



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 32a,37/02

Zgłoszono: 24.08.1972 (P. 157438)

Pierwszeństwo: 26.08.1971 Republika
Federalna
Niemiec

MKP C03b 37/02

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975



Twórca wynalazku: Harald Hohfeld

Uprawniony z patentu: Werner Hugo Wilhelm Schuller, Monachium (Republika Federalna Niemiec)

Urządzenie do wytwarzania nici szklanych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania nici szklanych, które są nawijane jedno- lub wielorzędowo przez wirujący element nawijający oddalony od stanowiska wytwarzania, ukształtowany w postaci bębna, walca lub szpuli.

Znane są urządzenia do wytwarzania nici szklanych składające się z podgrzewanej wanny lub listwy dyszowej, z której za pośrednictwem końcówek przędzalniczych ustawionych w jednym lub w kilku rzędach obciążane są nitki. W skład urządzenia wchodzi układ zaprzędzający, uwalniający nowopowstającą nitkę od kropli, oraz wirujący element nawijający wyposażony w fartuch odpowiednio kierujący powstały przy obrocie elementu nawijającego strumień powietrza.

Możliwość zwiększenia produkcji nici przez nawijanie możliwie największej ilości nitek za pomocą jednego elementu nawijającego, na drodze zwiększenia szerokości tego elementu, jest ograniczona. Ze wzrostem szerokości powiększają się znacznie trudności, związane z napędem i ułożyskowaniem, zwłaszcza wówczas, gdy do nawijania stosowane są elementy nawijające w rodzaju bębnow, walców lub szpul o stosunkowo dużej średnicy, zwane dalej bębnami nawijającymi. Ponadto droga ta jest nieracjonalna także z tego względu, że szerokość elementu nawijającego może być wykorzystana tylko w znikomym zakresie. Przy określaniu wymiarów elementu nawijającego pierwszorzędą rolę odgrywa wymagany odstęp pomiędzy

2

poszczególnymi nitkami. Odstęp ten nie może być dowolnie zmniejszany, ponieważ po każdej przerwie w procesie powstawania nitki, co wiąże się z potrzebą tworzenia nowej nitki, a więc przy ruchu urządzenia lub w przypadku zerwania nitki, pomiędzy poszczególnymi stanowiskami wytwarzania lub powstawania nitki, musi być zabezpieczone miejsce dla powstającej i spadającej pionowo kropli o średnicy około 4—5 mm. Ponadto należy uwzględnić możliwe pewne wychylenie wahadłowe obciążonej kroplą nowej nitki w celu uniknięcia zniszczenia sąsiadującej nawijanej nitki.

Skutkiem tego, tak zwane zagęszczenie stanowiska wytwarzania nitki podlega także ograniczeniu, mimo że na pierwszy rzut oka wydaje się być nieekonomiczne, aby nitki o grubości kilku tysięcznych milimetra były nawijane na bęben nawijający w odstępach kilkumilimetrowych. Z tego względu stosowane jest wielorzędowe usytuowanie stanowisk wytwarzania nitki, przykładowo w postaci dysz, skutkiem czego nitki powstające w kilku płaszczyznach równoległych mogą być nawijane na bęben nawijający jedna obok drugiej. Przy tym zachowuje się możliwie najmniejszy odstęp pomiędzy stanowiskami wytwarzania, zwanymi także stanowiskami przędzenia, zarówno w ramach jednego rzędu, jak i pomiędzy rzędami, tak aby przy danej szerokości bębna nawijającego można było wytwarzać możliwie największą liczbę nitek. Ten minimalny odstęp jest wyznaczany przez średnicę kropli powstającej po zerwaniu nitki na stanowis-

ku przedzenia, która ciągnąc za sobą nową nitkę opuszcza się w dół.

Wiadomo, że nitki ze szkła lub z materiałów fizycznie szklopodobnych, na drodze od stanowiska przedzenia do bębna nawijającego, silnie się naładowują. To zjawisko wysokiego elektrostatycznego naładowania, wpływającego ujemnie na pewne prowadzenie procesu przedzenia, występuje szczególnie mocno przy tak zwanym dyszowym sposobie ciągnięcia nitek o wysokim zagęszczeniu nitek i elektrycznym podgrzewaniu wanny dyszowej. W wyniku bardzo wysokich wartości prądów, które są wymagane przy bezpośrednim elektrycznym ogrzewaniu oporowym korpusów dysz oraz wanien, powstaje wokół korpusów dysz silne pole elektromagnetyczne, które w pewnych okolicznościach powoduje, dodatkowy wpływ na wielkość ładunku elektrostatycznego, wytworzonego przez tarcie pomiędzy powietrzem a nawijanymi nitkami.

Naładowanie elektrostatyczne powoduje z natury rzeczy zjawisko odpychania i przyciągania, które chwilowo uniemożliwia usuwanie oderwanych nitek, lub resztek z odwijających się rzędów nitek. Dlatego resztki nitek pozostają często jeszcze w kontakcie ze stanowiskiem przedzenia do powstania nowej kropli i stykają się z innymi, w sposób normalny tworzącymi się nitkami, co powoduje dalsze zerwania nitek. Ponadto powstawanie nowych nitek jest zakłócone przez naładowanie pozostałych, nawijanych w pobliżu nitek, ponieważ te nowe nitki, powstające przez obniżającą się kroplę nie trafiają pionowo na przeznaczone dla nich miejsca na obwodzie bębna.

Znany jest sposób obniżenia elektrostatycznego naładowania przez wypełnienie przestrzeni przedzenia mgłą uzyskaną przez spalanie obojętnej dla szkła substancji. Uzyskano tym sposobem znaczne ograniczenie elektrostatycznego naładowania, powstało jednak szereg niedogodności wpływających ujemnie na całość procesu. Jedną z niedogodności jest brak możliwości ograniczenia zasięgu mgły dymnej tylko do przestrzeni przedzenia, mgła dostaje się więc w znacznym stopniu do pozostałych pomieszczeń maszynowych, gdzie obok utrudniania widoczności jest także uciążliwa dla obsługi z uwagi na swąd. W celu przeciwdziałania otwierano w halach fabrycznych okna i drzwi, wskutek czego obniżała się w sposób niedopuszczalny temperatura w tych pomieszczeniach, zwłaszcza w czasie chłodnej pory roku, a powstające przeciągi znacznie upośledzały proces przedzenia.

Jak wiadomo, przy wytwarzaniu nici szklanych i ich dalszej przeróbce na pasma czy taśmy, niezbędny jest określony i stały poziom temperatury i wilgotności, a więc klimatyzacja pomieszczenia maszynowego, do utrzymania której musi być zapewniona wymiana nawilgoconego powietrza w ilości kilku tysięcy metrów sześciennych na minutę. Przy tym stwierdzono, że to klimatyzowane powietrze, niezbędne dla całego procesu wytwarzania i przeróbki włókien nie może dotrzeć bezpośrednio do stanowisk powstawania lub przedzenia na skutek ciepła promieniującego od palników. Jeśli więc powietrze to jest przeniknięte mgłą lub dymem utrudniającym elektrostatyczne naładowanie, to powietrze wymieniane musi być dodatkowo

stale oczyszczane przy stosowaniu dodatkowych środków, co w końcu powoduje zanieczyszczenie wody chłodzącej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tych niedogodności.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie prostego lecz skutecznego urządzenia, które bez posilkowania się substancjami chemicznymi oraz bez najmniejszej szkody dla zdrowia obsługi przedzenia i klimatyzacji pomieszczeń, przeciwdziała całkowicie elektrostatycznemu naładowaniu nitek nawijanych przez bębna nawijający.

Zadanie to osiągnięte zostało w urządzeniu do wytwarzania nitek szklanych, według wynalazku w ten sposób, że przestrzeń przedzenia, usytuowana pomiędzy stanowiskami wytwarzania i płaszczem elementu nawijającego jest ekranowana za pomocą co najmniej dwóch elektrycznie przewodzących płyt lub siatek, umieszczonych w odstępach przed i za rzędami nitek.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowych wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju pionowym, fig. 2 — inny przykład wykonania urządzenia również w przekroju pionowym.

Na fig. 1 i 2 przedstawione jest urządzenie podgrzewcze 1, obudowany szamotem elektryczny palnik 2, w którym umieszczona jest wanna lub listwa dyszowa 3, w której podgrzewa się doprowadzony surowiec szklany do temperatury przedzenia. W dnie wanny lub listwy dyszowej 3 mają swe ujście rurki dyszowe, zwane także nadlewkami przedalniczymi, na wolnym końcu których znajduje się końcówka przedalnicza, z której obciążane są nitki.

Ze względu na uproszczenie, przedstawiono na rysunku tylko jeden rząd końcówek przedalniczych, podczas gdy w praktyce znajduje się ich więcej, np. 2 do 4 rzędów obok siebie. Krople 5 z szyjkami, ciągnące za sobą pionowo nitkę 4, doprowadzane są do urządzenia zaprzędzającego 6, które uwalnia nowopowstającą nitkę od kropli i szyjki i wyciąga ją na wymaganą lub w przybliżeniu pożądaną grubość. Urządzenie to składa się, jak pokazano schematycznie, z blachy prowadzącej 7 i bębna zaprzędzającego 8, wirującego zgodnie z kierunkiem strzałki A.

W momencie, kiedy nitka 4', doprowadzona przez blachę prowadzącą 7 do bębna zaprzędzającego 8 i uchwycona przez ten bęben, wyciągnięta zostanie na pożądaną grubość, zostaje ona uchwycona przez strumień powietrza, wywołany przez szybko wirujący bęben nawijający 9, w kierunku zgodnym ze strzałką B. Nitka oderwana zostaje od nawijającego się na bęben zaprzędzający 8 jej początku i jest zabierana przez bęben nawijający 9 jako nitka produkcyjna 4". Początek nowej nitki, przeciągniętej wstępnie przez bęben zaprzędzający 8 może być uchwycony przez strumień powietrza i zabrany przez bęben nawijający 9 dopiero wtedy, gdy jest ona za słaba, to znaczy za cienka, aby przeciwstawić się działaniu siły pociągowej, wytworzonej przez strumień powietrza powstały w wyniku obrotu bębna nawijającego 9.

Na belce nośnej 11 w kształcie ceownika, stanowiącej część korpusu maszyny, zawieszony jest

znany fartuch, obejmujący bęben nawijający 9, który to fartuch nadaje właściwy kierunek strumieniowi powietrza.

W ten sposób powstaje przestrzeń przedzenia 12 pomiędzy stanowiskami wytwarzania nitok 1 i 5 i zwróconą do nich płaszczyzną bębna nawijającego 9, przez którą przestrzeń przebiegają powstające nitki, nawijane z bardzo wysoką prędkością, przykładowo około 3000 m/minutę.

W przykładzie wykonania wynalazku według fig. 1 przestrzeń przedzenia jest ekranowana przez 10 dwie przeciwległe elektrycznie przewodzące płaszczyzny w postaci siatki czołowej 13 i siatki tylnej 14. Przeważnie stosuje się tu metalowe siatki oczkowe, składające się z oprawionej w wykonaną 15 z drutu ramę 15 siatki tkanej 16 o wielkości oczek około 2 do 6 mm. W tym przykładzie wykonania 15 górna poprzeczka ramy 15 jest obustronnie nieco przedłużona. Za pomocą tych przedłużeń 17 za- 20 wieszają się obie siatki ochronne na hakach 18. Siatka tylna 14 opiera się dolną krawędzią na fartuchu 10, podczas gdy dolna krawędź siatki czołowej 13 w przedstawionym przykładzie spoczywa na płycie 19.

W przykładzie wykonania według fig. 2, urządzenie 25 utrudniające elektrostatyczne naładowanie nitok przebiegających przez przestrzeń przedzenia 12 stanowi rodzaj otwartej z dołu i od góry szafki z siatki drucianej, która jest zestawiana ze stałej części 20 składającej się z tylnej ścianki 21 i dwóch 30

ścianek bocznych 22 i 23, oraz z ruchomej części 24. Ruchoma część składa się ze ścianki przedniej 25 oraz dwóch ścianek bocznych 26 i 27. Ruchoma część wykonana jest w postaci drzwiczek i zawieszona jest na zawiasach 28, oraz może być za pomocą uchwytu 29 ustawiana w położeniu pokazanym na rysunku, czyli w położeniu ochronnym, lub w położeniu otwartym 30, przedstawionym linią przerywaną.

Urządzenie według wynalazku obok bardzo skutecznego zmniejszania elektrostatycznego naładowania spełnia także rolę osłony przestrzeni przedzenia przed szkodliwymi ruchami powietrza i utrudnia przenikanie promieniowania cieplnego do przestrzeni maszynowej.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wytwarzania nitok szklanych, które są nawijane jedno- lub wielorzędowo przez wirujący element nawijający, oddalony od stanowisk wytwarzania, w postaci bębna, walca lub szpuli, **znamiennie tym**, że znajdująca się pomiędzy stanowiskami wytwarzania (1) i płaszczem elementu nawijającego (9) przestrzeń przedzenia (12) jest ekranowana za pomocą co najmniej dwóch elektrycznie przewodzących płyt lub siatek (13, 14), umieszczonych w odstępach po czołowej i tylnej stronie rzędów nitok.

