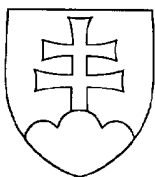


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: PV 7782-88
(22) Dátum podania: 25.11.88
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 04626/87-6, 01110/88-7
(32) Dátum priority: 27.11.87, 24.03.88
(33) Krajina priority: CH, CH
(40) Dátum zverejnenia: 06.08.97
(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: 06.08.97
(86) Číslo PCT:

(11) Číslo dokumentu:

278 526

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁶:

B 03B 4/00
B 07B 9/02

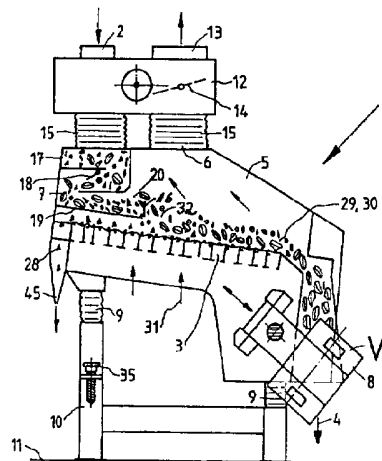
(73) Majiteľ patentu: Bühler AG, Uzwil, CH;

(72) Pôvodca vynálezu: Mueller Roman, Niederuzwil, CH;

(54) Názov vynálezu: **Spôsob oddeľovania ťažkých prímiesí, najmä kamenia, zo zrnitého materiálu a zariadenie na vykonávanie tohto spôsobu**

(57) Anotácia:

Zrnitý materiál sa privádza na aspoň jeden vrstviaci stôl (3a, 3b), ktorý sa ďalej vedie po naklonenej, vzduchom pretekanej a vibrujúcej ploche vrstviaceho stola (3a, 3b) tak, že ťažké prímiesi ležiace priamo na vrstviacom stole (3a, 3b) sa dopravujú po vrstviacom stole (3a, 3b) nahor a odvádzajú sa oddelene na vyššie položenom konci vrstviaceho stola (3a, 3b). Zrnitý materiál sa privádza v širokoplošnom prúde do oblasti separačnej zóny ťažkej a ľahkej frakcie (25, 26) nachádzajúcej sa na vyššie položenom konci vrstviaceho stola (3a). Zariadenie (1) na odlučovanie sa skladá zo vstupu (2) s privádzacím kanálom na privod prúdu (20) zrnitého materiálu na aspoň jeden vzduchom pretekaný, naklonený vrstviaci stôl (3a) s vibráciou v smere k vyššie položenému koncu vrstviaceho stola (3a). Privádzací kanál ústi v oblasti vyššie položeného konca vrstviaceho stola (3a).



Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu separácie zmesi zŕn, najmä oddeľovania ťažkých prímiesí, napríklad kamenia od zŕn, pri ktorom sa zrnitý materiál privádza na minimálne jeden vrstviaci stôl a je vedený v podstate vo vrstvách naklonenou, vzduchom pretekanou vibrujúcou plochou vrstviaceho stola, najmä tak, že ťažké prímiesi ležiace priamo na vrstviacom stole sú dopravované po vrstviacom stole smerom nahor a na vyššie položenom konci vrstviaceho stola sú oddelene odvádzané.

Doterajší stav techniky

V minulosti sa skúšalo rozdeliť rozličnými spôsobmi zmes zŕn na ťažkú a ľahkú frakciu. Ústredným problémom je oddeľovanie kamenia od zŕn. Kamene, sklené črepy, kovové súčasti a iné prímiesi, ktoré sa svojou veľkosťou podstatne líšia od veľkosti stredne veľkého zrna, sa oddeľujú pomocou sít. Je známe, že vonkajšie rozmery zŕn jedného, rovnakého druhu obilia, napríklad pšenice, jačmeňa, ovsa, špaldy, ale tiež iných semien, napríklad kávy, kakaových bôbov, bôbu obecného, semien, semien kvetín atď., sú veľkosti zŕn v pomerne úzkom spektre. Čo je väčšie ako určité dierovanie, prípadne menšie ako druhé, jemnejšie dierovanie, sa môže ako odlišný materiál oddeliť ľahko jednoduchým presievaním. Obtiažne je však oddeliť a oddelene odvádzat' cudzie zložky, ktoré sú zhruba rovnako veľké ako zmo.

Skôr sa často používal vodný kúpeľ, v ktorom všetky cudzie zložky ťažšie ako zmo klesli na dno vodného kúpeľa. Využíval sa efekt tiaže, prípadne vztaku vody. Ako hlavná prednosť tejto metódy sa hodnotilo súčasné pranie zrna. Pre prácu vodu, pritom takisto produkovanú, a sčasti pre mikrobiálny problém súvisiaci s týmto práním, bolo toto riešenie vystriedené pred niekoľkými rokmi takmer úplne takzvaným čistením.

Pri suchom čistení sa vibráciami a silným prúdom vzduchu nad plochou stola vytvárajú v zásade podobné vztakové sily, aké boli používané pri praní vo vodnom kúpeli. V praxi sa v posledných dvoch desaťročiach najviac presadila metóda odlučovania kamenia obdobného druhu, a to aspoň tam, kde sú pre stupeň odlučovania stanovené vysoké nároky (pozri DE - PS 1 913 707). Pri tejto metóde sa najskôr uskutočňuje predvrstvenie pozdĺž predvrstvovacieho kanálu. Tieto prímiesi klesnú do oblasti blízko stola. Nad plochou stola dochádza súčasne ku sklzávanu v odstupe nad stolom ležiacej ľahkej frakcie v smere k najnižšie položenému koncu nakloneného stola, kde prebieha príslušné odvádzanie ľahkej frakcie. Ťažké, na stole ležiace prímiesi, sa vibračným dopravným pohybom plochy stola dopravujú na vyššie položený koniec stola, pričom sa kamene v koncovej deliacej zóne celkom oddelia a odvedú príslušným odvádzacím miestom. Hlavnou nevýhodou tejto známej metódy je špeciálny trojuholníkový tvar stola, ktorý umožňuje obmedzené zvyšovať priebeh materiálu.

Postupne sa skúšali rôzne ďalšie riešenia, avšak bez výrazného úspechu. Väčšinou nebolo možné dosiahnuť kvalitu triedenia ako v prvom uvedenom riešení. Tak sa napríklad skúšalo pracovať s dvoma nad sebou usporiadanými stolmi, pričom horný stôl má väčšinou presievaciu a vrstviacu funkciu, ako je napríklad uvedené v DE - DOS 25 33 274. Pri týchto riešeniach sa pomocou prídavných opatrení, napríklad zvláštne vstavby atď. do-

siahne v podstate úplné, t. j. takmer 100 % oddelenie kamenia.

Z GB - PS 1 536 905 je známy obilný separátor, pri ktorom je pod perforovaným a nakloneným vedením zrna usporiadaný ventilátor na vytváranie prúdu vzduchu. Skriňa na uloženie celého separátora, mimo ventilátora, má tuhú konštrukciu a pohybovať sa môže len úložný stôl.

Tu sa zoznamujeme s klasickým systémom cirkulácie vzduchu, pri ktorom však v praxi boli stále problémy s tlakmi vzduchu v jednotlivých úsekoch skrine.

Nakoniec bol pri známych spôsoboch separácie zrnitej zmesi, najmä pri spôsobe oddeľovania ťažkých prímiesí, problematický spôsob prúdenia vzduchu, čo platí najmä pre vzájomné nerušené prúdenie materiálu a vzduchu, vrátane zavádzania materiálu a vzduchu, čo vo svojich dôsledkoch znamená obmedzenie možnosti zlepšiť výkon pri dodržaní dobrého odlučovania.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značnej miery odstraňuje spôsob oddeľovania ťažkých prímiesí, najmä kamenia, zo zrnitého materiálu a zariadenia na uskutočnenie tohto spôsobu, pri ktorom sa privádza zrnitý materiál na aspoň jeden vrstviaci stôl a ktorý sa vo vrstve vedie po naklonenej, vzduchom pretekanej vibrujúcej ploche vrstviaceho stola tak, že ťažké prímiesi ležia priamo na vrstviacom stole a dopravujú sa po vrstviacom stole nahor a odvádzajú sa oddelene na vyššie položený koniec vrstviaceho stola, ktorého podstata spočíva v tom, že zrnitý materiál sa privádza v širokoplošnom prúde do oblasti separačnej zóny ťažkej a ľahkej frakcie, nachádzajúcej sa na vyššie položenom konci vrstviaceho stola.

Podľa výhodného uskutočnenia sa na vrstviacom stole vytvára rovnomerné prúdenie frakcií. V oblasti obratu ležiaceho na vyššie položenom konci vrstviaceho stola, dochádza k obratu ťažkej frakcie, ktorá sa presúva k vyššie položenému a ľahká frakcia k nižšie položenému koncu vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sa zrnitý materiál najskôr privádza na horný vrstviaci stôl a aspoň jeden prvý diel ťažkej frakcie tečúci k vyššie položenému koncu horného vrstviaceho stola sa skladá zo zmesi zŕn a kamenia. Ťažká frakcia je odtiaľ privádzaná širokoplošne do oblasti vyššie položeného konca spodného vrstviaceho stola, ktorým preteká rovnaký prúd vzduchu ako horným vrstviacim stolom.

Podľa ďalšieho uskutočnenia sa zrnitý materiál na hornom vrstviacom stole dopravuje menšou rýchlosťou nahor ako na spodnom vrstviacom stole a druhý diel ťažkej frakcie je privádzaný z horného vrstviaceho stola do oblasti nižšie položeného konca a/alebo do prostriedku spodného vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je prúd zrnitého materiálu privádzaný vodiacim plechom.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je prúd zrnitého materiálu privádzaný v smere prúdenia ľahkej frakcie a proti smeru ťažkej frakcie.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je pre separáciu najťažších prímiesí od zrna dúchaním do oblasti obratu prúd vzduchu proti smeru pohybu zrna a smerom k vyššie položenému koncu vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je prúd vzduchu vedený medzi vodiacim plechom a vrstviacim stolom.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sa aspoň jeden vrstviaci stôl uvedie do spoločného vibračného pohybu spolu s jemu priradeným krytom pre prívod, cirkuláciu a odvod vzduchu.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sú vrstviaci stôl a kryt uvádzaný do vibračného pohybu spoločne.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sa zrnitý materiál privádza širokoplošným prúdom do oblasti obratu a vzduch sa odvádza nahor v strede krytu a privádza sa širokoplošne v oblasti nižšie položeného konca vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sa cirkulačný vzduch v oblasti ležiacej nad hrdlom odsávania vzduchu a pred spodným prívodom vzduchu, zbavuje prachových častíc.

Podľa ďalšieho uskutočnenia je zrnitý materiál vedený cez horný vrstviaci stôl, na ktorom sa zachytáva ťažká frakcia, ktorá je ďalej vedená na strednú časť spodného vrstviaceho stola a ľahká frakcia z horného vrstviaceho stola je privádzaná k odvádzaciemu kanálu.

Zariadenie k uskutočneniu tohto spôsobu sa skladá zo vstupu s privádzacím kanálom na prívod prúdu zrnitého materiálu na aspoň jeden vzduchom pretekaný naklonený vrstviaci stôl s vibráciou v smere k vyššie položenému koncu vrstviaceho stola.

Podľa výhodného uskutočnenia ústi privádzací kanál cez celú šírku vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je ústie privádzacieho kanálu opatrené vodiacim plechom usporiadaným v odstupe od vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je vodiaci plech opatrený otvormi na prepád ťažkých prímiesí a v oblasti svojho konca v smere prúdenia zrnitého materiálu je opatrený prepádovou hranou.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je medzi vodiacim plechom a plochou vrstviaceho stola usporiadaná separačná zóna na odlúčenie kamenia.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je nad spodným vrstviacim stolom umiestnený horný vrstviaci stôl.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je povrch spodného vrstviaceho stola drsnejší ako povrch horného vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia má horný vrstviaci stôl na svojom vyššie položenom konci vytvorený aspoň jeden privádzací kanál na prívod zrnitého materiálu na spodný vrstviaci stôl.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sa privádzací kanál rozprestiera cez celú šírku horného vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je vyššie položený koniec spodného vrstviaceho stola presadený cez vyššie položený koniec horného vrstviaceho stola na prepád zrnitého materiálu z horného vrstviaceho stola na spodný vrstviaci stôl.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je aspoň jeden vrstviaci stôl spojený so skriňou s cirkulujúcim vzduchom.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je vstup súčasťou skrine.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je vo vnútri skrine vytvorený horný odsávací priestor vzduchu a od nej oddelený prívodný kanál cirkulačného vzduchu, ktorý ústi v oblasti nižšie položeného konca vrstviaceho stola.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je na hornej strane skrine usporiadaný na jej bočnej strane vstup, v podstate uprostred hrdla odsávania vzduchu a na proti-

ľahlej, jej bočnej strane, potrubie vratného vzduchu ústiaceho do prívodného kanálu cirkulačného vzduchu.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je skriňa pružne uložená v podstavci, ktorý má vo svojej hornej časti vytvorený stacionárny hlavný diel, ktorým prechádza hrdlo odsávania vzduchu s odlučovačom prímiesí cirkulačného vzduchu a ktorý je prostredníctvom flexibilných manžiet spojený so skriňou.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je odlučovač prímiesí cirkulačného vzduchu spojený so sacím ventilátorom a s odvádzacím potrubím odlúčeného prachu.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je prívodný kanál cirkulačného vzduchu spojený s aspiračnou prípojkou k jemným prachovým filtrom.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia má horná plocha horného vrstviaceho stola vo svojej nižšie položenej oblasti vytvorenú nádrž, tvorenú korýtkovým prehĺbením, ktorej dno je opatrené prepádavacími otvormi na prídavnú separáciu prúdu zrnitého materiálu na ťažkú frakciu a ľahkú frakciu.

Výhody navrhnutého riešenia spočívajú v ľahkej praktickej optimalizácii celého procesu vytvorením širokoplošného prúdu zrnitého materiálu, čím dochádza ku konečnej separácii na maximálnej nožnej šírke, teda bez nepotrebných hrúbky vrstvy.

Celý systém má samočistiaci účinok. Vibračným pohybom sa totiž lepiace častice prachu stále striasajú. Časovo náročné čistenie odpadá. Zaisť sa, že lepiacimi častičkami sa nezmenia prierezy pretekaného vzduchu, takže môžu byť zarúčené nemenné prietokové pomery a stále sa pretriasa privádzaný materiál behom dopravy na vrstviaci stôl.

Ďalej sa dosahuje pre separáciu podstatné, závojovité, širokoplošné rozprestrenie zrnitého materiálu na vrstviacom stole a je možné sa vyhnúť nevyhovujúcim podmienkam utesnenia celého zariadenia.

Dá sa odvádzať z vrchnej plochy vrstviaceho stola asi polovica priechodného množstva zrnitého materiálu, ktorý však už obsahuje takmer 100 % všetkých prímiesí ako ťažkú frakciu na spodný vrstviaci stôl. Priechod zrnitého materiálu v jednom zariadení a s rovnakým množstvom vzduchu sa môže zdvojnásobiť, a to bez najmenšej straty kvality vlastnej separácie, pričom odlučovanie kamenia prebieha v dvoch časovo a priestorovo oddelených stupňoch.

Je zabránené doprave ľahkých častíc alebo zín spolu s najťažšími prímiesami nahor po vrstviacom stole.

Je umožnené vedenie vzduchového prúdu jednoduchým spôsobom, umožňujúcim oddelenie ťažkých a ľahkých frakcií zrnitého materiálu.

Vzduch sa od začiatku privádza širokým prúdom, teda zo spodu a je rozdelený po celej šírke vrstviaceho stola bez toho, aby dochádzalo k nežiadúcemu tvoreniu vírov. Vzduch sa môže čistiť v čase, keď nežiaduce tvorenie vírov, vznikajúcich na prvkoch určených na čistenie, ešte nemôže rušivo ovplyvniť prúd vzduchu prúdiaci na vrstviaci stôl.

Dá sa dosiahnuť vysoký stupeň najťažších prímiesí a prídavne sa môže uskutočňovať dokonalá separácia s minimálnymi viacnásobkami. Pri rovnakom stupni odlučovania a pri rovnakej spotrebe vzduchu môže byť zvýšený priechod zrnitého materiálu v niektorých prípadoch o viac ako 50 % bez väčších stavebných úprav. Zariadenie je smerom von utesnené, takže sa vzduch vo vnútri môže cielene kontrolovať.

Dá sa docieľiť optimálny prívod zrnitého materiálu

s možnosťou jeho širokoplošného rozprestrenia pri súčasnem optimálnom prívode vzduchu bez toho, aby sa prívod zrnitého materiálu a prívod vzduchu mohli vzájomne rušiť.

Je možné privádzať takmer celý podiel zrnitého materiálu určeného na separáciu na to miesto spodného vrstviaceho stola, na ktorom je možné neočakávane dobré oddeľovanie. Prívod zrnitého materiálu vibruje spoločne so skriňou a zrnitý materiál je touto vibráciou nakyprený už pred dopadom na vrstviaci stôl a vytvára sa takzvaný závoj, ktorý je zárukou širokoplošného rozdelenia na vrstviacom stole. Navyše sa dá pri čistení spôsobom vibráciou očakávať i súčasné čistenie prívodu vzduchu.

Je umožnené vytvoriť odsávací priestor vzduchu, ako i prívodný kanál cirkulačného vzduchu v rozmeroch tak veľkoryso, že žiadne silné zúženia nevyvolávajú nežiaduce víry a iné neprijemné rušiacie efekty.

Dá sa odsávať cirkulačný vzduch, ktorý prechádzal vrstviacim stolom v strednej časti pri dobrých pomeroch prúdenia bez toho, aby privedený zrnitý materiál vyvolal poruchu vlastností prúdenia.

Je umožnené pohodlné odsávanie vzduchu nad stredom skrine a tým zostáva dostatok miesta pre prívodný kanál cirkulačného vzduchu, pretože takzvané výstupy zrnitého materiálu môžu byť uskutočnené relatívne úzke bez toho, aby to nepriaznivo ovplyvňovalo dopravu zrnitého materiálu, tým sa môže v spodnej oblasti vrstviaceho stola uskutočniť prívod vzduchu od začiatku ako široký prívod, ktorý preniká celou šírkou vrstviaceho stola.

Tesnenia môžu byť uskutočnené so zvlášť veľkou prevádzkovou bezpečnosťou, pretože sa môžu používať flexibilné manžety, ktoré sa už dlhšie prevádzkovo osvedčujú. Prevádzková bezpečnosť zaistená tesneniami vo svojom dôsledku zaručuje nezávadný priebeh prúdenia vo vnútri skrine.

Navyše môže byť vynálezom dosiahnutý vysoký stupeň odlučovania kameňa, a to odlučovanie všetkých, v preosiatom zrne ešte obsiahnutých cudzích ťažkých telies. Okrem toho sa výhodne spotrebúva málo vzduchu a spôsob a zariadenie sú jednoduché a zvlášť málo citlivé na výkyvy množstva privádzaného zrnitého materiálu.

V prevažnej časti prípadov, pri ktorých sa používa cirkulácia vzduchu, je čistenie vzduchu výhodné, pretože sa ním účinne zamedzuje nahromadeniu prachu v celom zariadení a zvýši sa prevádzková bezpečnosť a hygiena. Prevádzka s cirkuláciou vzduchu má tu veľkú výhodu, že len minimálne množstvo vzduchu, napríklad 10 % cirkulujúceho vzduchu, musí byť vedené jednými prachovými filtrami. Je umožnené uskutočňovať separáciu do rozličných základných frakcií v jednom zariadení a s veľmi vysokou kvalitou.

Prehľad obrázkov na výkrese

Vynález bude bližšie vysvetlený pomocou výkresov, na ktorých znázorňuje obr. 1 najjednoduchšie uskutočnenie zariadenia s malým vrstviacim stolom, obr. 2 privádzanie zrnitého materiálu na vrstviaci stôl, obr. 3 zariadenie s dvoma plochami vrstviacich stolov, určené na veľký priechod zrnitého materiálu, obr. 4 zariadenie s malým vrstviacim stolom s prívodným kanálom cirkulačného vzduchu, obr. 5 zariadenie s dvoma vrstviacími stolmi s prívodným kanálom cirkulačného vzduchu, obr. 6

zariadenie s dvoma vrstviacími stolmi s prívodným kanálom cirkulačného vzduchu a s odlučovačom prímiesi cirkulačného vzduchu, obr. 7 zariadenie s dvoma vrstviacími stolmi s prídavným vytváraním ťažkých frakcií mimo odlučovania kameňa, obr. 8 variant zariadenia znázorneného na obr. 7, obr. 9 nádržku na ploche vrstviaceho stola a obr. 10 zariadenie podľa obr. 3, 7 a 9 s prívodným kanálom cirkulačného vzduchu vedeným skriňou.

Príklady uskutočnenia vynálezu

V nasledujúcom budú opisované obrázky 1 a 2. Obrázok 1 ukazuje základný typ nového zariadenia 1 na oddeľovanie, pri ktorom sa zrno 29 privádza vstupom 2 na vrstviaci stôl 3 a z neho sa odvádza výstupom 4. Nad vrstviacim stolom 3 je usporiadaný uzavretý kryt 5, ktorý je opatrený odsávacím otvorom 6. Kryt 5 tvorí spolu s vrstviacim stolom 3 vibrujúce zariadenie 7, ktoré sa uvádza do vibračného pohybu s komponentom v smere k vyššiemu koncu vrstviaceho stola 3 generátorom 8 kmitov. Vyššie položený koniec vrstviaceho stola 3 je vodiacim plechom 19 uskutočnený ako konečná zóna separácie. Celé vibrujúce zariadenie 7 je pružiacim prvkom 9 opreté o podstavec 10, ktorý pevne stojí na podlahe 11. S podstavcom 10 je takisto pevne spojený nevibrujúci hlavový diel 12, na ktorom je usporiadaný vstup 2 a hrdlo 13 odsávania vzduchu. Ďalej je v hrdle 13 odsávania vzduchu usporiadaná klapka 14 na nastavenie množstva vzduchu prechádzajúceho celým zariadením 1 k oddeľovaniu. Spojenie vibrujúcich častí, prípadného vibrujúceho zariadenia 7 a hlavového dielu 12, je uskutočnené flexibilnými manžetami 15 usporiadanými za vstupom 2.

Vrstviaci stôl 3 má v pôdorysnom pohľade prednostne aspoň približne obdĺžnikový tvar. Predávacie miesto zrnitého materiálu sa rozprestiera cez celú šírku B vrstviaceho stola 3. Vytvorenie širokoplošného prúdu 20 zrnitého materiálu, nazývaného tiež materiálový závoj, prebieha v dvoch stupňoch. Čerstvé zrno 29 sa privádza do rozdeľovacej skrine 17, ktorá je súčasťou vibrujúceho krytu 5. Vibrácia podporuje rovnomerné, široké rozdelenie zrna 29 v rozdeľovacej skrine 17. Na rovnaký účel slúži vzduchová klapka 18, uzavretá takisto v rozdeľovacej skrine 17, takže zrno 29 je privádzané ako širokoplošný prúd 20 zrnitého materiálu priamo na vodiaci plech 19, rozprestierajúci sa cez celú šírku B vrstviaceho stola 3 a následne ako rovnomerný široký prúd 20 zrnitého materiálu na vrstviaci stôl 3. Širokoplošné rozprestrenie prúdu 20 zrnitého materiálu je ďalej podporované tým, že vodiaci plech 19 má na svojom voľnom konci prepádovú hranu 16 a je uskutočnený v tvare korýtka. Pre predbežnú separáciu ťažkej frakcie 25 a ľahkej frakcie 26 môže mať korýtkový vodiaci plech 19 ešte otvory v dne na prepúšťanie ťažších prímiesi týmito otvormi. Ak má vrstviaci stôl 3 pracovať ako dobrý vrstviaci stôl 3, musí byť usporiadaný tak, že sa dolu ležiace prímiesi dopravujú po vrstviacom stole 3 smerom nahor. Týmto spôsobom zostane pri zavádzaní zrnitého materiálu na vyššie položenom konci vrstviaceho stola 3 väčšina ťažkých prímiesi v oblasti separačnej zóny alebo, pokiaľ sú predsa len strhnuté zrnitým materiálom o niečo nižšie, potom putujú s ešte väčšou istotou ako pri všetkých doteraz známych rie-

šeniach, opäť nahor do koncovej separačnej zóny. Teraz je to už len otázkou bezchybného uskutočnenia koncovej separačnej zóny, správneho nastavenia množstva vzduchu a sklonu vrstviaceho stola 3, aby sa dosiahla optimálna funkcia.

Vzduchom je pretekaná i vyššie položená časť vrstvomého stola 3 tak, že sa ľahké frakcie 26 zdvíhajú od materiálu prúdom vzduchu nasmerovaným na tomto mieste k nižšie položenému koncu vrstvomého stola 3 a pôsobiace takmer ako dúchanie alebo náraz vzduchu, bránené v ďalšom postupe nahor v smere mechanickej dopravy vyvolanej vrstviacim stolom 3.

Prepadovou hranou 16 sa docieľuje zvlášť širokoplošný prúd 20 zrnitého materiálu, pretože po naplnení priehlbne pred touto prepadovou hranou 16, strieka rovnomerný prúd, napájaný priehlbinou, na pod ňou usporiadaný vrstviaci stôl 3b, 3d.

Široké, rovnomerné rozprestrenie prúdu 20 zrnitého materiálu na vrstviacom stole 3 je zvlášť názorne ukázané na obr. 2. Na tomto obrázku je vedome znázornené vrstvenie prehnane. Vrstviaci stôl 3 má na uloženie zrnitého materiálu drsnú mriežkovinu 21 a je usporiadaný celkom známym spôsobom ako sendvičová konštrukcia, pričom mriežkovina 21, tvorí hornú stranu, je nesená voštinovite usporiadanými plechovými pásmi 34, ktoré sú spodným koncom uložené na jemne dierovanom plechu 22. V jednotlivých poliach 23 medzi plechovými pásmi 34 sú usporiadané čistiacie telieska 24, ktoré udržiavajú v čistote ako mriežkovinu 21 tak tiež dierovaný plech 22. Ďalej je tu tiež dôležité, aby dierovaný plech 22 mal omnoho väčší odpor vzduchu ako mriežkovina 21, napríklad v rade 1:10. Týmto opatreniami sa môže nezávisle na hrúbke D vrstvy na mriežkovine 21 udržiavať na celej ploche vrstviaceho stola 3 zhruba konštantné rozdeľovanie vzduchu.

Vlastné vrstvenie zrnitého materiálu vytvára v podstate tri rôzne vrstvy, pričom spodné ťažké prímеси obsahujú ťažkú frakciu 25, s mechanickými vibráciami sa dopravujú po vrstviacom stole 3 nahor. Ťažkých prímеси zbavená ľahká frakcia 26 je smerovaným prúdom vzduchu udržiavaná nie len v nakyprenom stave, ale tiež sa vznáša v odstupe nad mriežkovinou 21. Pretože je vrstviaci stôl 3 ľahko naklonený a na ľahkú frakciu 26 nepôsobí priamo žiadny dopravný impulz smerom k vyššie položenému koncu vrstviaceho stola 3, ktorý stále vibruje, pláva táto ľahká frakcia 26 k nižšie položenému koncu vrstviaceho stola 3. Ostatne sa dá sklon vrstviaceho stola 3 nastaviť nastavovacím zariadením 35. Tretia vrstva 27 je tvorená vlastnými ťažkými prímесami, väčšinou len jednotlivými časticami, jednotlivými cudzími telieskami, kameňom 28 atď. Zrná 29 a ľahké častice, napríklad polovičky zŕn, šupky 30, sú znázornené zhruba v im zodpovedajúcom tvare. Ťažký materiál s kameňom 28 klesne ihneď na vibrujúcu plochu a pohybuje sa vplyvom vibrácie a drsného povrchu vrstviaceho stola 3 tvoreného mriežkovinou 21 po vrstviacom stole 3 smerom nahor.

Pre popísanú funkciu je dôležité, aby prúd vzduchu bol vedený korektne. Celá plocha vrstviaceho stola 3 je zdola pretekaná smerom nahor prúdom 31 odsávaného vzduchu. Tento prúd 31 odsávaného vzduchu privádza zrná 29 do silne fluidného stavu. Pretože len najťažšie častice, t. j. kameň 28, majú byť na vyššie položenom konci vrstviaceho stola 3 vytriedené a odtiaľ dopravované do komory 45, vytvára sa príslušný prúd 33 vzduchu,

ktorý bráni tomu, aby boli ľahké častice alebo zrná 29 dopravované s najťažšími prímесami smerom nahor. Prúd 33 vzduchu sa prednostne vytvára pod vodiacim plechom 19. Ak je vodiaci plech 19 pevne spojený so stenou krytu 5, môže vzduch vedený v štrbine medzi vodiacim plechom 19 a vrstviacim stolom 3, unikáť len v smere prúdu 33 vzduchu.

Tak sa bráni zrnitému materiálu, s výnimkou v ňom obsiahnutého kameňa 28, prúdením vzduchu pred koncovou zónou separácie, aby putoval smerom nahor. Kameň 28 môže pokračovať v pohybe smerom vyššie položenému koncu vrstviaceho stola 3.

Tento prúd 33 vzduchu vytvára v praxi zreteľne jasnú frontu prúdu, prípadne oblasť 32 obratu. Na mieste oblasti 32 obratu je zrná 29, zbavené kameňa 28, silným prúdom 31 odsávaného vzduchu a prúdom 33 vzduchu naddvíhované nad plochu vrstviaceho stola 3 a tečie teraz voľne spolu so všetkým ľahkým materiálom v hornej, naddvíhutej ľahkej frakcii 26 smerom k nižšie položenému koncu vrstviaceho stola 3. Najľahšie frakcie 26 sa vypúšťajú ihneď pri výstupe 4, pri strednej frakcii zŕn 29 sa môže prípadne niekoľkokrát opakovať okruh putovania po vrstviacom stole 3 nahor a po vrstviacom stole 3 dolu, čo platí najmä pre zrná 29 s medznou hmotnosťou.

Na obr. 1 a 2 sa prúd 20 zrnitého materiálu privádza priamo do oblasti 32 obratu. Oblasť 32 obratu vytvára tri sily - mechanické pôsobenie na dopravu po vrstviacom stole 3 smerom nahor, prúdenie hornej ľahkej vrstvy smerom dolu a prúd 33 vzduchu.

Hlavný konštrukčný rozdiel zariadenia 1 na oddeľovanie na obr. 3 v porovnaní s obr. 1 je v tom, že sa na obr. 3 používajú dva vrstviacie stoly 3a, 3b a to horný vrstviaci stôl 3a a spodný vrstviaci stôl 3b. V zásade majú obidva vrstviacie stoly 3a, 3b rovnaké uskutočnenie, napríklad ako vrstviaci stôl 3 na obr. 2. Na hornom vrstviacom stole 3a chýba v podstate prúd 33 vzduchu, takže nie len najťažšie prímеси, ale celá ťažká frakcia 25 sa pohybuje po vrstviacom stole 3a smerom nahor a môže privádzacím kanálom 40 padať cez vodiaci plech 41 na vodiaci plech 19. Od vodiaceho plechu 19 je funkcia spodného vrstviaceho stola 3b zhodná s funkciou vrstviaceho stola 3 na obr. 1 a 2.

Aby nedošlo k priamemu zmiešaniu čerstvo vstupujúceho prúdu 20 zrnitého materiálu z rozdeľovacej skrine 17 s ťažkou frakciou 25, je medzi rozdeľovacou skriňou 17 a horným vrstviacim stolom 3a na najvyššom mieste usporiadaná vodiaca doska 42. Odtiekajúci prúd 20 zrnitého materiálu sa komorou 43 prepúšťa do odvádzacieho kanála 44 spodného vrstviaceho stola 3b. Obidva prúdy 20 zrnitého materiálu obidvoch vrstviacich stolov 3a, 3b zbavené najťažších prímеси sa vo výstupe 4 späť spoja. Všetky najťažšie prímеси, ako kameň 28 atď. sa na hornom vrstviacom stole 3a oddelia spolu s ťažkou frakciou 25 najskôr na spodnom vrstviacom stole 3b, až potom prebieha vlastná separácia na oddelené odvádzanie kameňa 28 komorou 45. Odlučovanie kameňa 28 tu prebieha vo dvoch časovo i priestorovo oddelených stupňoch. Vytvára sa totiž najskôr koncentrát zo všetkého ťažkého zrnitého materiálu, napr. z 30 až 60 % celého prešlého zrnitého materiálu na hornom vrstviacom stole 3a, a teraz zo zmenšeného priechodu zrnitého materiálu sa kameň 28 a iné najťažšie prímеси oddeľujú a oddelene odvádzajú.

Zariadenie 1 na oddeľovanie na obr. 4 má zhodné

vedenie zrnitého materiálu ako na obr. 1 a zariadenie 1 na oddeľovanie na obr. 5 zodpovedá obr. 3. Riešenie navrhnuté na obr. 4 a 5 má ale navyše celkom uzavretú skriňu 50, ktorá je vrstviacimi stolmi 3, 3a, 3b, 3c, 3d rozdelená na horný odsávací priestor 51 a spodný prisávací priestor 52. Bočne na nižšie položenom konci vrstviaceho stola 3, 3a, 3b, 3c, 3d je usporiadaný privodný kanál 53 cirkulačného vzduchu, ktorý je flexibilnou manžetou 45 spojený s potrubím 55 vratného vzduchu. Škrtiaca klapka 56 vzduchu je usporiadaná v potrubí 55 vratného vzduchu. Na obr. 4 a 5 sa skriňa 50 ako taká opiera pružiacimi prvkami 9 o pevný podstavec 10. Pri zdvojnásobení zariadenia 1 na oddeľovanie na obr. 5 sú uskutočnené dva výstupy 4 ako rúrkové kanály 57 na oboch stranách (kolmo na vyobrazenie) tak, že zostávajúci priestor medzi dvoma rúrkovitými kanálmi 57 pre zrnitý materiál zostáva voľný pre privodný kanál 53 cirkulačného vzduchu. Skriňa 50 je na obr. 4 a 5 pre lepšie označenie obrúbená čiarkovanou čiarou.

Na doplnenie obr. 4 a 5, je na obr. 6 znázornený odlučovač 60 prímiesou cirkulačného vzduchu so sacím ventilátorom 61 a hnacím motorom 62. Tu vedie hrdlo 13 odsávania vzduchu priamo do odlučovača 60 prímiesou cirkulačného vzduchu a nežiaduci podiel šupiek 30 a prachu sa odvádzacím potrubím 64 odlúčeného prachu odvádza z prúdu 33 vzduchu. S privodným kanálom 53 cirkulačného vzduchu je spojená aspiračná prípojka 65. Odlučovač 60 prímiesí cirkulačného vzduchu môže byť spolu so sacím ventilátorom 61 upevnený priamo na strope 66.

Obr. 7 je v porovnaní s obr. 3 zásadne odlišný, pretože na obr. 7 sa len malá časť prešlého zrnitého materiálu odovzdáva z horného vrstviaceho stola 3c na najvyššie položenom mieste v celej šírke B vrstviaceho stola 3c radom privádzajúcich kanálov 71 dolu na oblasť 32 obratu spodného vrstviaceho stola 3d. Prevažné množstvo ťažkého zrnitého materiálu sa vedie v oblasti nižšie položeného konca horného vrstviaceho stola 3c sklzom 72 do stredu spodného vrstviaceho stola 3d a to opäť po celej šírke B spodného vrstviaceho stola 3d. Mnohé merania ukázali, že pri tomto riešení je podávaná veľká časť kameňa 28 privádzajúcimi kanálmi 71 priamo na spodný vrstviaci stôl 3d. Pri riešení podľa obr. 7 a 8 je dôležité, aby horný vrstviaci stôl 3c mal, ako je jasné z obr. 9, menej drsný povrch ako spodný vrstviaci stôl 3d, čo je zaistené tým, že povrch horného vrstviaceho stola 3c tvorí dierovaný plech 22 a spodného vrstviaceho stola 3d mriežkovina 21.

Zvlášť zaujímavé riešenie je znázornené na obr. 8 a 9. Je to použitie nádrže 80 v oblasti horného vrstviaceho stola 3c. Nádrž 80 je tvorená korytkovým prehĺbením 81, ktoré sa rozprestiera po celej šírke B horného vrstviaceho stola 3c. Podobne ako na obr. 2 sa vytvárajú tiež na obr. 8 a 9 dve rozdielne frakcie 25, 26, a to ťažká frakcia 25 a ťažkých prímiesí zbavená ľahká frakcia 26.

Pretože povrch horného vrstviaceho stola 3c má len malú drsnosť, nevzniká prúdenie smerom nahor, prinajmenšom, sa môže smerom nahor pohybovať celá ťažká frakcia 25. Spodná ťažká frakcia 25 naopak prúdi výrazne pomaly po hornom vrstviacom stole 3c dolu, ako je to znázornené jednoduchou šípkou 82. Naproti tomu prúdi ľahká frakcia 26 veľkou rýchlosťou (dvojitá šípka 83) smerom k nižšie položenému koncu horného vrstviaceho stola 3c. Keď sa dostane ťažká frakcia 25 do oblasti korytkového prehĺbenia 81, klesne nútené do nádrže 80.

Nádrž 80 má na svojom dne rad otvorov 84, ktorými prepadá časť zrnitého materiálu spolu s kameňom 28 kontinuálne na pod nimi usporiadaný sklz 72, prípadne na spodnej strane vrstviaci stôl 3d. Pri správnom vyladení počtu účinných otvorov 84, vo vzťahu k množstvu zrnitého materiálu v ťažkej frakcii 25, môžu sa ťažká a ľahká frakcia 25, 26 oddeliť tak, že ťažká frakcia 25 trvalo celkom klesá do nádrže 80 a je priamo odvádzaná dolu.

Konečne obr. 10 ukazuje zariadenie 1 na oddeľovanie, ktoré pracuje rovnakým spôsobom ako zariadenie 1 na oddeľovanie podľa obr. 3, 7 a 8. Preto nie je na tomto mieste nutné opakovať popis zhodných konštrukčných častí. Zariadenie 1 na oddeľovanie podľa obr. 10 sa líši od vyššie uvedených zariadení 1 na oddeľovanie len tým, že privodný kanál 53 cirkulačného vzduchu je v skrini 50 usporiadaný oddelene, čím sa zabráni tomu, aby ovplyvňoval prúdenie vzduchu v skrini 50.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob oddeľovania ťažkých prímiesí, najmä kameňa (28), zo zrnitého materiálu, pri ktorom sa privádza zrnitý materiál na aspoň jeden vrstviaci stôl (3, 3a, 3b, 3c, 3d) a ktorý sa vo vrstve vedie po naklonenej, vzduchom pretekanej a vibrujúcej ploche vrstviaceho stola (3, 3a, 3b, 3c, 3d) tak, že ťažké kusy prímiesí ležiace priamo na vrstviacom stole (3, 3a, 3b, 3c, 3d) sa dopravujú po vrstviacom stole (3, 3a, 3b, 3c, 3d) nahor a odvádzajú sa oddelene na vyššie položenom konci vrstviaceho stola (3, 3a, 3b, 3c, 3d), **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že zrnitý materiál sa privádza v širokoplošnom prúde do oblasti separačnej zóny ťažkej a ľahkej frakcie (25, 26) nachádzajúcej sa na vyššie položenom konci vrstviaceho stola (3, 3a, 3c).

2. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že na vrstviacom stole (3, 3a, 3b, 3c, 3d) sa vytvára rovnomerné prúdenie frakcií (25, 26), pričom v oblasti (32) obratu ležiaceho na vyššie položenom konci vrstviaceho stola (3, 3a, 3b, 3c, 3d) dochádza k obratu frakcie (25), ktorá sa presúva k vyššie položenému a ľahká frakcia (26) k nižšie položenému koncu vrstviaceho stola (3, 3a, 3b, 3c, 3d).

3. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 a 2, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že zrnitý materiál sa privádza najskôr na horný vrstviaci stôl (3a, 3c) a aspoň jeden diel ťažkej frakcie (25) tečúci k vyššie položenému koncu horného vrstviaceho stola (3a, 3c) sa skladá zo zmesi zŕn (29) a kameňa (28), kde ťažká frakcia (25) je odtiaľ privádzaná širokoplošne do oblasti vyššie položeného konca spodného vrstviaceho stola (3b, 3d), ktorým preteká rovnaký prúd (33) vzduchu ako horným vrstviacim stolom (3a, 3c).

4. Spôsob podľa nároku 3, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že zrnitý materiál na hornom vrstviacom stole (3a, 3c) sa dopravuje menšou rýchlosťou nahor ako na spodnom vrstviacom stole (3b, 3d) a druhý diel ťažkej frakcie (25) je privádzaný z horného vrstviaceho stola (3a, 3c) do oblasti nižšie položeného konca a/alebo do prostriedku spodného vrstviaceho stola (3b, 3d).

5. Spôsob podľa aspoň jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 4, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že prúd (20) zrnitého materiálu je privádzaný

vodiacim plechom (19).

6. Spôsob podľa aspoň jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prúd (20) zrnitého materiálu je privádzaný v smere prúdenia ľahkej frakcie (26) a proti smeru prúdenia ťažkej frakcie (26).

7. Spôsob podľa aspoň jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 6, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že na separáciu najťažších prímiesí od zrna (29) je do oblasti (32) obratu dúchaný prúd (33) vzduchu proti smeru pohybu zrna (29) a smerom k vyššie položenému koncu vrstviaceho stola (3, 3a, 3c).

8. Spôsob podľa nároku 7, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že prúd (33) vzduchu je vedený medzi vodiacim plechom (19) a vrstviacim stolom (3, 3a, 3c).

9. Spôsob podľa nárokov 1 až 8, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že aspoň jeden vrstviaci stôl (3, 3a, 3b, 3c, 3d) sa uvedie do spoločného vibračného pohybu spolu k nemu priradeným krytom (5) na prívod, cirkuláciu a odvod vzduchu.

10. Spôsob podľa nároku 9, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vrstviaci stôl (3, 3a, 3b, 3c, 3d) a kryt (5) sú uvádzané do vibračného pohybu spoločne.

11. Spôsob podľa nároku 9 alebo 10, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zrnitý materiál sa privádza širokoplošným prúdom do oblasti (32) obratu a vzduch sa odvádza nahor v strede vrtu (5) a privádza sa širokoplošne v oblasti nižšie položeného konca vrstviaceho stola (3, 3a, 3c).

12. Spôsob podľa aspoň jedného z nárokov 9 až 11, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že cirkulačný vzduch sa v oblasti ležiacej nad hrdlom (13) odsávania vzduchu a pred spodným prívodom vzduchu zbavuje prachových častíc.

13. Spôsob podľa aspoň jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 12, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zrnitý materiál je vedený cez horný vrstviaci stôl (3c), na ktorom sa zachytáva ťažká frakcia (25), ktorá je ďalej vedená na strednú časť spodného vrstviaceho stola (3d) a ľahká frakcia (26) z horného vrstviaceho stola (3c) je privádzaná k odvádzaciemu kanálu (44).

14. Zariadenie na vykonávanie spôsobu podľa nárokov 1 až 13 pozostávajúce zo vstupu (2) s privádzacím kanálom pre prívod prúdu (20) zrnitého materiálu na aspoň jeden vzduchom pretekajú, naklonený vrstviaci stôl (3, 3a, 3c) s vibráciou v smere k vyššie položenému koncu vrstviaceho stola (3, 3a, 3c), **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že privádzací kanál ústi v oblasti vyššie položeného konca vrstviaceho stola (3, 3a, 3c).

15. Zariadenie podľa nároku 14, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že privádzací kanál ústi cez celú šírku (B) vrstviaceho stola (3, 3a, 3c).

16. Zariadenie podľa nároku 14 alebo 15, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ústie privádzacieho kanálu je opatrené vodiacim plechom (19) usporiadaným v odstupe od vrstviaceho stola (3, 3a, 3c).

17. Zariadenie podľa nároku 16, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že vodiaci plech (19) je opatrený otvormi na prepad ťažkých prímiesí a v oblasti svojho konca v smere prúdenia zrnitého materiálu je opatrený prepadávacími hranou (16).

18. Zariadenie podľa jedného z nárokov 16 alebo 17, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že medzi vodiacim plechom (19) a plochou vrstviaceho stola (3, 3a, 3c) je usporiadaná separačná zóna na oddelenie kamenia (28).

19. Zariadenie podľa nároku 12 až 18, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že nad spodným vrstviacim stolom (3b, 3d) je umiestnený horný vrstviaci stôl (3a, 3c).

20. Zariadenie podľa nároku 19, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že povrch spodného vrstviaceho stola (3b, 3d) je drsnejší ako povrch horného vrstviaceho stola (3a, 3c).

21. Zariadenie podľa nároku 20, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že horný vrstviaci stôl (3a, 3c) má na svojom vyššie položenom konci vytvorený aspoň jeden privádzací kanál (40, 71) na prívod zrnitého materiálu na spodný vrstviaci stôl (3b, 3d).

22. Zariadenie podľa nároku 21, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že privádzací kanál (40, 71) sa rozprestiera cez celú šírku (B) horného vrstviaceho stola (3a, 3c).

23. Zariadenie podľa jedného z nárokov 19 až 22, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že vyššie položený koniec spodného vrstviaceho stola (3b, 3d) je presadený cez vyššie položený koniec horného vrstviaceho stola (3a, 3c) na prepad zrnitého materiálu z horného vrstviaceho stola (3a, 3c) na spodný vrstviaci stôl (3b, 3d).

24. Zariadenie podľa nárokov 14 až 23, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že aspoň jeden vrstviaci stôl (3, 3a, 3b, 3c, 3d) je spojený so skriňou (50) s cirkulujúcim vzduchom.

25. Zariadenie podľa nároku 24, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že vstup (2) je súčasťou skrine (50).

26. Zariadenie podľa nároku 25, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že vo vnútri skrine (50) je vytvorený horný odsávací priestor (51) vzduchu a od neho oddelený prívodný kanál (53) cirkulačného vzduchu, ktorý ústi v oblasti nižšie položeného konca vrstviaceho stola (3b, 3d).

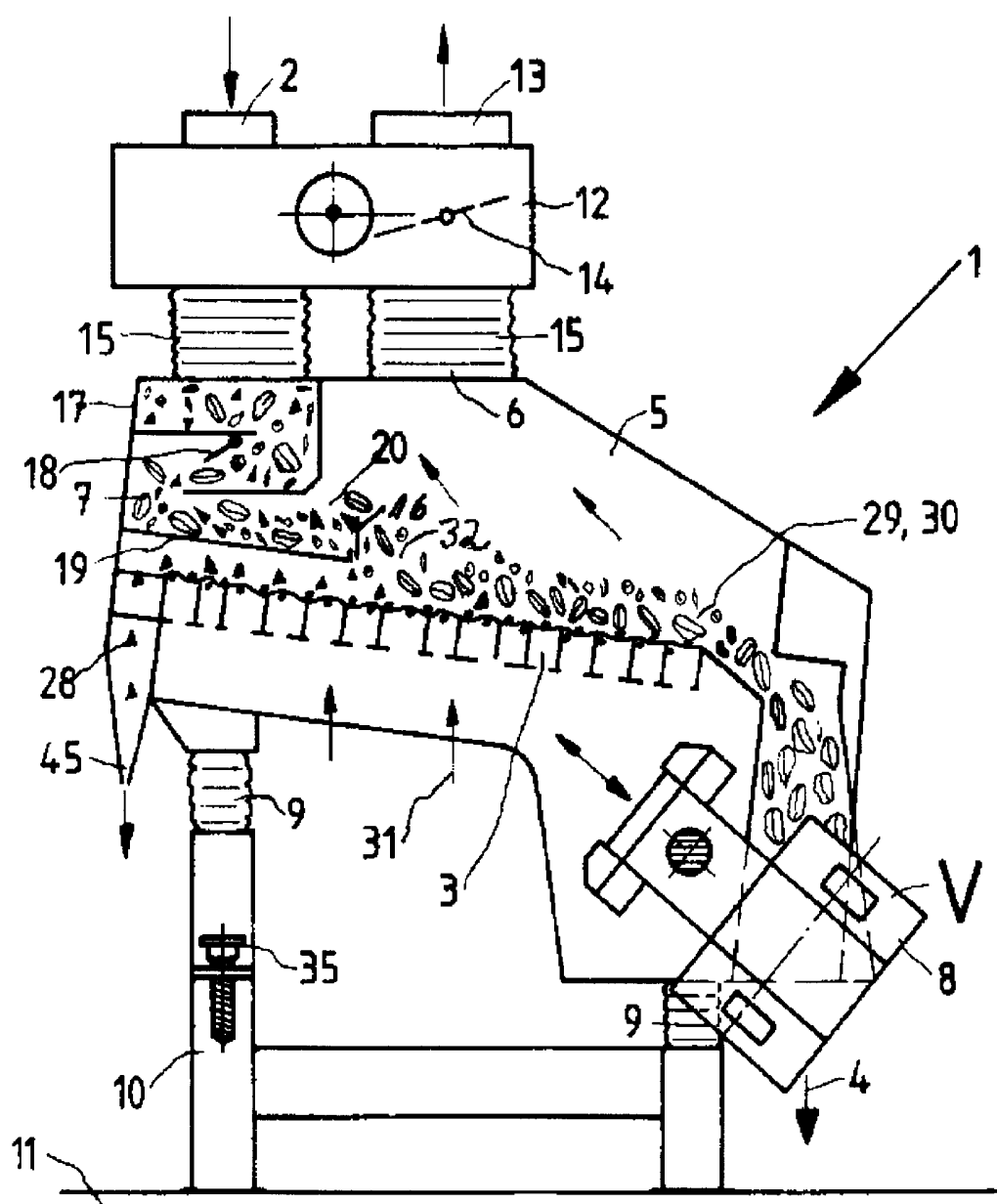
27. Zariadenie podľa aspoň jedného z nárokov 24 až 26, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že na hornej strane skrine (50) je usporiadané, na jednej bočnej strane vstup (2), v podstate uprostred hrdla (13) odsávania vzduchu a na protiaľhle, jej bočnej strane, potrubie (55) vratného vzduchu ústiace do prívodného kanálu (53) cirkulačného vzduchu.

28. Zariadenie podľa nároku 27, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že skriňa (50) je pružne uložená v podstavci (10), ktorá má vo svojej hornej časti vytvorený stacionárny hlavový diel (12), ktorým prechádza hrdlo (13) odsávania vzduchu s odlučovačom (60) prímiesí cirkulačného vzduchu a ktorý je prostredníctvom flexibilných manžiet (54) spojený so skriňou (50).

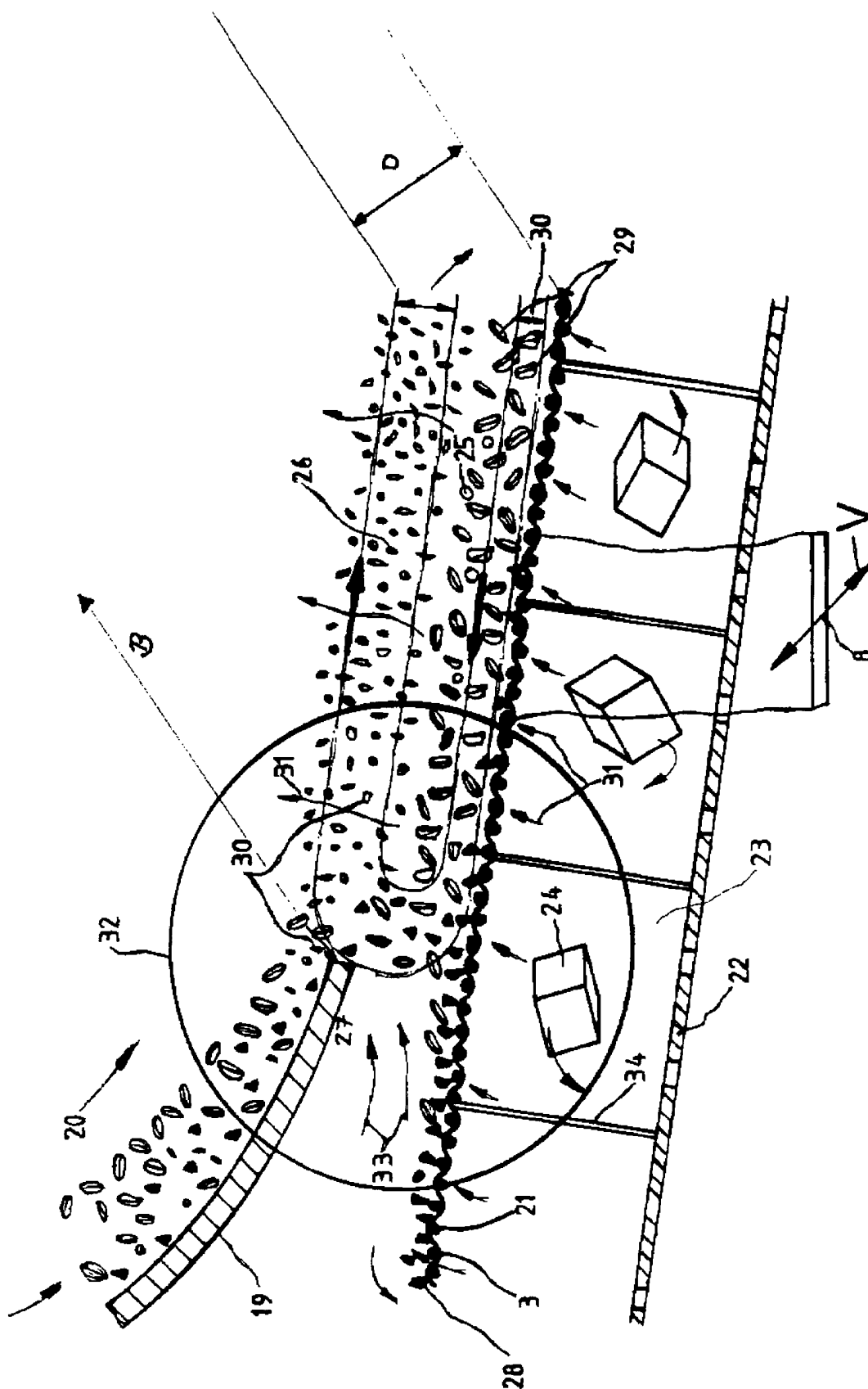
29. Zariadenie podľa nároku 28, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že odlučovač (60) prímiesí cirkulačného vzduchu je spojený so sacím ventilátorom (61) a s odvádzacím potrubím (64) odlúčeného prachu.

30. Zariadenie podľa aspoň jedného z nárokov 24 až 29, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že prívodný kanál (53) cirkulačného vzduchu je spojený s aspiračnou prípojkou (65) k jemným prachovým filtrom.

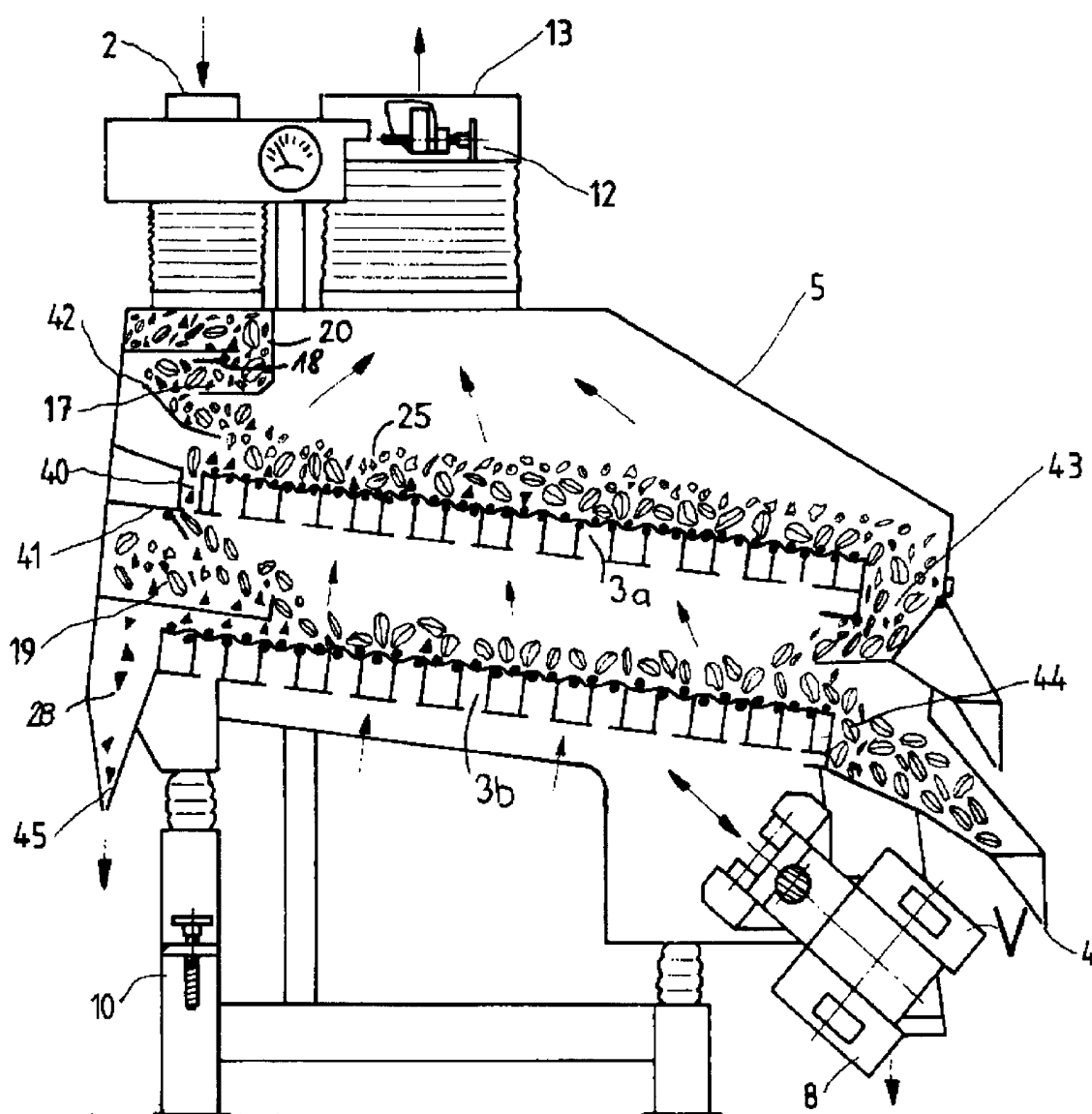
31. Zariadenie podľa aspoň jedného z nárokov 14 až 30, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že horná plocha horného vrstviaceho stola (3a) má vo svojej nižšie položenej oblasti vytvorenú nádrž (80) tvorenú korýtkovým prehĺbením (81), ktorej dno je opatrené prepadávacími otvormi (84) pre prídavnú separáciu prúdu (20) zrnitého materiálu na ťažkú frakciu (25) a ľahkú frakciu (26).



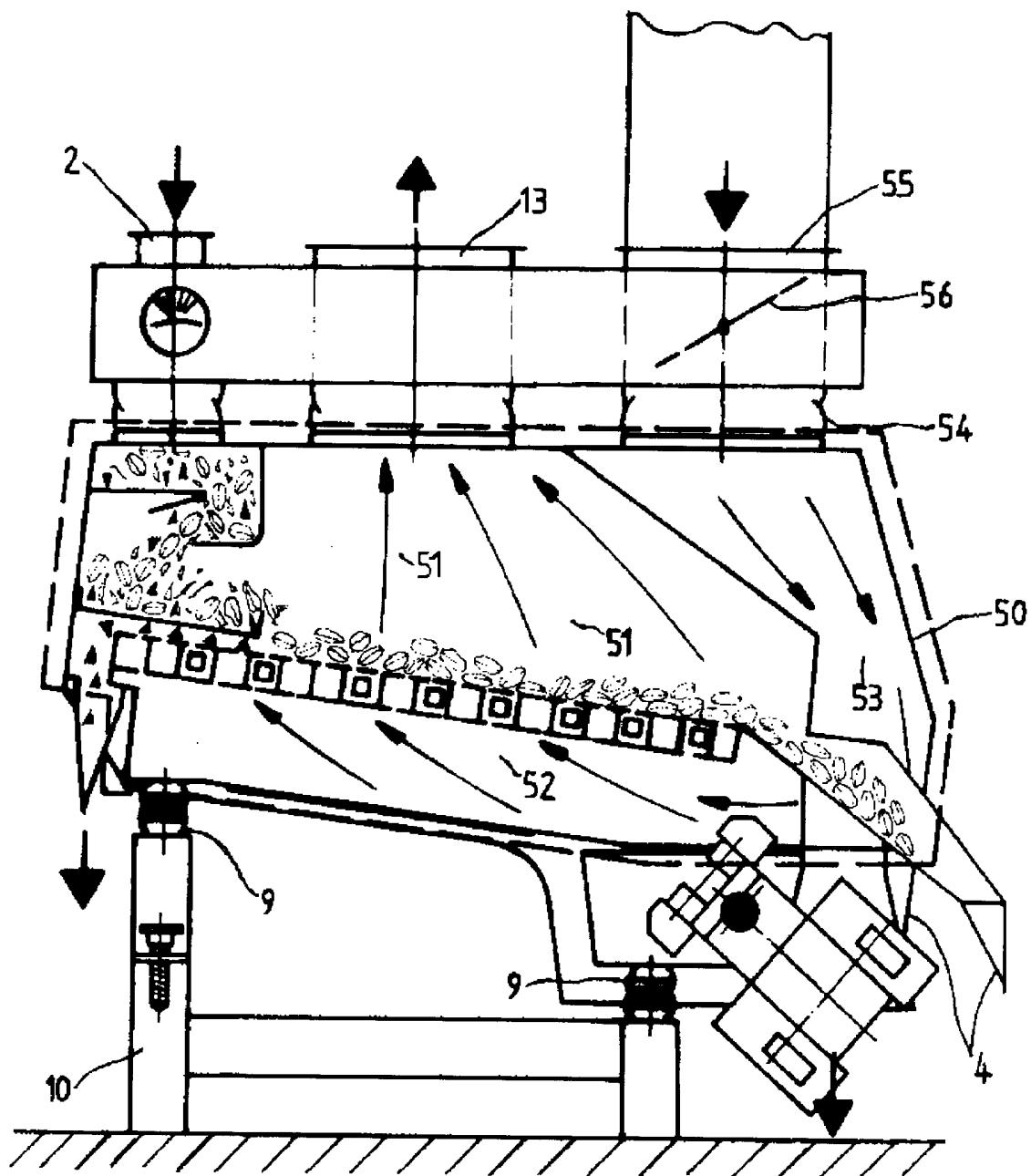
Obr. 1



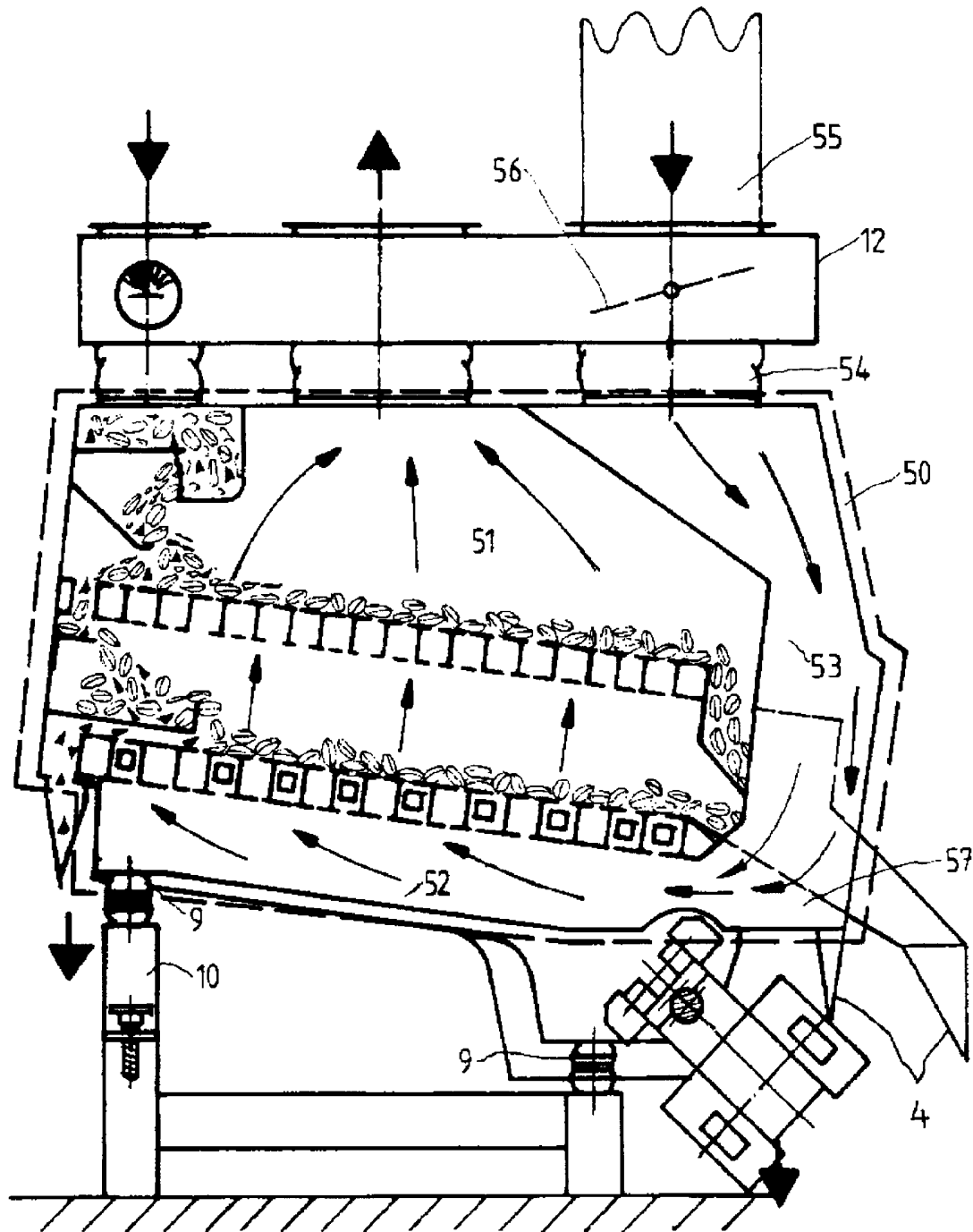
Obr. 2



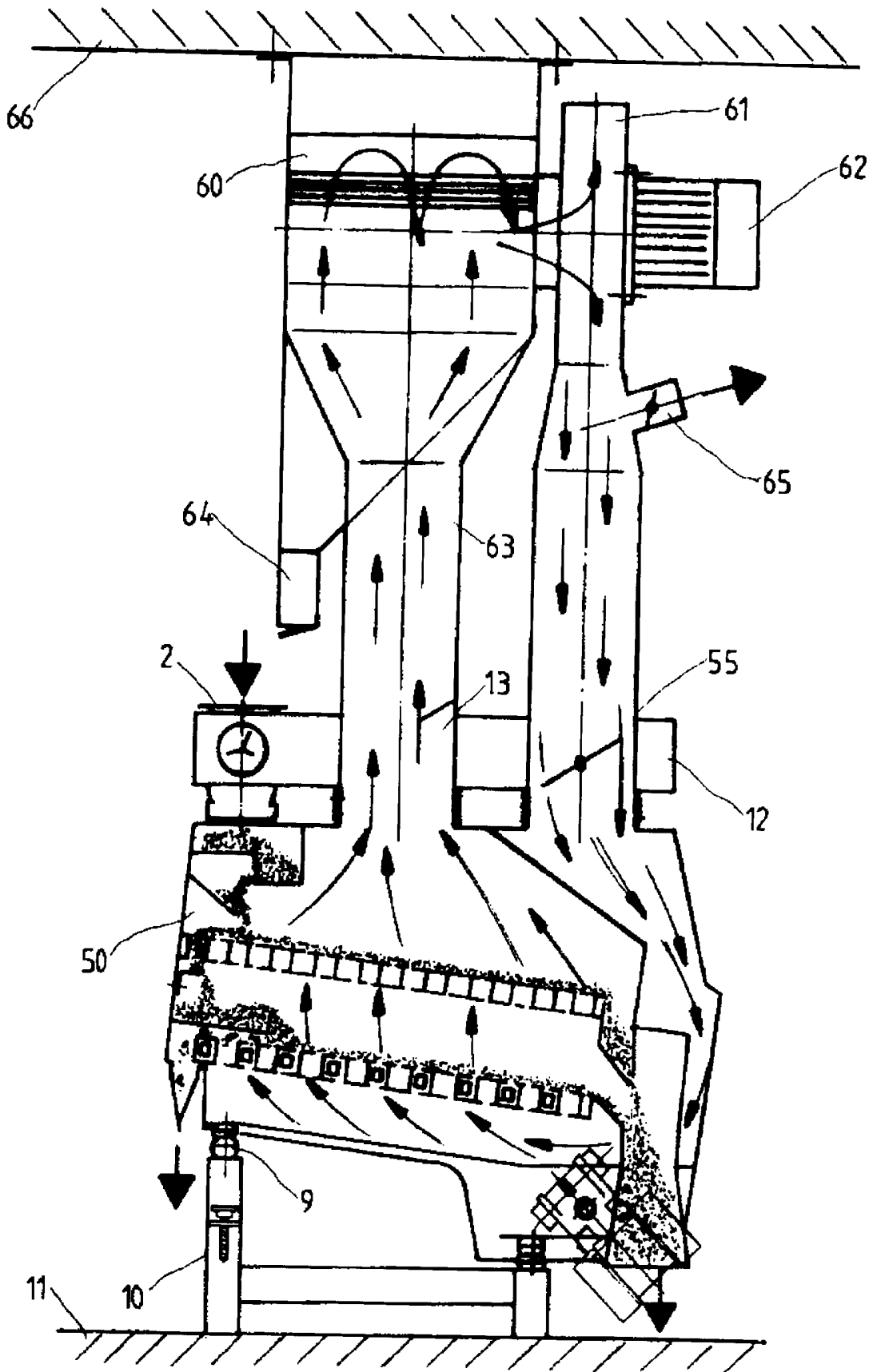
Obr. 3



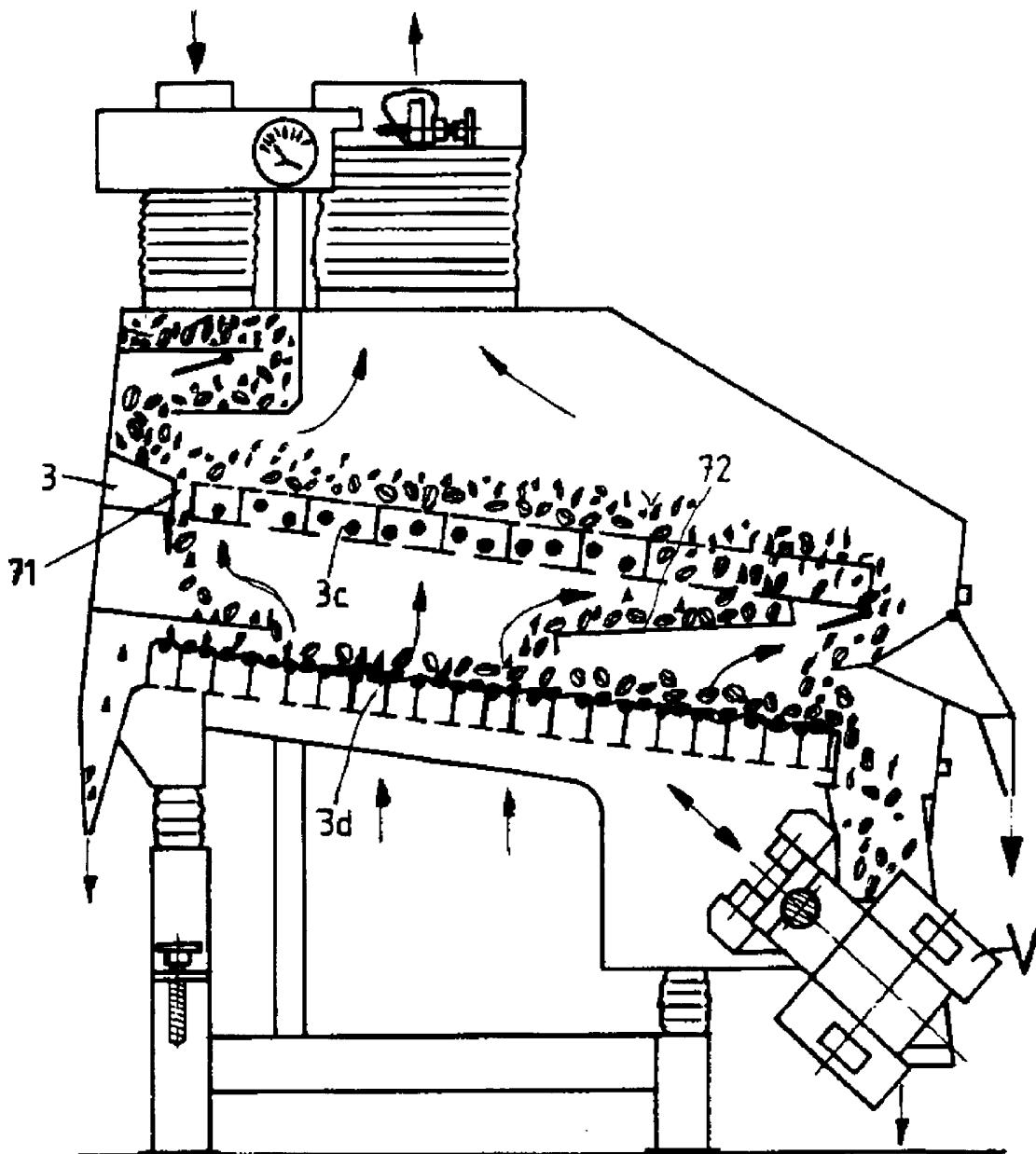
Obr. 4



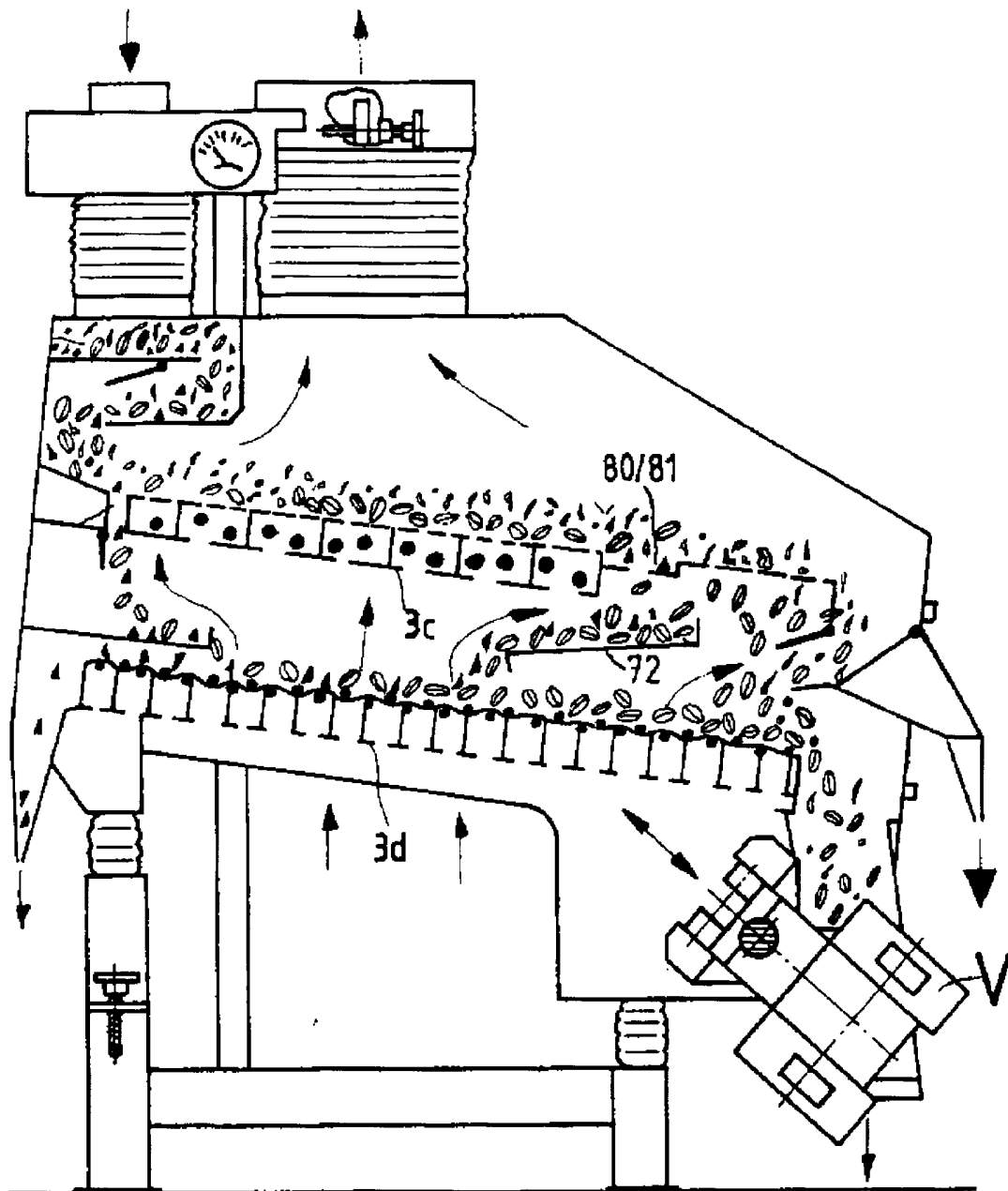
Obr. 5



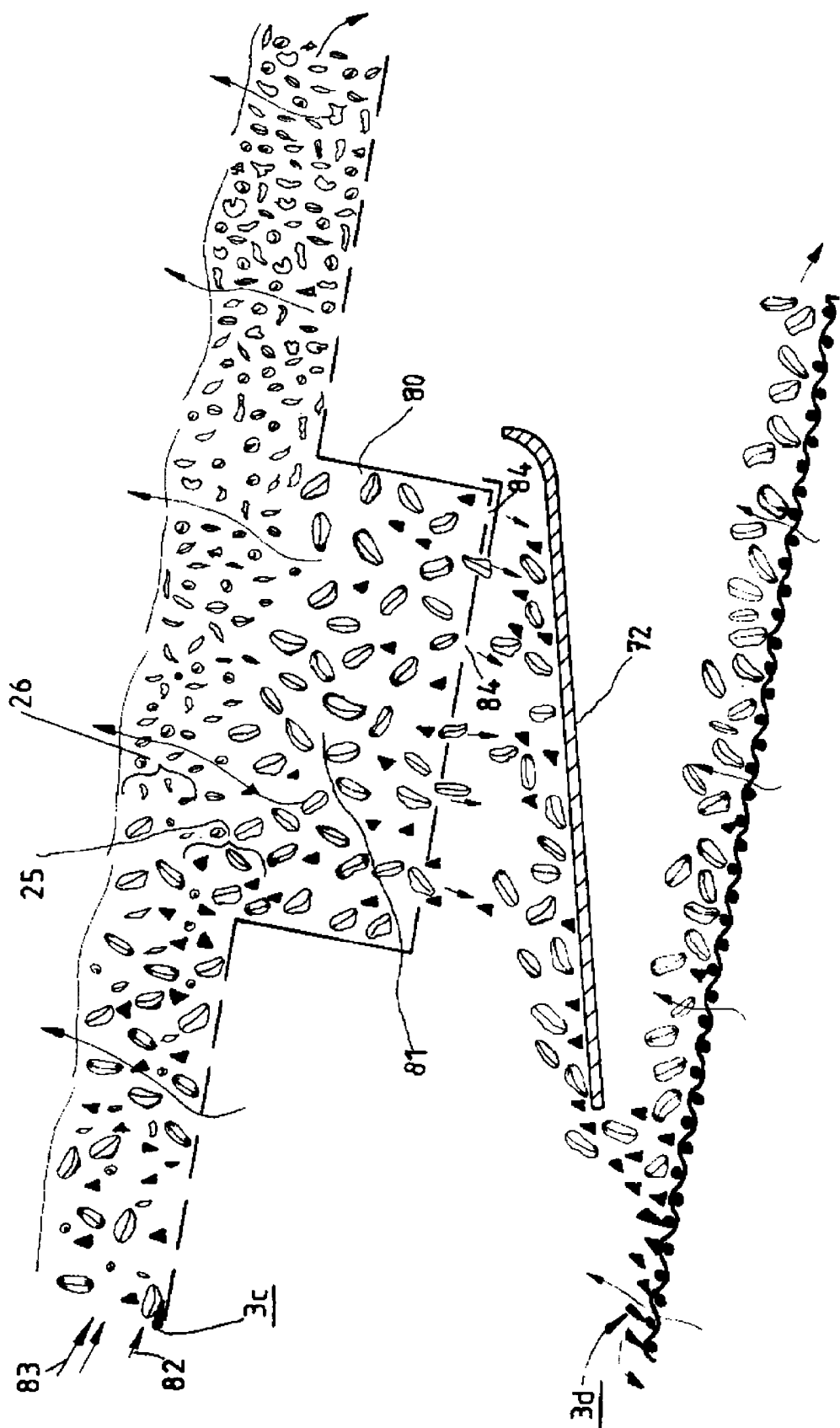
Obr. 6



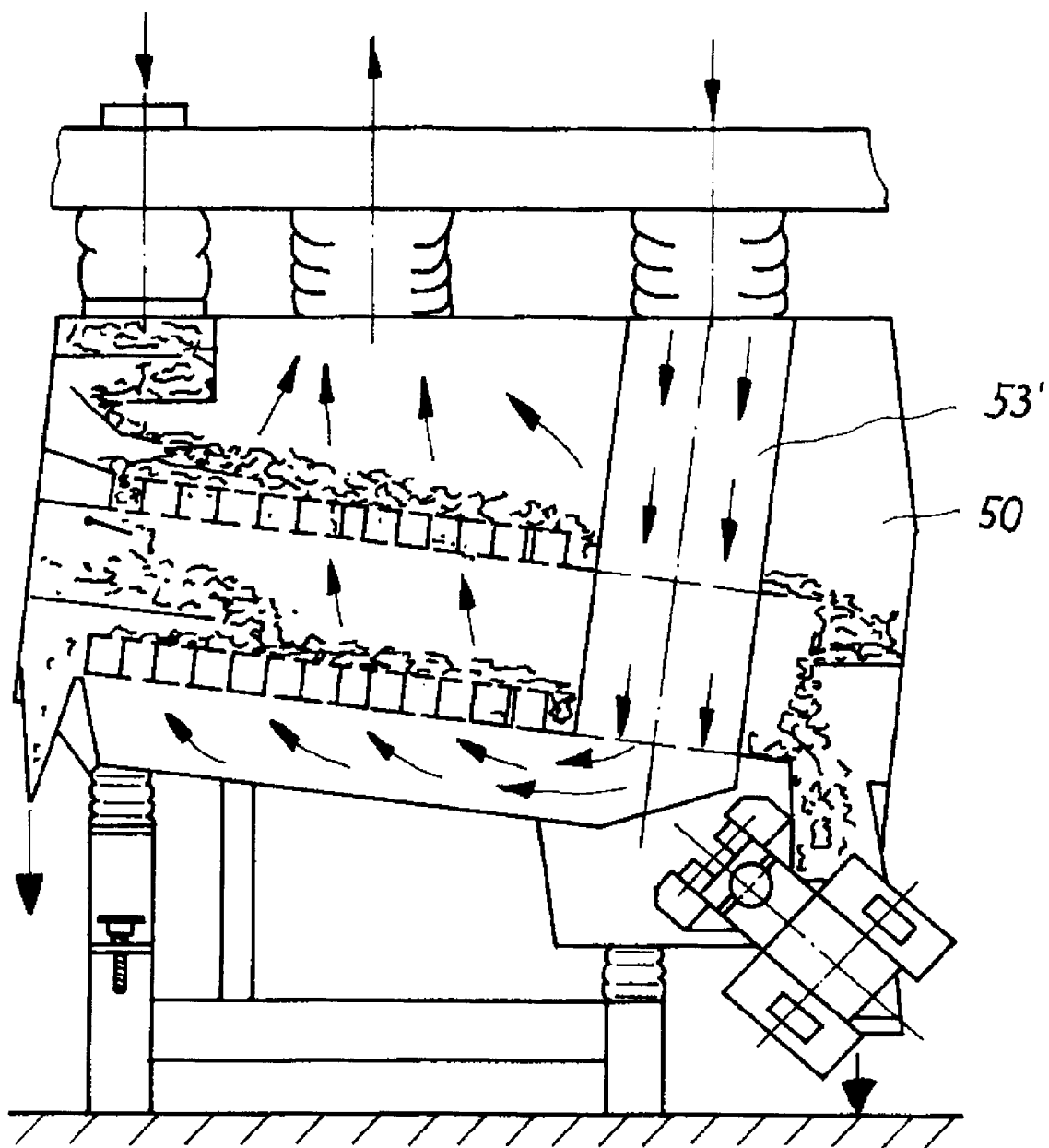
Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10

Koniec dokumentu