



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

203595
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
D 01 D 13/02

(22) Prihlásené 18 12 78

(21) (PV 8490-78)

(40) Zverejnené 30 06 80

(45) Vydané 15 06 83

(75)
Autor vynálezu

ČUBA ŠTEFAN ing., PECHÁR OMODEJ ing., RODÁK ŠTEFAN dipl. tech.,
POPRAD, ONDREJMIŠKA KOLOMAN ing. CSc.
a VRANA MIROSLAV ing., SVIT

(54) Spôsob filtrovania tavenín termoplastických materiálov zmršťujúcich
sa pri chladnutí a zariadenie na tento spôsob

1

Predmetom vynálezu je kontinuálny spôsob a zariadenie na filtráciu tavením termoplastických materiálov nekonečným filtračným pásom s núteným pohybom, v dôsledku ktorého sa nepretržite obnovuje filtračný povrch sita a zabezpečuje sa konštantný tlakový spád a tým aj konštantné podmienky pri spracovávaní filtrovaných tavenín termoplastických materiálov, čo je dôležité najmä pri výrobe vlákien a fólií.

Fólie a vlákna z termoplastických materiálov sú veľmi jemné útvary. Ich výroba si vyžaduje veľmi homogénne a čisté polyméry, lebo v opačnom prípade dochádza k rôznym výrobným poruchám, ktoré majú za následok zhoršenie ich kvality a najmä ich spracovania. Filtráciou tavenín termoplastických materiálov sa zlepšuje kvalita rôznych disperzií, najmä farebných koncentrátov a tým sa značne ovplyvní aj ďalší priebeh ich spracovania.

Dnes sa najčastejšie filtrácia prevádza prerušovaným postupom, t.j. tak, že po upchatí či zanesení filtračných, napríklad kovových tkanín sa preruší výrobný proces a filtračná tkanina sa vymení. Takýto spôsob filtrácie má veľa nedostatkov. Znamená to v každom prípade časovú stratu a teda aj finančnú stratu. Výrobný proces neprebieha za rovnakých podmienok, nakoľko so

2

stupňom upchávania sita narastá v zariadení tlak, čo najmä pri kontinuálnych výrobách ovplyvňuje nepriaznivo kvalitu. Napríklad pri výrobe pigmentových koncentrátov so stúpaním tlaku v zariadení sa mení ich kvalita čo do stupňa rozdispergovania a výsledkom výroby je nehomogénny koncentrát čo do farbiacej výdatnosti a tak aj kvality farebného vlákna. Pri výrobe vlákien s narástanie tlaku na filtri dochádza ku zmenám účinnosti dávkovacích čerpadiel a tým ku kolísaniu hrubky vlákna apod.

Z týchto dôvodov sa rieši problém filtrácie inými spôsobami, a to filtráciou pri ktorej sa výmena filtračného sita robí bez odstavenia výrobného zariadenia. V týchto prípadoch filtračné zariadenie pozostáva z dvoch filtračných elementov upevnených na nosiči, z ktorých jeden filter je v prevádzke, kým druhý sa vymieňa. Pri znečistení a tým stúpnutí tlaku presunie sa nosič filtračných členov do opačnej polohy a v tomto okamihu dochádza k veľkým tlakovým stratám-nárazom.

Ďalším zdokonalením je systém, kde sa ventilom usmerňuje prúd taveniny na jeden z filtračných členov.

Pri spracovávaní menej náročných materiálov očistenie zanesených filtračných sit sa urobí časťou prefiltrovaného materiálu,

ktorý prúdi opačným smerom a čistočky zachytené na filtračnom sítie sa odplavia zo zariadenia a tvoria odpad spracovávaného — filtrovaného materiálu.

Uvedené systémy majú okrem veľkej pracovnosti aj tu nevýhodu, že výrobný proces neprebieha za konštantných tlakových podmienok. Tieto nedostatky rieši zariadenie podľa pat. DE 1 611 132, podľa ktorého filtračné sito vo forme pásu prechádza priečne na prechod filtrovanej taveniny. Filtračný pás sa plynule alebo etapovite posúva a tým sa obnovuje filtračná plocha. Filtračný pás prechádza nepretržite zariadením od vstupu po výstup bez použitia núteného posunu, a tým k plynulému vytváraniu upchávok na oboch stranách filtračného zariadenia v tak zvaných komorách. K spevňovaniu dochádza tým, že tieto komory sú chladené. Ak tavenina na vychádzajúcej alebo vstupnej časti komory, ktorou prechádza filtračný pás úplne stuhne pásom sa nedá vôbec posúvať. Potom treba v ďalšej časti vstupnej a výstupnej komory polymér znovok na oboch stranách filtračného zariadenia v tak zvaných komorách. K spevňovaniu dochádza tým, že tieto komory sú chladené. Ak tavenina na vychádzajúcej alebo vstupnej časti komory, ktorou prechádza filtračný pás úplne stuhne pásom sa nedá vôbec posúvať. Potom treba v ďalšej časti vstupnej a výstupnej komory polymér znovok na oboch stranách filtračného zariadenia v tak zvaných komorách. K spevňovaniu dochádza tým, že tieto komory sú chladené.

Podľa pat. FR 2 332 113 sa používa zhodné zariadenie až na to, že sa komory striedavo chladia a zohrievajú a posun filtračného pásu sa realizuje až po vyhriatí upchávok na teplotu topenia filtrovaného termoplastického materiálu. Posun filtračného pásu v tomto prípade je periodický a nútený.

Systém filtrovania tavenín podľa patentu DE 1 611 132 sa osvedčil len u tavenín termoplastických materiálov so širokým rozsahom teplôt topenia — mäkknutia, ako je napríklad polyetylén, a to v tých prípadoch, kedy sa filtrovali veľké objemy taveniny, t. j. boli vysoké filtrované objemy za jednotku času. Pri malých prietokoch filtrovaného materiálu totiž nedochádza k samovoľnému posunu filtračného pásu a preto bolo nutné použiť nútený odťah, ako je to uvádzané v pat. FR 2 332 113.

U izotaktických polyolefínov je nastavenie vhodných podmienok veľmi obtiažne a u polymérov s pomerne ostrým bodom tavenia je takmer nemožné.

Tento nedostatok odstraňuje tento vynález, ktorého podstatou je to, že taveniny termoplastického materiálu, ktorý sa tuhnutím zmršťuje, sa pretláča cez nútene a kontinuálne sa posúvajúci filtračný pás, ktorý priečne prehradzuje tok filtrovanej taveniny. Vo výstupnom štrbinovitom vodiacom kanáli pre filtračný pás je filtrovaný materiál chladený postupne vo smere postupu filtračného pásu zo zariadenia a vo vstupnom vodiacom kanáli je filtrovaný materiál chladený postupne v smere proti postupu filtračného pásu, čiže smerom k okraju pre vstup pásu do vodiaceho kanála. Chladenie taveniny filtrovaného materiálu je až na teplotu tuhnutia spracovávaného materiálu, čím tento materiál stuhne, postupne sa v dôsledku zmrštenia a zbíhavosti stien komory odľu-puje od stien vodiacich kanálov, čím sa u-

možňuje nepretržitý posun filtračného pásu a tak obnoví sa časť činnnej plochy v prietokovom kanáli pre filtrovanú taveninu termoplastického materiálu.

Navrhovaný spôsob kontinuálneho filtrovania tavením termoplastických materiálov umožňuje zariadenie podľa vynálezu, ktoré pozostáva z filtračného telesa s prietokovým kanálom pre filtrovaný materiál, ktorý prietokový kanál, prípadne pretiahleho tvaru orientovaného kratším rozmerom v smere posunu filtračného pásu je v celom profile prehradený nútene sa pohybujúcim filtračným pásom. Filtračný pás v prietokovom kanáli je z oboch strán obmedzený perforovanými platňami z ktorých oporná je opatrená za sebou nasledujúcimi sústavami rovnobežných prietokových drážok orientovaných v smere posunu filtračného pásu, pričom prietokové drážky v každej nasledujúcej sústave sú prevedené aspoň čiastočne v pokračovaní rebier vytvorených medzi drážkami sústavy nasledujúcej.

Prednosťou tohoto spôsobu kontinuálnej filtrácie je, že na vstupe a výstupe filtračného zariadenia nie je treba chladený filtrovaný materiál v zápätí ohrievať, aby sa mohlo posunúť filtračným pásom, čím sa ušetrí tepelná energia a regulačno—ovládacie zariadenie.

Filtračné sito vo forme filtračného pásu, ktorý prechádza naprieč toku filtrovanej taveniny je utesnené na vstupe a výstupe štrbinovitých kanálov tuhnúcou vysokoviskóznou taveninou termoplastického materiálu, ktorý sa filtruje.

Zníženie prietoku filtračného pásu a jeho návádzanie do zariadenia sa dosiahne znížením odporu filtračného pásu voči pohybu jednak uvedenými perforovanými doskami a tvarom prietokových štrbín — perforácií v nich ako aj pretiahlym tvarom prietokového kanála filtračnej komory.

Na obrázku č. 1 je schematicky znázornené v reze kolmom na filtračný pás zariadenie podľa vynálezu, kým na obrázku č. 2 sú znázornené dva rôzne pretiahle tvary priečného rezu prietokového kanála a orientácia jeho pozdĺžneho tvaru vzhľadom na posun filtračného pásu.

Na obrázku č. 3 sú znázornené v pôdoryse dve perforované platne opatrené perforáciou vo forme drážok.

Na obrázku č. 1 je schematicky v reze znázornené zariadenie podľa vynálezu, ako jeden z možných jeho prevedení, ktoré pozostáva z filtračného telesa 10 s ohrevom 13, vo vnútri s prietokovým kanálom 12 filtrovaného materiálu, ktorý je priečne prehradený filtračným pásom 20. Filtračný pás 20 vchádza do filtračného telesa 10 cez vstupný štrbinovitý vodiaci kanál 30a a z neho vychádza cez výstupný štrbinovitý vodiaci kanál 30b. Oba vodiace kanály 30a, 30b majú vnútorné steny rozbiehajúce sa v smere posunu filtračného pásu 20, a sú vybavené chladením 31 napojeným na nezná-

zornený zdroj chladu. Filtračný pás 20 v priestore prietokového kanála 12 je obmedzený z každej strany perforovanou platňou 40a, 40b pre uľahčenie vovádzania filtračného pásu 20 jeho podopretie. Na prietokový kanál 12 prilieha prírodné a odvádzacie potrubie 11a, 11b taveniny filtrovaného materiálu. Nútený posun filtračného pásu 20 vykonáva odťahovací člen 21 s pohonom 23, ktorého rýchlosť je ovplyvňovaná ovládacím a regulačným členom 22 v závislosti od tlaku taveniny v prírodnom potrubí 11a filtrovaného materiálu.

Na obrázku č. 2 sú znázornené dva rôzne prevedenia pretiahleho tvaru priečneho rezu prietokového kanála 12, ako príklady prevedenia vynálezu. Filtračné teleso 10 je opatrené priebežným prietokovým kanálom 12, prehradeným posúvaným filtračným pásom 20.

Na obrázku č. 3 sú znázornené dve prevedenia opornej perforovanej platne 40a v náryse. V jednom prípade rovnobežné drážky

41 sú prevedené v dvoch sústavách A, B v druhom prípade v sústavách troch A, B, C.

Medzi rovnobežnými drážkami 41 vznikajú rovnobežné rebra 42. Drážky 41 sú spojené vŕtaním 50 s opačnou stranou perforovanej platne 40.

V prípade dvoch za sebou zaradených sústav A, B šírka rebier 42 sa rovná šírke rovnobežných drážok 41, kým pri perforovaných platniach 40a s tromi sústavami rovnobežných drážok 41 šírka rebier 42 rovná dvom šírkam rovnobežných drážok 41.

Drážky 41 v nasledujúcej sústave sú zaradené do pokračovania rebier 42 sústavy predchádzajúcej.

V príkladoch sú uvedené najvýhodnejšie spôsoby prevedenia vynálezu, také kde sa neprekrývajú priemety plôch dvoch za sebou nasledujúcich drážok na filtračnom páse, prípadne také prípady, kde by nedošlo k prerušeniu posúvaného filtračného pásu plochami drážok dvoch sústav za sebou.

PREDMET VYNÁLEZU

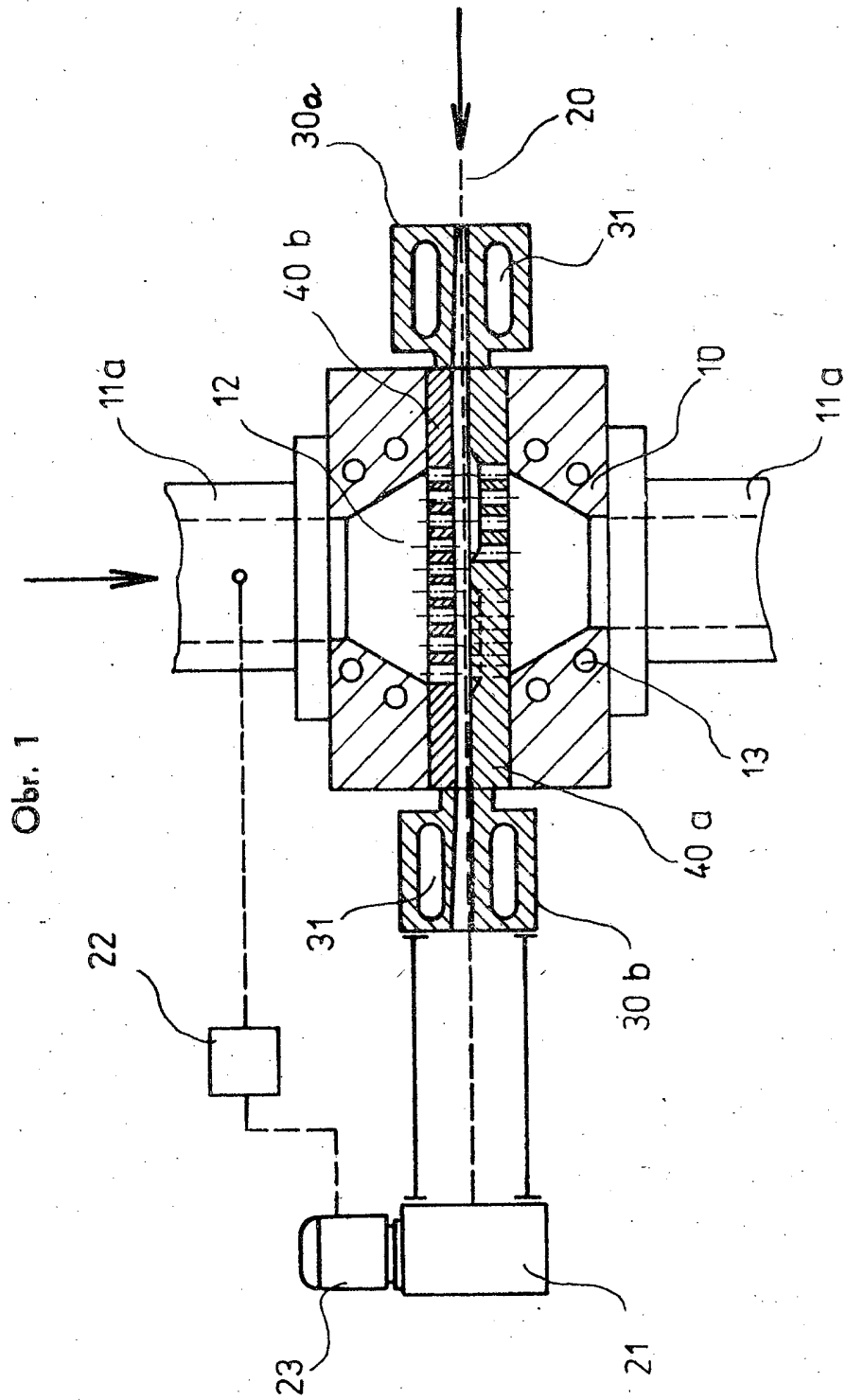
1. Spôsob filtrovania tavenín termoplastických materiálov zmršťujúcich sa pri chladnutí, pretláčaním ich cez nútene kontinuálne posúvajúci sa filtračný pás priečne na tok filtrovanej taveniny, vyznačujúci sa tým, že vo vstupnom a výstupnom štrbinovitom vodiacom kanáli filtračného pásu, ktorý vodiaci kanál sa v smere posuvu filtračného pásu rozširuje je filtrovaná tavenina chladená postupne v smere k vonkajším okrajom štrbinovitých vodiacich kanálov až na teplotu pod bodom tuhnutia polyméru, čím sa postupne odlupuje stuhnutý polymér od stien štrbinovitých vodiacich kanálov, čím je umožnený posun filtračného pásu.

2. Zariadenie na filtrovanie tavenín termoplastických materiálov podľa bodu 1, pozostávajúce z filtračného telesa s prietokovým kanálom pre filtrovanú taveninu prehradeným nútené a kontinuálne sa pohybujúcim filtračným pásom prechádzajúcim z oboch

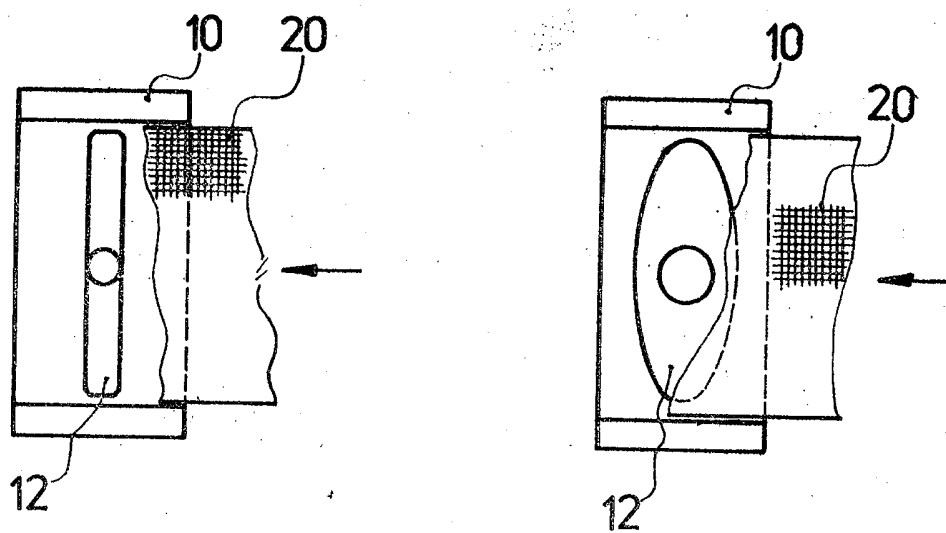
strán filtračného telesa štrbinovitými vodiacími kanálmi filtračného pásu, vyznačené tým, že oba vodiace kanály (30a, 30b) pre filtračný pás (20) sú v smere jeho pohybu klínovite rozšírené, pričom z oboch strán filtračného pásu (20) v prietokovom kanáli (12) sú umiestnené perforované platne (40a, 40b), z ktorých oporná perforovaná platňa (40a) je oprená za sebou nasledujúcimi rovnobežnými prietokovými drážkami (41) orientovanými v smere posuvu filtračného pásu (20), pričom drážky (41) každej nasledujúcej sústavy (B resp. C) sú prevedené aspoň čiastočne v pokračovaní rebier (42) vytvorených medzi drážkami (41) sústavy predchádzajúcej.

3. Zariadenie podľa bodu 2. vyznačené tým, že tvar prietokového kanála (12) filtrovaného materiálu je pretiahleho tvaru orientovaného kratším rozmerom v smere posuvu filtračného pásu (20).

2 listy výkresov



Obr. 2



Obr. 3

