

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

232715
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁵
B 07 B 1/20



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 04 05 81
(21) (PV 3297-81)

(40) Zveřejněno 18 06 84

(45) Vydáno 15 01 87

(72)

Autor vynálezu

SCHÖN WERNER, MEINECKE ALBRECHT dr. ing., HEIDENHEIM
(NSR)

(73)

Majitel patentu

J. M. VOITH GmbH., HEIDENHEIM (NSR)

(54) Rotační třídící stroj

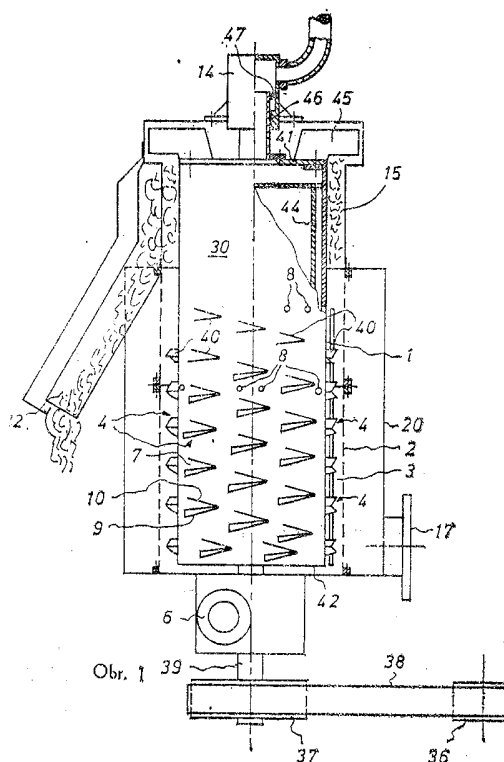
1

Vynález patří do oboru strojírenství pro papírenský průmysl a řeší problém zvýšení třídící účinnosti rotačního třídícího stroje.

Problém je řešen tím, že svislý rotorový buben (1), umístěný soustředně uvnitř síťového koše (2) je opatřen třídícími křídly (4), jejichž náběžná hrana je orientována ve směru rotace rotorového bubnu (1). Třídící křídlo (4) je tvořeno spodní klínovou stěnou (9) a vrchní klínovou stěnou (10), jež jsou obvykle různého sklonu, případně šířky.

V popisu je uvedeno několik alternativních provedení rotačního třídícího stroje.

2



Vynález patří do oboru strojírenství pro papírenský průmysl a vztahuje se na rotační třídící stroj k odstraňování výplivů z vláknité suspenze, jehož třídící prostor je vytvořen mezi rotorovým bubnem, umístěným svisle a soustředně v síťovém koši a opatřeným třídícími lištami a síťovým košem. Vynález řeší problém zvýšení odlučovacího účinku třídícího stroje bez použití zvláštního dopravního čerpadla vláknité suspenze.

Rotační třídící stroj uvedeného provedení je popsán například v německém vykládacím spise č. 27 12 715. U tohoto rotačního třídícího stroje jsou na rotujícím bubnu umístěny výstupky, přičemž mezera mezi výstupkem a síťovým košem je velmi malá. U tohoto rotačního třídícího stroje se využívá podtlaku, vznikajícího na odtokové straně výstupku, k uvolňování částí vláken od síta, jež pak mohou procházet otvory síta a pohybovat se k výstupu materiálu. Vznikající podtlak je však poměrně malý. Protože rotující buben nenapomáhá pohybu vláknité suspenze v axiálním směru. Proto je nutno vláknitou suspenzi protlačovat rotačním třídícím strojem například pomocí čerpadla.

Úkolem vynálezu je vytvořit rotační třídící stroj tak, aby se zvýšila pulsace tlaku a aby rotorový buben napomáhal axiálnímu pohybu vláknité suspenze do té míry, že by odpadlo použití čerpadla pro vláknitou suspenzi a rotorový buben by mohl být umístěn v otevřené nádobě.

Úloha je řešena vytvořením rotačního třídícího stroje k odstraňování výplivů z vláknité suspenze, jehož třídící prostor je vytvořen mezi rotorovým bubnem, umístěným svisle a soustředně v síťovém koši a opatřeným třídícími lištami a síťovým košem, jež se od známých provedení podle vynálezu liší tím, že třídící lišty uvnitř síťového koše jsou tvořeny třídícími křídly klínového tvaru, jejichž náběžná hrana je orientována ve směru rotace rotorového bubnu. Třídící křídlo je podle vynálezu tvořeno spodní klínovou stěnou a vrchní klínovou stěnou.

Pro vytvoření účinných tlakových pulsů v oblasti vnitřní plochy síťového koše je podle vynálezu vrchní klínová stěna a/nebo spodní klínová stěna vytvořena jako zborcená plocha.

Další zvětšení tlakových pulsů se dosáhne tím, že podle vynálezu je mezi spodní klínovou stěnou a vrchní klínovou stěnou vytvořena boční stěna.

Pro zvětšení podtlakové fáze pulsů je podle vynálezu mezi bočními okraji spodní klínové stěny a vrchní klínové stěny vytvořena konstantní vzdálenost, kdežto boční stěna je ve směru od náběžné hrany vzad skloněna směrem dovnitř a mezi boční stěnou třídícího křídla a síťovým košem je vytvořena dutina, rozšířená směrem vzad od náběžné hrany, a to jak radiálně, tak i svisle.

Pro zvětšení přetlakové fáze pulsů je podle vynálezu vzdálenost boční stěny od síťového koše u náběžné hrany větší než na zadní straně třídícího křídla.

Pro podporu axiálního pohybu vláknité suspenze uvnitř síťového prostoru je podle vynálezu vzestupný sklon vrchní klínové plochy větší než sestupný sklon spodní klínové stěny třídícího křídla, nebo je mu roven.

Pro dosažení axiálního pohybu vláknité suspenze jsou třídící křídla podle vynálezu skloněna ve smyslu otáčení rotorového bubnu směrem dolů.

Pro zintenzívnění pulsace vláknité suspenze je podle vynálezu vzdálenost zadních hran spodní klínové stěny a vrchní klínové stěny, z nichž nejméně jedna je vytvořena jako zborcená plocha, je u rotorového bubnu větší než u síťového bubnu.

Pro zintenzívnění vířivého pohybu vláknité suspenze je podle vynálezu vzdálenost zadních hran spodní klínové stěny a vrchní klínové stěny, z nichž nejméně jedna je vytvořena jako zborcená plocha, u rotorového bubnu menší než u síťového bubnu.

Podobného účinku se dosáhne tím, že podle vynálezu jsou zadní hrany spodní klínové stěny a vrchní klínové stěny navzájem rovnoběžné a uspořádány šikmo k ose rotace rotorového bubnu, přičemž obě klínové stěny jsou tvořeny zborcenými plochami.

Axiální pohyb vláknité suspenze lze podpořit i tím, že podle vynálezu je spodní klínová stěna užší než vrchní klínová stěna.

Aby se zabránilo ulpívání vláken suspenze na náběžné hraně třídících křídel je podle vynálezu náběžná hrana třídícího křídla ve směru od třídícího bubnu k síťovému koši skloněna směrem vzad.

Pro rozdělení rotačního třídícího stroje na třídící a dopravní pásmo, jsou podle vynálezu na rotorovém bubnu v jeho dolním pásmu uspořádána třídící křídla a v pásmu nad ním horní třídící křídla, jejichž spodní klínové stěny mají menší sklon než spodní klínové stěny třídících křídel ve spodním pásmu třídícího bubnu.

Alternativně mohou být spodní klínové stěny horních třídících křídel užší, než spodní klínové stěny třídících křídel ve spodním pásmu třídícího bubnu.

Při jiném řešení jsou podle vynálezu třídící křídla uspořádána v dolním pásmu, kdežto horní pásmo je hladké a jeho spodní část je umístěna uvnitř síťového koše, kdežto zbývající vrchní část je nad horní hranicí síťového koše.

Pro výraznější rozdělení třídícího a dopravního pochodu je podle vynálezu mezi dolním pásmem a horním pásmem rotorového bubnu vytvořeno střední pásmo, na němž jsou uspořádána horní třídící křídla, sestavená ve šroubovici.

Aby se dosáhlo směstnání výplivů v hor-

ním pásmu a tím i zmírnění rychlosti axiálního pohybu vláknité směsi, je podle vynálezu nad síťovým košem jako jeho pokračování vytvořen hladký plášť bez otvorů, přičemž v rotorovém bubnu v oblasti hladkého pláště jsou vytvořeny vstříkovací otvory.

Jiné možné uspořádání je podle vynálezu vytvořeno tak, že ve spodním pásmu jsou uspořádána třídící křídla, kdežto v horním šroubovitá dopravní žebra.

Nad síťovým košem je podle vynálezu uspořádán odtahový vývod pro výplivy, který je výhodně vytvořen tangenciálně.

Zásadní výhodou rotačního třídícího stroje, vytvořeného podle vynálezu je klínový tvar třídících křídel, který je možno velmi rozmanitě uzpůsobovat. Tímto vytvořením třídících křídel se vytváří střídavě přetlak a poměrně velký podtlak v oblasti třídícího koše, který uvolňuje vlákna suspenze, ulpívající na koši. Tento účinek je případně dále zesilován vírem, vznikajícím za třídícím křídlem. To umožňuje většímu množství vláken projít otvory síťového koše a třídící účinek stroje se tím zvyšuje.

Klínový profil třídícího křídla má ve směru rotace minimální odpor, takže stroj pracuje energeticky úsporně. Při tak zvaném otevřeném provedení odpadá i čerpadlo pro protlačování vláknité suspenze strojem.

Příklady rotačního třídícího stroje, vytvořeného podle vynálezu, jsou uvedeny na přípojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn rotační třídící stroj se třemi pásmy, na obr. 1a pohled na třídící křídlo ve směru zezadu, na obr. 2 rotační třídící stroj, nerozdělený na pásma, na obr. 3 rotační třídící stroj s dvoustupňovým rotorovým bubnem, na obr. 4 třídící křídlo v pohledu shora, na obr. 5 třídící křídlo, rozšířené na obvodě v pohledu zezadu, na obr. 6 třídící křídlo se šikmými zadními hranami v pohledu zezadu, na obr. 7a třídící křídlo se zkrácenou náběžnou hranou v pohledu shora, na obr. 7b třídící křídlo z obr. 7a se zborcenými stěnami v pohledu zezadu, na obr. 7c třídící křídlo z obr. 7a v provedení s rovinými plochami v pohledu zezadu, na obr. 8 jiné provedení rotačního třídícího stroje se třemi pásmy.

Rotační třídící stroj (obr. 1) je tvořen vnější skříní 20, v níž je uložen rotorový buben 1, který rotuje uvnitř síťového koše 2. Vzdálenost mezi pláštěm rotorového bubnu 1 a síťovým košem 2 je konstantní. Rotorový buben 1 je na svých čelech uzavřen horní čelní stěnou 41 a dolní čelní stěnou 42. Vlákenná suspenze se přivádí vstupním hrdlem 6 do síťového prostoru 3, který je vytvořen mezi pláštěm rotorového bubnu 1 a síťovým košem 2. Na plášti rotorového bubnu 1 jsou upevněna třídící křídla 4, která uchopí vláknitou směs a dopravují ji směrem vzhůru. Vlákenná směs protéká otvory v síťovém koši 2 a vytríděná se odvádí výstupním hrdlem 17. Oddělený vý-

pliv se odvádí výstupem 12, který má tvar tangenciálního žlábků.

Rotorový buben 1 nese třídící křídla 4 a horní třídící křídla 40. Je nasazen na hřídeli 39, který je letmo uložen ve spodní části vnější skříně 20 pomocí na obr. neznázorněných ložisek. Pohon rotorového bubnu 1 je tvořen hnacím kotoučem 36, hnacím kotoučem 37, jež jsou opásány řemenem 38. Hnací kotouč 36 je spojen s na obr. neznázorněným elektromotorem.

Třídící křídla 4 jsou klínového tvaru a každé z nich je tvořeno spodní klínovou stěnou 9 a vrchní klínovou stěnou 10, jež se protínají v náběžné hraně 11, orientované ve směru rotace. Při rotaci třídících křídel 4 vzniká podtlak, který narůstá od náběžné hrany 11 směrem k zadním hranám spodní klínové stěny 9 i vrchní klínové stěny 10, přičemž za třídícím křídlem 4 vznikají víry. Podtlak i víry odtrhují od síťového koše 2 vlákna i výplivy, které se na ně nalepily a tak zabraňují ucpání síťového koše 2. Vlákenná suspenze se tak stále promíchává, takže maximální množství vláken má možnost projít otvory síťového koše 2 a oddělit se od výplvy.

Třídící křídla 4, právě tak jako horní třídící křídla 40 jsou uspořádána ve spirále. Třídící křídla 4 jsou přitom uspořádána nad sebou, takže jejich dopravní účinek na vláknitou směs směrem vzhůru se oslabuje, aby pohyb vláknité směsi směrem vzhůru nebyl příliš intenzivní. Ve znázorněném příkladě jsou spodní klínové stěny 9 zborceny tak, že s přibývajícím vzdáleností od náběžné hrany 11 se odklánějí směrem dolů, takže částice vláknité směsi, uvolnění víry a podtlakem od síťového koše 2 se znovu dopravují směrem k síťovému koši 2 a znovu se třídí. Je však také možno vytvořit i vrchní klínovou stěnu 10 stejným způsobem, jak znázorněno na obr. 1a.

Tím se v tomto pásmu síťového prostoru 3 střídá uvolňování vláknité suspenze, ulpělé na síťovém koši 2 a vracení vláknité suspenze zpět k síťovému koši 2. Tím vzniká pulsační pohyb ve spodní části síťového prostoru 3, kde na rotorovém bubnu 1 jsou umístěna třídící křídla 4.

Výplivy a ostatní nečistoty se shromažďují v prstenci 15 nad síťovým prostorem 3.

Odlišným vytvořením spodních klínových stěn 9 nejméně ve spodní části rotorového bubnu 1 se zabraňuje tomu, aby vláknitá suspenze nestoupala podél stěn rotorového bubnu 1 příliš rychle, což by mělo za následek stagnaci proudění vláknité suspenze v bezprostřední blízkosti síťového koše 2 a tím i zhoršení třídícího procesu.

U příkladu provedení, znázorněného na obr. 1, je rotorový buben 1 rozdělen na tři pásma. Dolní pásmo je osazeno třídícími křídly 4. Ve střední části jsou uspořádána horní třídící křídla 40. Sklon spodních klí-

nových stěn 9 horních třídících křídel 40 je vytvořen tak, že axiálně vzestupný dopravní účinek vrchních klínových stěn 10 je jimi brzděn méně než u třídících křídel 4 v dolním pásmu. Je rovněž možné vytvořit spodní klínovou stěnu 9 horního třídícího křídla 40 užší než spodní klínovou stěnu 9 třídícího křídla 4 v dolní části rotorového bubnu 1. Tím se brzdí axiální vzestupný pohyb vláknité suspenze v bezprostřední blízkosti pláště rotorového bubnu 1, kdežto v blízkosti síťového koše 2 není vzestupný pohyb vláknité suspenze nijak brzděn, takže výplivý se pohybují směrem k výstupu 12.

Spodní klínové stěny 9 horních třídících křídel 40 jsou rovinné na rozdíl od spodních klínových stěn 9 třídících křídel 4 v dolním pásmu rotorového bubnu 1, které jsou zbořené.

Třetí horní pásmo rotorového bubnu 1 má hladký povrch 30 a je umístěno převážně nad síťovým košem 2, tedy nad síťovým prostorem 3. Tam vzniká prstenec 15 zhuštěných výplivů, jež v tomto prstenci 15 činí 20 až 25 % ze suspenze, někdy i více. Výplivý se dopravují k výstupu 12 pomocí odklízecího křídla 45.

Na rozhraní mezi hladkým povrchem 30 a středním pásmem rotorového bubnu 1, něco níže než je nejvyšší hrana posledního třídícího křídla 40, jsou vytvořeny vstříkovací otvory 8. Ostatní vstříkovací otvory 8 jsou umístěny ve středním pásmu rotorového bubnu 1. Vstříkovací otvory 8 jsou uspořádány v prstencích, přičemž otvory v síťovém koši 2, umístěné proti vstříkovacím otvorům 8, jsou zaslepeny. Za tohoto uspořádání postačí malé množství vstříkované vody k očištění vnitřní stěny síťového koše 2, aniž se tím nadměrně zředí vláknitá suspenze. Otvory v síťovém koši 2 v oblasti pod vstříkovacími otvory 8 jsou větší, například o průměru 6 mm než otvory v té části síťového koše 2, k nimž proudí voda ze vstříkovacích otvorů 8 a jež mají otvory cca 4 mm. Vstříkovaná voda se přivádí připojovací hlavicí 14 do dutiny 44 rotorového bubnu 1. Připojovací hlavice 14 je opatřena ložiskem 46 a těsněním 47.

Sklon vrchních klínových stěn 10 činí u třídících křídel 4 obvykle 10°, kdežto sklon spodních klínových stěn 9 pouze 5° a u horních třídících křídel 40 ještě méně, pokud spodní klínové stěny 9 nejsou užší než vrchní klínové stěny 10. Rozdíl šířek spodních klínových stěn 9 a vrchních klínových stěn 10 se volí značný. Šířka spodní klínové stěny 9 horních třídících křídel 40 se volí obvykle jako pouhá polovina šířky síťového prostoru 3 i méně. Tak například při šířce síťového prostoru 3 o velikosti 50 mm se volí šířka spodní klínové stěny 9 pouhých 20 mm.

Oblast rotorového bubnu 1, osazená třídícími křídly 4 činí asi polovinu výšky síťového koše 2, hladký povrch 30 rotorového

vého bubnu 1 pak jen třetinu, případně i jen čtvrtinu výšky síťového koše 2.

Protože není účelné, aby vláknitá směs rotovala v síťovém prostoru 3 příliš rychle, upevňují se na vnitřní stěnu síťového koše 2 brzdící lišty 28, rovnoběžné s osou rotace rotorového bubnu 1. Bývají obvykle čtyři.

Uspořádání rotačního třídícího stroje s jiným rozdělením pásem je znázorněno na obr. 8. Rotorový buben 1 a tím i síťový prostor 3 je opět rozdělen do tří pásem, přičemž v dolním pásmu je rotorový buben 1 osazen třídícími křídly 4, jako u předcházejícího provedení a rovněž vrchní pásmo je opatřeno hladkým povrchem 30. Rozdílné je však uspořádání středního pásma, kde jsou na rotorovém bubnu 1 upevněna šroubovitá dopravní žebra 5.

Účelem šroubovitých dopravních žebor 5 je dopravovat vláknitou suspenzi, obohacenou výplivý, do třetího, horního pásma, kde se výplivý pěchují, což zabraňuje příliš rychlému průtoku vláknité směsi, což by zhoršilo třídící účinek. Ředící voda se přivádí připojovací hlavicí 14. Vstříkovací otvory 8 jsou umístěny přibližně v polovině výšky rotorového bubnu 1 na počátku jeho středního pásma. Mohou být však uspořádány po celé výšce středního pásma. Tím se zahušťuje vláknitá suspenze opět ředí, takže proces třídění může probíhat i ve středním pásmu.

Obě uvedené konstrukce rotačního třídícího stroje jsou otevřené a tudíž beztlakové. Vzestupný proud vláknité směsi zajišťuje rotační pohyb rotorového bubnu 1. Jsou vhodné jako koncový stupeň papírenského soustrojí pro třídění různých zbytků, včetně starého papíru. Vysokého zhuštění výplivů se dosahuje zejména u provedení podle obr. 1.

Třídící křídla 4 i horní třídící křídla 40 je možno podle vynálezu vytvářet velmi rozmanitým způsobem.

Aby se zabránilo ulpívání vláken na náběžné hraně 11 je náběžná hrana 11 ve směru od rotorového bubnu 1 k síťovému koši 2 skloněna směrem vzad, jak znázorněno na obr. 4. Mezi spodní klínovou stěnou 9 a vrchní klínovou stěnou 10 je vytvořena boční stěna 19, skloněná od náběžné hrany 11 tak, že se vzdaluje od síťového prostoru 3 a přiklání se k plášti rotorového bubnu 1. Na zadní straně třídícího křídla 4 přechází boční stěna 19 v zadní stěnu 19a, která je svislá a kolmá na plášť rotorového bubnu 1. Mezi spodní klínovou stěnou 9, vrchní klínovou stěnou 10, boční stěnou 19 a síťovým košem 2 vzniká vnitřní prostor 7, který začíná u špičky třídícího křídla 4 a směrem vzad se rozšiřuje jak radiálně, tak i svisle. Velikost sklonu boční stěny 19 ovlivňuje velikost podtlaku, který vzniká pohybem třídících křídel 4. Velikost podtlaku lze ovlivňovat i sklonem zadních hran

spodní klínové stěny 9 a vrchní klínové stěny 10. Do jaké míry ovládá toto uspořádání vzestupný pohyb vláknité suspenze, to závisí na sklonu a celkovém vzájemném uspořádání třídících křídel 4.

Dopravní účinek třídících křídel 4 i horních třídících křídel 40 je důležité zejména u otevřeného beztlakového provedení rotačního třídícího stroje.

Vzestupný pohyb vláknité suspenze a zejména výplivů podél síťového koše 2 směrem k výstupu 12 a pohyb vláknité suspenze, jímž se dosahuje třídící účinek, se vzájemně ovlivňují. Jednoduchým pokusem je možno zjistit, jaké uspořádání rotačního třídícího stroje dává pro danou vláknitou suspenzi nejlepší výsledky.

Boční stěna 19 i zadní stěna 19a zpevňují spodní klínovou stěnu 9 i vrchní klínovou stěnu 10, které mohou být slabší.

Síťový prostor 3 je u rotačních třídících strojů podle vynálezu úzký, což je výhodné. Zařízení spotřebuje méně energie. Vláknitá suspenze se třídí pouze v blízkosti síťového koše 2, takže velký radiální rozměr síťového prostoru 3 nepřináší žádný užitek.

Brzdící lišty 28 se umísťují co nejbližše oběžné dráhy třídících křídel 4, případně horních třídících křídel 40. Když třídící křídla 4, případně horní třídící křídla 40, míjí brzdící lišty 28, tahají se mezi nimi zámotky vláken, čímž se zvyšuje třídící účinek stroje.

Třídící křídla 4 jsou na rotorovém bubnu 1 uspořádána tak, aby během jedné jeho otáčky přetřela první, nejspodnější pásma síťového koše 2 v celé jeho výšce.

Pro uzavřené rotační třídící stroje s nuceným oběhem je výhodné uspořádání třídících křídel 4, znázorněné na obr. 5, u něhož se zadní hrany spodní klínové stěny 9 a vrchní klínové stěny 10 navzájem rozbíhají ve směru od pláště rotorového bubnu 1 k síťovému koši 2. To znamená, že vzájemná vzdálenost zadních hran spodní klínové stěny 9 a vrchní klínové stěny 10 je u pláště rotorového bubnu 1 menší než u síťového koše 2.

Toto vytvoření třídícího křídla 4 způsobuje odsávání vláknité suspenze od síťového koše 2, takže vláknitá suspenze se od síťového koše 2 uvolňuje. Pohyb vláknité suspenze směrem k síťovému koši 2 a její protlačování otvory síťového koše 2 způsobuje dopravní čerpadlo vláknité suspenze, jež není na obr. znázorněno. Síťový prostor 3 se pak na pásma nerozděluje.

Dále je možno zadní hrany jak spodní klínové stěny 9, tak i vrchní klínové stěny 10 sklonit stejným směrem, například od povrchu rotorového bubnu 1 směrem vzhůru. Pak vrchní klínová stěna 10 odsává vláknitou suspenzi od síťového koše 2, kdežto spodní klínová stěna 9 přihruje vláknitou suspenzi směrem k síťovému koši 2. Tím vzniká za pohybujícím se třídícím křídlem 4 intenzivní vír.

I toto uspořádání třídícího křídla 4 je vhodné především pro uzavřené rotační třídící stroje s nuceným průtokem. Síťový prostor 3 se rovněž nerozděluje na pásma.

Otevřený rotační třídící stroj s obráceným průtokem vláknité suspenze, u něhož vláknitá suspenze proudí síťovým prostorem 3 shora dolů, je znázorněn na obr. 2. V tom případě není síťový prostor 3 rozdělen na pásma a celý rotorový buben 1 je osazen třídícími křídly 4. Přídavná voda se do vstřikovacích otvorů 8 přivádí přes připojovací hlavici 14. Vstupní hrdlo 6 pro přívod vláknité suspenze je umístěno na vrchu stroje, výstupní hrdlo 17 pro odvod vytríděné vláknité suspenze je umístěno na nejnižším místě rotačního třídícího stroje. Vlastní hmotnost vláknité suspenze, zejména pak výplivů usnadňuje vyprazdňování stroje.

Pro zmírnění rychlosti průtoku vláknité suspenze je možno takovýto rotační třídící stroj opatřit brzdící stěnou 23, jak znázorněno na obr. 3. Ta vznikne tak, dolní část 1a rotorového bubnu 1 je o větším průměru, než jeho horní část 1b. Oba díly síťového prostoru 3 jsou vzájemně propojeny a v oblasti horního dílu je uspořádána vzdouvací stěna 22 s přepadem, přes který přetéká vyčištěná vláknitá suspenze a odtéká středním hrdlem 18. Třídící křídla 4 mohou být vytvořena i tak, že vláknitou suspenzi v síťovém prostoru 3 vracejí vzhůru a tak brzdí její průtok. V tom případě se volí zvětšená stísnost vrchních klínových stěn 10.

Uzavřený rotační třídící stroj s nuceným průtokem vláknité suspenze je uspořádán podobně, jak znázorněno na obr. 2 pouze s tím rozdílem, že je opatřen na obr. neznázorněným těsným víkem a pro výstup výplivů se ve spodní části vnější skříňe upraví na obr. neznázorněné výstupní hrdlo.

Protože při tomto uspořádání jsou výplivy ve spodní části síťového prostoru 3 již značně zahuštěny, upravují se i v tomto případě v plášti rotorového bubnu 1 vstřikovací otvory 8 pro přívod ředicí vody, čímž se zlepšuje vytrídění vláknité suspenze.

Uzavřený rotační třídící stroj může být vytvořen i tak, že metřiděná vláknitá suspenze se přivádí vně síťového koše 2 a protéká do síťového prostoru 3, přičemž se třídí.

Takto uspořádané rotační třídící stroje vyžadují zvláštní vytvoření třídících křídel 4. Přední vzdálenost b' boční stěny 19 od povrchu síťového koše 2 u náběžné hrany 11 je větší než zadní vzdálenost a' na zadní straně třídícího křídla 4, jak znázorněno na obr. 7a. Volný prostor mezi boční stěnou 19 a síťovým košem 2 se zmenšuje, takže při pohybu třídícího křídla 4 stoupá tlak mezi boční stěnou 19 a síťovým košem 2 tlak stoupá a odtlačuje vlákna, ulpělá na vnější straně síťového koše 2. Za třídícím křídlem 4 vzniká prudký vír, který nasá-

vá vláknitou suspenzi do síťového prostoru 3. Tlakovou pulsaci lze dále zintenzívnit tím, že zadní hrany spodní klínové stěny 9 a vrchní klínové stěny 10 se ve směru od povrchu rotorového bubnu 1 od sebe rozbíhají, takže vzájemná vzdálenost těchto hran je u pláště rotorového bubnu 1 je menší než u síťového koše 2. Je také možno vytvořit třídící křídlo 4 se zadními hranami vzájemně novnoběžnými, jak znázorněno na obr. 7c. Řešení, při němž se zadní hrany třídícího křídla 4 sbíhají ve směru k síťovému koši 2, jak znázorněno na obr. 1a, je v daném případě méně účinné.

Uzavřené rotační třídící stroje se používají obvykle pro jemné třídění a jsou zařazovány zpravidla přímo před nátokem vláknité suspenze do papírenského stroje. Proto se štěrbina a mezi zadními konci spodní klínové stěny 9 a vrchní klínové stěny 10 třídícího křídla 4 a vnitřní stěnou síťového koše 2 vytváří co nejmenší, a to méně než 0,5 mm. Skutečně zvolená velikost štěrbiny a, znázorněné na obr. 7b, je však závislá na rozteči otvorů v síťovém koši 2 a druhu a povaze vláknité suspenze.

Z uvedených příkladů provedení rotačního třídícího stroje, vytvořeného podle vynálezu, vyplývá, že se dosahuje vysoce účinného oddělení vláken od výplivů a snižuje se množství vláken, jež unikají ze stroje bez užitku společně výplivy.

Pulsační pohyb vláknité suspenze, vytvářený třídícími křídly 4, zabraňuje usazování vláknitých nánosů na síťovém koši 2. Rovněž se zamezuje postupnému zanášení otvorů v síťovém koši 2, jež je u známých rotačních třídících strojů obvyklé. Na té straně otvorů síťového koše 2, proti níž je rotorovým bubnem 1 unášena vláknitá suspenze, se nejprve zachycují jednotlivá vlákna. Na nich pak ulpívají další vlákna, až se celý otvor v síťovém koši 2 zanele a ucpe.

U třídícího rotačního stroje podle vynálezu vznikají za třídícími křídly 4 víry, takže směr proudění vláknité suspenze se mění, takže vlákna, zachycené za okraje otvorů v síťovém koši 2 se na sebe nemalepují, ale naopak se od hran otvorů uvolňují. Víření zvyšuje i podíl vytríděných dlouhých vláken, protože usnadňuje jejich průchod otvory v síťovém koši. U známých rotačních třídících strojů se značný podíl dlouhých vláken ukládá po obvodu síťového koše 2, neprochází jeho otvory a pokud nezalepí otvory v síťovém koši 2, odchází bez užitku smísené s výplivy.

Protože třídící křídla 4, vytvořená podle vynálezu, mají nízký součinitel odporu při svém pohybu ve vláknité suspenzi, je i potřeba energie relativně nízká, takže je možno použít i elektromotor menšího výkonu, který je levnější.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rotační třídící stroj k odstraňování výplivů z vláknité suspenze, jehož třídící prostor je vytvořen mezi rotorovým bubnem, umístěným svisle a soustředně v síťovém koši a opatřeným třídícími lištami, a síťovým košem, vyznačující se tím, že třídící lišty uvnitř síťového koše (2) jsou tvořeny třídícími křídly (4) klínového tvaru, jejichž náběžná hrana (11) je orientována ve směru rotace rotorového bubnu (1).

2. Rotační třídící stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že třídící křídlo (4) je tvořeno spodní klínovou stěnou (9) a vrchní klínovou stěnou (10).

3. Rotační třídící stroj podle bodu 2, vyznačující se tím, že vrchní klínová stěna (10) a/nebo spodní klínová stěna (9) je zborcenou plochou.

4. Rotační třídící stroj podle bodů 2 a 3, vyznačující se tím, že mezi spodní klínovou stěnou (9) a vrchní klínovou stěnou (10) je vytvořena boční stěna (19).

5. Rotační třídící stroj podle bodu 4, vyznačující se tím, že mezi bočními okraji spodní klínové stěny (9) a vrchní klínové stěny (10) a síťovým košem (2) je konstantní vzdálenost, kdežto boční stěna (19) je ve směru od náběžné hrany (11) skloněna směrem dovnitř a mezi boční stěnou

(19) a síťovým košem (2) je vytvořena dutina, rozšířená směrem vzad od náběžné hrany (11) jak radiálně, tak i svisle.

6. Rotační třídící stroj podle bodu 4, vyznačující se tím, že vzdálenost boční stěny (19) od síťového koše (2) je u náběžné hrany (11) větší než na zadní straně třídícího křídla (4).

7. Rotační třídící stroj podle bodů 2 až 6, vyznačující se tím, že vstoupný sklon vrchní klínové stěny (10) je větší než sestupný sklon spodní klínové stěny (9), nebo je mu roven.

8. Rotační třídící stroj podle bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že třídící křídla (4) jsou skloněna ve smyslu otáčení rotorového bubnu (1) směrem dolů.

9. Rotační třídící stroj podle bodů 2 až 6, vyznačující se tím, že vzdálenost zadních hran spodní klínové stěny (9) a vrchní klínové stěny (10), z nichž nejméně jedna je vytvořena jako zborcená plocha, je u rotorového bubnu (1) větší než u síťového koše (2).

10. Rotační třídící stroj podle bodů 2 až 8, vyznačující se tím, že vzdálenost zadních hran spodní klínové stěny (9) a vrchní klínové stěny (10), z nichž nejméně jedna je

vytvořena jako zborcená plocha, je u rotorového bubnu (1) menší než u síťového koše (2).

11. Rotační třídící stroj podle bodů 2 až 8, vyznačující se tím, že zadní hrany spodní klínové stěny (9) a vrchní klínové stěny (10), jež jsou obě zborcené, jsou navzájem rovnoběžné a jsou uspořádány šikmo k ose rotace rotorového bubnu (1).

12. Rotační třídící stroj podle bodů 2 až 11, vyznačující se tím, že spodní klínová stěna (9) je užší než vrchní klínová stěna (10).

13. Rotační třídící stroj podle bodů 1 až 12, vyznačující se tím, že náběžná hrana (11) třídícího křídla (4) je ve směru od třídícího bubnu (1) k síťovému koši (2) skloněna vzad.

14. Rotační třídící stroj podle bodů 1 až 13, vyznačující se tím, že na rotorovém bubnu (1) jsou v jeho dolním pásmu uspořádána třídící křídla (4) a v pásmu nad ním horní třídící křídla (40), jejichž spodní klínové stěny (9) mají menší sklon než spodní klínové stěny (9) třídících křídel (4) ve spodním pásmu rotorového bubnu (1).

15. Rotační třídící stroj podle bodů 1 až 13, vyznačující se tím, že na rotorovém bubnu (1) jsou v jeho dolním pásmu uspořádána třídící křídla (4) a v pásmu nad ním horní třídící křídla (40), jejichž spodní klínové stěny (9) jsou užší než spodní klínové stěny (9) třídících křídel (4) ve spodním pásmu rotorového bubnu (1).

16. Rotační třídící stroj podle bodů 1 až 13, vyznačující se tím, že na rotorovém bubnu (1) jsou uspořádána nejméně dvě pásma, přičemž v dolním pásmu jsou uspořádána třídící křídla (4), kdežto horní pásmo je hladké a jeho spodní část je umístěna uvnitř síťového koše (2) a zbývající vrchní část je nad horní hranicí síťového koše (2).

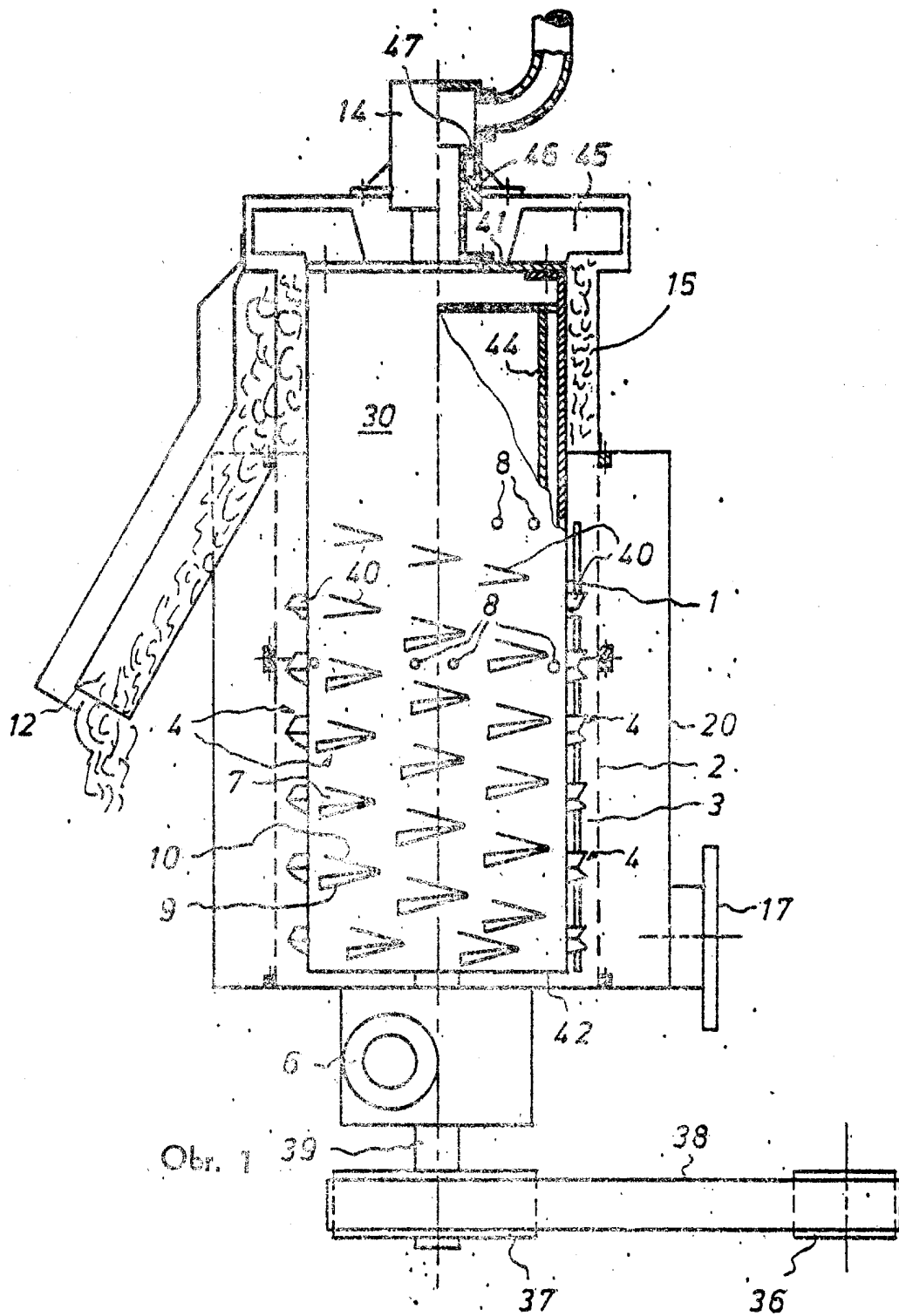
17. Rotační třídící stroj podle bodu 16, vyznačující se tím, že mezi dolním pásmem a horním pásmem rotorového bubnu (1) je vytvořeno střední pásmo, na němž jsou upevněna horní třídící křídla (40), uspořádaná ve šroubovici.

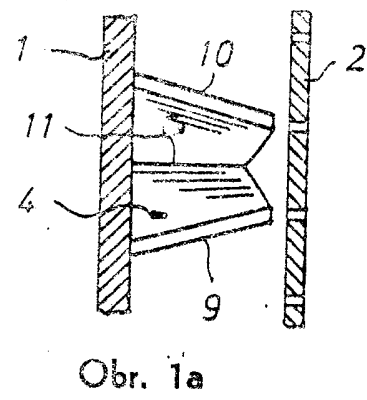
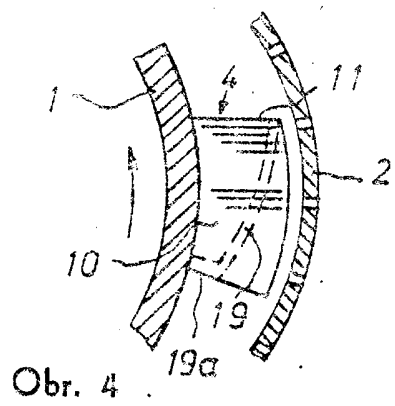
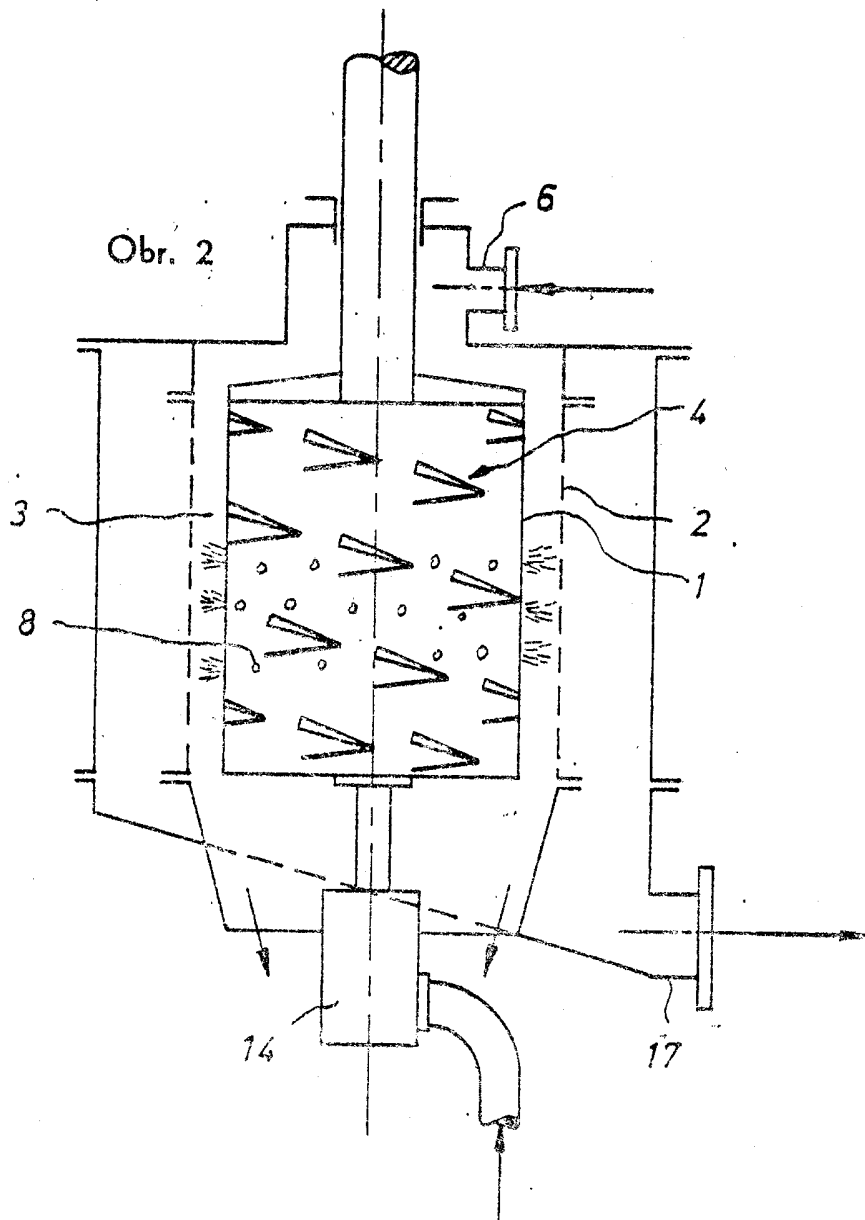
18. Rotační třídící stroj podle bodů 16 a 17, vyznačující se tím, že nad síťovým košem (2) jako jeho pokračování je vytvořen hladký plášť bez otvorů, přičemž v rotorovém bubnu (1) v oblasti jeho hladkého povrchu (30) jsou vytvořeny vstřikovací otvory (8).

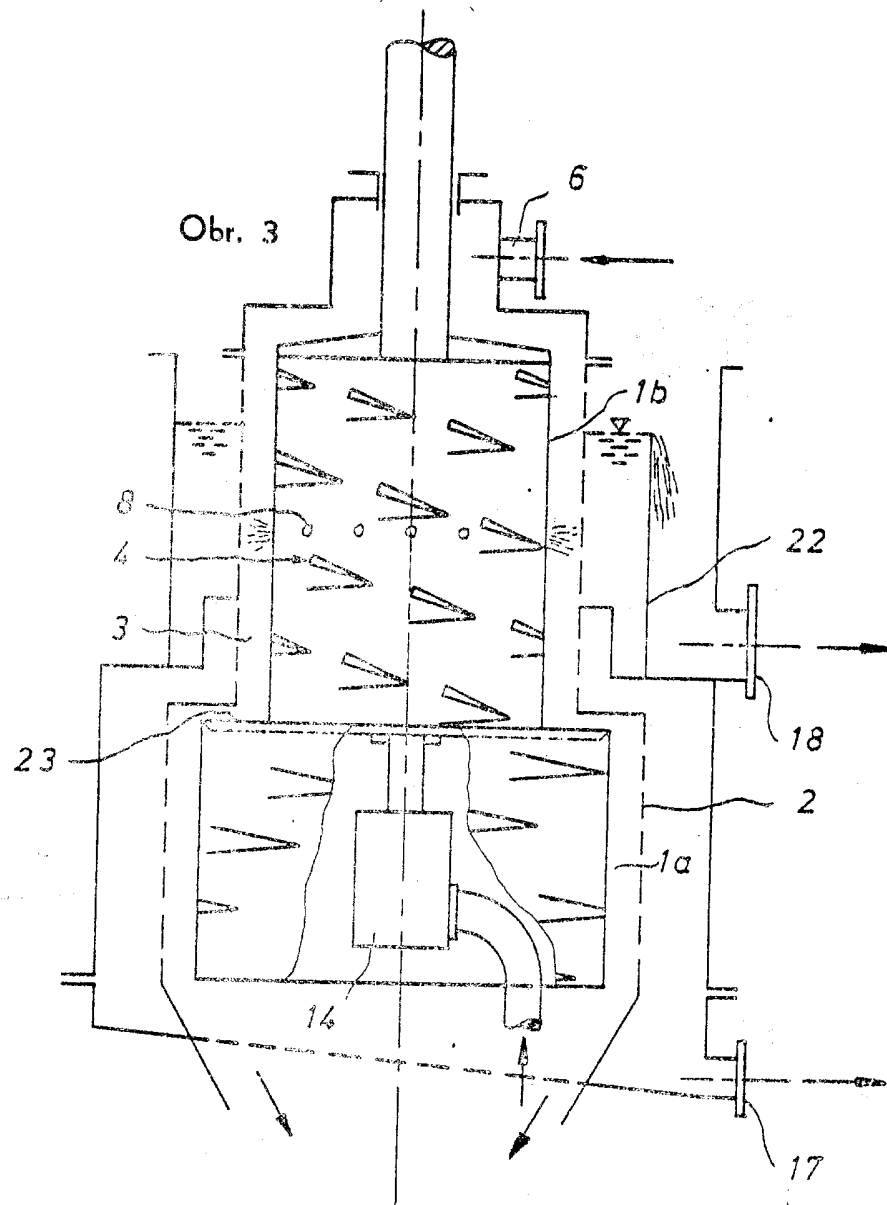
19. Rotační třídící stroj podle bodů 1 až 13, vyznačující se tím, že rotorový buben (1) je v oblasti obklopené síťovým košem (2) rozdělen na dvě pásma, přičemž v dolním jsou uspořádána třídící křídla (4) a v horním šroubovitá dopravní žebra (5).

20. Rotační třídící stroj podle bodů 1 až 18, vyznačující se tím, že nad síťovým košem (2) je uspořádán odtahový vývod pro výpliv.

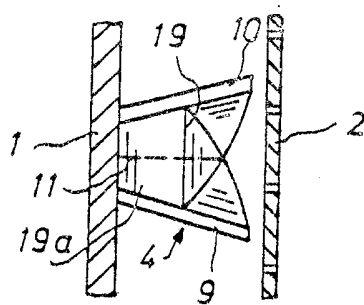
21. Rotační třídící stroj podle bodu 20, vyznačující se tím, že odtahový vývod je uspořádán tangenciálně.



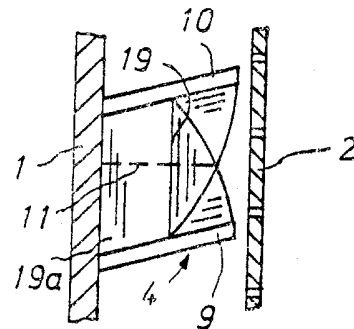


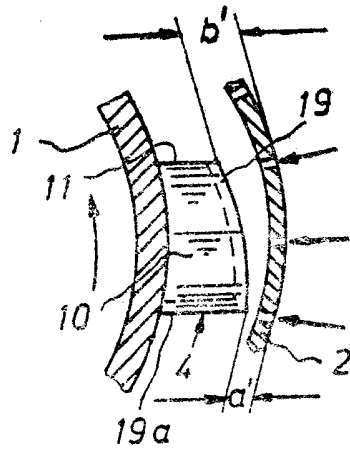


Obr. 5

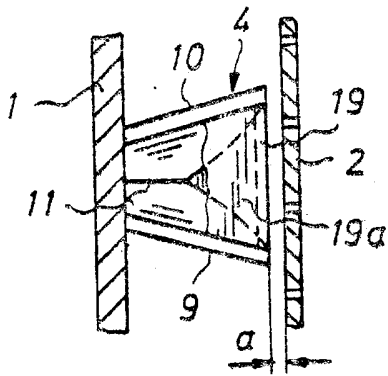


Obr. 6

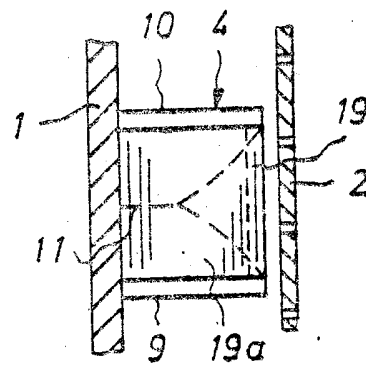




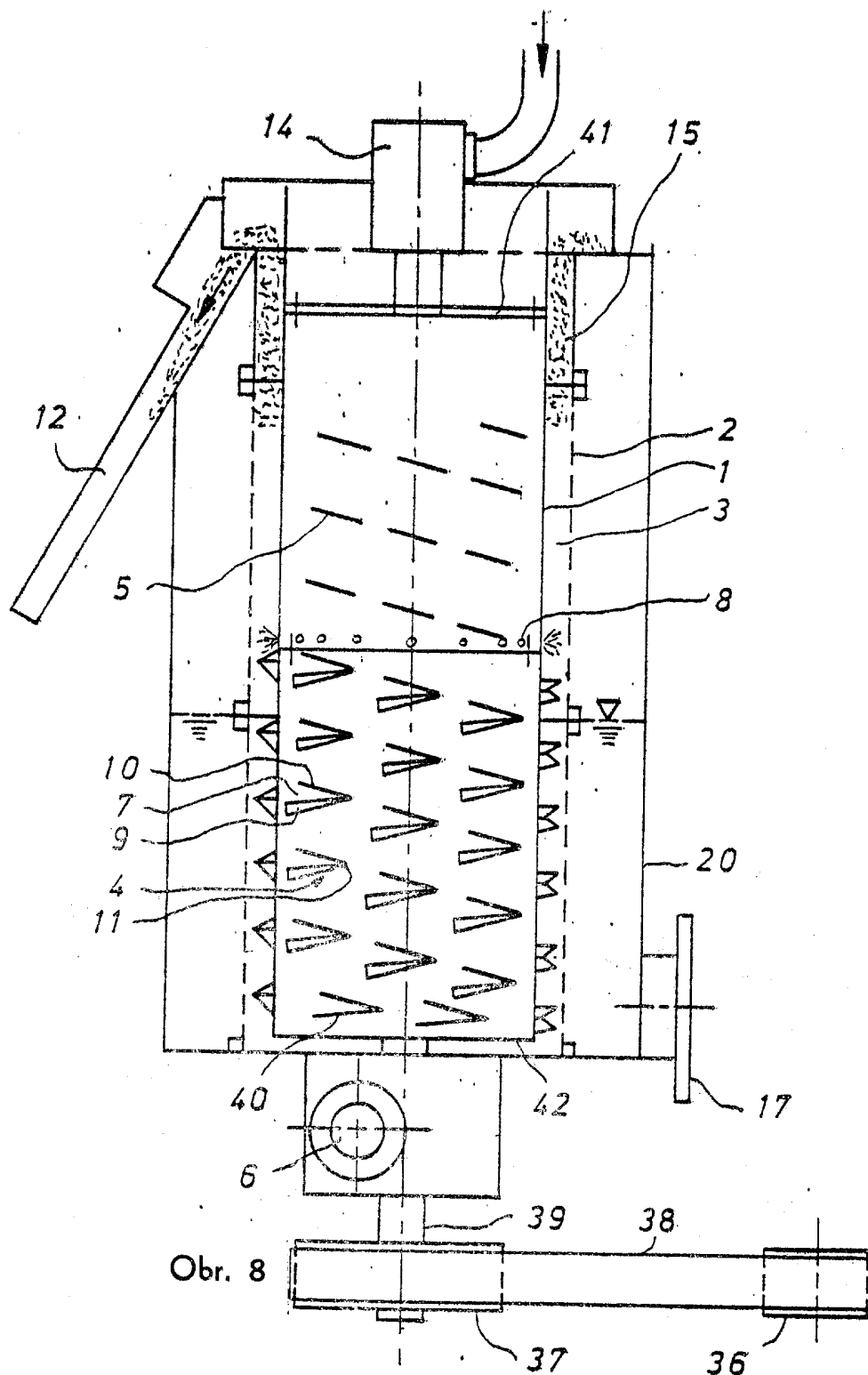
Obr. 7a



Obr. 7b



Obr. 7c



Obr. 8