



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

252893
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
D 01 D 5/92

(22) Prihlásené 27 01 86
(21) (PV 587-86.I)

(40) Zverejnené 12 02 87

(45) Vydané 15 10 88

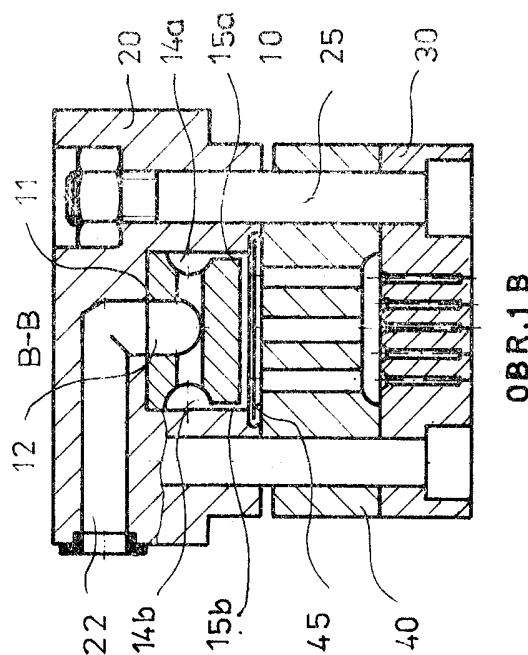
(75)
Autor vynálezu KUPKO RUDOLF ing., POPRAD

(54) Hubicový blok pre zvlákňovanie syntetických polymérov

1

Hubicový blok pre zvlákňovanie syntetických polymérov s vysokoúčinným rozvádzačom, pomocou ktorého sa dosahuje požadovaná rovnomernosť výtoku zvlákňovaného média pozdĺž veľkokapacitnej obdĺžnikovej hubice, čím sa zlepšuje kvalita a efektívnosť vyrábaných vlákien, alebo fólií. Hubicový blok má v dutine telesa uložený rozvádzač, na ktorého vrchnom čele je vytvorená rozvádzacia drážka na oboch koncoch spojená priebežnými prietokovými kanálmi s bočnými rozradovacími drážkami. Rozradovacie drážky ústia do roztieracích štrbín vytvorených medzi rozvádzačom a telesom hubicového bloku.

2



Vynález sa týka hubicového bloku pre zvlákňovanie syntetických polymérov, pričom novou konštrukciou sa dosahuje požadovaná rovnomernosť výtoku zvlákňovaného média, pozdĺž zvlákňovacej hubice, čím sa zlepšuje kvalita výroby chemických vlákien.

Pri výrobe chemických vlákien sa používajú zvlákňovacie zariadenia vybavené hubicovými blokmi obdĺžnikového pôdorysného tvaru, pretože sú výhodné z hľadiska ochladzovania vlákien pričným prúdením chladiaceho média pod zvlákňovacou hubicou.

Pri zvlákňovaní pomocou hubicových blokov obdĺžnikového tvaru sa javí závažný problém, a to nerovnomernosť výtoku taveniny pozdĺž zvlákňovacej hubice, pretože uprostred zvlákňovacej hubice v blízkosti prívodu zvlákňovaného polyméru vyteká z otvorov hubice väčšie množstvo taveniny ako z otvorov na odľahlejších okrajových miestach. Problém nerovnomernosti výtoku vláknotových tavenín je mimoriadne závažný pri zvlákňovaní na veľkokapacitných obdĺžnikových, značne rozmerných zvlákňovacích hubiciach.

Pri výrobe syntetických vlákien farbených, resp. iným spôsobom modifikovaných vlákien vo hmote, alebo pri výrobe zmesných viac-zložkových vlákien sa popri dokonalom rozvedení taveniny v hubicovom bloku vyžaduje vysoký stupeň homogenizácie.

Popri nehomogenite jednotlivých zložiek pri výrobe zmesných viaczložkových syntetických vlákien, alebo nehomogenite polyméru s farebnými pigmentami a inými modifikačnými prísadami pri jednozložkovom zvlákňovaní, vyskytuje sa tiež nehomogenita molekulových hmotností polyméru podľa stupňa jeho teplotnej degradácie, ako aj nehomogenita teplotná vplyvom rozdielnej rýchlosti prúdenia viskózneho taveniny polyméru v rozvodných kanáloch pred vstupom do hubicového bloku.

Všetky uvedené nerovnomernosti a nehomogenity majú priamy vplyv na proces zvlákňovania a spôsobujú nerovnomernosti reologických — tokových vlastností. Odchylky od menovitej jemnosti vlákna a nerovnomernosti fyzikálno-mechanických vlastností ovplyvňujú celkovú kvalitu vyrábaných syntetických vlákien.

Uvedené problémy nerovnomernosti výtoku taveniny polyméru na veľkoplošnej hubici boli dosiaľ čiastočne riešené u veľkokapacitného hubicového bloku podľa Čs. AO 209 568, u ktorého rozvod zvlákňovaného polyméru od prívodu ku odľahlejším miestam veľkoplošnej zvlákňovacej hubice je realizovaný pomocou rozvodnej dosky. Od prepádových otvorov rozvodnej dosky ku okrajovým otvorom hubice cez filtračnú vložku sú značne dlhé dráhy toku polyméru, kde už nie sú záruky požadovanej molekulárno-

-degradačnej a teplotnej rovnomernosti vláknotvorného polyméru.

Problémy spomínaných nerovnomerností tokových, molekulačno-degradačných, teplotných ako aj dispergačných boli ďalej riešené vynálezom Čs. AO 233 203. Podľa tohoto vynálezu je v dutine hubicového bloku uložený niekoľkostupňový rozvážaco-zmešovací člen hranolovitého tvaru. Na povrchu rozvážaco-zmešovacieho člena sú vytvorené horizontálne drážky pílovitého profilu. Pre dosiahnutie dokonalého rozradenia zvlákňovaného média pozdĺž veľkokapacitnej hubice sa javí prierez pílovitých drážok pomerne malý a na rozradenie do väčších vzdialeností už nepostačuje. Kónicky zúžený hranolovitý rozvážaco-zmešovací člen iba čiastočne napomáha rozradeniu do odľahlejších miest bloku, pričom v rozširujúcej sa štrbine vytvorenej medzi kónickým rozvážaco-zmešovacím členom a telesom hubicového bloku sa stráca homogenizačný účinok.

Vrtaný rozvážaco-zmešovací člen pre zvýšené požiadavky rovnomernosti výtoku taveniny pozdĺž hubice nevyhovuje, pretože menšie priemery vrtania ako 3 mm sú výrobne náročné a nákladné.

Zvlákňovacia hlava podľa JP 163 204/80 má nad zvlákňovacou hubicou umiestnenú rozdeľovaciu platničku. Rozdeľovacia platnička s určitým prietokovým odporom môže napomáhať zlepšenie rovnomernosti toku syntetického polyméru na hubici, avšak možno ju použiť len pre hubicové bloky kruhového tvaru menších rozmerov. Pre veľkokapacitné hubicové bloky obdĺžnikového tvaru riešenie nevyhovuje.

Hranatý zvlákňovací blok podľa JP 242 314/79 má medzi hornou časťou bloku a filtračnou zónou vytvorený pozdĺžny priestor prierezu kosoštvorca, ktorý je na spodnej časti opatrený štrbinou. Nevýhodou tohoto riešenia je, že pre zaistenie rovnomernosti toku na obdĺžnikovej hubici je nutné privádzať syntetický polymér viacerými prívodmi.

Zvlákňovacia hlava podľa JP 148 904/81 je medzi prívodnou časťou a vlastnou zvlákňovacou hubicou opatrená distribučnou platničkou za účelom rovnomerného privádzania polyméru k hubicovým otvorom. Rozvod syntetického polyméru a distribučná platnička je riešená pre hubicový blok kruhového tvaru, kde kapilárne otvory sú na zvlákňovacej hubici usporiadané vo tvare medzikružia. Rozvod a distribúciu syntetického polyméru podľa spomínaného vynálezu nemožno aplikovať pre hubicové bloky obdĺžnikového tvaru.

Zvlákňovací blok podľa JP 77 710/79 je opatrený zmešovačom, ktorý je zaradený medzi zubovým dávkovacím čerpadlom a zvlákňovacou hubicou. Kanálky rozvážajúce polymér cez zmešovač sú na výstupnej strane rozšírené. Medzi zmešovačom a zvlákňovacou hubicou je umiestnené drôtené si-

to, alebo porézna doštička. Kanáliky konického tvaru podľa spomínaného vynálezu pre rozvod syntetického polyméru k odľahlým miestam v obdĺžnikovom veľkokapacitnom hubicovom bloku sú nerealizovateľné.

Zvlákňovací blok podľa vynálezu DD č. 135 094 obsahuje dve distribučné platničky, ktoré sú nad sebou uložené v telese zvlákňovacieho bloku. Prvá platnička v smere prívodu polyméru má menšie otvory ako platnička pod ňou. Konštrukcia distribučných platničiek napomáha rovnomernosť teploty a tlaku pretekajúceho polyméru. Zvlákňovací blok podľa spomínaného vynálezu je kruhového tvaru. Pre zabezpečenie rovnomernosti toku taveniny syntetického polyméru uprostred ako aj na odľahlých miestach obdĺžnikovej veľkokapacitnej hubice systém distribučných platničiek nepostačuje.

Zariadenie na zvlákňovanie z taveniny podľa vynálezu DE 1 710 606 obsahuje v podstate hubicový blok s vekom, v ktorom sú vytvorené rozdeľovacie kanáliky. Pomocou kanálikov je zabezpečený rozvod syntetického polyméru z bočného prívodu nad plochu filtra kruhového tvaru. Rozvod polyméru podľa spomínaného vynálezu pre hubicový blok obdĺžnikového tvaru principiálne nevyhovuje.

Zariadenie podľa vynálezu SU 649 761 obsahuje teleso s kanálom na prívod taveniny polyméru k rozdeľovaciemu kanálu, ktorý je vo vnútri telesa s kruhovou štrbinou nad filtrom. Rozdeľovač je konštruovaný do hubicového bloku kruhového tvaru. Pre veľkokapacitný hubicový blok obdĺžnikového tvaru riešenie podľa spomínaného vynálezu nemožno aplikovať.

Všetky spomínané nerovnomernosti tokové, molekulárno-degradačné, teplotné, ako aj dispergačné rieši nová konštrukcia hubicového bloku podľa tohoto vynálezu.

Hubicový blok pre zvlákňovanie tavenín syntetických polymérov, podľa vynálezu pozostáva z telesa hubicového bloku opatreného dutinou, na ktorý je pomocou spojovacích prvkov uchytená zvlákňovacia hubica, oporná mriežka a filtračná vložka. V dutine telesa hubicového bloku, do ktorej vyúsťuje prívodný kanál pre prívod zvlákňovanej taveniny syntetického polyméru je uložený rozvádzač hranolovitého tvaru s koncami výhodne oválnymi. Na vrchnom čele rozvádzača je vytvorená stredná rozvádzacia drážka, ktorá je na oboch koncoch prepojená priebežnými kanálkami s bočnými rozraďovacími drážkami, ktoré po celej dĺžke vyúsťujú do roztieracích štrbín. Vrchná časť rozvádzača je nad bočnými rozraďovacími drážkami tolerovaná s minimálnou vôľou pre montáž. Roztieracie štrbiny vytvorené medzi rozvádzačom a telesom hubicového bloku sú presne definované podľa podmienok zvlákňovania. Prierez bočných rozraďovacích drážok je dimenzovaný tak, aby straty tlaku pri toku taveniny syntetického

polyméru do odľahlých miest hubicového bloku boli zanedbateľné. Šírka roztieracích štrbín po oboch stranách rozvádzača je dimenzovaná podľa požiadaviek na rovnomernosť výtoku zvlákňovaného média tak, aby strata tlaku v roztieracej štrbine bola únosná.

Do hubicového bloku sa privádza tavenina zvlákňovaného syntetického polyméru od dávkovacieho čerpadla cez prívodný kanál do dutiny telesa zvlákňovacieho bloku nad horné čelo rozvádzača. Tavenina postupuje strednou rozvádzacou drážkou symetricky na obe strany od prívodného kanálu. Na oboch koncoch strednej rozvádzacej drážky tavenina syntetického polyméru preteká cez priebežné kanáliky do bočných rozraďovacích drážok, ktorými tavenina postupuje aj k najodľahlejším miestam hubicového bloku. Tavenina syntetického polyméru z bočných rozraďovacích drážok je pretláčaná cez roztieracie štrbiny po oboch stranách rozvádzača. Prietokom cez roztieracie štrbiny sa zhluky a nehomogenity akéhokoľvek druhu roztierajú a rozptyľujú horizontálne pozdĺž vymedzenej vôle rozvádzača, ktorý je toleranciou vrchnej časti nad rozraďovacími drážkami centrován v dutine telesa hubicového bloku. Polkruhový prierez strednej rozvádzacej drážky, ako aj bočných rozraďovacích drážok je výhodne voleatý z hľadiska toku taveniny ako aj z dôvodu ich čistenia. Tavenina syntetického polyméru sa prietokom cez roztieracie štrbiny v tenkej vrstve rovnomerne temperuje na teplotu regulovaného ohrevu, s ktorým je teleso hubicového bloku v dobrom kovovom styku. Tavenina polyméru ďalej postupuje cez olemovanú filtračnú vložku, kde sa eliminujú prípadné nerovnomernosti plošného zásobovania zvlákňovacej hubice.

So zárukami čistoty a rovnomernosti toku taveniny táto postupuje cez opornú mriežku do priestoru nad kapilárne otvory zvlákňovacej hubice, cez ktoré vyteká vo forme fibril syntetického vlákna.

Pokrok nového riešenia hubicového bloku s účinným rozvádzačom spočíva v dosiahnutí vysokej tokovej rovnomernosti na zvlákňovacej hubici obdĺžnikového tvaru pri porovnaní množstva vytekajúcej taveniny uprostred a na jej odľahlých okrajoch, ako aj v dosiahnutí vysokej teplotnej homogenity pri súčasnom účinnom roztieraní akýchkoľvek zhlukov vo zvlákňovanom syntetickom polymére, čo v konečnom dôsledku určuje výsledné fyzikálno-mechanické a užitkové vlastnosti vyrábaných syntetických vlákien a ich celkovú kvalitu. Pri dosahovanom značnom pokroku sa hubicový blok vyznačuje úplnou jednoduchosťou výroby všetkých dielcov hubicového bloku, najmä však rozvádzača, ktorý je konštruovaný výhodne z jedného kusa bez nedostupných labyrintových plôch pre čistenie, čím je zaručená jednoduchá obsluha a prevádzková schopnosť hubicových blokov.

Na pripojených obrazoch je príklad prevedenia hubicového bloku podľa vynálezu, pričom na obr. 1A je znázornený hubicový blok v pozdĺžnom zvislom reze a na obr. 1B je znázornená tá istá konštrukcia hubicového bloku vo zvislom priečnom reze B—B. Na obrazoch 2A, 2B, 2C je detailne znázornený rozvádzač v náryse, pôdoryse a bokoryse.

Na obr. 1A, 1B je znázornený hubicový blok, ktorý pozostáva z telesa 20, na ktorý je pomocou skrutiek 25 upevnená zvlákňovacia hubica 30 spolu s opornou mriežkou 40 a filtračnou vložkou 45. V dutine 21 telesa 20 hubicového bloku je uložený rozvádzač 10. Na vrchnom čele 11 rozvádzača 10 je vytvorená rozvádzacia drážka 12, ktorá je symetrická na obe strany od centrálneho prírodného kanálu 22. Rozvádzacia drážka 12 na oboch koncoch je prepojená priebežnými prietokovými kanálkami 13b, 13a do bočných rozraďovacích drážok 14b, 14a, ktoré po celej dĺžke vyúsťujú do roztieracích štrbín 15b, 15a, vytvorených po oboch stranách rozvádzača 10.

Na obrazoch 2A, 2B, 2C je detailne znázornený rozvádzač 10, pričom v nárysnom

pohľade je na obr. 2A, v pôdorysnom pohľade je na obr. 2B a v reze C—C je na obr. 2C. Na vrchnom čele 11 rozvádzača 10 je vytvorená rozvádzacia drážka 12, ktorá je na oboch koncoch prepojená priebežnými prietokovými kanálkami 13b, 13a s bočnými rozraďovacími drážkami 14b, 14a, ktoré po celej svojej dĺžke vyúsťujú do úzkych roztieracích štrbín 15b, 15a, ktoré sú vytvorené vôľou medzi rozvádzačom 10 a telesom 20 hubicového bloku.

Hubicový blok s účinným rozvádzačom možno použiť pri výrobe chemických vlákien z roztokov rôznych zvlákňovateľných médií alebo tavenín syntetických polymérov najmä farbených vo hmote, ale aj viackomponentných, kde sa vyžaduje maximálna rovnomernosť vyrábaných chemických vlákien. Riešenie bloku s účinným rozvádzačom možno s výhodou použiť u extrémne dlhých zvlákňovacích hubíc, ako je to napríklad pri výrobe fólií.

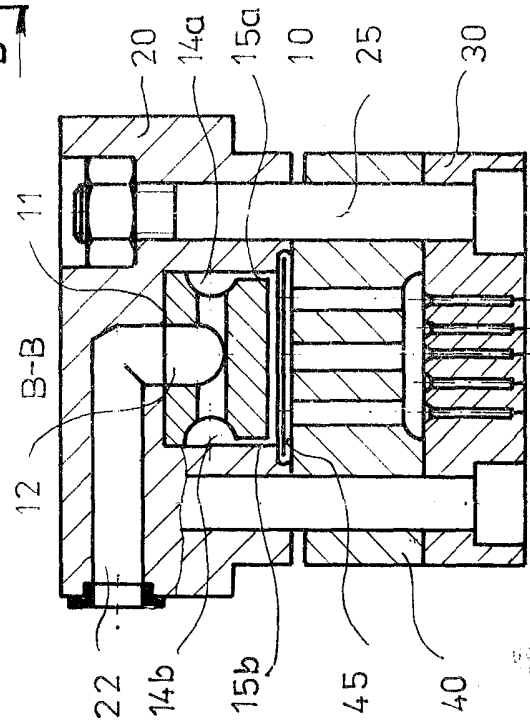
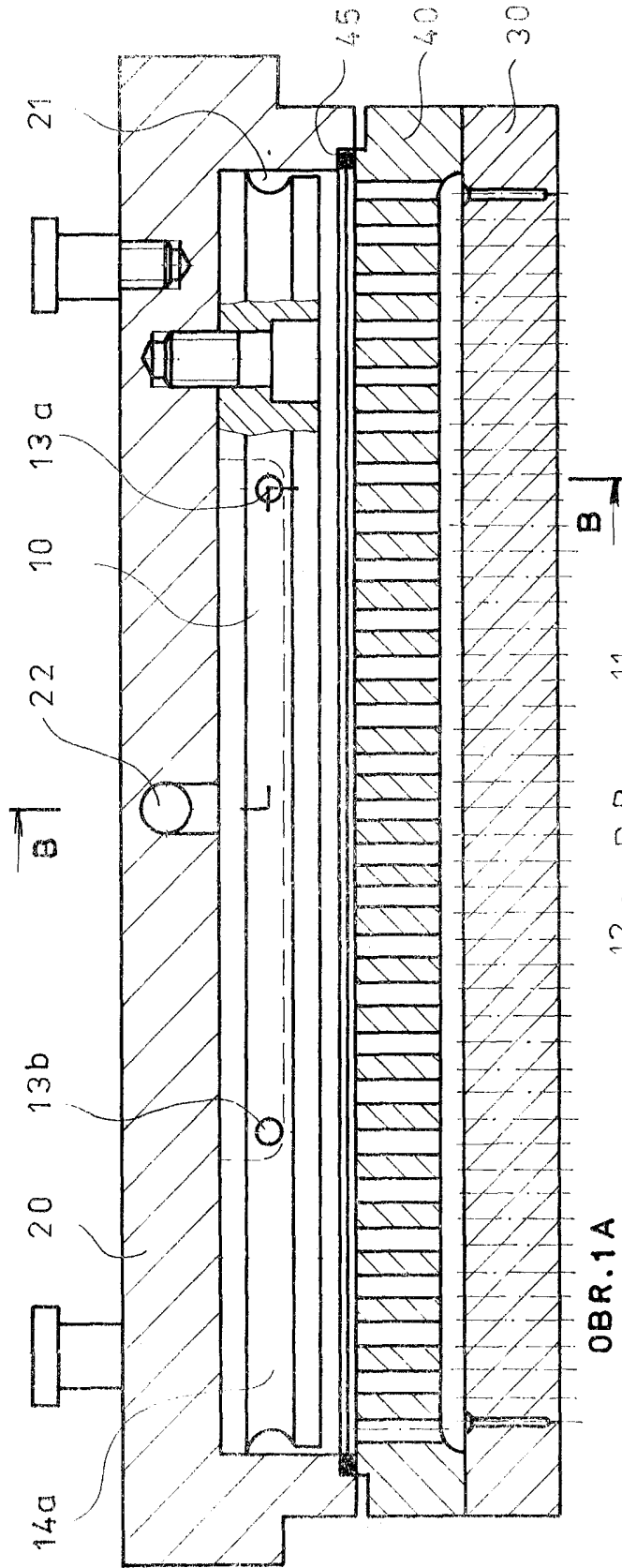
Skúšky zvlákňovania na veľkokapacitných hubicových blokoch s účinným rozvádzačom podľa tohoto vynálezu preukázali veľmi dobré výsledky týkajúce sa kvality a rovnomernosti vyrábaných vlákien.

PREDMET VYNÁLEZU

Hubicový blok pre zvlákňovanie tavenín syntetických polymérov, pozostávajúci zo zvlákňovacej hubice spolu s opornou mriežkou a filtračnou vložkou upevnenou na teleso hubicového bloku, vyznačený tým, že v dutine (21) telesa (20) hubicového bloku je uložený rozvádzač (10), pričom jeho vrchné čelo (11) je opatrené rozvádzacou

drážkou (12), ktorá je na koncoch prepojená priebežnými prietokovými kanálkami (13b, 13a) do bočných rozraďovacích drážok (14b, 14a) ústiacich do roztieracích štrbín (15b, 15a), vytvorených medzi rozvádzačom (10) a telesom (20) hubicového bloku.

2 listy výkresov



OBR.1 A

OBR.1 B

