

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 436-87.U
(22) Přihlášeno 21 01 87

(40) Zveřejněno 15 12 88
(45) Vydáno 15 01 90

265 013

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 22 F 3/02

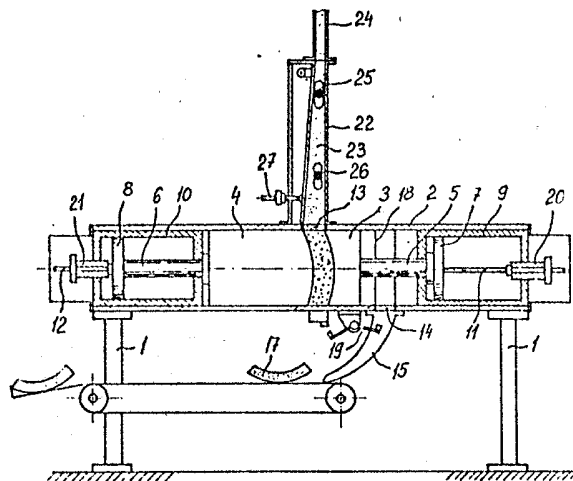
(75)
Autor vynálezu

DOSTÁL PRAVONIL, ZDELOV

(54)

Zařízení pro lisování sypkých hmot, zejména na polotovary brzdového obložení

(57) Zařízení pro lisování sypkých hmot, zejména na polotovary brzdového obložení, odstraňující tíživé problémy s hygienou na pracovišti, s váhovými rozdíly, s přetoky a s vnitřní homogenitou výlisků, přičemž se skládá z ústředního zásobníku sypké hmoty, opatřeného uzavíracím ústrojím, uspořádaným nad alespon jedním vertikálním mezizásobníkem vybaveným na vnitřních stěnách skluzovým povrchem a opatřeným čidly minima a maxima, zapojenými v signálním obvodu a v obvodu pro uzavírací ústrojí ústředního zásobníku a k protilehlým beranům prostřednictvím jejich pístnic a připojených pístů ovládacích hydraulických válců, jsou přiřazeny snímací prvky jejich polohy k řízení jejich přesuvných pohybů ve formě, přičemž alespon pro fázi souběžného pohybu obou beranů od násypného otvoru pro usmýknutí dávky sypké hmoty je mezi ovládacími hydraulickými válci obou beranů hydraulická vazba vytvořena jejich vzájemným propojením.



Vynález se týká zařízení pro lisování sypkých hmot, zejména na polotovary brzdového obložení.

Známé lisovací postupy jsou založeny převážně na použití vertikálně činných lisů. Tato okolnost nijak neznemožňuje technologický postup v případech, pokud jde o lisování různých tvářitelných materiálů v homogenním stavu. Ovšem při lisování sypkých hmot, zejména hmot na polotovary brzdového nebo jiného třecího obložení, přináší značné problémy, zejména z hlediska hygieny na pracovišti a z hlediska přesného a rovnoměrného rozložení materiálu v lisovacím nástroji před lisováním, aby byla u jednotlivých výlisků dosažena stejná hmotnost, a to bez přetoků, které by jinak tvořily z hlediska ochrany zdraví nežádoucí a také neekonomický odpad.

Existuje řada řešení, která za použití kombinace kontinuálních vah, připojených dopravníků a jiných manipulačních prostředků dopravují určité objemové množství sypkého materiálu do lisovací zóny lisovacího nástroje. Problémem, který se zatím nepodařilo uspokojivě vyřešit, je to, že sypký materiál může v průběhu své dopravy do lisovací zóny podléhat různým tlakovým vlivům, např. jen prudkému sesunutí části nebo celého jeho odměřeného objemu, čímž se pak změní objem jeho váhově odměřené dávky, takže se potom nezaplní zcela prostor lisovacího nástroje, tím vznikají vadné výlisky, nebo výlisky s nerovnoměrně rozloženou hustotou slisovaného sypkého materiálu a podobně. Aby se těmto vadám v technologickém procesu předcházelo, volí se kompromisní cesta předávkování, což ovšem vyvolává vznik zmíněných nežádoucích pře-

toků a dalších problémů z hlediska hygieny práce, protože sypký materiál, zejména pro brzdové a jiné třecí obložení, patří do kategorie materiálů mimořádně škodlivých zdraví. Přitom nelze zanedbat ani stránku ekonomickou, neboť materiály pro obložení brzd jsou deficitní, takže každý odpad je ztrátou, kterou bez náročných přídatných technologií nelze kompenzovat.

Lisovací postupy, jak jsou v současnosti provozovány, neposkytují možnost přídatného vrstvení polotovaru vzniklého v první operaci lisování vrstvou další, např. z materiálů jiných nebo méněhodnotných vlastností, což zvláště u brzdového obložení je výhodné, neboť to se z bezpečnostních důvodů neponechává v provozu až do jeho úplného setření.

Výše uvedené nevýhody dosavadních zařízení pro lisování sypkých hmot, zejména hmot na potolovary brzdového a jiného třecího obložení, jsou odstraněny zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ústřední zásobník sypké hmoty je opatřen uzavíracím ústrojím, uspořádaným nad alespoň jedním vertikálním mezizásobníkem, vybaveným na vnitřních stěnách skluzovým povrchem a opatřeným čidly minima a maxima zapojenými v signálním obvodu a v obvodu pro zmíněné uzavírací ústrojí ústředního zásobníku a k protilehlým beranům, prostřednictvím jejich pístnic a připojených pístů ovládacích hydraulických válců jsou přiřazeny snímací prvky jejich polohy k řízení jejich přesuvných pohybů ve válci, přičemž alespoň pro fázi souběžného pohybu obou beranů od násypného otvoru pro usmýknutí dávky sypké hmoty je mezi ovládacími válci obou beranů hydraulická vazba vytvořená jejich vzájemným propojením.

Účinky uspořádání zařízení podle vynálezu jsou zejména v tom, že manipulace se sypkou hmotou probíhá v uzavřeném prostoru, odděleném od prostředí obsluhy, čímž se zlepší podstatně hygienické poměry na pracovišti, přičemž konstrukce je vytvořena tak, že nevyžaduje kromě kontroly zásoby sypké hmoty v ústředním zásobníku žádnou jinou mimořádnou pozornost.

Aby funkce mezizásobníku byla naprosto spolehlivá, což znamená, aby v něm nedocházelo k ulpívání sypké hmoty k jeho stěnám, je vertikální mezizásobník podle vynálezu vybaven na vnitřních stěnách skluzovým povrchem vytvořeným ze skleněných desek, přičemž za účelem změny jeho objemu je výhodné alespoň jednu z jeho stěn uspořádat přestavitelně.

Výhoda skleněných desek, tvořících skluzový povrch vnitřních stěn vertikálního mezizásobníku, se promítá do uspořádání čidel minima-maxima, která jsou podle vynálezu pak s výhodou uspořádána v průzorech vnějších stěn vertikálního mezizásobníku vně zmíněného skluzového povrchu ze skleněných desek.

U zařízení podle vynálezu je dále zabezpečeno to, že dávka sypkého materiálu přivedená do mezizásobníku a mezizásobníku samém zůstává v navolněném stavu, bez nadměrného stlačení nebo jiného ovlivnění, tudíž s konstantní objemovou hustotou a že její odbírání do odměřovacího prostoru z tohoto mezizásobníku se děje obdobně v navolněném stavu až po úplné zaplnění odměřovacího prostoru, přičemž další přesouvání odměřené dávky během její přepravy do lisovací zóny se děje bez působení vnějších sil, které by vyvolávaly její objemovou změnu, případně změnu její homogenity.

Další výhody a účinky vynálezu jsou patrný z následujícího popisu příkladného provedení zařízení a z výkresů, kde značí obr. 1 podélný řez lisovacím ústrojím a jedním vertikálním mezizásobníkem, obr. 2a - 2h schéma průběhu odměřování dávky sypké hmoty, jejího přemísťování do lisovací zóny, lisování a přesouvání k otvoru pro vypadávání, včetně zpětného návratu protilehlých beranů do výchozího postavení, obr. 3 podélný řez lisovacím ústrojím se dvěma vertikálními mezizásobníky pro různé sypké hmoty k vrstvení polotovaru z první operace lisování.

Zařízení pro lisování sypkých hmot v jedné z možných variant, např. znázorněné na obr. 1, sestává z rámu 1 nesoucího horizontální lisovací ústrojí, vytvořeného z formy 2, v níž jsou uspořádány

alespoň dva protilehlé berany 3, 4, ovládané prostřednictvím pístnice 5, 6 písty 7, 8 hydraulických válců 9, 10. Z opačné strany jsou k pístům 7, 8 připojeny vlečné pístnice 11, 12, které jsou upraveny tak, aby jejich poloha byla kontrolovatelná neznázorněnými snímacími prvky polohy, např., bezdotykovými čidly pro další řízení různých poloh beranů 3, 4 ve formě 2, jak bude vysvětleno dále. Jemné nastavení polohy beranů 3, 4 v základním rozevřeném stavu je zajištěno stavěcími šrouby 20, 21.

Forma 2 po délce svého pláště vykazuje nejméně jeden násypný otvor 13 a druhý otvor 14 pro samovolné vypadávání výlisků polotovarů, přičemž k druhému otvoru 14 je zespodu přiřazen gravitační skluz 15 a odváděcí dopravník 16 výlisků 17 polotovarů. U zmíněného druhého otvoru 14 je ve formě 2 vytvořena stírací hrana 18, aby při zpětném chodu beranu 4 výlisky případně neulpívaly na beranu 4, přičemž vně formy 2 je u téhož otvoru 14 uspořádáno počítací zařízení 19 s další blokovací, pro případ, že by výlisek 17 polotovaru neopustil po lisování formu 2.

Nad násypným otvorem 13 formy 2 je uspořádán vertikální mezizásobník 22 pro sypkou hmotu 23, který je napojen prostřednictvím přívodní šachty 24 na neznázorněný ústřední zásobník sypké hmoty 23 vybavený uzavíracím ústrojím. Vertikální mezizásobník 22 je na vnitřních stěnách vybaven skluzovým povrchem, vytvořeným např. ze skleněných desek, které zabraňují ulpívání částíček sypké hmoty 23 a které zároveň umožňují uspořádání fotoelektrických čidel 25 a 26 maxima-minima z vnější strany vertikálního mezizásobníku 22, aniž by byla v přímém styku se sledovanou sypkou hmotou 23. Čidlo maxima 25 je zapojeno v elektrickém obvodu zmíněného uzavíracího ústrojí u neznázorněného ústředního zásobníku sypké hmoty 23, zatímco čidlo minima 26 je zapojeno v signálním obvodu pro upozornění obsluhy zařízení na vyprázdnění

vertikálního mezizásobníku 22. Alespoň jedna ze stěn vertikálního mezizásobníku 22 je uspořádána přestavitelně za účelem změny jeho objemu, přičemž alespoň tato stěna včetně výstelkové skleněné desky je prodloužena tak, aby zasahovala až do násypného otvoru 13 formy 2 těsně k horní hraně jednoho z protilehlých beranů 3, 4. Přestavování stěny vertikálního mezizásobníku 22 je realizováno stavěcím šroubem 27 s aretační maticí.

Se zřetelem na objasnění konstrukce zařízení se vlastní postup lisování provádí takto :

Z neznázorněného ústředního zásobníku sypké hmoty 23 se přes jeho otevřené uzavírací ústrojí přivádí sypká hmota 23 šachtou 24 samospádem v rozvolněném stavu, aby se v témže stavu bez působení jiných vlivů a sil ukládala ve vertikálním zásobníku 22 až do zvolené výšky sloupce, což je zabezpečeno čidlem 25 maxima, které dá povel k uzavření uzavíracího ústrojí neznázorněného ústředního zásobníku. Sypká hmota 23 zůstává v mezizásobníku 22 nadále v navolněném stavu, přičemž její okrajové částice, které jsou v dotyku se skleněnými výstelkovými vnitřními stěnami vertikálního zásobníku 22, na těchto stěnách neulpívají. Toho je s výhodou využito při odkrývání násypného otvoru 13 formy 2, což se děje pohybem beranu 4 směrem vzad (obr. 2a), při kterém se zmíněný sloupec sypké hmoty 23 zespodu od začátku jeho průřezu přemístí znovu samospádem z vertikálního mezizásobníku 22 do vymezeného odměřovacího prostoru 28 mezi oběma berany 3, 4, přičemž toto přemísťování sypké hmoty 23 se opět děje bez rázů a bez působení jiných rušivých vnějších sil, takže přemístěná dávka sypké hmoty 23 si zachovává stálou homogenitu, což zvláště podporuje zmíněná skleněná výstelka vertikálního mezizásobníku 22. Následuje podstatná operace (obr. 2b) při níž se odměřená dávka sypké hmoty 23 spolu s jejím odměřovacím prostorem 28 přemístí do utěsněného prostoru 29 k lisování, přičemž toto přemísťování se děje naprosto souhlasným pohybem obou protilehlých beranů 3 a 4 za použití hydraulické vazby vytvořené alespoň

pro tento pohyb mezi příslušnými komorami jejich ovládacích hydraulických válců 9, 10. Souhlasným pohybem obou protilehlých beranů 3, 4, při kterém se nemění odměřovací prostor 28 mezi nimi, se přijatá odměřená dávka sypké hmoty usmýkne od zbytku sloupce sypké hmoty 23 ve vertikálním mezizásobníku 22, takže pro následující operaci lisování (obr. 2c) je vždy k dispozici přesně zvolené objemové a váhové množství sypké hmoty. Po proběhnutí operace lisování v utěsněném prostoru 29 formy 2 se výlisek 17 polotovaru dalším souhlasným pohybem obou protilehlých beranů 3, 4 přesouvá nad druhý otvor 14 ve formě 2 (obr. 2d), odkud beran 3 pokračuje v ústupu, zatímco beran 4 se může částečně vrátit zpět, aby o stírací hranu 18 setřel výlisek 17 polotovaru a uvedl jej samospádem na gravitační skluz 15 (obr. 2e). Následuje přísun beranu 3 k beranu 4 (obr. 2g) a odtlačení beranu 4 (obr. 2h) až do jeho vymezené polohy podle (obr. 2a) beranem 3, načež se beran 3 vrátí částečně zpět, sledovaný přitom snímacími prvky jeho polohy u jeho vlečné pístnice 11, aby postupně odkrýval odměřovací prostor 28, do kterého se přitom začne přemísťovat sloupec sypké hmoty 23 z vertikálního mezizásobníku 22, který byl mezitím naplněn až po čidlo 25 maxima. Po zaplnění odměřovacího prostoru 28 sypkou hmotou 23 se celý cyklus opakuje.

Obdobně probíhá cyklus lisování sypkých hmot v případě vrstvení výlisku 17 polotovaru vrstvou další z materiálu o jiných nebo méněhodnotných vlastnostech. Za tím účelem je forma 2 za lisovacím utěsněným prostorem 29 vybavena druhým násypným otvorem 30 a k němu přiřazeným druhým vertikálním mezizásobníkem 31. Po ukončení lisování polotovaru z první odměřené dávky sypké hmoty se hrana polotovaru u stěny od beranu 3 přisune k začátku násypného otvoru 30 a beran 3 se odsune dále, aby pod násypným otvorem 30 vznikl nový odměřovací prostor pro sypkou hmotu z druhého vertikálního mezizásobníku 31. Po naplnění vymezeného odměřovacího prostoru se oba berany 3, 4 spolu s odměřenou dávkou sypké hmoty opět souhlasně přesunou do navazující utěsněné oblasti ve formě 2 uzpůsobené pro lisování, přičemž přitom stejně jako v předchozím popsaném příkladu se odměřená dávka sypké hmoty usmýkne od zbytku sloupce sypké hmoty z druhého vertikálního mezizásobníku 31. Následuje lisování, resp. vrstvení jinou sypkou hmotou a přesouvání beranů 3, 4 spolu

269 013

s vrstveným výliskem 17 nad gravitační skluz 15, kde další manipulace s vrstveným výliskem 17 polotovaru, jakož i s berany 3, 4, probíhají shodně, jak bylo popsáno výše.

Zařízení pro lisování sypkých hmot podle vynálezu vytváří základní předpoklady pro navazující automatickou paletizaci a distribuci výlisků polotovarů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

262 013

1. Zařízení pro lisování sypkých hmot, zejména na polotovary brzdového obložení, sestávající z horizontálního lisovacího ústrojí s alespoň dvěma protilehlými berany uspořádanými pohyblivě ve formě, která na svém plášti po své délce vykazuje nejméně jeden násypný otvor pro přívod sypké hmoty z vertikálního mezizásobníku a druhý otvor pro samovolné vypadávání polotovarů, mezi nimiž je ve formě vymezen utěsněný prostor pro lisování, vyznačené tím, že sestává z ústředního zásobníku sypké hmoty, opatřeného uzavíracím ústrojím a uspořádaným nad alespoň jedním vertikálním mezizásobníkem (22) vybaveným na vnitřních stěnách skluzovým povrchem a opatřeným čidly (25, 26) minima a maxima, zapojenými v signálním obvodu a v obvodu pro uzavírací ústrojí ústředního zásobníku a k protilehlým beranům (3, 4), prostřednictvím jejich pístnic (5, 6) a připojených pístů (7, 8) ovládacích hydraulických válců (9, 10), jsou přiřazeny snímací prvky jejich polohy k řízení jejich přesuvných pohybů ve formě (2), přičemž alespoň pro fázi souběžného pohybu obou beranů (3, 4) od násypného otvoru (13) pro usmýkání dávky sypké hmoty (23) je mezi ovládacími hydraulickými válci (9, 10) obou beranů (3, 4) hydraulická vazba, vytvořená jejich vzájemným propojením.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že skluzový povrch vnitřních stěn mezizásobníku (22) je vytvořen ze skleněných desek, přičemž alespoň jedna stěna mezizásobníku (22) je přestavitelná za účelem změny objemu mezizásobníku (22).

3. Zařízení podle bodů 2 a 3, vyznačené tím, že čidla (25, 26) minima - maxima jsou uspořádána v průzorech stěn mezizásobníku (22) vně skluzového povrchu.

3 výkresy

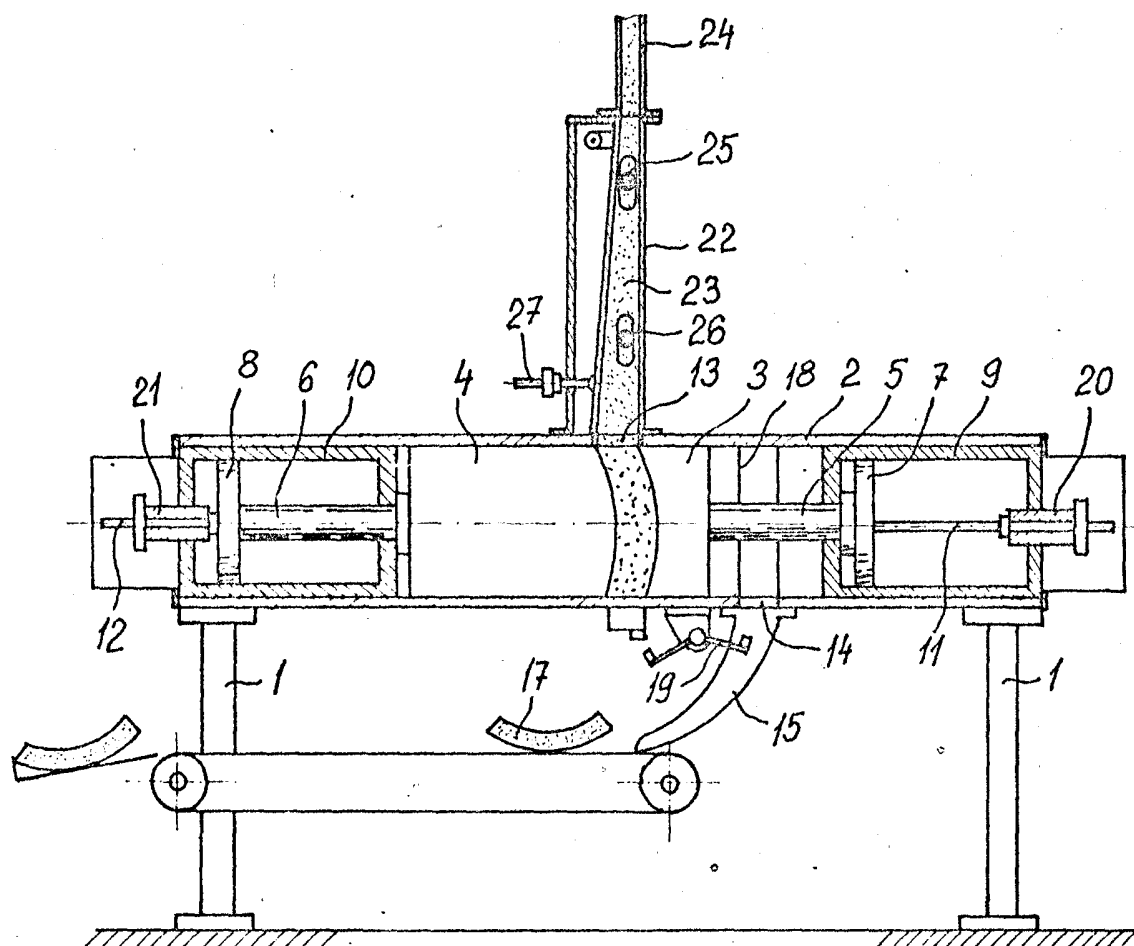


FIG. 1

FIG. 2a

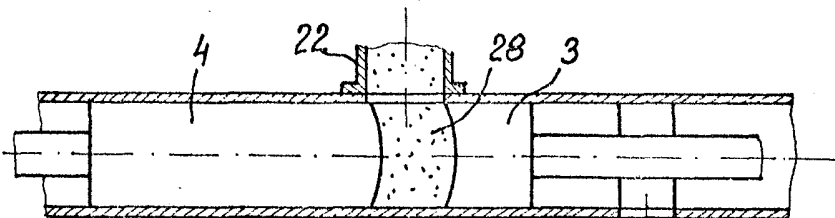


FIG. 2b

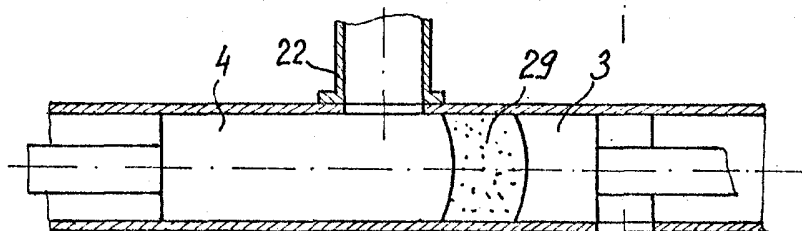


FIG. 2c

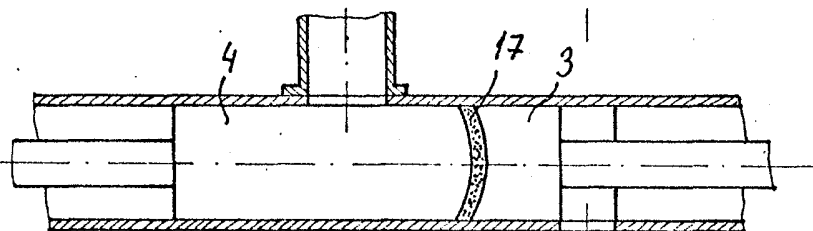


FIG. 2d

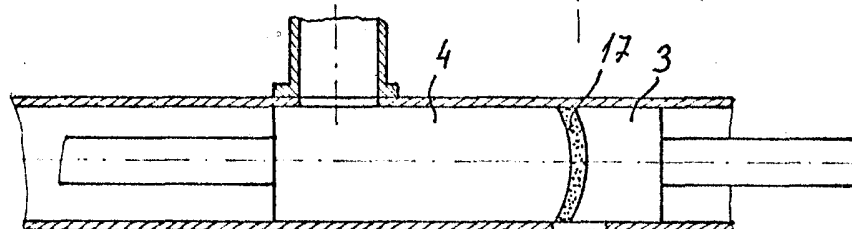


FIG. 2e

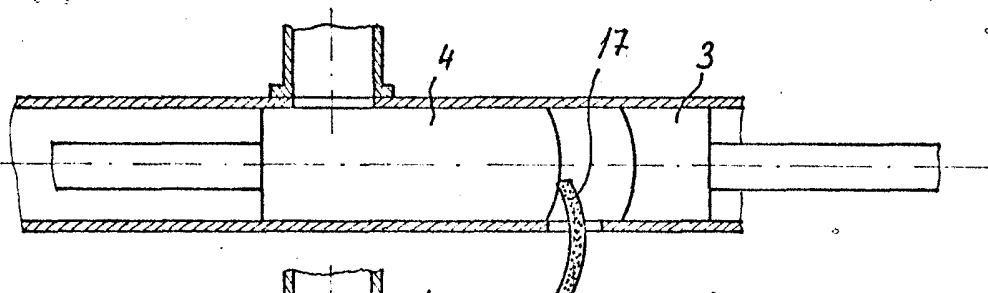


FIG. 2f

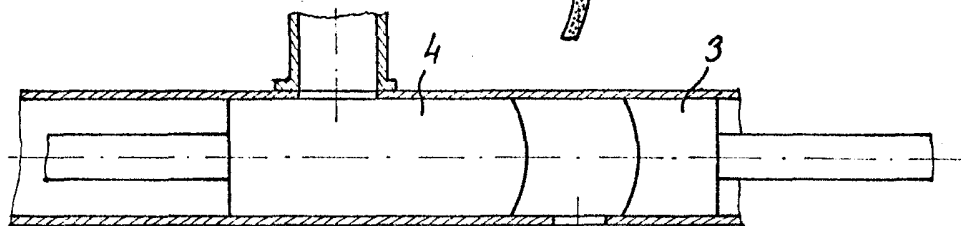


FIG. 2g

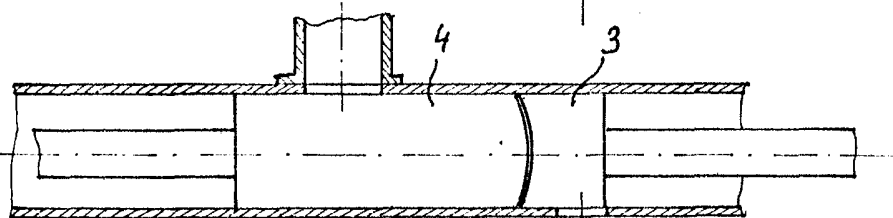
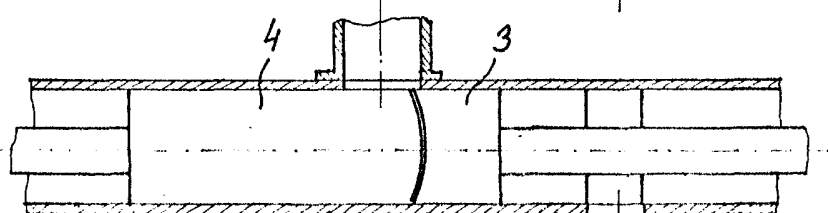


FIG. 2h



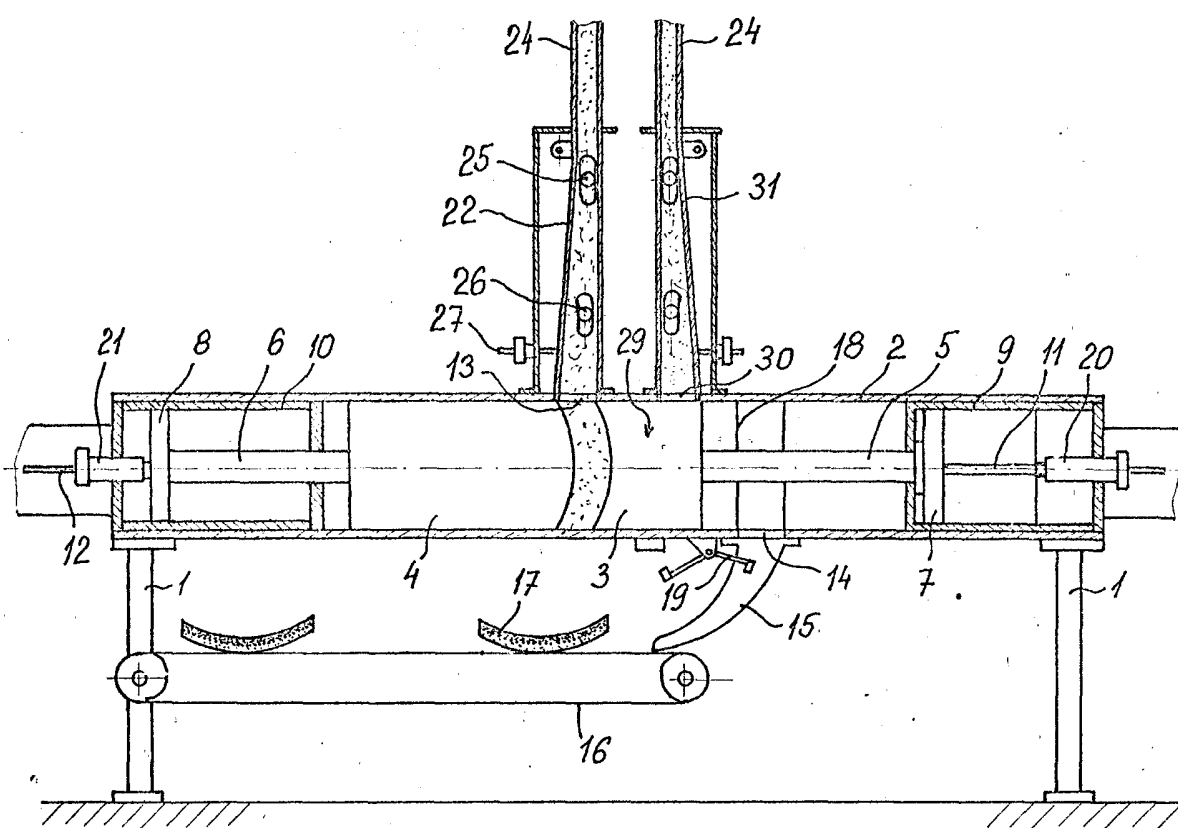


FIG. 3