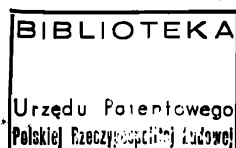




Dold 5/24



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43974

Kl. 29 a, 6/10

VEB Thüringisches Kunstfaserwerk „Wilhelm Pieck” Schwarza

Rudolstadt, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób przedzenia stopionych mas z syntetycznych liniowych wysokich polimerów, np. z poliamidów, poliestrów itd., w celu otrzymania nici wewnątrz pustych

Patent trwa od dnia 15 września 1956 r.

Pierwszeństwo: 17 września 1955 r. dla zastrz. 1–6;
 8 paździer. 1955 r. dla zastrz. 7 i 8;
 8 listopada 1955 r. dla zastrz. 9;
 22 listopada 1955 r. dla zastrz. 10
 (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Znane jest wytwarzanie tak zwanych włókien dętych lub wewnątrz pustych na podstawie celulozy. Kanaliki powietrzne otrzymuje się na ogół w ten sposób, że emulguje się powietrze w roztworze przednym lub też do roztworu przedniego dodaje się substancji, które z chemikaliami kąpieli przednej rozkładają się, wywiązując gaz.

Proponowano również, np. przy wyrobie nici octanowych, stosować w otworach dyszy przedniej rdzenie drążące, najkorzystniej w postaci ułożonych poosiowo drutów lub rurek umocowanych w części wejściowej otworu dyszy w jej pobliżu. Taka konstrukcja otworów dysz nie spełnia zadania przy przedzeniu mas stopionych, np. z poliamidów, poliestrów, polimoczników itd.

Masa stopiona zlewa się tworząc nić pełną, która niczym się nie różni od nici przedzonych przez normalne otwory przedne.

Wytwarzanie ze stopionych mas nici zawierających kanaliki może być jednak przeprowadzone za pomocą takich dysz przednich pod warunkiem doprowadzenia do rurki włożonej w otwór dyszy czynnika pod ciśnieniem. Urządzenia tego rodzaju są jednak dość skomplikowane, zwłaszcza gdy mają służyć do wytwarzania kilku kanalików w jednej nici.

Również doprowadzenie czynnika pod ciśnieniem może być wyeliminowane według innego znanego sposobu gdy masę stopioną wytłacza się przez otwory umieszczone na obwodzie koła. Według tego sposobu konieczne jest, aby otwory

dyszy przedniej były umieszczone bardzo dokładnie i równomiernie na kole, w przeciwnym razie nie jest zapewnione powstawanie prawidłowego kanalika lecz otrzymuje się również masywną nitkę z wcięciami.

Stwierdzono, że z syntetycznych liniowych wysokich polimerów, jak poliamidów, poliestrów itd., otrzymuje się nici dęte i podobne, pozbawione wyżej omawianych wad, gdy stopioną masę przedzie się przez dowolnie ukształtowane szczelinowe otwory dysz, z których każdy obejmuje rdzeń o powierzchni przekroju większej od kwadratu parokrotnej szerokości szczeliny i każdy jest przerywany na swoim obwodzie przynajmniej w jednym miejscu na niewielkiej odległości.

Z pośród wielu możliwych kształtów takich szczelinowych otworów dyszy przedstawiono na rysunku (fig. 1 – 17) niektóre przykłady wykonania w powiększeniu.

W przykładzie według fig. 1 i 2 szczeliny mają kształt łuku o kącie mniejszym niż 360° , a mianowicie 320° – 340° , lub kształt elipsy, która w jednym miejscu jest przerywana na niewielkiej odległości. Fig. 18 przedstawia ten sam otwór dyszy jak fig. 1 w widoku z góry, a fig. 19 – przekrój wzdłuż linii A–B. Otwór dyszy według fig. 19 może być zmieniony w ten sposób, że łuk koła szczeliny po stronie wylotu stopionej masy jest nieco mniejszy, aniżeli na tylnej stronie dyszy, jak widać na fig. 21.

Koło lub elipsa mogą być również przerywane w kilku miejscach na niewielkiej odległości, tak że powstaje kilka łuków koła lub elipsy albo odcinków, umieszczonych dokoła rdzenia otworu dyszy, jak przedstawiono na fig. 3 – 6.

Określenie koła lub elipsy w niniejszym opisie nie należy rozumieć w znaczeniu ściśle matematycznym. Do tych pojęć należy zaliczyć figury, których kształt jest zbliżony do koła lub elipsy, jak również figury łamane, mające kształt czworoboku lub wieloboku lub w przybliżeniu tego rodzaju kształty albo nawet figury fantazyjne, o ile posiadają przynajmniej jedną przerwę na niewielkiej odległości.

Dzięki umieszczeniu szczelin dokoła rdzenia tak, że koniec każdej szczeliny znajduje się naprzeciwko podłużnego boku sąsiedniej szczeliny, która z kolei wystaje na zewnątrz na długość równą co najmniej dwukrotnej szerokości szczeliny poza przeciwny koniec szczeliny sąsiedniej, jak przedstawiono dla przykładu na fig. 7 – 10, otrzymuje się układy szczelinowe o jednej

lub kilku przerwach, umożliwiające przedzenie nici dętych i podobnych, o przekroju profilowym.

Kształt otworów dysz służących do wykonywania sposobu według wynalazku może być zmieniany rozmaicie, istotną cechą jednak będzie zawsze to, że jak widać ze wszystkich przedstawionych na rysunku otworów dysz, każdy z nich obejmuje rdzeń o powierzchni przekroju większej od kwadratu, co najmniej dwukrotnej szerokości szczeliny, i ma przynajmniej jedną przerwę na niewielkiej odległości. Ta odległość powinna być jednak dostatecznie duża, aby z przestrzeni poniżej dyszy przedniej mogła przez nią wchodzić wystarczająca ilość powietrza do wytworzenia kanalika, jednak nie powinna być na tyle duża, aby poniżej przerwy lub przerw w układzie szczelinowym masa mogła zlewać się.

Szerokość szczeliny jest zależna od średnicy przedzonych nici oraz od wielkości kanalików jakie mogą powstawać i może być wyznaczona drogą prób. Szerokość powinna być co najmniej taka, aby stopioną masę mogła przechodzić bez przeszkód. Jak wynika z doświadczeń, szerokość szczeliny powinna być większa od 0,04 mm. Wielkość przerwy wynosi około jednokrotnej do sześciokrotnej, a najkorzystniej – dwu do czterokrotnej szerokości szczeliny. W przypadku otworów dysz do wytwarzania cienkich nitok szerokości przerw wynoszą 0,05 – 0,3 mm, a najkorzystniej 0,1 – 0,2 mm.

Gdy szczelinowy otwór dyszy obejmuje zamknięty rdzeń płytki dyszowej, powstaje produkt z jedynym kanalikiem. Gdy chodzi o otrzymanie kilku kanalików powietrznych w przekroju jednego produktu, to otwór dyszy na swym obwodzie powinien mieć co najmniej tyle przerw, ile trzeba uzyskać kanalików w danym produkcie, przy czym powstające w ten sposób poszczególne szczeliny są połączone ze sobą przez szczelinę, która przerywa rdzeń otworu dyszy otoczony przez szczeliny. Niektóre przykłady takiego wykonania są przedstawione na fig. 11 – 17. Szczeliny połączeniowe mogą przecinać się wzajemnie lub zbiegać się gwiazdźdzo. Do technicznego wykonania otworów dysz można w każdym razie polecić, aby szczeliny połączeniowe, jak uwidoczniło na fig. 14 – 16, nie były ciągłe na całej swej długości, tak ażeby otwór dyszy jako całość wykazywał dużą wytrzymałość na ciśnienie działające na dyszę przednią.

Układ szczelinowy według fig. 11 daje dwa

kanaliki w nici, według fig. 12 — trzy, według fig. 13 — cztery, według fig. 14 — pięć, według fig. 15 i 16 — sześć i według fig. 17 — cztery. Aby mógł powstawać kanalik, kąty jakie tworzą szczeliny połączeniowe nie powinny być w zasadzie bardziej ostre niż 45°.

Przykładowo masa stopiona z polimeru ϵ -aminokaprolaktamu o względnej lepkości rozтворu 2,35 i temperaturze 275° przy wydatku tłoczenia 5 g/min, przy wyciąganiu 700 m według sposobu przedzenia rusztowego, jest przędzona przez otwory dysz według fig. 1. Produkt rozciągnięty przy stosunku rozciągania 3,5 posiada kanalik, a przy Nm 437 samozryw 45,7 km, oraz obciążenie zrywające 105 g. Produkty przędzone przez normalne otwory dysz i wskutek tego nie posiadające kanalików, charakteryzują się w tych samych warunkach przedzenia i wyciągania przy Nm 445, samozrywem 46,9 km i obciążeniem zrywającym około 105 g.

Aby oddziaływać w pewnych granicach na lepkość i temperaturę stopionej masy przedniej korzystnie jest przedłużyć drogę stopionej masy od wejścia do dyszy aż do wyjścia z otworu dyszy przez włączenie kanału pośredniego. Przechodząc przez przedłużony kanał uzyskuje się nieznaczne ochłodzenie formowanej masy przedniej w porównaniu ze zwykłą temperaturą przedzenia. Jeżeli jest potrzebne ochłodzenie lub ewentualne dodatkowe ogrzewanie, można cel ten osiągnąć przez dmuchanie na zewnętrzną osłonę kanału pośredniego lub też stosować inne odpowiednie urządzenia chłodnicze lub grzewcze.

Produkty wytworzone sposobem według wynalazku posiadają w przekroju jeden lub kilka prawidłowych kanałów. Wykazują one właściwości charakterystyczne dla włókien dętych i nie tylko nadają wyrobom wykonanym z tych włókien ciężar właściwy mniejszy od jedności, lecz tkaniny z nich wykonane dają przyjemny ciepły dotyk. Produkty takie pomimo zawartych w nich kanalików wykazują jeszcze wysokie wskaźniki wytrzymałościowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przedzenia mas roztopionych z syntetycznych wysokich polimerów, jak np. poliamidów, poliestrów itd., za pomocą dysz o otworach szczelinowych w celu uzyskania nici wewnątrz pustych, znamieny tym, że stopioną masę przedzie się przez szczelinę lub

dowolną kombinację szczelin, posiadającą na obwodzie co najmniej jeden niewielki odstęp od drugiego końca szczeliny lub szczeliny sąsiedniej, przy czym szczelina ta lub grupa szczelin obejmuje płytkę dyszy o powierzchni większej od kwadratu podwójnej szerokości szczeliny.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że odstęp od drugiego końca szczeliny lub odstęp od szczeliny sąsiedniej wynosi 0,05 — 0,3 mm, a najkorzystniej 0,1 — 0,2 mm.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że stopioną masę przedzie się przez szczeliny umieszczone na obwodzie koła lub elipsy w niedużych wzajemnych odstępach.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że masę stopioną przedzie się przez szczeliny posiadające tyle przerw, ile ma być kanałów w jednym przedzonym produkcie, a znajdujące się na obwodzie koła lub elipsy poszczególne szczeliny są połączone ze sobą szczelinami przecinającymi rdzeń płytki dyszowej, należącej do otworu dyszowego.
5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że szczeliny połączeniowe przecinające rdzeń płytki dyszowej są umieszczone względem siebie pod kątem wynoszącym ponad 45°.
6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że między miejscem wejścia masy przedzonej do przewodu dyszy i wylotem dyszy jest umieszczony wydłużony kanał, który ewentualnie może być odmuchiwany z zewnątrz.
7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tym, że stopioną masę przedzie się przez otwory dyszowe, umieszczone na obwodzie wielobocznej geometrycznej figury, przypominającej kształtem koło lub elipsę.
8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tym, że stopioną masę przedzie się przez szczeliny umieszczone dookoła podstawy dyszy w ten sposób, że jeden koniec każdej szczeliny znajduje się na przeciwko podłużnego boku sąsiedniej szczeliny, która z kolei wystaje na zewnątrz poza ten koniec na długość równą co najmniej dwukrotnej szerokości szczeliny.
9. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tym, że stopioną masę przedzie się przez szczelino-

we otwory dyszy, o kształcie prawie zamkniętego koła, przy czym szczeliny te przy wylocie dla stopionej masy mają przerwy zwężone.

10. Sposób według zastrz. 1 – 6 i 9, znamieny tym, że stopioną masę przedzie się przez szczelinowe otwory dyszy, które mają kształt

łuku koła o kącie mniejszym od 360° , najkorzystniej o kącie $320 - 330^\circ$.

VEB Thüringisches
Kunstfaserwerk
„Wilhelm Pieck“ Schwarza

Zastępca: inż. Kazimierz Siennicki
rzecznik patentowy

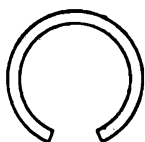


Fig. 1

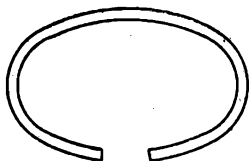


Fig. 2



Fig. 3

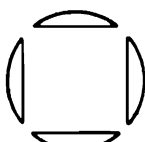


Fig. 4

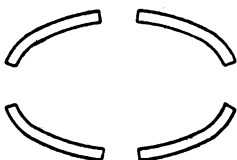


Fig. 5

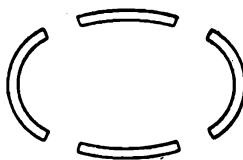


Fig. 6

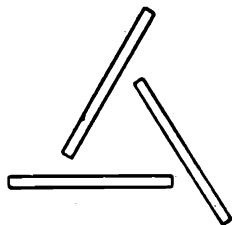


Fig. 7

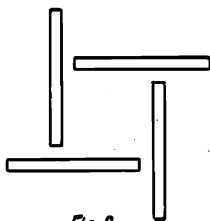


Fig. 8

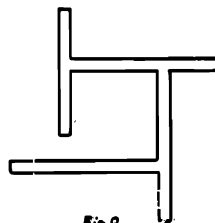


Fig. 9

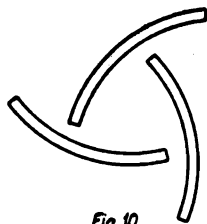


Fig. 10

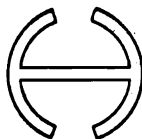


Fig. 11



Fig. 12

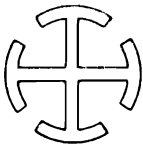


Fig. 13

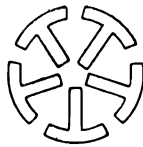


Fig. 14

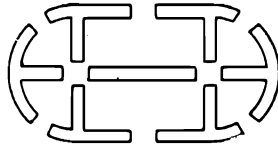


Fig. 15

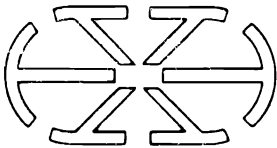


Fig. 16

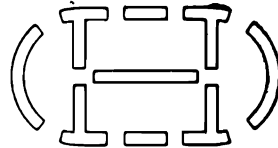


Fig. 17

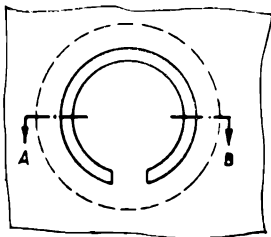


Fig. 18

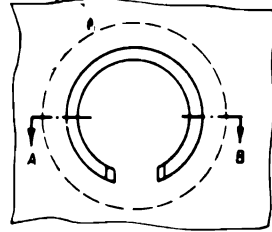


Fig. 20

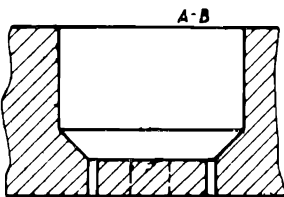


Fig. 19

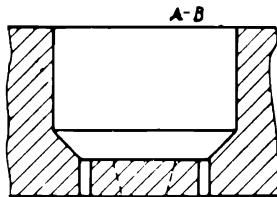


Fig. 21