

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

90 033

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.09.73 (P. 165050)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977

MKP D06h 7/22
D03J 1/08

Int. Cl.² D06H 7/22
D03J 1/08

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Parks — Cramer Company, Fitchburg (Stany Zjednoczone Ameryki)

Sposób wytwarzania odpornego na strzępienie brzegu tkaniny oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania odpornego na strzępienie brzegu tkaniny, wykonanej co najmniej w części z przędzy termoplastycznej, w którym to sposobie odcina się krawędź tkaniny, gdy takowa opuszcza krosno i jest naprężona.

Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do wytwarzania odpornego na strzępienie brzegu tkaniny, zawierające elektryczną komorę ogrzewczą, służącą do przepuszczania przez nią w sposób ciągły strumienia sprężonego powietrza, do której to komory dołączony jest przewód dla odpływu tego strumienia powietrza.

Znane są krosna tkackie, w których dla wprowadzania wątku do przesmyku stosuje się czółenka: wytwarzają one o równym, nie strzępiącym się brzegu zwanym krajką. Gładkie nie strzępiące się brzegi materiału uzyskuje się również za pomocą odpowiednich operacji dziania. Nowsze maszyny do wytwarzania materiałów włókienniczych, a zwłaszcza pewne krosna beczółenkowe, wprowadzające wątek w inny sposób, wytwarzają materiał, który wzdłuż jednego podłużnego brzegu ma krawędź wystrzępioną i wyglądającą nierówno. W miarę, jak takie urządzenie do wytwarzania materiałów spotykały się z rosnącym powodzeniem na rynku, czyniono wysiłki w kierunku opracowania urządzeń i sposobów uzyskiwania w wytwarzanych materiałach gładkiego brzegu. W tym celu zaopatrywano maszyny w ostrza lub noże do cięcia lub przycinania wprowadzanej przędzy. Czynnione były propozycje użycia elementów nagrzewanych, znanych jako „gorące druty”, w typowej postaci elektrycznego drutu oporowego, przez który przepuszcza się prąd celem nagrzania go w stopniu dostatecznym dla umożliwienia przecinania włókien termoplastycznych. Oba te znane sposoby narażały na trudności i wykazywały wady. W przypadku ostrza lub noża zaostzona krawędź tnąca staje się szybko tępą i niewydajną. Gorące druty są stosunkowo kruche i mogą pękać. Ponadto druty takie gromadzą osad zmiękzonego materiału włókienniczego, który tworzy powłokę izolującą cieplnie, wywołując zmniejszenie wydajności. Podobne trudności i wady występowały w tych przypadkach, gdzie dotychczas proponowane przecinanie materiału w pewnym miejscu pośrednim na jego szerokości. Przy takim przecinaniu można zastosować stosunkowo szerokie urządzenie do wytwarzania dwóch lub większej liczby szerokości materiału, mniejszych od największej szerokości osiągalnej w danym urządzeniu.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania brzegu tkaniny odpornej na strzępienie, bez konieczności stosowania noży lub ogrzewanych drutów, a także skonstruowanie urządzenia do wytwarzania takiego brzegu tkaniny.

W myśl wynalazku cel powyższy został osiągnięty w ten sposób, że odcinanie krawędzi tkaniny odbywa się za pomocą skierowanego na jej powierzchnię wąskiego strumienia gorącego, sprężonego powietrza o temperaturze co najmniej 260°C i szybkości w przybliżeniu co najmniej 1830 m/min.

Służące do takiego odcinania brzegu tkaniny lub dzianiny urządzenie według wynalazku odznacza się tym, że wspomniana komora ogrzewcza dla sprężonego powietrza jest zaopatrzona w odkryte druty grzejnikowe, usytuowane wzdłuż kierunku przepływu strumienia sprężonego powietrza, z którym stykają się bezpośrednio, przy czym komora ogrzewcza dla sprężonego powietrza jest osadzona na krośnie tkackim, wyposażonym w rozpinkę, służącą do wzdłużnego naprężania tkaniny schodzącej z krosna z wystającymi końcami nitów wątku na tym odcinku, na którym ta tkanina jest wzdłużnie naprężona, a na jedną stronę tkaniny jest skierowany wylot przewodu sprężonego powietrza.

Według dalszej korzystnej cechy wynalazku, urządzenie posiada też płytę podtrzymującą, usytuowaną pod tkaniną w miejscu, w którym strumień gorącego, sprężonego powietrza trafia od góry w tkaninę.

Ten sposób rozdzielania tkaniny jest skuteczny niezależnie od tego, czy materiał składa się tylko z przędzy o charakterze termoplastycznym, mieszanej termoplastycznej i naturalnej, czy też tylko naturalnej. Jest rzeczą zrozumiałą, że strumień nagrzanego powietrza o dużej prędkości nie ulega stępieniu i nie gromadzi pozostałości materiału włókienniczego, które powodowałyby zmniejszenie wydajności. Najlepiej, gdy strumień powietrza pod ciśnieniem uzyskuje się przez przepuszczanie sprężonego powietrza przez odpowiedni grzejnik. Powietrze sprężone przy zetknięciu z materiałem włókienniczym powinno mieć temperaturę co najmniej wystarczającą do zmiękczenia składnika termoplastycznego przędzy tworzącej materiał i poruszać się z prędkością co najmniej wystarczającą do rozdzielania zmiękczonej przędzy. Przez odcięcie przędzy tworzącej materiał drogą uderzenia jej strumieniem nagrzanego powietrza o dużej prędkości, zwłaszcza tam, gdzie używa się przędzy termoplastycznej lub częściowo termoplastycznej, uzyskuje się wzmocniony brzeg odporny na wystrzępienie wskutek zmiękczenia i sklejenia włókien przędzy.

Urządzenie według wynalazku uwidoczono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia maszynę wytwarzającą materiał włókienniczy z urządzeniem do rozdzielania tkaniny według wynalazku, w widoku perspektywicznym, fig. 2 — część urządzenia z fig. 1 w powiększeniu, w widoku z góry, fig. 3 — urządzenie w widoku z boku, częściowo w przekroju, według linii 3—3 z fig. 2; fig. 4 — urządzenie w widoku z boku częściowo w przekroju, według linii 4—4 z fig. 2; i fig. 5 — powiększony widok fragmentu urządzenia, częściowo w przekroju, według linii 5—5 z fig. 4. Załączone rysunki są oparte na założeniu, że wynalazek jest wykorzystany w krośnie tkackim typu beczcółenkowego, wskazanym ogólnie odnośnikiem 10 na fig. 1. Wytwarzany na tym krośnie 10 materiał F przesuwany jest od nicielnicy, gdzie splata się wątek z osnową, ku przedpiersieniowi 11 krosna, przy czym część brzegowa materiału styka się z rozpinką 12. W sąsiedztwie przedpiersienia 11 materiał przechodzi po walcu odbiorczym 14, który utrzymuje go w stanie naprężonym i w położeniu zgodnym z ustaloną drogą przesuwu. Jak to będzie uwydatnione dalej bardziej szczegółowo, ważnym punktem jest, aby materiał był naprężony i prowadzony wzdłuż ustalonej drogi. Na krośnie 10 osadzone jest urządzenie do rozdzielania materiału F w pobliżu jego wzdłużnego brzegu bocznego. Urządzenie rozdzielające, oznaczone ogólnie jako 15, kieruje strumień nagrzanego gazu o dużej prędkości i powoduje jego uderzenie o materiał w celu odcięcia tegoż.

W przedstawionej postaci urządzenia użyty sprężony gaz stanowi w szczególności sprężone powietrze. Powietrze to doprowadza się do urządzenia 15 przewodem 16, połączonym z właściwym źródłem. Urządzenie 15 ma komorę ogrzewczą 18, cieplnie izolowaną, w której jest umieszczony elektryczny oporowy grzejnik 19 z drutami oporowymi 20, dookoła których kieruje się przepływające sprężone powietrze (fig. 4 i 5). Prąd elektryczny doprowadza się do drutów 20 odpowiednimi przewodami 21, 22 ze źródła. Do wynalazku mogą być oczywiście zastosowane również inne gazy lub grzejniki. Nagrzane sprężone powietrze, wychodzące z grzejnika 19, kieruje się przewodem wylotowym 24 ku ustalonej drodze przesuwu materiału F, w kierunku naprężonego odcinka tego materiału. Należy zauważyć, że zgodnie z ważną cechą wynalazku miejsce uderzenia jest położone po wewnętrznej stronie bocznego brzegu materiału. W przedstawionym rozwiązaniu powoduje się uderzenie strumienia nagrzanego powietrza o materiał F pod kątem 90° do kierunku jego przesuwu. W miejscu uderzenia materiał przechodzi ponad leżącą pod nim płytą podtrzymującą 25, mającą otwór na przepuszczenie strumienia powietrza. O ile materiał jest naprężony wzdłuż ustalonej drogi przesuwu, prowadzony po tej drodze i podparty płytą 25, to uderzenie strumienia nagrzanego powietrza przecina jego włókna. Zwłaszcza w przypadkach, gdy przędza materiału wykonana jest przeważnie lub wyłącznie z materiałów termoplastycznych, zmiękczenie jej zapewnia utworzenie wzdłuż bocznego brzegu materiału krawędzi odpornej na wystrzępianie.

W przedstawionym rozwiązaniu płyta podtrzymująca 25 i obudowa 18 urządzenia 15 są utrzymywane w położeniu roboczym przez wspornik 26 przytwierdzony do przedpierszenia 11 krosna 10 odpowiednimi elementami mocującymi. Jednym z konwencjonalnych typów bezczółenkowej maszyny tkackiej, do której zastosowano niniejszy wynalazek, jest maszyna DRAPER DSL, produkowana w USA przez DRAPER DIVISION of ROCKWELL INTERNATIONAL.

Doświadczenia, zebrane z wyżej opisanym urządzeniem, przedstawionym na załączonych rysunkach, wykazały, że zadowalające działanie uzyskuje się w pewnym obszarze temperatur i prędkości.

Niezależnie od bardziej konkretnych przykładów, które będą podane niżej, można ogólnie stwierdzić, że działanie zgodne z zasadą wynalazku zachodzi, gdy powietrze jest nagrzane co najmniej do temperatury wystarczającej do zmiękczenia składników termoplastycznych w przędzy. Jak wskazują ogólnie dostępne źródła opisowe dotyczące termoplastycznych materiałów włókienniczych, poliestry miękką w obszarze od około 229,4 do 243,3°C i topią się w temperaturze leżącej w granicach od około 243,3 do 287,8°C. Nylon mięknie w obszarze poniżej 260°C. Polipropylen mięknie w obszarze od około 135 do 165,5°C i topi się w obszarze od około 160 do 176,7°C. Można uważać, że te obszary temperatury przedstawiają zakres skuteczności działania wynalazku; zostały one uznane za obszary robocze dla mieszanin przędzy termoplastycznych i naturalnych oraz samych przędzy naturalnych. Doświadczenia z układami według wynalazku wykazały zadowalające działanie przy takim asortymencie materiałów w temperaturze co najmniej około 500°C. W przypadku zastosowania elektrycznego grzejnika oporowego, niezbędną temperaturę zapewnia użycie napięcia rzędu 40 do 70 V do grzejnika o mocy 500 W odpowiadającej napięciu robocznemu 110 V. Co do prędkości przepływu, to pierwsze doświadczenia z opisanym tu urządzeniem sugerują zastosowanie prędkości co najmniej około 2440 m/min. Dalsze doświadczenia wykazały współzależność ciśnienia powietrza zasilającego, temperatury nagrzania powietrza oraz prędkości przepływu powietrza przez zwężkę o średnicy około 1,4 mm. Przykładowo dopływ powietrza przy ciśnieniu około 0,11 kg/cm² bez nagrzewania dał prędkość około 1680 m/min. Przy zastosowaniu napięcia około 35 V powietrze było nagrzewane do temperatury około 232,2°C, a prędkość wyniosła około 2290 m/min. Przy ciśnieniu około 0,293 kg/cm² i bez nagrzewania prędkość wyniosła około 3050 m/min. Przy zastosowaniu napięcia około 55 V powietrze było nagrzewane do temperatury około 271,1°C, a prędkość wzrosła do około 3800 m/min.

Jednym z przykładów materiału, który był podczas wytwarzania zadowalająco przecinany sposobem według wynalazku, jest stosunkowo lekki materiał koszulowy otrzymywany przez zwykły splot przy 1,74 nitkach osnowowych na 1 mm i nitkach wątkowych w liczbie 1,58 nitki na 1 mm. W tkaninie tej nitki osnowowe i wątkowe stanowił poliester o skręcie zerowym, denier 250. Zadowalające rozdzielanie tego stosunkowo lekkiego materiału uzyskano przy ciśnieniu powietrza około 0,035 kg/cm² i napięciu około 50 V.

Inny przykład materiału rozdzielanego zadowalająco sposobem według wynalazku stanowiła tkanina kolorowo tkana o wadze jednostkowej około 285 g/m² z przędzą wątkową ze 100% bawełny oraz przędzą osnowy o składzie 65% poliestru i 35% bawełny. Na jednym brzegu bocznym i w środkowej części pasma materiału wprowadzono ograniczoną liczbę nitek przędzy osnowowej ze 100% poliestru celem zapewnienia lepszego wzmocnienia brzegów wytwarzanych sposobem według wynalazku. Zadowalające przecinanie uzyskano przy ciśnieniu powietrza około 0,283 kg/cm² i napięciu rzędu 50 V.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania odpornego na strzępienie brzegu tkaniny, wykonanej co najmniej w części z przędzy termoplastycznej, w którym to sposobie odcina się krawędź tkaniny gdy takowa opuszcza krosno i jest naprężona, z n a m i e n n y t y m, że krawędź tkaniny odcina się za pomocą skierowanego na jej powierzchnię wąskiego strumienia gorącego, sprężonego powietrza o temperaturze co najmniej 260°C i szybkości w przybliżeniu co najmniej 1830 m/min.

2. Urządzenie do wytwarzania odpornego na strzępienie brzegu tkaniny, zawierające elektryczną komorę ogrzewczą, służącą do przepuszczania przez nią w sposób ciągły strumienia sprężonego powietrza, do której to komory dołączony jest przewód dla odpływu tego strumienia powietrza, z n a m i e n n e t y m, że komora ogrzewcza (18) dla sprężonego powietrza jest zaopatrzona w odkryte druty oporowe (20) usytuowane wzdłuż kierunku przepływu strumienia sprężonego powietrza, z którym stykają się bezpośrednio, przy czym komora ogrzewcza (18) dla sprężonego powietrza jest osadzona na krośnie tkackim (10), wyposażonym w rozpinkę (12), służącą do wzdłużnego naprężania tkaniny (F), na której jedną stronę jest skierowany wylot przewodu (24) sprężonego powietrza.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że posiada płytę podtrzymującą (25), usytuowaną pod tkaniną (F), w miejscu, w którym strumień gorącego, sprężonego powietrza trafia od góry w tkaninę.

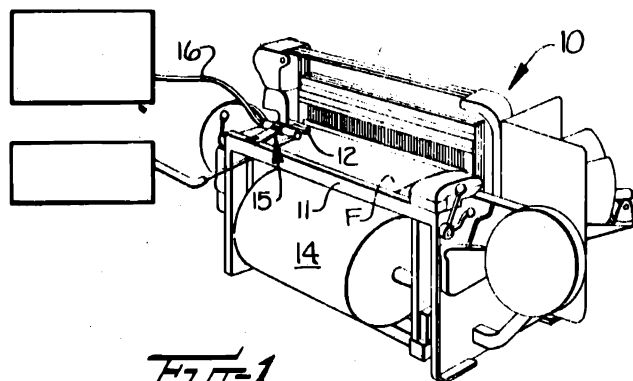


Fig-1

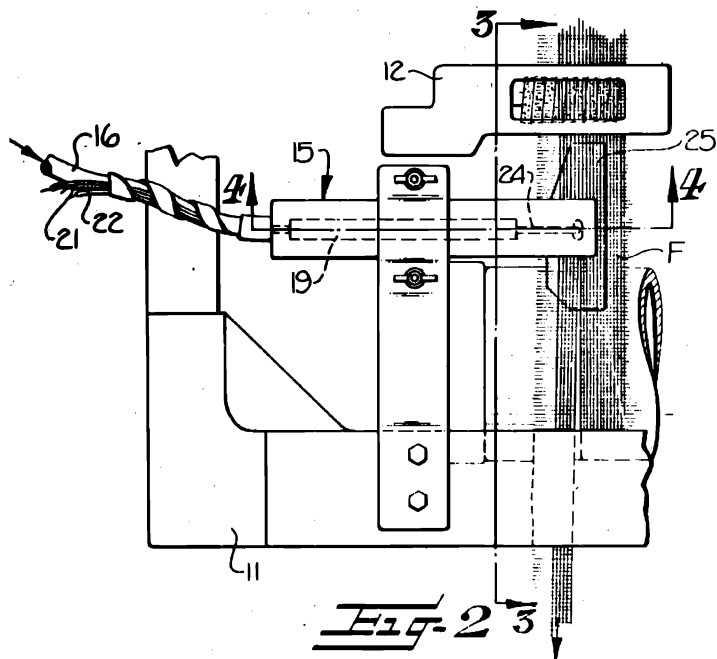


Fig-2

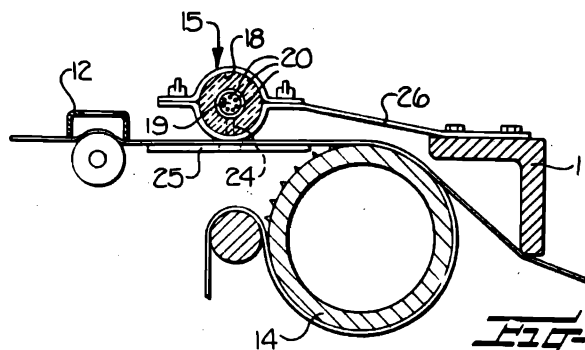


Fig-3

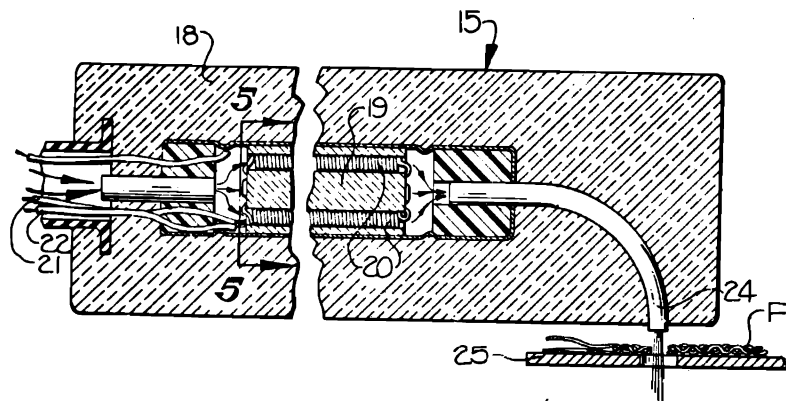


Fig-4

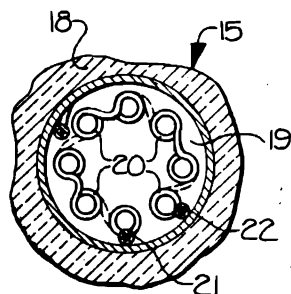


Fig-5