



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 669

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 03 78
(21) PV 1595 - 78

(11)

(B1)

(51) Int. Cl. B 65 G 47/90

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 9 82

(75)

Autor vynálezu ODSTRČIL LIBOR ing., OSTRAVA a KUBÍN SÁVA, RYCHVALD u KARVINÉ

54) Zařízení pro odstraňování cizích předmětů z proudu materiálu zejména sypkého

1

Vynález se týká zařízení pro odstraňování cizích předmětů z proudu materiálu zejména sypkého s vysokým dopravním výkonem při jeho zpracování nebo přepravě v místě přesypu jednoho technologického úseku do druhého.

Jsou známa zařízení, která z proudu přepravovaného neferomagnetického sypkého materiálu odstraňují cizí předměty s feromagnetickými vlastnostmi. Tato zařízení vytvářejí magnetické pole zasahující do proudu sypkého materiálu, které svými účinky odděluje z tohoto proudu sypkého materiálu cizí předměty s feromagnetickými vlastnostmi. Nevýhodou je, že tato zařízení neodstraňují neferomagnetické kovové materiály jako austenitické oceli, barevné slitiny a zejména všechny ostatní nekovové materiály.

Dále jsou známa zařízení zajišťující průběžnou kontrolu proudu přepravovaného sypkého materiálu s ohledem na veškeré kovové předměty. Při výskytu kovového předmětu v proudu sypkého materiálu vyše zařízení signál, který je obvykle využit k zastavení přepravy a k ručnímu vyjmutí kovového předmětu ze sypkého materiálu nebo jinému úkonu za účelem jeho odstranění. Signalizace a tedy předpoklad k odstranění pouze kovových cizích předmětů ze sypkých materiálů je nevýhodou těchto zařízení.

Jsou rovněž známa zařízení, zajišťující odstraňování cizích předmětů ze sypkého materiálu na principu mechanického odtržení jednotlivých cizích předmětů nad určitou granulometrickou hranicí. Tato zařízení bývají provedena jako bubny otáčející se kolem podélné osy,

198 689

příčemž sypký materiál propadá otvory v jejích pláštích, kdežto cizí předměty jsou vyváděny na konec bubnu, kde z něj vypadávají. Jejich nevýhodami jsou velké rozměry, hmotnost a dynamické účinky a z nich plynoucí nároky na zastavěný prostor a podpěrnou konstrukci. Při provozu dochází k navěšování cizích předmětů vláknitého tvaru na přepážky mezi otvory, k zalepování otvorů v případech lepidivého nebo vlhkého sypkého materiálu a ke značnému vývinu prachu u suchých sypkých materiálů. U sypkých materiálů křehkých nebo s nízkou pevností, vynášených uvnitř bubnu do určité výšky a odtud padajících dolů, dochází k destrukci zrn.

Dále jsou známa zařízení na principu stacionárního roštu, instalovaného pod určitým sklonem k horizontále, kde na horní konec roštu je nasypáván přepravovaný materiál, přičemž vlastní sypký materiál propadá mezerami v roštu, kdežto cizí předměty sklouzávají po povrchu roštu do přepadu. Nevýhodou těchto zařízení je zaklínování cizích předmětů s tvarově členitým povrchem do mezer roštu, zalepování propadových otvorů v případě vlhkých lepidivých sypkých materiálů a pravidelné přepadávání vlastního sypkého materiálu sklouzáváním po povrchu roštu spolu s odstraňovanými cizími předměty do přepadu pro cizí předměty. Vzhledem ke kontinuitě procesu je zde spolu s cizími předměty odštěďováno velké množství vlastního sypkého materiálu, a to úměrně velikosti přepravovaného výkonu. Další nevýhodou je náročnost na zastavěný prostor, zejména stavební výšku, neboť rošty musí být situovány pod takovým úhlem vůči horizontále, který je bezpečně větší než třetí úhel libovolného cizího předmětu.

Dále jsou známa zařízení, pracující na principu odštěďovací plochy uváděné do vibrací, přičemž odštěďovací plocha je vytvořena jako jedna nebo více desek s otvory nebo jako jedna nebo více soustav přímých tyčí s rovnoběžnými osami, uchycených oboustranně a vytvářejících rám nebo uchycených jednostranně na konci pod přívodem sypkého materiálu. Vlastní sypký materiál propadá otvory v odštěďovací ploše, zatím co cizí předměty jsou vibračním způsobem odváděny do přepadu za odštěďovací plochou. U zařízení s odštěďovací plochou tvořenou deskami s otvory jsou hlavními nevýhodami navěšování cizích předmětů vláknitého charakteru na přepážky mezi otvory a zaklínování zrn s tvarově členitým povrchem nebo cizích předmětů do otvorů odštěďovací plochy, do nichž jsou navíc zatlačovány proudem přiváděného sypkého materiálu. U zařízení s odštěďovací plochou vytvořenou přímými tyčemi s rovnoběžnými osami, provedenou jako uzavřený rám jsou hlavními nevýhodami navěšování cizích předmětů vláknitého charakteru a zaklínování cizích předmětů na příčném spojovacím prvku přímých tyčí. U zařízení s odštěďovací plochou vytvořenou přímými tyčemi s rovnoběžnými osami uchycenými jednostranně na konci pod přívodem materiálu je nevýhodou možnost realizace tyčí pouze omezené délky, což má za následek zvýšené přepadávání sypkého materiálu do přepadu pro cizí předměty zvláště u lepidivých sypkých materiálů nebo při vyšších dopravních výkonech.

U všech druhů zařízení s odštěďovací plochou uváděnou do vibrací je nevýhodou, že při malé postupové rychlosti materiálu na odštěďovací ploše se zrna sypkého materiálu odrážejí od pomalu postupujícího cizího předmětu a jsou jako nežádoucí podíl usměrněny do přepadu pro cizí předměty. Při zvolené velké postupové rychlosti na odštěďovací ploše je sypký materiál dopravován do předu pro cizí předměty jednak na cizích předmětech, které nestačí být od sypkého materiálu očištěny a jednak rychlým postupem po povrchu odštěďovací plochy. Zejména u vyšších dopravních výkonů nastává situace, že do přepadu pro cizí předměty přepadá

více vlastního sypkého materiálu než cizích předmětů.

Dále jsou známa zařízení, pracující na principu rotace řad prvků, navlečených na otáčejících se hřídelích nebo pracující na principu obecného pohybu dvou soustav prvků, přičemž mezerami mezi prvky propadá sypký materiál a cizí předměty jsou odváděny do přepadu. U těchto zařízení nemůže dojít k zalepení propadových otvorů vzhledem k individuální pohyblivosti prvků, jimiž jsou tyto otvory vatvářeny, proto jsou tato zařízení vhodná pro lepidelné sypké materiály. Jejich nevýhodami jsou však nabalování a namotávání cizích předmětů vláknitého tvaru na uvedené prvky a zaklínování cizích předmětů s tvarově členitým povrchem do propadových otvorů.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro odstraňování cizích předmětů z proudu materiálu zejména sypkého a lepidelného při vysokých dopravních výkonech podle vynálezu, jehož podstatou je rám s poháněcím ústrojím pro periodický vratný pohyb, ve kterém jsou ve směru podélné osy zařízení svými oběma konci pevně uchyceny odstraňovací tyče, které ve směru od přívodu materiálu k přepadu pro cizí předměty tvoří postupně násypnou zónu, čistící zónu a přepadovou část tak, že v bočním pohledu násypná zóna a čistící zóna mají konvexní tvar a přepadová část má konkávní tvar zakončený stojinou. Násypná zóna nebo čistící zóna odstraňovací tyče může mít přímkový tvar. V půdorysném pohledu mohou být odstraňovací tyče uspořádány paralelně nebo ve tvaru vějíře rozvírajícího se směrem k přepadu.

Zařízení podle vynálezu pracuje na principu granulometrického rozlišování a je jím možno zajistit odstraňování cizích předmětů feromagnetických a neferomagnetických z proudu zejména sypkých lepidelných materiálů.

Konvexním zakřivením v násypné zóně je zajištěna plynulá změna sklonu odstraňovacích tyčí vůči horizontále. Tak je dosaženo zvýšené postupové rychlosti na začátku násypné zóny a její snižování ve směru k čistící zóně. Cizí předměty jsou zvýšenou rychlostí vynešeny z proudu přiváděného materiálu, přičemž vlastní sypký materiál propadá mezerami mezi odstraňovacími tyčemi.

V nejnižším bodě konvexní křivky odstraňovacích tyčí přechází násypná zóna v čistící zónu, v níž vlivem konvexního zakřivení se sklon odstraňovacích tyčí vůči horizontále ve směru od přívodu materiálu k přepadu plynule zvětšuje. Tímto uspořádáním se postupová rychlost cizích předmětů ve směru k přepadové části zmenšuje a současně se prodlužuje doba pobytu cizích předmětů na odstraňovacích tyčích. Sloučením účinků periodického vratného pohybu a plynule se zvětšujícího sklonu odstraňovacích tyčí vůči horizontále dochází v čistící zóně k přídavným pohybům cizích předmětů ve třech stupních volnosti. Cizí předměty jsou tak dokonale zbaveny ulpělého nebo jimi unášeného sypkého materiálu a současně je omezeno převádění vlastního sypkého materiálu do přepadu.

Na konci čistící zóny je postupová rychlost minimální, avšak dostačující pro přemístění cizího předmětu na přepadovou část a odtud do přepadu. Stojina přepadové části slouží k pevnému uchycení odstraňovacích tyčí v rámu a zajišťuje dostatečnou vzdálenost konkávní části od příčného držáku pro uchycení v rámu zařízení. Tímto uspořádáním je zabráněno

198 669

navěšování cizích předmětů vláknitého tvaru, jako drátů, textilií apod. na konce odstraňovacích tyčí.

Další výhodou zařízení podle vynálezu je zvýšená tuhost odstraňovacích tyčí při značné volné délce. Současně mohou mít kompaktní, jednoduchý tvar průřezu a hladký povrch. Zvětšená délka odstraňovacích tyčí spolupůsobí při dokonalém odstraňování cizích předmětů i s tvarově členitým povrchem a při vysokých dopravních výkonech, neboť se zde zvětšuje možnost propadnutí veškerého sypkého materiálu. Jednoduchým kompaktním tvarem průřezu a hladkým povrchem odstraňovacích tyčí je zajištěno odstraňování cizích předmětů vláknitého tvaru, které mohou být působením periodického vratného pohybu a tlaku přiváděného sypkého materiálu bez překážek posuzovány po odstraňovacích tyčích směrem k přepadu pro cizí předměty. Současně je tím zabráněno zalepování propadových mezer mezi odstraňovacími tyčemi při odstraňování cizích předmětů z proudu zejména lepidých sypkých materiálů s nepravidelným tvarem zrn.

Pro jednoduché provedení a malé rozměry je možno zařízení podle vynálezu instalovat do stávajících technologií, čímž se zabrání častému poškozování dopravních pásů, zdobňovacích zařízení apod.

Na připojeném výkresu je znázorněno v příkladném provedení zařízení pro odstraňování cizích předmětů z proudu materiálu zejména sypkého a lepidého při vysokých dopravních výkonech podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje podélný řez zařízením a obr. 2 příkladné provedení odstraňovací tyče.

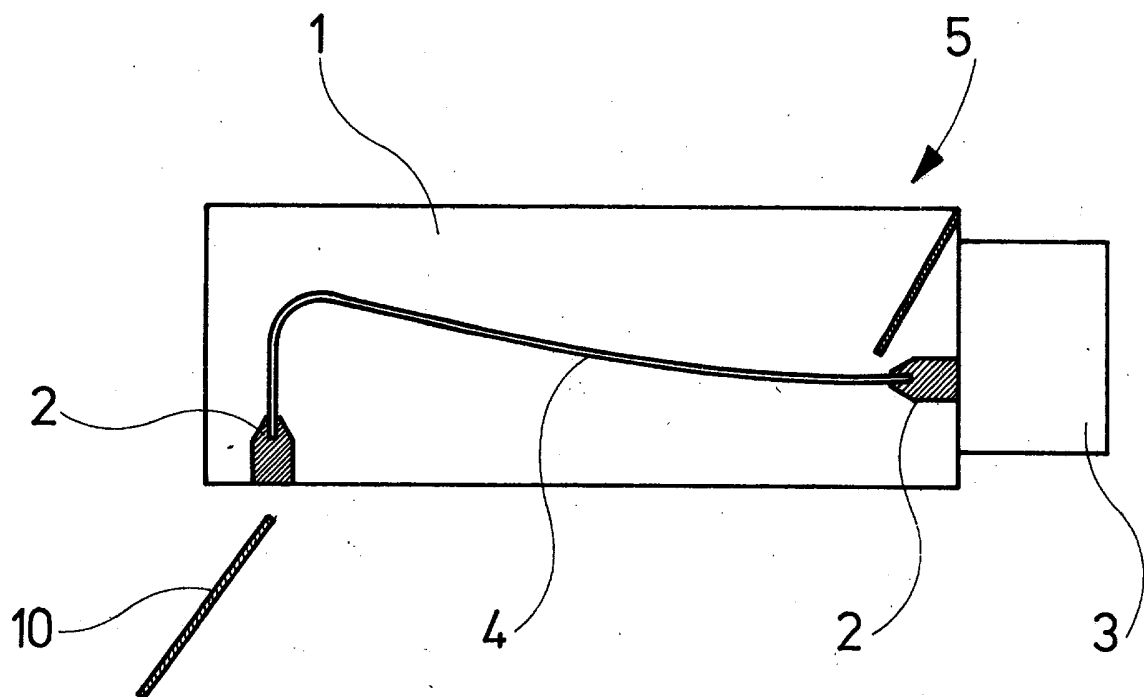
Zařízení sestává z rámu 1 s poháněcím ústrojím 2 pro periodický vratný pohyb, přičemž v rámu 1 jsou svými oběma konci pevně uchyceny v držácích 2 odstraňovací tyče 4, sestávající z násypné zóny 6, čistící zóny 7 a přepadové části 8. Odstraňovací tyče 4 jsou tvarovány tak, že v bočním pohledu násypná zóna 6 a čistící zóna 7 mají konvexní tvar a přepadová část 8 konkávní tvar ukončený stojinou 9. Násypná zóna 6 nebo čistící zóna 7 odstraňovacích tyčí 4 může mít přímkový tvar. V půdorysném pohledu mohou být odstraňovací tyče 4 uspořádány paralelně nebo ve tvaru vějíře rozvírajícího se směrem k přepadu 10, umístěného pod přepadovou částí 8 odstraňovacích tyčí 4 samostatně mimo rám 1.

Proud sypkého lepidého materiálu dopadá ve směru přívodu 5 materiálu do násypné zóny 6 odstraňovacích tyčí 4 uchycených držáky 2 v rámu 1, který je poháněcím ústrojím 2 uváděn do periodického vratného pohybu. Vlastní sypký materiál propadá mezerami mezi odstraňovacími tyčemi 4, kdežto cizí předměty jsou jimi zachyceny a vlivem účinku poháněcího ústrojí 2 a plynně se zmenšujícího sklonu odstraňovacích tyčí 4 v násypné zóně 6 rychle vyneseny směrem k čistící zóně 7. Zde vlivem plynně se zvětšujícího sklonu odstraňovacích tyčí 4 ve směru od přívodu 5 materiálu dochází ke snižování postupové rychlosti cizích předmětů a vlivem účinku poháněcího ústrojí 2 také k přidavným pohybům cizích předmětů ve třech stupních volnosti. Tak jsou v čistící zóně 7 cizí předměty dokonale zbaveny sypkého materiálu. Přes konkávně tvarované přepadové části 8 ukončené stojinami 9 přepadají cizí předměty do přepadu 10.

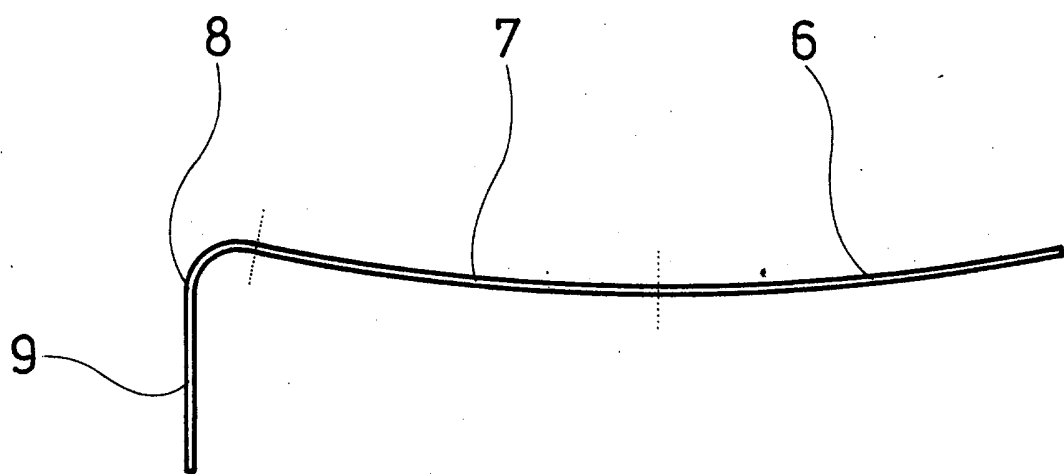
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro odstraňování cizích předmětů z proudu materiálu zejména sypkého a lepidivého při vysokých dopravních výkonech, vyznačené tím, že je tvořeno rámem (1) s poháněcím ústrojím (3) pro periodický vratný pohyb, ve kterém jsou ve směru podélné osy zařízení svými oběma konci pevně uchyceny odstraňovací tyče (4), jež tvoří ve směru od přívodu (5) materiálu k přeřadu (10) postupně násypnou zónu (6) a čistící zónu (7), přecházející v přeřadovou část (8), kde v bočním pohledu násypná zóna (6) a čistící zóna (7) mají konvexní tvar, přeřadová část (8) má konkávní tvar zakončený stojinou (9).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že násypná zóna (6) odstraňovací tyče (4) má přímkový tvar.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že čistící zóna (7) odstraňovací tyče (4) má přímkový tvar.
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že odstraňovací tyče (4) v půdorysném pohledu tvoří vějíř rozevírající se směrem k přeřadu (10).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2