



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr. 45413

501m, 5/28
Kl. 76 c, 10/01

Bielska Fabryka Maszyn Włókienniczych *)
Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione

Bielsko-Biała, Polska

Sposób wytwarzania nibyskrętu w polu rozciągowym przędzarek obrączkowych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 8 czerwca 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania nibyskrętu w polu rozciągowym przędzarek obrączkowych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

W przędzarkach obrączkowych stosowane są różne aparaty rozciągowe, które mają za zadanie rozciąganie (pocienianie) zwałkowanego w zespole zgrzebnym niedoprzędu.

Jednym z najstarszych i dotychczas najczęściej stosowanych jest aparat jednostrefowy (składający się z dwu par wałków rozciągowych) z rurką nibyskrętową, która w procesie rozciągania spełnia zasadniczą rolę. Nadaje ona niedoprzędowi skręt, który wzmacnia go do tego stopnia, aby się nie rwał w czasie rozciągania, a równocześnie był podatny na rozciąganie.

Dotychczasowe urządzenia do tworzenia ni-

byskrętu w polu rozciągowym przędzarek obrączkowych pracują na zasadzie obrotowych elementów. W tego rodzaju urządzeniach nibyskręt powstaje na skutek tarcia elementu obrotowego, tj. rurki nibyskrętowej o niedoprzęd.

Zależnie od okoliczności mających wpływ na liczbę obrotów rurek nibyskrętowych w czasie nadawania nibyskrętu (poślizg pasków lub rzepek napędowych), jak i od okoliczności wpływających na siły tarcia (współczynnik tarcia, czepliwość i sprężystość włókien mieszanki), niedoprzęd na różnych odcinkach i różnych tasiemkach otrzymuje różne skręcenie. Liczba skrętów na odcinku rozciągowym ma wpływ na równomierność rozciagu. O ile zatem liczba ta jest różna na różnych tasiemkach niedoprzędu, to powoduje to zwiększenie nierównomierności przędzy i częste zrywy niedoprzędu w polu rozciągowym, a nitek na wrzecionach.

Oprócz tego duży wpływ mają naprężenia rozciągające niedoprzęd między dwoma punk-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Kazimierz Braun i mgr inż. Kazimierz Adamaszek,

tami zaciłkowymi aparatu rozciągowego, czyli rozciąg. Punktem krytycznym niedoprzedu jest miejsce, w którym za pomocą igły rurki nibyskrętowej nadawany jest nibyskręt. W tym bowiem miejscu niedoprzed jest bez skrętu i rozciąg działa bez przeszkody. Niedoprzed w tym miejscu rozciąga się nierównomiernie i przypadkowo, zależnie tylko od długości włókien i współczynnika tarcia między włóknami, co również powoduje nierównomierność przędzy i zrywów. Z tego powodu rurka nibyskrętowa musi być ustawiana bardzo blisko punktu zaciskowego wałków wydających, aby co najmniej dłuższe włókna były uchwycone. Jest to bardzo kłopotliwe, gdyż wówczas igła rurki dotyka do wałków, kaleczy je lub zostaje odłamana. Ustalenie właściwej wartości nibyskrętu napotyka na duże trudności i dlatego należy oprzeć się na doświadczeniu i próbach, jeśli chce się znaleźć najwłaściwsze parametry przedzenia, co nie zawsze daje dobre wyniki.

Od bezbłędnej pracy rurki nibyskrętowej w aparacie rozciągowym zależy przydatność przedzarek obrączkowych w przędzalnictwie. Dlatego też, mimo doskonałych konstrukcji i wielu usprawnień dokonanych w ostatnich latach w tej dziedzinie, nie cieszą się one uznaniem.

Poza tym do napędu elementów obrotowych potrzebne są odpowiednie mechanizmy i siła napędowa.

Do wprowadzania zerwanego niedoprzedu do wnętrza rurki nibyskrętowej w dotychczasowym aparacie rozciągowym używa się sprężonego powietrza, a co za tym idzie — całego układu przewodów, kanałów, mechanizmów, kompresora i silnika. Urządzenia te są kosztowne i kłopotliwe w obsłudze oraz ulegają częstym uszkodzeniom.

Istotą wynalazku jest nowy sposób tworzenia nibyskrętu i urządzenie nibyskrętowe, nazwane dalej spiralką nibyskrętową, które stanowi poważny postęp techniczny w konstrukcji otnawianego aparatu rozciągowego. Osobliwość tego urządzenia polega na tym, że mimo swej nadzwyczaj prostej konstrukcji zastępuje ono dotychczasowe, skomplikowane urządzenia nibyskrętowe, przy czym zasadniczą zaletą jest to, że urządzenie tego rodzaju nie zawiera żadnych elementów ruchomych, nie wymaga żadnego napędu ani sprężonego powietrza, celem wprowadzania niedoprzedu do wnętrza rurki nibyskrętowej.

Przez zastosowanie spiralki nibyskrętowej upraszcza się konstrukcję przedzarki, jej obsługę, zmniejsza pobór mocy i uzyskuje lepsze parametry dla przędzy.

Niedoprzed otrzymuje równomierny i jednokowy skręt na poszczególnych tasiemkach, co prowadzi do zmniejszenia ilości zrywów, możliwości zwiększenia rozciągu i wydajności przedzarki.

Przędza wykonana na kilku różnych typach przedzarek, przy zastosowaniu spiralki nibyskrętowej, mieści się w tolerancjach przewidzianych przez normy, przy czym w większości przypadków parametry jej są lepsze od parametrów przędzy uzyskanej sposobem dawnym, tj. przy stosowaniu rurki nibyskrętowej.

Zalety spiralki nibyskrętowej są następujące:

1. eliminuje elementy ruchome i ich napęd,
2. eliminuje urządzenia pneumatyczne, składające się z całego układu przewodów oraz kompresora i silnika elektrycznego,
3. upraszcza w dużej mierze konstrukcję przedzarki,
4. zmniejsza ciężar i koszt maszyny,
5. upraszcza obsługę,
6. zmniejsza pobór mocy przez maszynę,
7. redukuje częstość uszkodzeń w pracy przedzarki.

Pod względem technologicznym spiralka nibyskrętowa ma przewagę nad rurkami nibyskrętowymi, daje bowiem:

- a. mniejszy rozrzut nibyskrętów na poszczególnych tasiemkach niedoprzedu,
- b. mniejszą liczbę zrywań przędzy,
- c. większą wydajność przedzarki,
- d. lepszą jakość przędzy,
- e. zmniejsza o około 50% obsługę maszyny,
- f. zwiększa rozciąg o około 50%.

Niezależnie od powyższego, przy zastosowaniu spiralki nibyskrętowej można zmniejszyć do minimum odległość między punktem wyjścia niedoprzedu ze spiralki a punktem zakleszczenia wałków wydających, co wyklucza odbywanie się na tym odcinku niekontrolowanego rozciągu.

Dzięki wymienionym zaletom istnieją możliwości przedzenia mieszanek, w skład których wchodzi bardzo krótkie włókna, bowiem na wspomnianym odcinku nie może odbywać się fałszywy-niekontrolowany rozciąg, gdyż włókna uchwycone są z jednej strony przez wałki wydające, z drugiej zaś strony — przez zwoje spiralki, a zatem rozciąg odbywa się prawidłowo. Ta prawidłowość rozciągu znajduje swoje odbicie nie tylko w lepszej jakości przędzy, ale również w mniejszej ilości zrywów i większej wydajności przedzarki.

Na rysunku uwidoczniło przykładowo rozwią-

zanie urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny jednej strony przedzarki z aparatem rozciągowym, zawierającym spiralę nibyskrętową, fig. 2 — spiralę nibyskrętową w widoku z boku, fig. 3 — spiralę w widoku z góry, a fig. 4 — spiralę w widoku z przodu. Fig. 5, 6, 7 i 8 przedstawiają schematycznie sposób wprowadzania niedoprzędu od wnętrza spiralki.

Na fig. 1 między parą wałków zasilających 1, 2, a parą wałków wydających 3 i 4 zamocowana jest spiralka nibyskrętowa 5 za pomocą chwytu 6. Górny, poziomy zwój 7, spiralki 5 obejmuje prowadnik niedoprzędu 8. Poprzez wałki 1, 2, prowadnik 8, spiralę 5 i wałki 3, 4 przeciągnięty jest niedoprząd 9, który jest skręcany za pomocą spiralki 5 i rozciągany przez dwie pary wałków rozciągowych: górnych zasilających 1 i 2 oraz dolnych wydających 3 i 4. Prędkości obwodowe tych dwóch par wałków są różne. Prędkość v_2 wałków zasilających 1 i 2 jest mniejsza od szybkości v_1 wałków wydających 3 i 4.

Wskutek tej różnicy prędkości obwodowych wałków niedoprząd 9 jest rozciągany.

Aparaty rozciągowe, które dają większy rozciąg są lepsze i sprawniejsze. Tasiemka niedoprzędu 9 może być wprowadzana do wnętrza spiralki 5 zarówno w czasie biegu maszyny, jak i w czasie jej postoju. Odbywa się to w sposób pokazany na fig. 5, 6, 7 i 8. Niedoprząd 9 wprowadza się pod wałek dociskowy 3, po czym, ujmując go lekko palcami powyżej prowadnika 8, wykonuje się ruch obrotowy w lewą stronę (około 4 obroty), aż do wejścia jego w oczko prowadnika 8. Fig. 5 przedstawia pierwszy obrót niedoprzędu 9 wokół spiralki 5, fig. 6 — drugi obrót, fig. 7 — trzeci obrót, zaś fig. 8 — czwarty obrót.

Dla jasności schematu nie uwidoczniłono w spiralcie 5 prowadnika 8, pokazanego na fig. 1. Na fig. 2, 3 i 4 pokazana jest spiralka nibyskrętowa 5 w trzech rzutach, przy czym na fig. 2 pokazano dolną parę wałków wydających 3 i 4 i kierunki ich obrotów, a ponadto niedoprząd 9 z wskazaniem siły G , z jaką wałki 3 i 4 ciągną niedoprząd ku dołowi.

Najbardziej istotną, roboczą częścią spiralki nibyskrętowej 5, jest część a . Jest to właściwy element wytwarzający nibyskręt. Część robocza a spiralki nibyskrętowej 5 wykonana jest w kształcie śrubowej sprężyny z materiału odpornego na ścieranie.

Średnica wewnętrzna x części roboczej a spiralki nibyskrętowej 5, skok s i grubość zwojów d (fig. 4) są dobrane w takim stosunku, że powodują prawidłowe skręcanie się niedoprzędu 9 niezależnie od jego numeru i rodzaju mieszanek w granicach Nm od 1 — 15, 16 — 30 itd. Profil zwojów spiralki nibyskrętowej 5 jest tak dobrany że zapewnia spiralce jak największą sprawność i tym samym jak najmniejszy poślizg niedoprzędu, a więc może to być zarys kwadratowy, trójkątny, rowkowany lub inny. Liczba zwojów części roboczej a spiralki 5 mieści się w granicach od 1 — 3. Dalsza, górna część a spiralki 5 przechodzi zwojami stożkowymi w poziomy zwój 7 dla osadzenia w nim prowadnika 8 ze szczeliną z , który prowadzi niedoprząd 9 i przeciwdziała jego wikłaniu się w zwojach spiralki 5, w przypadku zerwania. Pierwszy, dolny zwój części roboczej a spiralki 5 przechodzi w odgięte ramię 10, które z kolei przechodzi w chwyt 6 dla mocowania spiralki 5 na przedzarce, przy czym dalsza część chwytu tworzy łuk kołowy 11, którego koniec przy zbliżeniu się do chwytu 6 tworzy szczelinę b , służącą do wprowadzenia niedoprzędu do wnętrza urządzenia oraz uniemożliwia jego wypadnięcie w przypadku zerwania się.

Zasada działania urządzenia według wynalazku polega na tym, że tasiemka niedoprzędu 9, wprowadzona do wnętrza spiralki nibyskrętowej 5 i przeciągana przez nią za pomocą wałków rozciągowych 1, 2, 3 i 4, obraca się podobnie jak śruba w nakrętce.

Wznios zwojów spiralki 5 spełnia warunki układu niesamohamownego, a więc kąt pochylenia zwojów spiralki 5 jest większy od kąta tarcia, jaki wynika z tarcia niedoprzędu 9 o materiał, z jakiego wykonana jest spiralka 5. Średnica wewnętrzna x spiralki 5 jest mniejsza od średnicy niedoprzędu 9, tak że niedoprząd 9, przesuwając się przez spiralę 5, natrafia na pewien opór. W czasie przeciągania niedoprzędu 9 przez spiralę 5 jego włókna zostają w miejscu styku ze zwojami spiralki 5 nieco zagęszczone i tym samym niedoprząd 9 przybiera kształt śruby, która przesuwając się wzdłuż spiralki 5 doznaje obrotu wokół swej osi.

Poszczególne włókna niedoprzędu 9, które wystają poza wymiar rdzenia spiralki 5, przesuwając się wzdłuż osi spiralki 5, ześlizgują się po powierzchni śrubowej jej zwojów.

Siła osiowa G (fig. 2) rozkłada się w ten sposób na elementarne siły osiowe, z których każda rozkłada się na siłę prostopadłą do powierzchni

śrubowej zwojów i na siłę równoległą do powierzchni zwojów spiralki 5. Siły równoległe do powierzchni zwojów spiralki są zarazem styczne do powierzchni niedoprzędu i powodują obrót niedoprzędu, a tym samym jego skręcanie. W ten sposób powyżej spiralki 5 powstaje skręt zgodny z kierunkiem zwojów spiralki, zaś poniżej — skręt przeciwny, który następnie zanika. Ilość skrętów na jednostkę długości niedoprzędu jest nieco mniejsza od ilości zwojów spiralki na tę samą jednostkę długości, gdyż istnieje w obrębie spiralki pewien poślizg. Kierunek zwojów spiralki 5 nie ma żadnego wpływu na jakość przędzy, gdyż niedoprząd 9 jest zwinięty tylko w obrębie dolnych i górnych wałków rozciągowych. Poza dolne wałki wydające 3 i 4 przechodzi przędza nie skręcona. Jest to szczególne zjawisko nibyskrętu, bardzo korzystne w technologii przędzenia.

Spiralka 5 jest elementem łatwo wymiennym, co stanowi o szerokich możliwościach dostosowania jej do warunków eksploatacyjnych i technologicznych w przędzalni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania nibyskrętu w polu rozciągowym przędzarek obręczkowych, znamienne tym, że niedoprząd (9) z wałków zasilaających (1 i 2) jest przeciągany za pomocą wałków wydających (3 i 4) w ten sposób, że przechodzi on po powierzchni zwojów elementu, w kształcie sprężyny śrubowej (5), zwane-go spiralką, dzięki czemu w wyniku tarcia o zwoje tej spiralki (5) uzyskuje się nibyskręt.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według za-

strz. 1, znamienne tym, że składa się z tworzącej nibyskręt spiralki (5), której część robocza (a) wykonana jest w kształcie śrubowej sprężyny z odpornego na ścieranie materiału profilowego, przy czym średnica wewnętrzna (x) sprężyny, jej skok (s) i grubość (d) materiału z jakiego jest ona wykonana są tak dobrane, że wskutek oporów tarcia o zwoje spiralki następuje prawidłowe skręcanie niedoprzędu (9), oraz z zaopatrzonego we wprowadzającą szczelinę (z) przewodnika (8), który służy do prowadzenia niedoprzędu (9), przeciwdziałając jednocześnie jego wikłaniu się w zwojach spiralki w przypadku zerwania się.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że spiralka (5) w swej górnej części przechodzi zwojami stożkowymi w poziomy zwój (7) dla osadzenia w nim przewodnika (8), a w swej dolnej części za pomocą ramienia (10) przechodzi w chwyt (6) dla mocowania spiralki (5) na przędzarce, przy czym dalsza część chwytu tworzy łuk kołowy (11), którego koniec przy zbliżeniu się do uchwytu (6) tworzy szczelinę (b), służącą do wprowadzenia niedoprzędu do wewnątrz urządzenia oraz do umożliwienia jego wypadnięcia w przypadku zerwania się.

Bielska Fabryka Maszyn
Włókienniczych
Przedsiębiorstwo Państwowe
Wyodrębnione

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

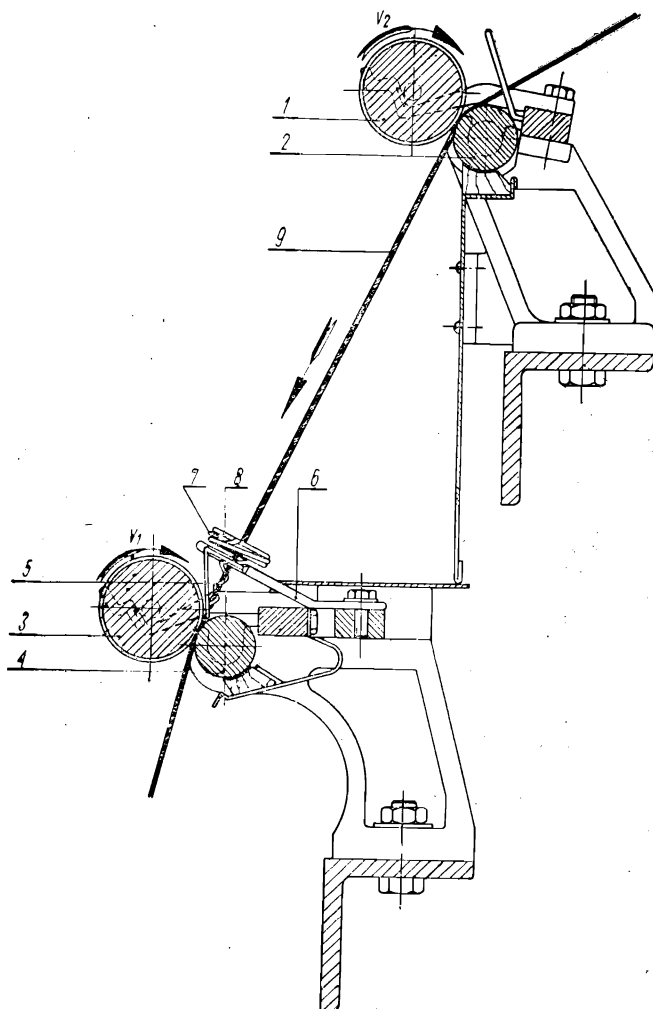


Fig. 1

