

URZĄD PATENTOWY



Dol d 5/12

## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 22774.

Kl. 29 a, 6/07.

Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu Spółka Akcyjna  
(Warszawa, Polska).

### Sposób nawijania nici przy przedzeniu jedwabiu sztucznego.

Zgłoszono 6 lutego 1935 r.

Udzielono 10 lutego 1936 r.

Nitki jedwabiu wiskozowego posiadają znacznie różniące się od siebie właściwości, wynikające ze sposobu przedzenia tych nitek, a mianowicie zależnie od tego, czy nitki przechodzą od dyszy przedziałniczej do szpuli lub motowidła, czy do wirówki przedziałniczej, nie podlegając naprężaniu, czy też podlegają na tej drodze oddziaływaniu mechanicznemu w postaci tarcia o kwaśną kąpiel na znacznej długości, załamywania nitki pod kątem zapomocą ruchomego haczyka przewodniczego, wyciągania zapomocą wałków lub rolek i t. d. Wszelkie tego rodzaju urządzenia, wyciągające nitkę, powodują to, iż pałeczkowate elementy niteczek, tak zwane micle, które w niteczce, przechodzącej bez naprę-

żania, są rozmieszczone chaotycznie, dzięki naprężaniu nitki układają się równolegle do jej osi, a tem samem równolegle do siebie.

Jedwab o takiej budowie rozpoznaje się przez to, że na zdjęciu rentgenowskiem daje nie kołowe zaciemnienie, a ostro zarysowane ciemne plamy. W jego niteczkach następuje bliskie zetknięcie się sąsiednich micel powierzchniami bocznymi, a tem samem każda niteczka uzyskuje zwartą budowę, co nadaje jej znacznie większą wytrzymałość na rozerwanie. Istnieje wiele sposobów i urządzeń, mających na celu zwiększenie wytrzymałości jedwabiu wiskozowego przez zastosowanie naprężenia przy jego przedzeniu. Sposoby te jednak

nie prowadzą do pożądanego celu, jakim jest otrzymanie jedwabiu nietylko o znacznej wytrzymałości, ale również o jednolitej budowie niteczek i równomiernie chłonnego barwnik z kąpeli farbiarskiej, a to z następujących powodów.

Działanie, naprężające nitkę, daje pożądaný wynik równoległego ułożenia micel nietylko w ich warstwie zewnętrznej, ale również w rdzeniu niteczek, o ile jest zastosowane w chwili, gdy rdzeń nie jest już ciekły, lecz stanowi galaretowatą lub plastyczną masę, w której micidele ulegają obracaniu pod działaniem sił naprężających. Siła naprężająca bowiem, zastosowana przedwcześnie, nie mogąc wywierać żadnego działania na ciekły jeszcze rdzeń, powoduje tem większe napięcie w uformowanej już warstwie zewnętrznej, co prowadzi do powstawania niteczek, różniących się wybitnie pod względem budowy warstw zewnętrznych i rdzenia. Taką niejednorodność niteczek można stwierdzić przez badanie ich pod mikroskopem w świetle spolaryzowanym. Jedwab tego rodzaju posiada liczne wady, występujące szczególnie jaskrawo w tym przypadku, gdy wskutek niejednorodności następuje odrywanie się warstwy zewnętrznej niteczek od ich rdzenia.

Naprężanie nitki winno być stosowane nietylko w odpowiednim stanie jej podczas przedzenia, ale również musi być zupełnie równomierne na wszystkich kolejnych odcinkach nitki, nawiniętej na tę samą szpulę, oraz na nitkach, nawiniętych na różne szpule. Jedwab bowiem chłonie barwnik z kąpeli farbiarskiej w ilości, zależnej od tego, jak rozmieszczone są micidele względem siebie: przy równoległym, ciasnym ich układzie pozostaje niewiele miejsca między micelami na cząsteczki barwnika, przy układzie chaotycznym miejsca tego jest znacznie więcej. Z tego względu jedwab barwi się tem słabiej, im większe zastosowano naprężenie przy

przedzeniu, wszelkie zaś nierówności naprężania uwidoczniają się, jako nierówności farbowania. Urządzenie naprężające musi więc działać tak dokładnie, aby zapewnić jedwabowi istotną równomierność na każdym odcinku każdej nitki.

Niezależnie od tego, czy stosuje się przy przedzeniu naprężanie nitki, czy też go się nie stosuje, przy suszeniu na szpuli jedwabiu (po uprzednim wypłókanu go względnie również po poddaniu go działaniu kąpeli wykończających) następuje skurcz jedwabiu. Ponieważ dolne warstwy nawiniętego jedwabiu spotykają przytem ze strony metalowej szpuli opór nie do przeciężenia, ulegają więc naprężeniu, powodującemu w sposób, zbliżony do tego, co zachodzi przy przedzeniu, w pewnym stopniu układanie się micelów w kierunku osi w niteczkach; nie ma to natomiast miejsca w warstwach wierzchnich, kurczących się swobodnie na miękkiej podściółce z warstw dolnych. Z tego powodu jedwab, który znajdował się w warstwie dolnej, farbuje się słabiej od jedwabiu z warstwy wierzchniej.

Istnieją sposoby, mające na celu zapobieganie powstawaniu naprężeń w warstwach dolnych. Polegają one np. na tem, że nitkę przesuwają się zapomocą rolki, posiadającej większą szybkość obwodową, niż szybkość, z jaką nawijają się nitkę na szpulę. Sposoby podobne stanowią np. przedmiot patentu polskiego Nr 12711 lub francuskiego Nr 638212. Na skutek stosowania tych sposobów skurcz następuje już między rolką a szpulą, wskutek czego, głównie w czasie suszenia, skurcz jest znacznie mniejszy i nie wywołuje znaczniejszych naprężeń w nitce przy powierzchni szpuli. W miarę nawijania się nitki na szpulę wspomniane związanie nitki może być przez zwolnienie obrotu rolki zmniejszone, gdyż warstwy wierzchnie, jak zaznaczono, mają możność kurczenia się przy suszeniu. Sposób ten pozwala na

zmniejszenie różnic naprężania między warstwami dolnymi a wierzchnimi jedwabiu na szpuli, całkowicie ich jednak nie usuwa.

Sposób według niniejszego wynalazku umożliwia całkowite wyrównywanie różnic naprężenia między warstwami bez posilkowania się obluźnianiem nitki. Działanie naprężające jest wywierane zapomocą jednej lub kilku rolek, prowadzących nitkę. Stosowanie kilku rolek daje tę korzyść, iż można napręzać nitkę stopniowo, rozkładając działanie na stosunkowo dłuższy okres czasu, a mianowicie w ten sposób, iż stosuje się kolejne rolki, obracające się z coraz to większą szybkością obwodową. Szybkość obwodowa rolki ostatniej jest zawsze równa początkowej szybkości obwodowej szpuli, w miarę jednak nawijania zwiększana jest stopniowo szybkość nawijania nitki na szpulę, przez co nitka otrzymuje dodatkowe naprężenie na samej szpuli. Unika się przytem zmniejszania się grubości nitki dzięki temu, iż zwiększa się odpowiednio ilość wypływającej wiskozy z dysz przedziałniczych. Ścisłą koordynację zwiększania szybkości wypływu wiskozy z dysz ze zwiększaniem szybkości nawijania na szpulę osiąga się przez odpowiednie sterowanie obrotu wałka, który reguluje ruch pompek, odmierzających wiskozę do poszczególnych dysz przedziałniczych. Sposób zwiększania szybkości nawijania dobierany jest tak, aby wytworzone przez to dodatkowe coraz to większe naprężenie w coraz to wyższych warstwach równoważyło całkowicie różnice, wywołane niejednakowym skurczem różnych warstw podczas suszenia. Tym sposobem otrzymuje się jedwab, który nie wykazuje różnic budowy nitki warstw górnych i dolnych na zdjęciach rentgenowskich i który barwi się jednakowo silnie we wszystkich warstwach nawinięcia na szpulę, przyczem dzięki stosowaniu rolek pośrednich unika się przenoszenia na nić, wychodzącą z dy-

szy przedziałniczej, wstrząsów, powodowanych ruchem suwaka i odbijających się na niej szkodliwie wskutek ciągłych zmian naprężeń i strząsania z niej cząstek porwanej kąpieli koagulacyjnej, wskutek czego otrzymuje się nić o niejednakowych właściwościach i niejednolicie przyjmującą barwnik.

Odmiana opisanego powyżej sposobu polega na takim połączeniu obluźniania z naprężaniem, dzięki któremu otrzymuje się jedwab, zupełnie jednakowo naprężony we wszystkich warstwach nawinięcia. Działanie naprężające jest wywierane zapomocą jednej lub kilku rolek, prowadzących nitkę. Stosowanie kilku rolek daje tę korzyść, iż można napręzać nitkę stopniowo, rozkładając działanie na stosunkowo dłuższy okres czasu, w ten sposób, iż kolejne rolki obracają się z coraz to większą szybkością obwodową. Szybkość obwodowa rolki (lub rolek) jest zmniejszana stopniowo w miarę nawijania się nitki tak, iż na początku nawijania szybkość ostatniej rolki jest nieco większa od szybkości nawijania na szpulę, przy końcu zaś nawijania jest mniejsza od tej szybkości.

Nawijanie jest prowadzone tak, aby odpowiadało zjawiskom, zachodzącym na szpuli w czasie suszenia, podczas którego warstwy dolne zacieniają się na szpuli tak długo, aż możność skurczu dorówna dążności do skurczu, a warstwy wierzchnie kurczą się już swobodnie. Odpowiada temu stopniowo zmniejszające się obluźnianie przy nawijaniu warstw dolnych i naprężanie przy nawijaniu warstw wierzchnich. Tym sposobem otrzymuje się jedwab, który nie wykazuje żadnych różnic budowy w nitce warstw dolnych i górnych na zdjęciach rentgenowskich i który barwi się jednakowo we wszystkich warstwach nawinięcia na szpulę.

Na rysunku literą *f* oznaczona jest dysza przedziałnicza; cyfrą 1 oznaczono kąpiel koagulacyjną, cyfrą 2 — filtr wisko-

zowy, cyfrą 3 — rurkę, doprowadzającą wiskozę, cyfrą 4 — nitkę, cyframi 5, 5' i 5'' — rolki, cyfrą 6 — skrajne położenie nitki, cyfrą 7 — szpulę.

### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób nawijania nici przy przędzeniu jedwabiu sztucznego, znamienny tem, że nitkę przedzoną, w odpowiednim stanie jej podczas przedzenia, poddaje się działaniu naprężającemu zapomocą kilku obracających się rolek wpobliżu nawijającej szpuli, motowidła lub wirówki, przyczem każda z tych rolek obraca się z większą szybkością obwodową niż poprzednia, wskutek czego naprężanie odbywa się stopniowo i równomiernie i rozkłada się na cały przekrój całej niteczki, która w swym rdzeniu uzyskuje tę samą uporządkowaną budowę, co i w swej warstwie zewnętrznej, jedwab zaś uzyskuje znaczną wytrzymałość na rozerwanie, nie wykazując również wad, związanych z niejednorodnością nitczek.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że w miarę nawijania zwiększa się stopniowo naprężanie nitki przez zwiększanie szybkości obracania się szpuli nawijającej, przyczem wzrost szybkości nawijania dobiera się tak, aby uzyskiwane tą drogą dodatkowe naprężenie w górnych warstwach całkowicie odpowiadało temu naprężeniu, jakie powstaje w warstwach

dolnych wskutek niemożliwości skurczu nitki przy dalszej obróbce, zwłaszcza przy suszeniu jedwabiu.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że w miarę nawijania nitki na szpulę szybkość obwodowa rolki lub rolek jest stopniowo zmniejszana tak, że gdy na początku nawijania szybkość ostatniej (lub jedynej) rolki jest większa od szybkości nawijania na szpulę, to przy końcu nawijania staje się ona mniejszą, przyczem obracanie się rolek (lub rolki) jest regulowane tak, aby przy nawijaniu nitki warstw dolnych nastąpiło obluźnienie, które wyrównywa całkowicie wyciąganie jej podczas suszenia, i aby nitka warstw wierzchnich podlegała naprężaniu przy nawijaniu na szpulę.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że przy zwiększaniu szybkości nawijania powiększa się dopływ wiskozy do dysz przedziałniczych w celu zapobieżenia zmniejszaniu się grubości nitki, przyczem ścisłą koordynację tego dopływu osiąga się przez odpowiednie regulowanie szybkości obrotów wałka, który porusza pompki, zasilające wiskożą poszczególne dysze przedziałnicze.

Tomaszowska Fabryka  
Sztucznego Jedwabiu  
Spółka Akcyjna.  
Zastępca: Inż. M. Zmigryder,  
rzecznik patentowy.

