



OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73190

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.02.1972 (P. 153565)

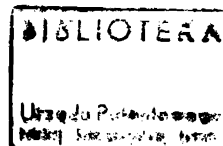
Pierwszeństwo: _____

Kl. 8h,8

MKP D04h 13/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 12.08.1975 r.



Twórcy wynalazku: Stanisław Dąbrowski, Zbigniew Puzewicz, Tadeusz Machowski, Stanisław Rutkowski, Leon Malinowski, Eugeniusz Szymczak, Marian Kielesiński, Ryszard Soszyński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralne Laboratorium Przemysłu Bawełnianego, Łódź (Polska)

Sposób wytwarzania włókien z włókien i folii termoplastycznych lub z mieszanek innych włókien z włóknami termoplastycznymi oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do wytwarzania wyrobów włókienniczych, szczególnie włókien z włókien lub folii termoplastycznych lub z mieszanek innych włókien z włóknami termoplastycznymi.

Znane sposoby wytwarzania bezpośrednio z masy luźnych włókien wyrobów włókienniczych, takich jak włókniny termoplastyczne, polegają na uformowaniu pokładu włókien, który poddaje się wiązaniu stałymi środkami wiążącymi przy jednoczesnym stosowaniu termicznej obróbki runa. Czynnikiem wiążącym włókna i nadającym gotowemu wyrobowi ostateczną wytrzymałość są tworzywa termoplastyczne, występujące w postaci włókien, przędz, proszków, folii oraz past.

Sposobami tymi otrzymuje się wyroby płaskie lub puszyste. Wykorzystując właściwości klejące włókien termoplastycznych i stosując podczas procesu zgrzewania wysokie naciski uzyskuje się włókniny płaskie. Wykorzystując właściwości wykureczania się włókien termoplastycznych i stosując proces napawania runa w stanie swobodnym otrzymuje się włókniny puszyste, o dużych objętościach.

Znany sposób wytwarzania włókien sklejanych powierzchniowo foliami termoplastycznymi, głównie o wysokich właściwościach klejących i dużej stratności dielektrycznej, polega na punktowo-liniowym łączeniu warstw runa i folii przez zgrzewanie na elektrycznych zgrzewarkach pojemnościowych. W procesie produkcji stosuje się operację zgrzewania

2

pojemnościowego prądami wysokiej częstotliwości runa wprowadzonego pomiędzy dwie folie, stanowiące rodzaj kondensatora. Na impedancji dielektryka bądź półprzewodnika, którym jest zgrzewane tworzywo, wydziela się energia elektryczna prądu zmiennego wielkiej częstotliwości i zmienia się na energię cieplną.

Tworzywo termoplastyczne miękkie i skleja wyrób przenikając w głąb pozostałych warstw zgrzewanego układu. Do produkcji włókien omawianym sposobem stosuje się zestaw maszyn, w skład którego wchodzi: urządzenia zasilające, zgrzewarka pojemnościowa wyposażona w generator prądów wysokiej częstotliwości, dwutarczowa obcinarka do wyrównywania brzegów wyrobu oraz poprzeczna tarczowa obcinarka. Grube i sztywne wyroby są cięte na płyty, natomiast cienkie wyroby są zwijane na zwijarce wałkowej.

Znane jest również urządzenie do wytwarzania włókien wyposażone w dwie płyty, przy czym jedna płyta jest perforowana, natomiast druga płyta jest wyposażona w ogrzewane igły. Wprowadzone pomiędzy płyty runo zostaje przebite igłami, które stapiają stopniowo włókna łącząc je trwale ze sobą. Na urządzeniu tym otrzymuje się włókninę o określonej perforacji, uzależnionej od sposobu rozmieszczenia igiełek na płycie.

Nowym kierunkiem technologii włókien jest wytwarzanie tych wyrobów bezpośrednio z polimerów włóknotwórczych. Stopiony polimer jest przetła-

3

czany przez filierę i w postaci ciągłych nitek podawany do aspiratora naładowanego ładunkiem o wysokim potencjale elektrycznym. W aspiratorze, pod wpływem przepływającego z dużą prędkością gorącego powietrza włókna ulegają rozciąganiu i otrzymują jednoimienne ładunki elektryczne. Wzajemnie odchylające się włókna w postaci luźnej wiązki umieszczane są na siatkowym przenośniku otrzymującym ładunki o znaku przeciwnym lub uziemionym. W wyniku różnicy prędkości przędzącej głowicy i przenośnika następuje ułożenie włókien w sposób bezładny i różnokierunkowy. Wytworzone tym sposobem runo zostaje wzmocnione drogą obróbki cieplnej, zgrzewania dielektrycznego, klejenia, igłowania lub w inny sposób.

Znane sposoby wytwarzania i znane urządzenia do wytwarzania włókien termoplastycznych mają szereg wad. Najczęściej wymagają użycia dodatkowych środków wiążących, stosowania zamkniętych układów termicznych w postaci komór nagrzewających i chłodzących oraz innych kosztownych urządzeń, wyposażenia w precyzyjną aparaturę kontrolno-pomiarową oraz fachowej obsługi. W związku z tym koszt wytwarzania włókien jest wysoki. Nanoszenie dodatkowych środków wiążących na włókna powoduje również nadmierną sztywność wyrobu, przez co włókniyny wytwarzane tym sposobem posiadają ograniczone zastosowanie.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności oraz wytwarzanie włókniyny o nowych właściwościach użytkowych bez stosowania dodatkowych środków wiążących, a zadaniem technicznym jest opracowanie oryginalnych metod i środków technicznych do wiązania pokładu surowca wyjściowego oraz konstrukcja urządzenia do wytwarzania wyrobów włókienniczych tymi metodami.

Cel ten został osiągnięty w ten sposób, że do wiązania pokładu surowca wykorzystuje się energię promieniowania laserowego. Na pokład surowca wyjściowego oddziałuje się zespołem wiązek laserowego promieniowania, które topią go w miejscu naświetlania i trwale łączą ze sobą składniki wyrobów. Wiązki posiadają odpowiednio dobraną moc oraz są odpowiednio ukształtowane przestrzennie i czasowo. Źródło impulsowego promieniowania laserowego jest stacjonarne. Dużą liczbę oddzielnych wiązek laserowego promieniowania uzyskuje się przez zastosowanie optycznego systemu rozdzielającego. Rozdzielenie i prowadzenie wiązek promieniowania laserowego odbywa się przy użyciu optyczno-mechanicznego układu, korzystnie przy zastosowaniu systemu odchylanych i obrotowych zwierciadeł ewentualnie o różnych współczynnikach odbicia. Formowanie oddzielnych wiązek może zachodzić w samym rezonatorze. Wiązki skupione do wymaganej gęstości energii za pomocą soczewek względnie zwierciadeł skupiających oddziałują na ściśnięty pokład surowca wyjściowego.

Urządzenie do wytwarzania wyrobów włókienniczych zawiera laser, będący źródłem laserowego promieniowania, układ rozdzielania, prowadzenia i skupiania wiązek laserowych, korzystanie w postaci systemu zwierciadeł i soczewek, jak również układ ściskający pokład wyjściowego surowca. Odmiana urządzenia zawiera laser wyposażony w rezonator

4

o specjalnej konstrukcji umożliwiający wytwarzanie oddzielnych wiązek laserowego promieniowania.

Sposobem według wynalazku można wytwarzać wyroby włókiennicze z wyjściowego surowca o wysokiej temperaturze topnienia. Do wyrobu włókien mogą być używane również włókna szklane. Otrzymane wyroby wyróżniają się korzystnymi cechami użytkowymi takimi jak: ciepłochłonność, dźwiękochłonność, zdolność filtracji i inne.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w schemacie ogólnym, fig. 2 jeden ze sposobów rozmieszczenia spoin we włókniinie.

Urządzenie składa się z molekularnego lasera 1, elektrycznego zasilacza 2, systemu rozdzielania i prowadzenia 3 zespołu wiązek, zespołu elementów skupiających 4, matrycy 5 oraz roboczego stołu 6, na którym leży pokład włókien 7.

Molekularny laser 1 jest źródłem impulsowego promieniowania 8 na fali 10,6 μm o odpowiednio dobranej mocy i czasie trwania impulsu. Laser 1 pompowany jest z elektrycznego zasilacza 2 i chłodzony obiegiem wody. Wyjściowa wiązka 8 lasera 1 trafia do systemu rozdzielania i następnie prowadzenia 3 zespołu odpowiedniej ilości pojedynczych wiązek promieniowania 9. Funkcje te realizuje się poprzez zastosowanie układu obrotowych i odchylanych zwierciadeł o odpowiednio zsynchronizowanych napędach mechanicznych. W odmianie urządzenia przez zastosowanie odpowiednio ukształtowanego rezonatora uzyskuje się już na wyjściu lasera 1 strumień energii w postaci ukształtowanych oddzielnych wiązek promieniowania 9.

Oddzielne wiązki promieniowania 9 kierowane są za pomocą systemu optycznego poprzez zespół elementów skupiających 4 w kierunku roboczego stołu 6. Przechodzą one po drodze przez otwory matrycy 5 i trafiają na pokład włókien 7, który uformowany na znanych urządzeniach podawany jest na roboczy stół 6. Pokład włókien 7 ściśnięty jest przez cyklicznie dociskaną matrycę 5.

W miejscu naświetlania, zależnie od potrzeby, na skutek odpowiedniej regulacji podzespołów urządzenia, następuje częściowe stopienie pokładu runa albo utworzony zostaje przelotowy otwór o nadtopionych brzegach. Wielkość otworu i strefy brzegowej zależna jest od mocy i czasu trwania impulsu pojedynczej wiązki laserowego promieniowania 9 oraz od parametrów technicznych włókien. Odległości t_1 i t_2 można zmieniać w dużym zakresie, zależnie od potrzeb i rodzaju włókien, poprzez regulację przesuwu elementów prowadzenia zespołu wiązek i pokładu włókien. Po przebyciu przez system prowadzenia zespołu wiązek pełnego cyklu drogi i naświetleniu zaprogramowanej powierzchni pokładu włókien 7, zespół odbierający o znanej konstrukcji odbiera i nawija gotową włókninę. Jednocześnie na roboczy stół 6 podany zostaje następny odcinek pokładu włókien 7.

Przedstawione przykłady wykonania nie wyczerpują zakresu wykorzystania wynalazku. W zależności od potrzeb związanych z właściwościami użytkowymi produkowanych wyrobów, urządzenia do wytwarzania włókien mogą posiadać większą lub

5

mniejszą liczbę generatorów promieniowania laserowego. Głowice laserowe mogą być umieszczone z jednej lub dwu stron urządzenia i mogą działać na surowiec wyjściowy z jednej lub obu stron pokładu włókien.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania, szczególnie włókien z włókien i folii termoplastycznych lub z mieszanek innych włókien z włóknami termoplastycznymi, przy zastosowaniu obróbki termicznej, **znamienny tym**, że na pokład wyjściowego surowca działa się wiązkami impulsowego laserowego promieniowania.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wiązek laserowego promieniowania uzyskuje się przez zastosowanie optycznego systemu rozdzielającego, zaś formowanie oddzielnych wiązek uzyskuje się w samym rezonatorze.

6

3. Sposób według zastrz. 1, 2, **znamienny tym**, że prowadzenie laserowych wiązek odbywa się przy użyciu optyczno-mechanicznego układu, korzystnie przy zastosowaniu odchylanych i obrotowych zwierciadeł o różnych współczynnikach odbicia, przy czym energia laserowego promieniowania oddziałuje na ściśnięty pokład wyjściowego surowca.

4. Urządzenie do wytwarzania włókien według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że zawiera laser (1) będący źródłem laserowego promieniowania (8), system rozdzielania i prowadzenia (3) zespołu oddzielnych wiązek promieniowania (9), zespół elementów skupiających (4) oddzielne wiązki laserowego promieniowania (9) oraz układ (5) ściskający pokład wyjściowego surowca (7).

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 4, **znamienna tym**, że laser (1) wyposażony jest w rezonator o konstrukcji umożliwiający wytwarzanie oddzielnych wiązek laserowego promieniowania (9).

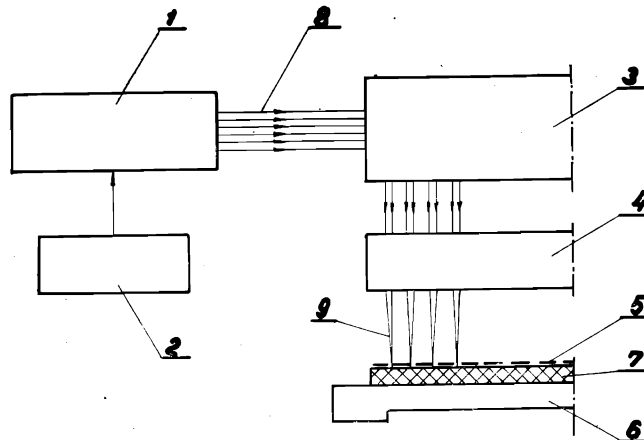


Fig 1

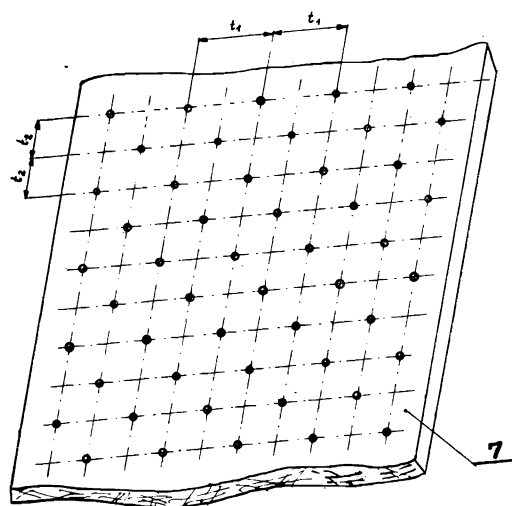


Fig. 2