

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 2462

(19)
ČESKÁ
REPUBLICA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **07.01.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **07.01.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19800297**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.02.2002**
(Věstník č. 2/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/DE99/00016**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/35313**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. 7

D 01 D 5/08

D 01 D 5/18

(71) Přihlašovatel:

MICROFASER-REPRO-GMBH, Gifhorn, DE;

(72) Původce:

Volokitin Gennedy Georgievich, Tomsk, RU;
Bordunov Vladimir Vasiljevich, Tomsk, RU;

(74) Zástupce:

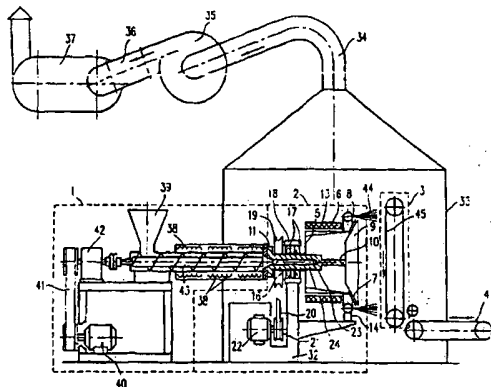
Švorčík Otakar JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob výroby vláken z termoplastických hmot a
zařízení k jeho provádění**

(57) Anotace:

Při způsobu výroby vláken z termoplastických hmot, se termoplastická hmota taví a v rotujícím reaktoru (5) se vytvoří film taveniny a na otevřené hraně reaktoru (5) se vytváří a dlouží vlákna. Rotující reaktor (5) se ohřívá tak, že film taveniny má teplotu blízko teploty rozkladu termoplastické hmoty, a otáčí se na své hraně oběžnou rychlostí minimálně 10 m/s. Zařízení obsahuje rotující reaktor (5), který je z vnějšku ohříván a na své otevřené straně je až na obvodovou prstencovou mezeru (8) uzavřen pevným víkem (9).





Způsob výroby ^{vláken} vláknitých látek z termoplastických hmot a zařízení k jeho provádění

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby vláknitých materiálů z termoplastických hmot, při němž se termoplastická látka taví a v rotujícím reaktoru se vytvoří film taveniny a na otevřené hraně reaktoru se vytváří a natahují vlákna.

Vynález se rovněž týká zařízení k výrobě vláknitých látek z termoplastických hmot s tavicím zařízením na termoplastickou hmotu a ohříváním rotujícím reaktorem k vytvoření filmu taveniny z roztavené plastické hmoty, která opouští rotující reaktor přes hranu na otevřené straně za vzniku vláken.

Dosavadní stav techniky

Rouno vytvořené z takovýchto vláknitých materiálů se používá zejména pro absorpci ropy, ropných produktů a ionů těžkých kovů z vody. Pro zvláště účinná rouna je žádoucí, aby vlákna měla co možná nejmenší tloušťku.

Obvykle se termoplastická vlákna vyrábí natavením výchozích termoplastů a extrudací natavené plastické hmoty tenkými tryskami k vytvoření tenkých parsovitých vláken. Prodlužováním se mohou extrudovaná vlákna vytvořit ještě tenší, přičemž se současně ochlazují speciálním proudem vzduchu. Tyto způsoby předpokládají velmi homogenní výchozí termoplasty, takže se zejména zapovídá použití recyklovaných plastických hmot, které jsou nehomogenní a mohou obsahovat cizí tělesa. Takováto plastická hmota totiž trysky, respektive kanály ucpe. Postupy vytlačování vychází z toho, že se pracuje s relativně

nízkými teplotami, které mohou ležet jen mírně nad teplotou tavení, aby byla opatření ke chlazení po vytlačení co možná nejjednodušší. Zpracování sekundárních surovin a termoplastických odpadů naproti tomu vyžaduje vyšší teploty, které leží blízko teplot termoplastického rozkladu.

Zejména z SU 699 041 je známé přivést termoplastickou taveninu do otočné konve, na jejíž vnitřní stěně se vytváří film taveniny a pomocí plynu vedeného vysokou rychlostí přes film taveniny se provádí na hraně konve vysouvání filmu taveniny za vzniku vláken. Reaktor je přitom proveden ve formě svisle umístěné konve a sestává z dutiny a pracovního povrchu. Ohřátý plyn se přivádí pod tlakem do vnitřní dutiny reaktoru na povrch filmu taveniny. Na hraně konve jsou vytvořeny šěrbinové trysky, kterými je film taveniny rozdělován na jednotlivé paprsky a proudí spolu s ohřátým plynem. Tím jsou vytvořené paprsky tenší a delší.

Podstata vynálezu

Vynález spočívá v úkolu, při zabrání nevýhodám známého zařízení umožnit výrobu tenkých syntetických vláken, které se mohou vyrobit s vysokým výtěžkem z vysoce kvalitních surovin, ale také z termoplastických odpadů.

K vyřešení tohoto úkolu je podle vynálezu způsob vpředu uvedeného typu charakterizován tím, že se rotující reaktor ohřívá tak, že film taveniny má teplotu blízko teploty odbourání termoplastické hmoty a reaktor se otáčí na své hraně oběžnou rychlostí minimálně 10 m/s.

Podle vynálezu se tím reaktor sám ohřívá, takže se roztavený termoplast vystaví vysoce konstantní teplotě, která se může volit blízko teploty odbourání termoplastů, aniž

existuje riziko, že se lokálním překročením této teploty ovlivní kvalita plastické hmoty postupy jejího rozkladu. Vlákna vznikají při způsobu podle vynálezu na základě vysoké rychlosti otáčení, respektive na základě vysoké rychlosti pásu na hraně reaktoru, čímž se překročí soudržná síla filmu taveniny, takže nastává rozdělení na vlákna. Proto je možné zcela se zříci použití kanálů, nebo trysek, náchylných k ucpání.

Vlákna natažená na hraně otočné konve se přednostně stabilizují za působení proudu vzduchu, který se přednostně vede příčně k chodu vlákna.

Stejněměrné rozdělení tepla v reaktoru, potřebné pro způsob podle vynálezu, se v přednostním provedení podpoří tím, že se vnitřní prostor reaktoru uzavře víkem tvořícím s hranou úzkou mezeru. Plyny vystupující při ohřevu filmu taveniny vystupují mezerou a pozitivně ovlivňují vznik vláken podle vynálezu. Víko je přitom polohováno přednostně pevně. Přitom může být účelné, když se víko k vytvoření obvodové mezery s proměnnou šířkou polohuje asymetricky k ose otáčení reaktoru.

U hladké vnitřní plochy reaktoru by mohl film taveniny tvořit spirálovité šlíry, mohl by tedy mít nestejněměrnou tloušťku. Tomu se může zabránit tím, že se film taveniny na vnitřní stěně reaktoru rozdělí axiálními žebry.

K vyřešení shora uvedeného úkolu je rovněž navrženo zařízení vpředu uvedeného typu, charakterizované podle vynálezu tím, že je rotující reaktor z vnějšku ohříván a na své otevřené straně je uzavřen pevným víkem až na obvodovou prstencovou mezeru tvořenou hranou.

Ke zvětšení zrychlení filmu taveniny je výhodné, když

je vnitřní stěna rotujícího reaktoru k hraně kuželově rozšířena, přičemž ovšem může být reaktor na větší části své délky vytvořen válcový.

Prstencová mezera může přednostně mít šířku 15 až 20 mm, přičemž pomocí víka umístěného asymetricky k ose otáčení rotujícího reaktoru může být vytvořena prstencová mezera s proměnnou šířkou.

Jestliže je podle přednostního provedení vynálezu vnitřní stěna reaktoru opatřena k rozdělení filmu taveniny axiálně umístěnými žebry, jsou tato žebra přednostně trojúhelníková s větší výškou na dně reaktoru a s menší výškou na výstupní straně filmu taveniny. V návaznosti na přednostní provedení ve formě válcového reaktoru, který se kuželově rozšiřuje k otevřené straně, jsou žebra přednostně vytvořena na válcové části reaktoru a končí na začátku kuželové části.

Reaktor se uvede na svojí provozní teplotu z vnějšku ohříváčem, který může být přednostně tvořen odporovým ohříváčem, indukčním ohříváčem nebo ohříváčem pomocí magnetické indukce.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v následujícím blíže objasněn pomocí příkladů provedení znázorněných na výkresech.

Na výkresech znázorňuje:

obr. 1 schématicky zařízení podle vynálezu,

obr. 1a otvor v prstencovém vedení vzduchu,

- obr. 2 v půdoryse polohu víka relativně vzhledem k hraně reaktoru,
- obr. 3a, 3b zobrazení odporového ohříváče v řezu,
- obr. 4a, 4b zobrazení indukčního ohříváče v řezu a
- obr. 5a, 5b zobrazení ohříváče pomocí magnetické indukce v řezu.

Příklady provedení vynálezu

Zařízení znázorněné na obr. 1 sestává z extruderu 1, zařízení 2 k výrobě vláken, jednotky 3 k usazování vláken a odebíracího zařízení 4.

Zařízení 2 k výrobě vláken sestává z dutého rotujícího reaktoru 5, který je z venku ohříván reaktorovým ohříváčem 6. Otevřená strana reaktoru 5 je tvořena rozšiřujícím se kuželem 7. V kuželu 7 je za vytvoření prstencové mezery 8 instalováno nepohyblivé víko 9, které je pomocí tyče 10 upevněno na přívodní hlavě 11 extruderu 1. Nepohyblivé víko 9 je vzhledem k obrysu rozšiřujícího se kuželu 7 umístěno excentricky a je ve své poloze axiální poloze nastavitelné pomocí šroubového spojení, takže lze pomocí víka 9 regulovat mezeru 8.

Na vnitřní stěně reaktoru 5 jsou v axiálním směru umístěny trojúhelníková plošná žebra 13. Žebra 13 se nachází na celé ploše pláště reaktoru 5 v jeho válcové části. Mají větší výšku na dně rotoru 5 a jsou svojí menší výškou (svým vrcholem) orientovány ve směru výstupu taveniny. Výstupní konec rotoru 5 je obepnut prstencovým vedením 14 vzduchu, ze kterého může vystupovat z otvoru 15 (obr. 1a) vzduch s vysokým tlakem.

Reaktor 5 je namontován na konci dutého hřídele 16, který je uložen v kuličkových ložiskách 17. Kuličková ložiska 17 jsou umístěna v chlazeném plášti 18. Na druhém konci hřídele 16 je umístěn hnaný kotouč 19 řemenového převodu 20, který je poháněn hnacím kotoučem 21, umístěným na hřídeli asynchronního motoru 22. Uvnitř hřídele 16 je vytvořen přívodní nástavec 23 přívodní hlavy 11, který má centrální otvor 24 pro přívod taveniny z extruderu 1 do reaktoru 5.

Celé zařízení 2 k výrobě vláken je namontováno na zvláštním rámu 32 a instalováno v ochranné komoře 33. V horní části ochranné komory 33 je upevněno vedení 34 vzduchu, připojené k nízkotlakému ventilátoru 35. Nízkotlaký ventilátor 35 se výstupní stranou připojen pomocí dalšího vedení 36 vzduchu k zařízení 37 pro čištění plynu.

Extruder 1 má zásobní nádrž 39 na připravený termoplast. Hnací motor 40 pohání pomocí dalšího řemenového převodu 41 a redukčního převodu 42 šnek 43 extruderu 1. Šnek 43 se nachází v plášti s plášťovým ohřevem 38.

Uvedení zařízení do chodu nastává sepnutím reaktorového ohřivače 6 a plášťového ohřevu 38 a rovněž nízkotlakého ventilátoru 35 a zařízení 37 pro čištění plynu. Do extruderu 1 se přivádí voda k chlazení chlazeného pláště 18. Zásobní nádrž 39 extruderu 1 se naplní připraveným termoplastem. Potom co se docílí požadovaná teplota se sepne asynchronní motor 22 pro otočný pohyb rotoru 5 a ponechá se 15 až 20 minut běžet v prázdném stavu ke stabilizaci provozních teplot. Potom co zařízení dosáhne provozní teplotu, uvede se do chodu hnací motor 40 extruderu 1 a sepne se pohon jednotky 3 k usazování vláken a odebírací zařízení 4.

Hnací motor 40 uvádí prostřednictvím dalšího



řemenového převodu 41 a redukčního převodu 42 šnek 43 do otočného pohybu. Šnek 43 odebírá ze zásobní nádrže 39 termoplast a dopravuje ho k přívodní hlavě 11. Tím se hmota dopravuje ohřátou částí extruderu 1, míchá se a taví se až do viskozního stavu, který odpovídá termoplastické viskozitě v oblasti teploty tepelného odbourání. Potom vstupuje roztavená hmota centrálním otvorem 24 přívodního nástavce 23 a přívodní hlavy 11 do reaktoru 5, kde jsou udržovány stejné teploty.

V reaktoru 5 se rozděluje tavenina po obvodu vnitřní stěny a díky odstředivé síle mezi žebry 13 se dopravuje k otevřenému konci reaktoru 5. Když se termoplastická vrstva dotýká vnitřní plochy a žebry 13, přidavně se zvedá, čímž vzniká tenký film taveniny. Poněvadž uvnitř reaktoru 5 jsou vestavěna žebra 13, nepohybuje se tavenina spirálovitě, což by se dělo u hladkého povrchu, nýbrž podél povrchové přímky reaktoru 5. Tím nastává stejnoměrné převrstvení vnitřní plochy filmem taveniny, což podstatně zvyšuje kvalitu taveniny. Když film taveniny pokračuje z válcové části reaktoru 5 do oblasti rozšiřujícího se kuželu 7, zabráňuje se přidavně nárůstu jeho tloušťky. Přitom plyny vznikající v rotoru 5 způsobují při svém výstupu rovnoměrné rozdělení filmu taveniny v oblasti kuželu 7. Film taveniny má díky otáčení rotoru 5 pohybovou energii, která je větší než povrchové napětí. Proto se film taveniny rozdělí na paprsky, vystupuje od hrany kuželu 7 a protahuje se do vláken.

Výroba vláknité látky je podle způsobu podle vynálezu možná jen tehdy, když je lineární rychlost na hraně kužele 7 reaktoru 5 větší než 10 m/s. Proud 44 vzduchu proudící z otvorů 15 prstencového vedení 14 vzduchu ovlivňuje vláknitý materiál nacházející se v procesu prodlužování. Vláknitý materiál pokračuje na pohyblivý pás 45 jednotky 3 k usazování vláken. Pomocí pohyblivého pásu 45 se vláknitý materiál dopravuje do

odebíracího zařízení 4, kde se vlákna tvarují do hotového výrobku.

Plyny vznikající při výrobě vláknitého výrobku se vedou z ochranné komory 33 vedeními 34, 36 vzduchu pomocí nízkotlakého ventilátoru 35 do zařízení 37 pro čištění plynu.

Popsané zařízení umožňuje výrobu vláknitého materiálu z termoplastů s vynikajícími absorpčními vlastnostmi, přičemž se jako suroviny mohou použít průmyslové a komunální odpady.

Reaktorový ohřívač 6, který je namontován na vnější stranu reaktoru 5, může být proveden jako odporový ohřívač 25, indukční ohřívač 26 nebo jako ohřívač pomocí magnetické indukce.

Ve všech případech se tyto ohřívače 25, 26 a reaktor 5 tepelně izolují vnějším pláštěm 27.

Podle obr. 3 je reaktorový ohřívač 6 proveden jako odporový ohřívač 25, který je umístěn v masivním žáruvzdorném keramickém plášti 28. Mezi odporovým ohřívačem 25 a vnějším pláštěm 27 je umístěna tepelně izolační hmota 29, například kaolinová vata.

Varianta podle obr. 4 znázorňuje reaktorový ohřívač 6 jako chlazený indukční ohřívač 26, který je umístěn v ochranném vnějším plášti 27. Také zde je prostor mezi indukčním ohřívačem 26 a ochranným vnějším pláštěm 27 vyplněn tepelně izolační hmotou.

Podle obr. 5 obsahuje indukční ohřívač 26 doplňkové desky 30 z feromagnetické slitiny (například z Ni-Co), které jsou upevněny podél stěny reaktoru 5 na vnější ploše reaktoru 5

a jsou připojeny k izolovaným vodičům.

Podle způsobu se výchozí surovina roztaví a rozmíchá v extruderu 1 tak, že vznikne homogenní tavenina, jejíž teplota je blízko teploty rozkladu polymeru. Z extruderu 1 se tavenina přivádí do rotujícího reaktoru 5, jehož stěny jsou ohřáty na teplotu blízko teploty rozkladu. Rotací reaktoru 5 se tavenina stejnoměrně rozdělí na vnitřním povrchu. Přitom tvoří rotační paraboloid a pohybuje se za působení odstředivých sil ve směru k otevřené straně. Poněvadž má otevřená strana reaktoru 5 podobu rozbíhajícího se kuželu 7; zmenšuje se proporcionálně se zvětšením povrchu stěny tloušťka filmu. Tímto způsobem je možné obdržet tenčí vlákna. Po opuštění hrany rozšiřujícího se kužele 7 se fólie rozdělí na jednotlivé paprsky, které vytvoří za působení odstředivé síly a na základě vysoké rychlosti rotace reaktoru 5 vlákna. Vznikající vlákno vstoupí do proudu 44 vzduchu, který je nasměrován kolmo k od sebe tekoucím vláknům a tím nutí vlákna ke vstupu do jednotky 3 k usazování vláken. Přitom se vlákna prodlužují a ochlazují.

Poněvadž postup vzniku filmu probíhá prakticky v uzavřeném prostoru, vzniká uvnitř reaktoru 5 plynné médium s přetlakem. Tím se mohou redukovat rozkladné postupy na základě nedostatku vzduchu.

Kromě toho je v reaktoru 5 stabilní teplota. Proto se mohou kompenzovat možná kolísání při dodávce tepla pro postup vzniku filmu. Toto vede ke snížení nákladů na energii pro udržení stanovené teploty. Přetlak uvnitř reaktoru 5 vede k proudu plynu, který ještě po jistou dobu přivádí k vláknům dostatečné teplo tak, že mohou být ještě delší.

Použití způsobu podle vynálezu umožňuje vyrábět hodnotná vlákna nejen se surovinami jednoho druhu, nýbrž také

při kombinaci surovin. Toto spočívá v tom, že se surovina v extruderu 1 nejprve nataví a rozmíchá a potom zůstává po jistou dobu uvnitř reaktoru 5. Tím se celé množství rovnoměrně ohřeje a zrovnoměrní se viskozita, takže nastává výroba vláken z homogenizované taveniny.

V případě poruchy, vlivem které tavenina nedosáhne potřebné viskozity, nastane působením odstředivé síly samočinné vyčištění reaktoru 5.

Použití termostabilizátorů v dendritické formě, které mají volné iony, umožňuje rychlé potlačení postupů při rozkladu polymerů svedením volných radikálů k rozkládajícím se řetězcům polymerů. Z toho vyplývá nárůst množství vláken ve srovnání s těžkými kovy a redukuje se odvod škodlivin do okolí.

Příklad 1

Vyráběná vlákna mají převážně tloušťku 5 až 20 μm a jsou získány v pletné síti, jejíž velikost průřezů leží v rozsahu 25 až 100 μm . Pletená síť obsahuje kulovité a kapkovité částice, které zčásti narůstají společně vlákny a zčásti jsou od vláken izolovány. Kromě toho existují početná zesílení vlákna, jejichž délka leží mezi trojnásobkem a desetinásobkem velikosti průřezů těchto zesílení. Průřezy těchto zesílení a kulovitých a kapkovitých částic leží v rozsahu 30 až 200 μm .

Příklad 2

Jedná se o vzor hrubých vláken, ve kterých má větší část vláken tloušťku 50 až 400 μm . Existuje malý podíl tenčích vláken s velikostí 5 až 20 μm . Jsou přítomny kulovité a kapkovité částice s velikostí 50 až 300 μm .

Příklad 3

Větší část vláken má průřez 1 až 10 μm . Jsou přítomny hrubší vlákna s tloušťkou 20 až 50 μm a se zesíleními až 100 μm a kulovité a kapkovité částice.

Příklad 4

Větší část vláken má průřez 1 až 10 μm . Menší část vláken má velikost až 20 μm . Vlákna s větší tloušťkou mají zesílení s maximálním průřezem 50 až 150 μm . Přítomné kulovité a kapkovité částice mají velikost 100 až 400 μm .

Tloušťka a perezita volně položeného vláknitého vzorku bez stlačení byla stanovena piknometricky podle normy GOST 18955, I-73 s využitím chloridu uhličitého jako piknometrické tekutiny a váhy WLR-200, která má přesnost měření $\pm 0,05$ mg. Získané údaje jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1

Údaje o hustotě a perezitě při volném položení při teplotě 20 $^{\circ}\text{C}$

číslo vzorku	1	2	3	4
hustota kg/m^3	911	903	907	909
sypná hustota kg/m^3	102-107	167-174	112-127	123-136
perezita %	87,1-88,8	80,7-81,5	86,0-87,6	85,0-86,0
poměr plochy pórů k ploše polymeru	6,75-7,93	4,75-7,93	6,14-7,06	5,67-6,0

Absorpční schopnost vláknitých vzorků pro sběr ropy a

ropných produktů z vodní hladiny při opakovém využití látky v cyklu absorpce-regenerace byla stanovena podle následujících metodik.

Vláknitý vzorek ve výchozím stavu se nechal kontaktovat s vodní hladinou, která má ropnou vrstvu o tloušťce 3 až 6 mm. Pro test byla použita západosibiřská ropa a jako ropný produkt průmyslový olej I-L-A-10 (GOST 20799-88) a motorová nafta s označením 3-02 (GOST-305-82).

Stupeň nasycení látky tekutinami se kontroloval vážením. Potom se vzorek nasycený ropou (ropným produktem) odstředil při oddělovacím faktoru 100 ± 3 . Obsah ropy (ropného produktu) zůstávající na vláknech se stanovil podle GOST 6370-83. Vzorek se odvodnil síranem mědnatým podle GOST 26378.0-84 a potom se v něm stanovil obsah ropy (obsah ropného produktu) podle GOST 6370-83. Na základě získaných údajů se vypočítal poměr hmotnosti nasáté ropy k hmotnosti prověřovaného vzorku po odstředění. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách 2 a 3.

Tabulka 2:

Absorpční kapacita vzorku podle příkladu 4 ve vztahu k průmyslovému oleji I-L-A-10 a k motorové naftě 3-02 při opakovaných cyklech nasycení vláknité látky ropnými produkty (absorpce-regenerace)

počet cyklů absorpce-regenerace	poměr hmotnosti ropného produktu k hmotnosti vlákna			
	průmyslový olej		motorová nafta	
	před odstředěním	po odstředění	před odstředěním	po odstředění
1	12,99	0,376	9,95	0,132

počet cyklů absorpce- regenerace	poměr hmotnosti ropného produktu k hmotnosti vlákna			
	průmyslový olej		motorová nafta	
	před odstředěním	po odstředění	před odstředěním	po odstředění
2	8,54	0,409	7,28	0,195
5	7,97	0,446	7,22	0,201
10	7,75	0,443	6,27	0,204
15	7,913	0,454	6,31	0,210
20	7,82	0,451	6,22	0,215

K porovnání se udávají absorpční schopnosti známých látek, které se používají pro sběr tekutých uhlovodíků (g/g): lignin - 2,2, rašelina - 2,6-7,7, filtrační perlit - 7,0-9,2, asbest - 5,8-6,4, dornit - 1,9-2,5, technická vata - 7,0-7,2. Přitom se musí přihlídnout k tomu, že všechny tyto známé látky jsou jen jednocestné látky. Provedené pokusy s uvedenými látkami ukázaly, že mají takové vlastnosti, které dovolují použít je ke sběru ropy a ropných produktů z vodní hladiny.

K těmto vlastnostem patří:

- hydrofobie, navlhčení ropou a ropnými produkty,
- jejich hustota je menší než hustota vody,
- vysoká perezita látek,
- vysoká absorpční schopnost látek, ve vztahu k ropě a ropným produktům, dokonce po dvaceti cyklech použití,

- plochá charakteristika snižování absorpční kapacity po více cyklech absorpce-regenerace,
- vyšší stupeň odstranění nasátých tekutin z látky odstředěním (90-98 %).

Tabulka 3

Absorpční kapacita vláknitého vzorku ve vztahu k západosibiřské ropě při více cyklech absorpce ropy - recyklace

počet cyklů absorpce-regenerace	poměr hmotnosti ropného produktu k hmotnosti vlákna							
	příklad 1		příklad 2		příklad 3		příklad 4	
	před odstr.	po odstr.	před odstr.	po odstr.	před odstr.	po odstr.	před odstr.	po odstr.
1	8,76	0,235	6,09	0,160	7,84	0,426	9,31	0,407
2	8,72	0,307	6,58	0,175	5,61	0,558	7,03	0,267
5	7,97	0,462	6,71	0,183	5,34	0,513	6,08	0,357
10	7,18	0,386	7,35	0,165	3,80	0,501	5,89	0,352
15	6,23	0,285	7,68	0,165	3,52	0,558	6,03	0,459
20	6,75	0,343	7,63	0,148	3,46	0,733	5,79	0,500

V tabulce 4 je uvedena absorpční schopnost vláknité látky. Vlákniatá látka byla vyrobena na pokusném zařízení z odpadů polypropylenu s označením (21030-21060)-60 s 1 % hmotn. termostabilizátorem tvořeného oxidem titaničitým s velikostí částic 3 až 5 μm .

Pro čištění vody od trojmocného železa při počátečním

obsahu trojmocného železa 10 mg/l v roztoku byly použity vláknité vzorky s hustotou vrstvy vláken 260 kg/m³.

Tabulka 4

Absorpční kapacita vláknité látky při čištění vody od ionů trojmocného železa

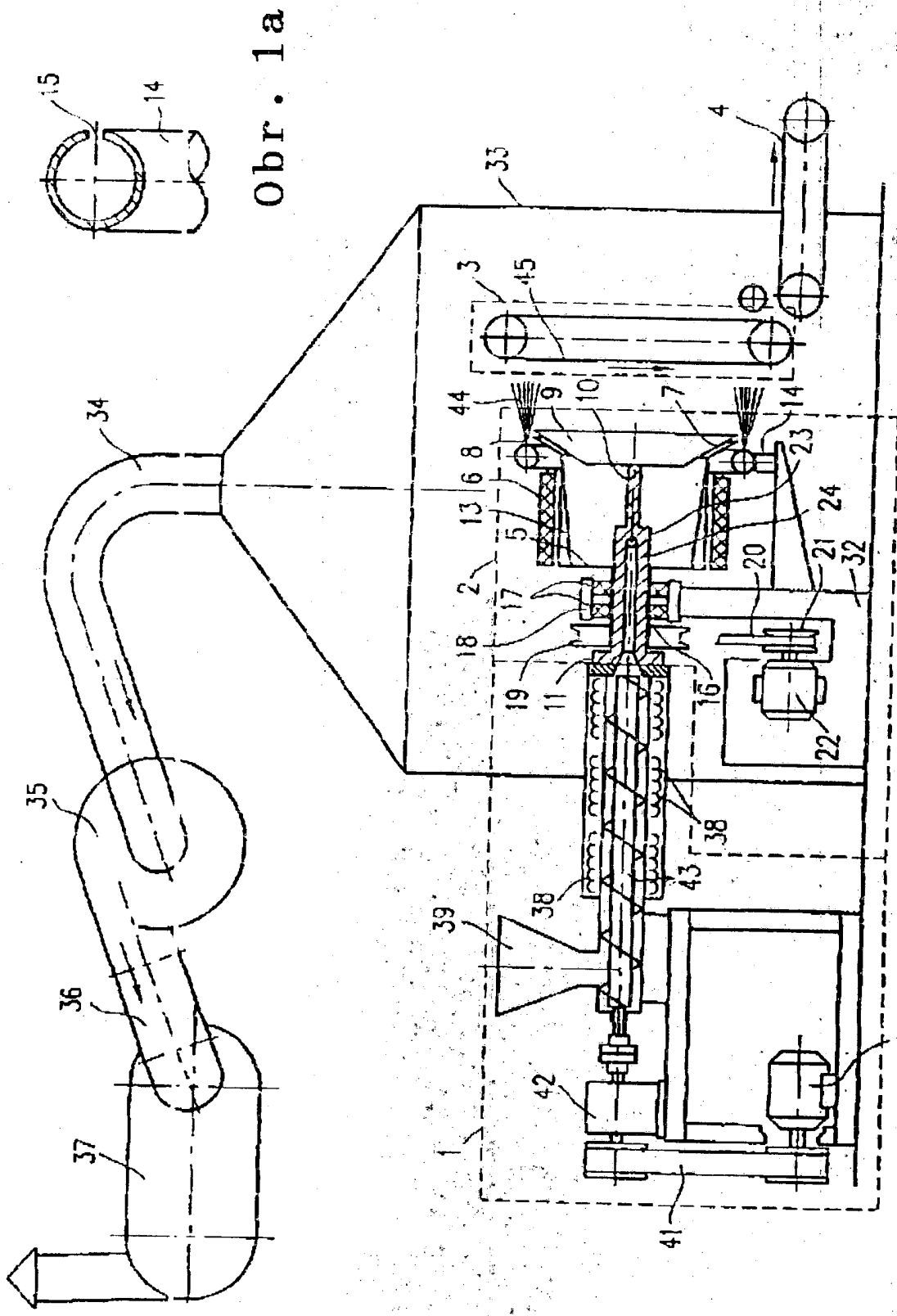
N	koncová koncentrace železa	stupeň čištění C_1 $l = \frac{C_1}{C_0} \times 100 \%$ C_0
1	2	3
1	0,40	99,60
2	0,36	99,64
3	0,35	99,65
4	0,41	99,59
5	0,33	99,67
6	0,29	99,71
7	0,28	99,72
8	0,25	99,75
9	0,24	99,76
10	0,20	99,80

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby vláknických látek z termoplastických hmot, při němž se termoplastická látka taví a v rotujícím reaktoru (5) se vytvoří film taveniny a na otevřené hraně reaktoru (5) se vytváří a natahují vlákna, vyznačující se tím, že se rotující reaktor (5) ohřívá tak, že film taveniny má teplotu v oblasti u teploty odbourání termoplastické hmoty, a otáčí se na své hraně oběžnou rychlostí minimálně 10 m/s.
2. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že se vnitřní prostor reaktoru (5) uzavře víkem (9), tvořícím s hranou úzkou mezeru (8).
3. Způsob podle nároku 2, vyznačující se tím, že se víko (9) k vytvoření obvodové mezery (8) s proměnnou šířkou polohuje asymetricky k ose otáčení reaktoru (5).
4. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že se film taveniny na vnitřní stěně reaktoru (5) rozdělí axiálně probíhajícími žebry (13).
5. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 4, vyznačující se tím, že se tvořící vlákno podrobí působení proudu (44) vzduchu.
6. Způsob podle nároku 5, vyznačující se tím, že se proud (44) vzduchu směřuje příčně k vlákně vystupujícímu z reaktoru (5).
7. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 6, vyznačující se tím, že se k termoplastické hmotě přidává alespoň jedna dispergační minerální látka s dentritickými částicemi.

8. Zařízení k výrobě vláknitých látek z termoplastických hmot s tavícím zařízením na termoplastickou hmotu a ohříváním rotujícím reaktorem (5) k vytvoření filmu taveniny z roztavené plastické hmoty, která opouští rotující reaktor (5) přes hranu na otevřené straně za vzniku vláken, vyznačující se tím, že rotující reaktor (5) je z vnějšku ohříván a na své otevřené straně je až na obvodovou prstencovou mezeru (8), tvořenou hranou, uzavřen pevným víkem (9).
9. Zařízení podle nároku 8, vyznačující se tím, že vnitřní stěna rotujícího reaktoru (5) je vytvořena kuželově se rozšiřující k hraně.
10. Zařízení podle nároku 9, vyznačující se tím, že reaktor (5) je vytvořen na větší části své délky ve tvaru válce.
11. Zařízení podle jednoho z nároků 8 až 10, vyznačující se tím, že prstencová mezera (8) má šířku 15 až 20 mm.
12. Zařízení podle jednoho z nároků 8 až 11, vyznačující se tím, že víko (9) je umístěného asymetricky k ose otáčení rotujícího reaktoru (5), přičemž prstencová mezera (8) má proměnnou šířku.
13. Zařízení podle jednoho z nároků 8 až 12, vyznačující se tím, že reaktor (5) má na své vnitřní stěně axiálně umístěná žebra (13) k rozdělení filmu taveniny.
14. Zařízení podle nároku 13, vyznačující se tím, že žebra (13) jsou v podélném směru vytvořena trojúhelníková s větší výškou na dně reaktoru (5) a s menší výškou na výstupní straně filmu taveniny.

15. Zařízení podle nároku 10 a 14, vyznačující se tím, že žebra (13) jsou ukončena na konci válcové části reaktoru (5).
16. Zařízení podle jednoho z nároků 8 až 15, vyznačující se tím, že reaktor (5) je na své výstupní straně obepnut prstencovým vedením (15) vzduchu, které má ve směru podélné osy reaktoru (5) výstupní otvor (15).

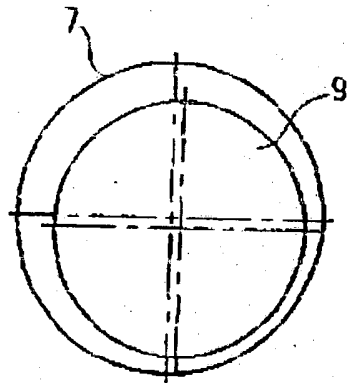


Obr. 1a

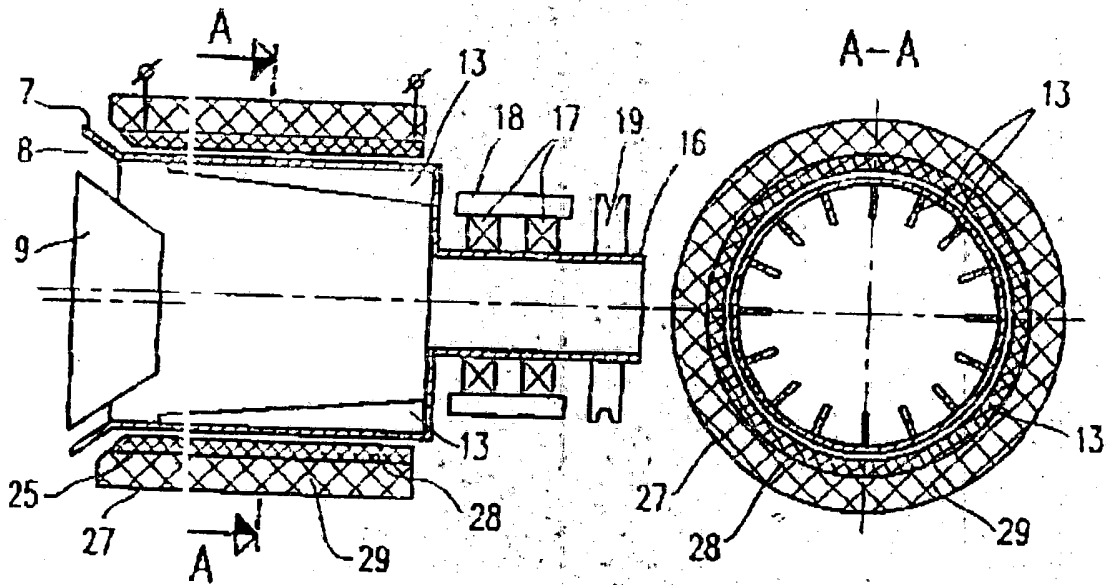
Obr. 1



2/3



Obr. 2

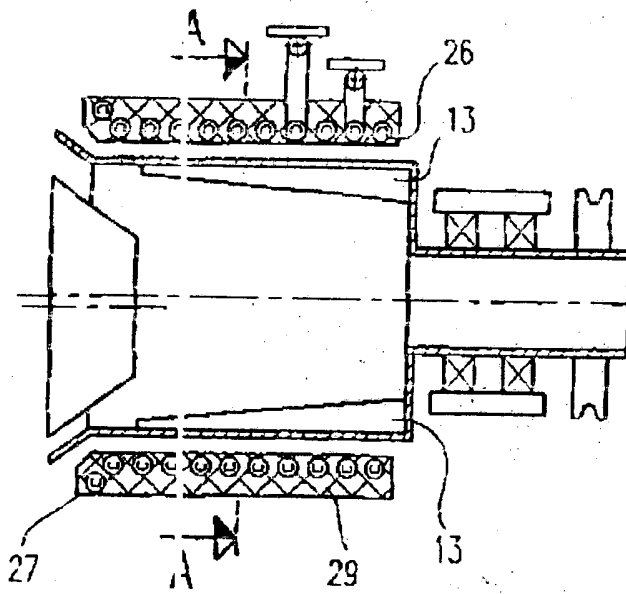


Obr. 3a

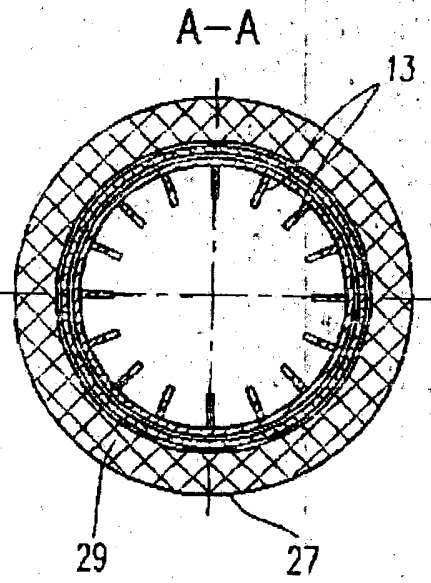
Obr. 3b



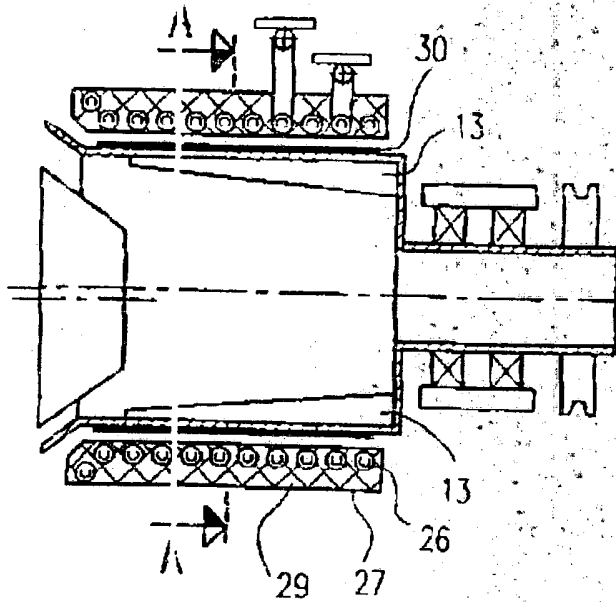
3/3



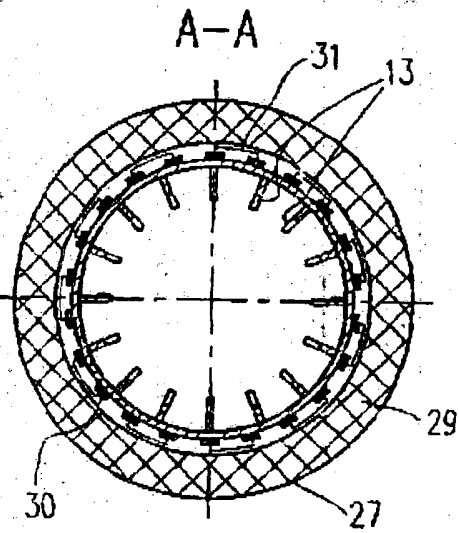
Obr. 4a



Obr. 4b



Obr. 5a



Obr. 5b