



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.08.74 (P. 173319)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

MKP D01h 1/12

Int. Cl.² D01H 1/12

Twórcy wynalazku: Zbigniew Wrocławski, Stanisław Kędzia, Tadeusz Pawłowski

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Włókienniczych, Łódź (Polska)

Sposób nawijania na nawój krzyżowo-stożkowy przędzy podawanej ze stałą prędkością z punktu roboczego, zwłaszcza w przedzarce bezwrzecionowej, oraz urządzenie do nawijania na nawój krzyżowo-stożkowy przędzy podawanej ze stałą prędkością z punktu roboczego, zwłaszcza w przedzarce bezwrzecionowej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób nawijania na nawój krzyżowo-stożkowy przędzy podawanej ze stałą prędkością z punktu roboczego w przedzarce bezwrzecionowej oraz urządzenie do nawijania na nawój krzyżowo-stożkowy przędzy podawanej ze stałą prędkością z punktu roboczego, zwłaszcza w przedzarce bezwrzecionowej. Sposób i urządzenie mają zastosowanie również w maszynach do teksturowania przędzy.

Nawoje krzyżowo-stożkowe są najdogodniejszymi nawojami służącymi do zasilania maszyn o znacznej wydajności. Odwijanie z nich odbywa się przez ściąganie przędzy wzdłuż osi cewki, najczęściej nieruchomej, w kierunku mniejszej średnicy, przez co uzyskuje się niewielkie a jednocześnie jednakowe napięcie przędzy przez cały czas odwijania, co pozwala na stosowanie dużych prędkości zasilania.

Dotychczas przędę nawija się na nawój krzyżowo-stożkowy lub krzyżowo-walcowy przez nadanie tworzonemu nawojowi ruchu obrotowego oraz przez rozprowadzanie przędzy wzdłuż nawoju, przy czym obie te czynności mogą być wykonywane przez dwa elementy lub jeden element spełniający obie te funkcje. Ruch obrotowy nawoju zapewnia element napędowy o stałej prędkości obrotowej, stykający się z nawojem na jego tworzącej liniowo lub punktowo.

W przedzarkach bezwrzecionowych, w których przędę odbiera się z punktu przedzającego w spo-

2

sób ciągle ze stałą prędkością, nawijanie odbywa się bezpośrednio na nawój krzyżowo-walcowy również ze stałą prędkością. Zespół nawijający, umieszczony za parą wałków odbierających przędę z komory przedzającej, składa się z nawijającego wałka o prędkości równej prędkości odbioru przędzy, stykającego się ciernie z nawojem osadzonym w obrotowym uchwycie wahliwego ramienia mocującego na stałe uchwyt oraz wodzika o ruchu posuwistozwrotnym wzdłuż nawoju.

Podczas nawijania różne zapotrzebowanie przędzy, uwarunkowane ruchem wodzika oraz stałym usytuowaniem wałków odbierających w stosunku do nawoju, jest kompensowane elastycznością przędzy, która zatem będzie się nawijać z mniejszym lub większym napięciem. W celu likwidacji tych napięć stosuje się wyprofilowane prowadniki, po których przesuwają się przędza przed nawijaniem, przez co zapotrzebowanie przędzy jest średnio równe.

Aby uzyskać nawoje krzyżowo-stożkowe przędę następnie przewija się na przewijarkach. W tym przypadku ruch wodzika powoduje okresowe nawijanie odcinków przędzy większych od średniego zapotrzebowania w strefie dużych średnic nawoju, oraz mniejszych w strefie małych średnic nawoju. Przędza jest zatem wybierana z różną prędkością w zależności od chwilowej średnicy stożka nawoju odbiorczego. Ponieważ zespół nawijający jest zasilany bezpośrednio z nawoju zasilającego stożkowy

nawój może swobodnie z niego pobierać potrzebną w danej chwili ilość przędzy.

Sposób nawijania według wynalazku polega na tym, że podawaną przędę ze stałą prędkością od punktu roboczego magazynuje się przejściowo w przelotowym zasobniku, po czym nawija się ze zmienną, sterowaną prędkością na nawój krzyżowo-stożkowy. Chwilowy stan zapełnienia zasobnika mierzy się i według jego odchyłek od wartości zadanej steruje się prędkością nawijania przez zmianę położenia punktu styczności nawoju z elementem napędowym napędzającym nawój ciernie wzdłuż tworzącej stożka nawojowego. Prędkość nawijania zwiększa się powyżej prędkości podawania gdy zapas jest zbyt duży, a zmniejsza się gdy zapas jest zbyt mały.

Sposób według wynalazku umożliwia bezpośrednie nawijanie przędzy na nawoje krzyżowo-stożkowe dla maszyn o stałej prędkości wydawania przędzy, przez co eliminuje się proces przewijania. Nawijanie odbywa się przy stałym napięciu przędzy, a jednocześnie z dużą prędkością i przy zachowaniu dobrych własności użytkowych nawoju.

Urządzenie według wynalazku posiada podciśnieniowy, przelotowy zasobnik przędzy, umieszczony za parą wałków odbierających, zaopatrzony w czujnik pomiarowy, nastawnik położenia nawoju składający się z pneumatycznego siłownika jednostronnego działania, korzystnie tłokowego i suwaka z zamocowanym w nim obrotowo uchwytem cewki nawoju oraz analogowego układu przetwarzania sygnału pomiarowego łączącego czujnik pomiarowy z siłownikiem pneumatycznym. Suwak połączony z tłoczyskiem siłownika jest osadzony przesuwnie na wahliwym ramieniu, którego część prowadząca suwak jest usytuowana prostopadle do osi wałka nawijającego, przy czym oś nawoju tworzy z osią wałka nawijającego kąt ostry, zapewniając przez to styk punktowy między nimi.

Pomiar stanu zapełnienia zasobnika można dokonywać czujnikiem pneumatycznym, pojemnościowym lub fotoelektrycznym. Czujnik pneumatyczny stanowi co najmniej jedna kanałowa końcówka pomiarowa wyprofilowana w obudowie zasobnika, korzystnie w ścianie magazynującej komory. Czujnik pojemnościowy posiada co najmniej dwie płytki kondensatora zamocowane do obudowy zasobnika, przy czym pomiędzy płytkami znajduje się magazynowana przędza. Natomiast czujnik fotoelektryczny składa się z usytuowanych na przeciw siebie i zamocowanych do obudowy zasobnika co najmniej jednego źródła promieniowania widzialnego i co najmniej jednego półprzewodnikowego fotoelementu, pomiędzy którymi przesuwana jest magazynowana przędza.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie z czujnikiem pneumatycznym z widoku z boku, fig. 2 urządzenie z czujnikiem pneumatycznym w przekroju wzdłuż linii A—A na fig. 1, fig. 3 — fragment urządzenia w widoku z góry, fig. 4 — urządzenie z czujnikiem pojemnościowym w widoku z boku, fig. 5 — urządzenie z czujnikiem pojemnościowym w przekroju wzdłuż linii B—B na fig. 4, fig. 6 — urządzenie

z czujnikiem fotoelektrycznym z widoku z boku, fig. 7 — urządzenie z czujnikiem fotoelektrycznym w przekroju wzdłuż linii C—C na fig. 6.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 1, fig. 2 i fig. 3 za parą odbierających wałków 1 umieszczonych po stronie wyprowadzenia przędzy z nieruchomej przedzającej komory 2, znajduje się zasobnik a przędzy. Zasobnik a ma prostopadłościenną, magazynującą komorę 3 ograniczoną obudową 4. W ściankach czołowych znajduje się wlotowy otwór 5 i wylotowy otwór 6 przędzy, które usytuowane są względem siebie współosiowo. W ścianie dolnej magazynującej komory 3 wykonane są dwa rzędy przelotowych, układających otworów 7, a w górnej ścianie kanałowa końcówka 8 pomiarowa. Do magazynującej komory 3 przylega ssawna komora 9, oddzielona od niej ścianką dolną ograniczoną obudową 4 zasobnika, przy czym ssawna komora 9 zakończona jest króćcem 10, połączonym ze źródłem podciśnienia, nie pokazanym na rysunkach.

Za zasobnikiem a, wzdłuż drogi przejścia przędzy, umieszczony jest talerzowy naprężacz 11 przędzy i ostrzowy oczyszczacz 12 oraz zespół nawijający. Zespół nawijający stanowi rozprawdzający przędę element 13 o ruchu posuwisto-zwrotnym, nawijający wałek 14 o stałej prędkości obrotowej stykający się z nawojem stożkowym 15. Nawijający wałek 14, przechodzący wzdłuż całej przedzarki, na odcinkach współpracy z nawojem 15 ma kształt stożka o kącie wierzchołkowym 10° .

Nawój 15 jest tworzony na stożkowej cewce 16 nasadzonej na uchwyty 17, który osadzony jest obrotowo w suwaku 18. Suwak 18 osadzony jest przesuwnie na ramieniu 19 zamocowanym wahliwie w korpusie przedzarki za pośrednictwem sworznia 20 równoległego do osi nawijającego wałka 14. Końcowa część ramienia 19, prowadząca suwak 18, jest usytuowana prostopadle do osi nawijającego wałka 14, przy czym oś nawijającego wałka 14 tworzy ponadto z osią nawoju kąt ostry.

Na ramieniu 19 zamocowany jest cylinder 21 pneumatycznego siłownika b, w którym umieszczony jest tłok 22 z tłoczyskiem 23 połączonym wolnym końcem z suwakiem 18. Komora 24 siłownika b po jednej stronie tłoka 22 jest połączona przewodem 25 z pneumatycznym przetwornikiem 26 ciśnienia, którego wejście poprzez wzmacniacz 27 jest połączone z końcówką 8 pomiarową zasobnika a, a w komorze 28 po drugiej stronie tłoka 22 jest umieszczona podpierająca go zwrotna naciskowa sprężyna 29.

Urządzenie przedstawione na fig. 4 i fig. 5 posiada w magazynującej komorze 3 zasobnika a dwie płytki 30 kondensatora pojemnościowego zamocowane do obudowy 4 zasobnika a i połączone przez zasilacz 31 ze wzmacniaczem 32. Wzmacniacz 32 na wyjściu jest połączony poprzez elektro-pneumatyczny przetwornik 33 z komorą 24 siłownika b.

Urządzenie przedstawione na fig. 6 i fig. 7 ma w ssącej komorze 9 źródło światła 34, a na przeciw niego półprzewodnikowy fotoelement 35 zamocowany do górnej ścianki magazynującej komory 3. Fotoelement 35 jest połączony poprzez wzmacniacz 32 z elektro-pneumatycznym przetwornikiem

33, który na wyjściu jest połączony z komorą 24 siłownika b.

Działanie urządzeń jest następujące. Przedza, odbierana z przedzającej komory 2 przez parę odbierających wałków 1, jest podawana w sposób ciągły do magazynującej komory 3 zasobnika a. W wyniku wytworzonego podciśnienia przedza układa się między dwoma szeregami układających otworów 7 w regularnie ciasno przylegające pętłe. Jednocześnie przedzę odprowadza się z magazynującej komory 3 ze zmienną prędkością w wyniku obrotów nawoju 15 napędzanego ciernie przez nawijający wałek 14. Odprowadzana przedza przechodząc przez naprężacz 11 i oczyszczacz 12 jest ponadto rozpraszana wzdłuż nawoju 15 przez element 13.

Nawój 15, stykający się punktowo z nawijającym wałkiem 14 jest przesuwany wzdłuż tworzącej stożka nawojowego, przez co zmieniają się obroty nawoju 15, przy czym przesunięcia te są uzależnione od wartości odchyłek stanu zapasu przedzy w zasobniku a od wartości średniej. Pomiar ilości magazynowanej przedzy może się odbywać przez pomiar podciśnienia panującego w zasobniku a, napięcia kondensatora pojemnościowego 30 lub napięcia na fotoelemencie 34, przy czym sygnały pneumatyczne podciśnieniowe, po wzmocnieniu, są przetwarzane na proporcjonalne sygnały pneumatyczne nadciśnieniowe i podawane do siłownika b, a sygnały elektryczne, po wzmocnieniu, są przetwarzane na proporcjonalne sygnały pneumatyczne nadciśnieniowe i również podawane do siłownika b.

Gdy ilość przedzy w zasobniku a ma wartość średnią napięcie zwrotnej sprężyny 29 jest zrównoważone nadciśnieniem powietrza w komorze 24 siłownika b, tłok 22 z tłoczyskiem 23, a zarazem suwak 18 z nawojem 15 pozostają nieruchome w środkowym położeniu, przy którym punkt styczności tworzącej nawoju 15 z tworzącą nawijającego wałka 14 przypada w środku nawoju 15.

Gdy zapas przedzy zaczyna maleć nadciśnienie powietrza wzrośnie wskutek czego tłok 22, pokonując opór zwrotnej sprężyny 29 przesuwa się wraz z tłoczyskiem 23 i suwakiem 18 i z nawojem 15. Punkt styczności nawoju 15 przesuwa się ku mniejszym średnicom nawijającego wałka 14, a większym średnicom nawoju 15 i prędkość nawijania maleje, a ilość magazynowanej przedzy zaczyna rosnąć. Natomiast gdy zapas przedzy w zasobniku a zaczyna rosnąć nadciśnienie zmniejsza swą wartość i zwrotna sprężyna 29 przesuwa tłok 22 z tłoczyskiem 23 oraz suwak 18 z nawojem 15. Punkt styczności nawoju 15 przesuwa się ku większym średnicom nawijającego wałka 14, a mniejszym średnicom nawoju 15 i prędkość nawijania rośnie, a ilość magazynowanej przedzy w zasobniku a stopniowo zaczyna maleć.

1. Sposób nawijania na nawój krzyżowo-stożkowy przedzy podawanej ze stałą prędkością z punktu roboczego, zwłaszcza w przedzarce bezwrzecionowej, w którym nawój napędza się ciernie od elementu napędowego stycznego z nim punktowo na obwodzie, **znamienny tym**, że podawaną przedzę magazynuje się przejściowo w przelotowym zasobniku, po czym nawija się ze zmienną, sterowaną prędkością na tworzony nawój krzyżowo-stożkowy, przy czym mierzy się stan zapełnienia zasobnika i według jego odchyłek od wartości zadanej steruje się prędkością nawijania.

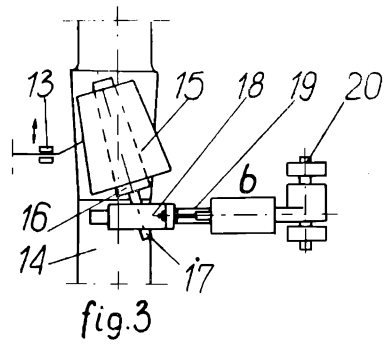
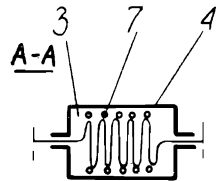
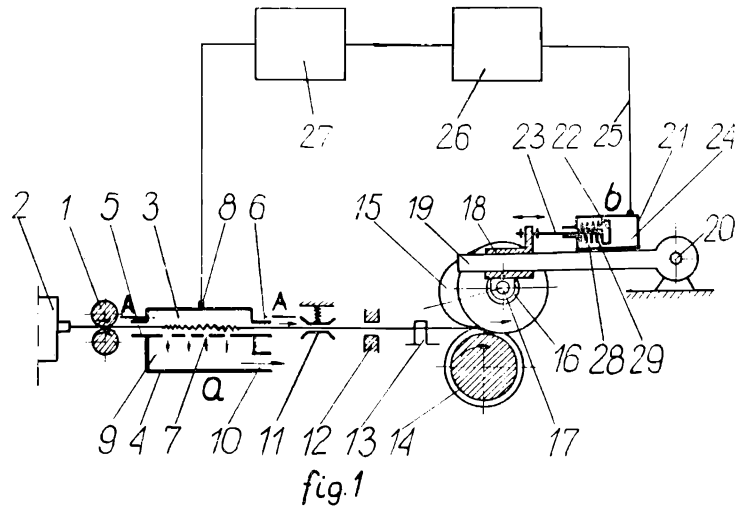
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zmiana prędkości nawijania odbywa się przez zmianę położenia punktu styczności nawoju z elementem napędowym wzdłuż tworzącej stożka nawojowego.

3. Urządzenie do nawijania na nawój krzyżowo-stożkowy przedzy podawanej ze stałą prędkością z punktu roboczego, zwłaszcza w przedzarce bezwrzecionowej, zawierające parę odbierających wałków, naprężacz i oczyszczacz przedzy, nawijający wałek, obrotowy uchwyt cewki nawojowej, wahliwe ramię podtrzymujące uchwyt, **znamiennie tym**, że posiada podciśnieniowy, przelotowy zasobnik (a) przedzy, umieszczony pomiędzy parą odbierających wałków (1) a naprężaczem (11), zaopatrzony w czujnik pomiarowy, nastawnik położenia nawoju, zawierający pneumatyczny siłownik (b) jednostronnego działania, korzystnie tłokowy, i suwak (18) z zamocowanym obrotowo uchwytem (17) cewki (16) osadzony suwliwie na wahliwym ramieniu (19), którego część prowadząca usytuowana jest prostopadle do osi nawijającego wałka (14), a tłoczysko (23) siłownika (b) jest połączone z suwakiem (18), oraz analogowy układ przetwarzania sygnału pomiarowego łączący czujnik pomiarowy z siłownikiem (b).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że czujnik pomiarowy stanowi co najmniej jedna kanałowa końcówka (8) umieszczona w obudowie (4) zasobnika (a), korzystnie w ścianie magazynującej komory (3).

5. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że czujnik pomiarowy stanowi co najmniej dwie płytki (30) kondensatora pojemnościowego zamocowane do obudowy (4) zasobnika (a), przy czym pomiędzy płytkami (30) znajduje się magazynowana przedza.

6. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że czujnik pomiarowy składa się z usytuowanych naprzeciw siebie zamocowanych do obudowy (4) zasobnika (a) co najmniej jednego źródła (34) promieniowania elektromagnetycznego widzialnego i co najmniej jednego półprzewodnikowego fotoelementu (35), przy czym pomiędzy źródłem (34) promieniowania a fotoelementem (35) znajduje się magazynowana przedza.



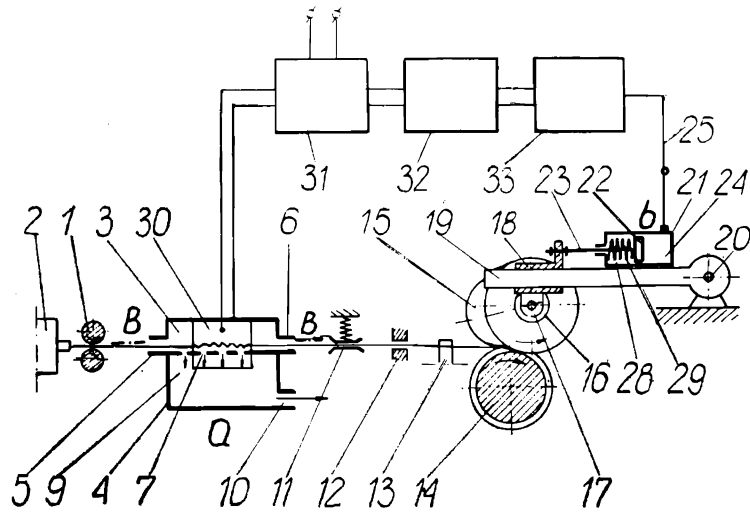


fig. 4

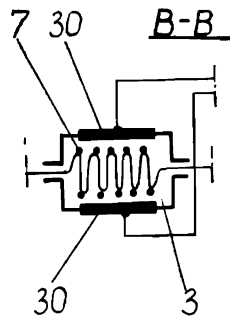


fig. 5

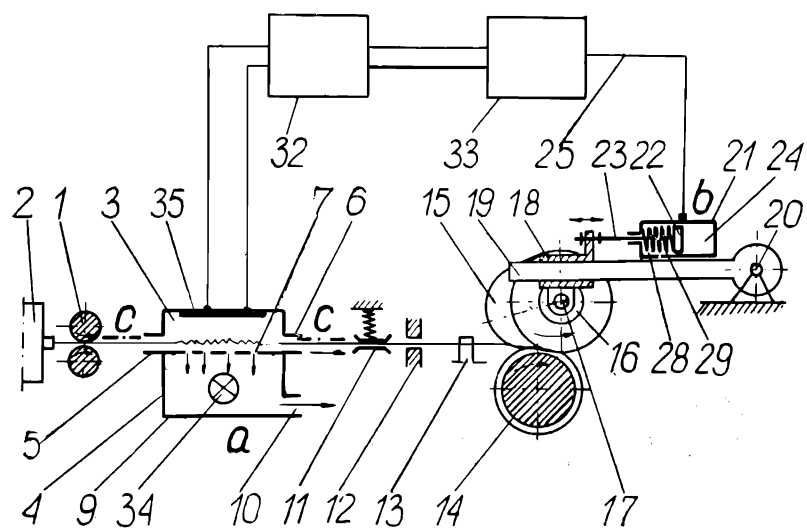


fig. 6

