



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195948

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.<sup>3</sup>  
D 01 D 13/00

(22) Přihlášeno 23 03 77  
(21) (PV 1915-77)

(40) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 06 82

(75)

Autor vynálezu

FALLADA MIROSLAV, SEZIMOVO ÚSTÍ,  
KUBÍČEK JAROSLAV ing., TÁBOR a  
BLAŽEK JIŘÍ ing., SEZIMOVO ÚSTÍ

## (54) Zařízení ke zvlákňování vysokoviskózních kapalin

1

Vynález se týká zvlákňovacího zařízení, u něhož se řeší rozvod a filtrace vysokoviskózních kapalin před zvlákňovací tryskou.

Při výrobě vláken z roztoků přirozených polymerů nebo tavenin syntetických polymerů se vysokoviskózní kapalina přivádí pod tlakem, vyvozeným obvykle zubovým čerpadlem do zvlákňovacího zařízení, ve kterém je rozváděna, filtrována a protlačována otvory zvlákňovací trysky, pod kterou jsou odtahována vytvořená vlákna. Na zvlákňovací zařízení jsou kladeny vysoké požadavky. Vysokoviskózní kapalina musí být účinnou filtrací zbavena mechanických nečistot, jako například částic prachu, aglomerátů plnidel, pigmentů, katalyzátorů, které by v následujícím procesu zvlákňování způsobovaly přerhy jednotlivých fibril, kazy vláken a snižovaly tak výslednou kvalitu produktu. Požadavkem ekonomického provozu přitom je, aby filtrační náplň měla co nejdelší životnost a malé tlakové ztráty, neboť nízká životnost vede k častým výměnám zvlákňovacích bloků, jejichž čištění a opětná příprava jsou pracné a dochází při nich ke ztrátám na výrobě vlákna, ke ztrátám polymeru, který tvoří náplň volných prostorů zvlákňovacího bloku, rozkolísání chodu zvlákňování a k opotřebení dílců zvlákňovacího bloku, zvláště pak nákladné

2

zvlákňovací trysky při regeneračním procesu. Dalšími požadavky na zvlákňovací zařízení je jednoduchost konstrukce a výroby dílců, snadná montáž a demontáž, malý vnitřní objem vysokoviskózní kapaliny v bloku s dokonalým rozvodem bez neúčinných neprotékaných prostorů, ve kterých dochází delším zdržením zvláště při zpracování teplotně citlivých kapalin ke snižování kvality. Při těchto požadavcích je nutné, aby zvlákňovací zařízení bylo spolehlivé a jednoduchým způsobem utěsněno proti úniku vysokoviskózní kapaliny do vnějšího prostoru zvlákňovacího bloku. V dosud používaných zvlákňovacích zařízeních se jako filtrační přepážky, která je limitujícím faktorem určujícím životnost, používají v několika vrstvách sypané zrněné filtrační náplně, jako například pískové vrstvy nebo vrstvy z částic korundu, složité a členité rozváděcí elementy nebo soustavy sítí buď zalemovaných nebo nelemovaných. Konečná plocha pro filtraci je u těchto provedení dána průměrem nebo rozměrem trysky. Filtrační vrstvy jsou v těchto zařízeních vzhledem k proudu protékající viskózní kapaliny řazeny za sebou a menšího zvětšení životnosti je možné v jednotlivých případech dosáhnout vhodnou volbou prostupnosti a poresity v jednotlivých za sebou řazených filtračních

vrstvách. Filtrační přepážky tvořené zrněnými náplněmi však vykazují ještě před zafiltrováním značně vysoké tlakové ztráty, což vyžaduje použití nevýhodných těžkých a robustních zařízení. K dalším jejich nedostatkům patří značně vysoký volný objem a obtíže, které jsou spojeny s regenerací těchto zvlákňovacích zařízení. Zvětšování plochy a životnosti zvětšováním rozměrů trysky a zvlákňovacího bloku je značně nákladné vzhledem k tomu, že při tlacích ve zvlákňovacích zařízeních, které dosahují hodnot až asi  $4 \cdot 10^7$  Pa, roste hmotnost těchto zařízení přibližně se čtvrtou až pátou mocninou zvětšujícího se charakteristického lineárního rozměru. Veliké a těžké zařízení k vlastnímu zvlákňování vyvolává pak nutnost nevýhodného zvětšování navazujících zařízení, jako například zvlákňovacích větví, zvlákňovacích chladicích šachet a podobně. Jsou známy také poměrně výhodné postupy zvětšování životnosti zvlákňovacích zařízení, kdy se filtrační plocha zvětší použitím plisovaných sít. K nevýhodám tohoto způsobu však patří poměrně vysoká vnitřní zádrž viskózní kapaliny v těchto filtračních vrstvách a také náročnost výroby takových filtračních přepážek. Jsou však též rovněž známy případy, kdy životnost plisovaných filtračních přepážek neroste ani lineárně se zvětšující se plochou. K výhodným způsobům řešení prodloužení životnosti zvlákňovacích zařízení patří společná filtrace zvlákňované viskózní kapaliny před rozdělením k jednotlivým zvlákňovacím místům. Zařazení takové centrální filtrace znamená však výrobu a instalaci nových zařízení a jejich pravidelnou údržbu a obsluhu. I přes použití této filtrace je však nutné provádět filtraci těsně před zvlákňovací tryskou ve zvlákňovacím zařízení, kde však vyvstávají opět již popsané problémy.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny zvlákňovacím zařízením podle vynálezu, jehož podstatou je umístění násobné plochy do zvlákňovacích zařízení bez zvětšování charakteristických lineárních rozměrů, a to zařazením filtračních přepážek z hlediska toku kapaliny vedle sebe do radiálně průchodných štěrbin mezi můstky. Zvlákňovací zařízení je vytvořeno pouzdrem, do kterého je uložena zvlákňovací tryska, můstky a filtrační přepážky a celá vnitřní sestava je kryta rozváděcím a samotěsnicím víkem. Mezi spodní a horní můstek je vloženo 0 až 20 můstků. Vyskoviskózní kapalina přichází z obvodu můstků vytvořenými kanálky na soustavy zalemovaných sít radiálně průchodnými štěrbinami a po průchodu filtračními přepážkami postupuje radiálně průchodnými štěrbinami a kanálky do středového kanálu, který je vytvořen středově umístěnými otvory můstků. Z tohoto kanálu přichází vysokoviskózní kapalina do radiálně průchodné štěrby vytvořené mezi tryskou a spodním můstkem a po průchodu otvory trysky vytváří vlákna. Na trysce může

být s výhodou zařazena soustava zalemovaných sít.

Zařízení ke zvlákňování vysokoviskózních kapalin podle vynálezu umožňuje využít pro zvýšení životnosti násobné zvětšení filtrační plochy, která je vytvořena sadou vedle sebe zapojených soustav rovinných zalemovaných sít. Lemy sít zároveň vytváří těsnění mezi jednotlivými dílci. Zvětšení filtrační plochy je přitom dosaženo v relativně malém objemu, přičemž není nutné zvětšovat rozměry trysky a celého zvlákňovacího zařízení tak, jako u dosud známých zařízení. K výhodám patří také skutečnost, že vnitřní volný objem je velmi malý a v zařízení jsou vytvořeny předpoklady pro přiblížení „pístovému toku“ bez neúčinných oblastí a všechny vnitřní prostory se při náběhu zařízení odvzdušňují přes zvlákňovací trysku. Při vysokých tlakových ztrátách ve zvlákňovacím zařízení a vysokých tlacích jsou vnitřní můstky, na které přichází vysokoviskózní kapalina současně tak, jak odpovídá zapojení vedle sebe, namáhány na průhyb pouze malými silami, což umožňuje jejich lehkou konstrukci, například ve formě výlisků. Konstrukce i výroba dílců je jednoduchá a při větším počtu zařazených vrstev se vícekrát opakují stejné dílce. Montáž i demontáž zařízení je jednoduchá a vhodné tlakové poměry uvnitř zařízení během provozu a také použití samotěsnicího principu těsnění umožňuje opětovné používání dílců i soustav zalemovaných sít.

Na připojeném výkresu je znázorněno příkladné provedení kruhového zvlákňovacího zařízení podle vynálezu, a to v osovém řezu.

Zvlákňovací zařízení podle výkresu je sestaveno z pouzdra 1, do kterého je na těsnicí kroužek 11 vložena zvlákňovací tryska 2. Na zvlákňovací trysku 2 je do pouzdra 1 postupně vloženo zalemované síto 8, spodní můstek 6, podložní hrubé pletivo 10, zalemované sítové mezikruží 9, vložený můstek 5, podložní hrubé pletivo 10, zalemované sítové mezikruží 9, horní můstek 4, podložní hrubé pletivo 10 a zalemované síto 8. Zvlákňovací zařízení je shora uzavřeno rozváděcím víkem 3 a samotěsnicím víkem 7, které je do drážky na vnitřní straně pouzdra 1 nalisováno. Pouzdro 1 je na vnější straně opatřeno závitem, pomocí kterého se zvlákňovací zařízení uchycuje do rozvodné větve. Spodní můstek 6, vložený můstek 5 a horní můstek 4 jsou opatřeny středovými otvory, které vytváří kanál pro odvod filtrované viskózní taveniny ze zalemovaných sít 8 a zalemovaných sítových mezikruží 9 ke zvlákňovací trysce 2. Na horní a spodní straně můstků 4, 5, 6 jsou vytvořena na obvodu i na středu osazení, mezi kterými jsou za provozu sevřena zalemovaná síta 8 a zalemovaná síťová mezikruží 9, přičemž mezi obvodovým a středovým osazením jsou radiálně průchodné štěrby 13. Přívod vysokoviskózní kapaliny nad filtrační přepážku je umožněn na obvodu provedenými obvo-

dovými kanálky 14, které jsou vytvořeny u horního můstku 4 drážkami v pouzdru 1 a výstupky horního můstku 4 na spodní straně. U vloženého můstku 5 jsou tyto kanálky provedeny jako drážky po obvodě a ze spodní strany můstku. Prostor pod filtračními přepážkami vytváří radiálně průchodné štěrby 13, ve kterých je podložní hrubé pletivo 10 a je spojen u vložených můst-

ků 5 se středovým kanálem, u spodních můstků 6 s radiální průchodnou štěrbinou 13 pod tímto můstkem pomocí středových kanálků 12, vytvořených jako válcové otvory.

Zařízení je zvláště vhodné pro zvlákňování ve hmotě barvených vláken vyráběných z tavenin teplotně citlivých makromolekulárních hmot.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení ke zvlákňování vysokoviskózních kapalin, tvořené pouzdrem, do kterého je na těsnicí kroužek uložena zvlákňovací tryska, můstky a filtrační přepážky a v horní části je celá vnitřní sestava tvořící zvlákňovací blok kryta rozváděcím a samotěsnícím víkem, vyznačené tím, že mezi spodním můstkem (6), umístěným na zvlákňovací trysce (2) a horním můstkem (4), umístěným pod rozváděcím víkem (3) je 0 až 20 vložených můstků (5) a mezi spodní můstek (6), vložené můstky (5) a horní můstek (4) jsou na osazení těchto můstků uložena zalemovaná síťová mezikruží (9) a mezi horní můstek (4) a rozváděcí víko (3) a mezi zvlákňovací trysku (2) a spodní můstek (6) je vloženo zalemované síto (8) tak, že

nad i pod každé vložené zalemované síťové mezikruží (9) a nad i pod zalemovanými síty (8) jsou vytvořeny radiálně průchodné štěrby (13), přičemž na vnějším obvodu a ze spodní strany horního můstku (4) a vložených můstků (5) jsou nad zalemovanými síťovými mezikružími (9) vytvořeny obvodové kanálky (14) a u středových otvorů vložených můstků (5) a spodního můstku (6) jsou pod zalemovanými síťovými mezikružími (9) vytvořeny středové kanálky (12).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že do radiálně průchodných štěrbin (13) pod zalemovanými síťovými mezikružími (9) a zalemovanými síty (8) jsou vložena podložní hrubá pletiva (10).

1 list výkresů

195948

