred začiatkom otvorov 10 sita. Z vyobrazenia je zrejmé, že hĺbky pozdĺžnych drážok 12 sú v tejto oblasti podstatne menšie. Zatiaľ čo bočné steny 28 pozdĺžnych drážok 12 sú podľa obr. 2 a 3 ešte veľmi strmé, podľa obr. 3 a 4 už sú pomerne ploché. Ako je znázornené na obr. 4, plošné častice 20 pevných látok sú preto uložené naplocho na pozdĺžnych drážkach 12.

Ako je ďalej zrejmé z obr. 6, bočné steny 28, v oblasti otvorov 10 sita, pokračujú ako steny sita 29, na ktorých bočných okrajoch sú pripevnené pružné výstupky 16. Steny sita 29 buď môžu byť ploché, alebo ako je znázornené na výkrese, môžu tvoriť profil. Do otvorov 10 sita zasahujú hroty 22 čistiaceho zariadenia 24. Čistiace zariadenie 24 je vedené napríklad vo vodiacej lište 30.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Triediace zariadenie na oddeľovanie pozdĺžnych častíc (18) pevných látok, obsahujúce kmitajúcu ložnú plochu (2) opatrenú väčším počtom v dopravnom smere (6) prebiehajúcich pozdĺžnych drážok (12), na ktoré nadväzajú otvory (10) sita na oddeľovanie pozdĺžnych častíc (18) pevných látok, vyznačujúce sa tým, že hĺbka pozdĺžnych drážok (12) sa v dopravnom smere (6) znižuje.

2. Triediace zariadenie podľa nároku 1, vyznačujúce sa tým, že bočné steny (28) pozdĺžnych drážok (12) sú šikmé.

3. Triediace zariadenie podľa nároku 1 alebo 2, vyznačujúce sa tým, že profil kmitajúcej ložnej plochy (2) je vytvorený v tvare vln.

4. Triediace zariadenie podľa nároku 1 alebo 2, vyznačujúce sa tým, že profil kmitajúcej ložnej plochy (2) je vytvorený v tvare pilových zubov.

5. Triediace zariadenie podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, vyznačujúce sa tým, že kmitajúca ložná plocha (2) obsahuje väčší počet rovnobežných pozdĺžnych drážok (12), na ktoré nadväzujú rovnobežné otvory (10) sita.

6. Triediace zariadenie podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, vyznačujúce sa tým, že otvory (10) sita v dopravnom

smere (6) dosahujú až na koniec (14) triediaceho zariadenia (1).

7. Triediace zariadenie podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, vyznačujúce sa tým, že otvory (10) sita sa v dopravnom smere (6) rozširujú.

8. Triediace zariadenie podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, vyznačujúce sa tým, že otvory (10) sita sa v dopravnom smere (6) rozširujú plynule, v tvare písmena V.

9. Triediace zariadenie podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, vyznačujúce sa tým, že okraje otvorov (10) sita sú pružné.

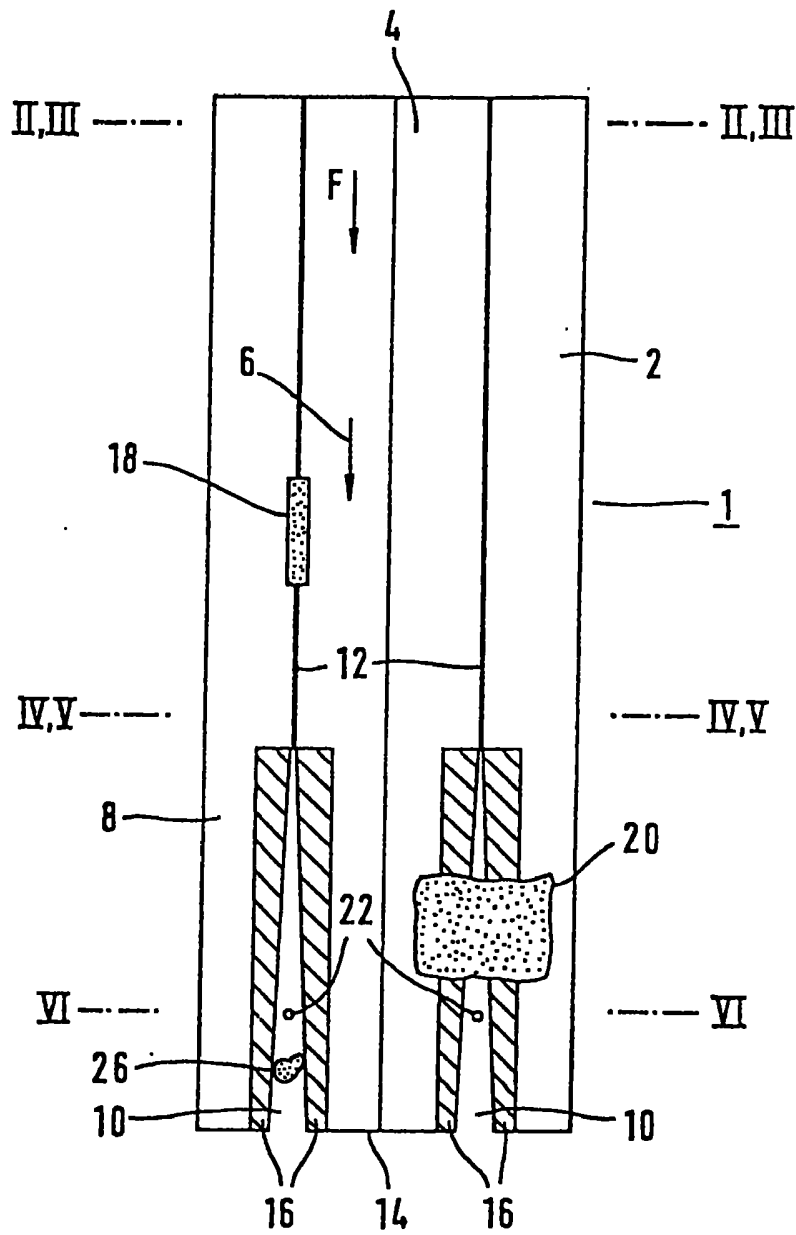
10. Triediace zariadenie podľa nároku 9, vyznačujúce sa tým, že okraje otvorov (10) sita sú opatrené pružnými výstupkami (16), ktoré sa v dopravnom smere (6) zužujú, a tak sa otvory (10) sita v dopravnom smere (6) rozširujú.

11. Triediace zariadenie podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, vyznačujúce sa tým, že čistiace zariadenie (24) obsahuje väčší počet hrotov (22), ktoré zasahujú do otvorov (10) sita a v otvoroch (10) sita sú pohyblivé.

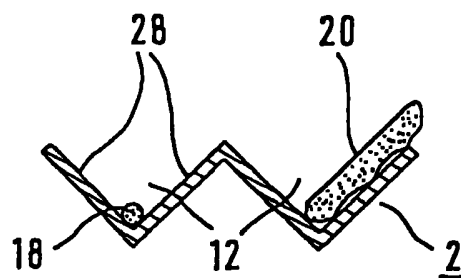
12. Triediace zariadenie podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, vyznačujúce sa tým, že kmitajúca ložná plocha (2) je zhotovená z kovu.

29.05.01

PV 1422-00



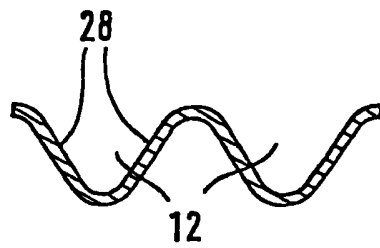
Obr. 1



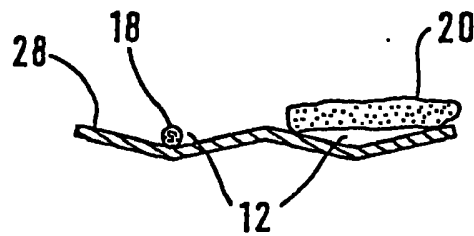
Obr. 2

29.05.01

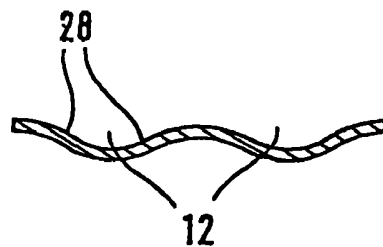
Pv 1422-00



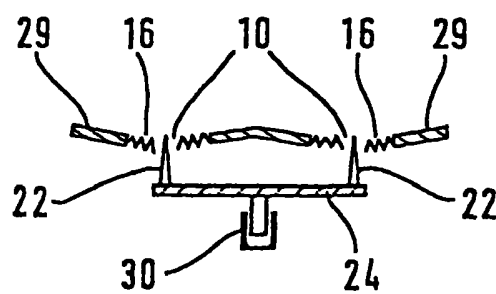
Obr.3



Obr.4



Obr.5



Obr.6