



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62148

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 52 a, 56/04

Zgłoszono: 08. XII. 1967 (P 123 985)

Pierwszeństwo: _____

MKP D 05 b, 35/00

Opublikowano: 25. I. 1971

UKD

Twórca wynalazku: Stefan Krupa

Właściciel patentu: Zakłady Metalowe im. Gen. Waltera, Radom (Polska)

Sprzęgło cierne do napędu krzywek w wieloczynnościowych maszynach do szycia

1

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgło cierne do napędu krzywek w wieloczynnościowych maszynach do szycia.

Dotychczas znane i stosowane sprzęgła cierne do napędu krzywek w wieloczynnościowych maszynach do szycia posiadają skomplikowaną budowę, w których wykorzystano tarcie między rolkami i bieżniami. W konstrukcji tego sprzęgła występuje sześć rolek i dwie bieżnie, z których trzy rolki i jedna bieżnia służą do napędu krzywek a pozostałe trzy rolki oraz druga bieżnia zabezpieczają krzywki przed ich ruchem wstecznym. Prawidłowe działanie tego sprzęgła wymaga wysokiej dokładności wykonania jego części składowych, gdyż w przeciwnym razie sprzęgło ulega zakleszczaniu.

Znana jest również inna konstrukcja sprzęgła ciernego w którym wykorzystano tarcie między ukształtowanymi segmentami i bieżnią. Stosowany w tym sprzęgle segment krzywkowy do zabezpieczenia krzywek przed ruchem wstecznym, nie zapewnia niezawodnej pracy tego sprzęgła, gdyż zabezpieczenie to jest o powolnym działaniu (jest mało czułe) i są przypadki, że krzywki zamiast ruchu obrotowego przerywanego jednokierunkowego, wykonują ruch drgający w zakresie tego samego położenia.

Celem wynalazku jest opracowanie sprzęgła ciernego do napędu krzywek w wieloczynnościowych maszynach do szycia, nie mającego wad sprzęgieł dotychczas stosowanych w maszynach do szycia.

2

Zgodnie z postawionym zadaniem w sprzęgle według wynalazku, ruch obrotowy przerywany w jednym kierunku uzyskuje się od ruchu obrotowego wałka głównego maszyny do szycia za pośrednictwem mimośrodowo umiejscowionego na wałku głównym, trójramiennego dźwigni połączonej sztywno z zabierakiem i osadzonej obrotowo w osi krzywek, której jedno z ramion zaopatrzone w rolkę współpracuje z mimośrodem a drugie ramie służy jako zderzak współpracujący z krzywką regulującą skok wychyleń.

Do napędzania sprzęgła zastosowano odpowiednio ukształtowany pierścień połączony z krzywkami za pomocą tulei oraz prostą dźwignię, kanałkiem powiązaną z pierścieniem i podpieraną w jednym końcu zabierakiem połączonym z dźwignią napędzającą sprzęgło. Do zabezpieczenia przed ruchem wstecznym zastosowano drugą dźwignię osadzoną kanałkiem na pierścieniu i podpieraną w drugim końcu wkrętem osadzonym w podstawie.

Szerokość pierścienia, szerokość kanałków dźwigni oraz odległość podparcia dźwigni są tak dobrane, że zapewniają niezawodne zakleszczanie się dźwigni na pierścieniu, konieczne do prawidłowej pracy sprzęgła. Sprzęgło o powyższej konstrukcji niezawodnie nadaje zespołowi krzywek ruch obrotowy przerywany w jednym kierunku, konieczny dla uzyskania poprawnych ściegów ozdobnych w maszynach wieloczynnościowych.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przy-

kładzie na załączonym rysunku, którego fig. 1 przedstawia sprzęgło w widoku od dołu, fig. 2 sprzęgło w przekroju osiowym, fig. 3 rozkład sił działających w sprzęgle.

Sprzęgło według wynalazku ma tuleję 1 osadzoną obrotowo w podstawie 2. Na tulei 1 osadzona jest obsada krzywek 3 wyposażona w zabierak 4 i wkret 5. W tulei 1 obrotowo osadzony jest wałek 6 na jednym końcu którego przy pomocy wkręta 8 zamocowany jest pierścień 7 a na drugim końcu jest osadzony zabierak 9 oraz jest zamocowana trójramienna dźwignia 10. Na ramionach dźwigni 10 są osadzone: zderzak 11 przymocowany nitami 12, rolka 13 osadzona obrotowo na wkręcie 14 umocowanym sztywno do ramienia dźwigni 10 nakrętką 15 i sprężyna 16 umocowana swym drugim końcem do podstawy 2 wkrętami 17.

Trójramienna dźwignia 10 połączona jest z zabierakiem 9 przy pomocy nita 18. Tuleja 1 ma pierścień 19, który współpracuje z dźwigniami 20 i 21.

Dźwignia 20 swym kanałem, wykonanym w jednym jej końcu, umiejscowiona jest na pierścieniu 19 a w drugim końcu jest podparta zabierakiem 9. Dźwignia 20 jest dociskana do zabieraka 9 i pierścienia 19 sprężynką 22, której jeden koniec zaczepiony jest w otworze dźwigni 20 a drugi koniec, wkrętem 23 umocowany jest do zabieraka 9. Segment 24 trójramiennej dźwigni 10 zabezpiecza przed wypadnięciem dźwigni 20 z pierścienia 19. Dźwignia 21 swym kanałem znajdującym się w jednym jej końcu, jest umiejscowiona na pierścieniu 19 a drugi jej koniec podparty jest wkrętem 25 wkręconym w podstawę 2.

Dźwignia 21 jest dociskana do wkręta 25 i pierścienia 19 sprężyną 26, której jeden koniec wchodzi w otwór dźwigni 21 a drugi jej koniec jest przymocowany do podstawy 2 wkrętem 27. Łeb wkręta 25 zabezpiecza dźwignię 21 przed wypadnięciem z pierścienia 19. Trójramienna dźwignia 10 podczas obrotów głównego wałka 30 wykonuje ruchy wahadłowe wokół osi 28 na skutek odchylenia rolki 13 przez mimośród 29 zamocowany na głównym wałku maszyny przy pomocy wkręta 31 oraz na skutek przyciągania rolki 13 do mimośrodu 29 sprężyną 16. Wielkość amplitudy wychyleń trójramiennej dźwigni 10 regulowana jest krzywką 32 o której zderzak 11 opiera się w tym czasie, gdy część 33 mimośrodu 29 znajduje się po przeciwnej stronie osi głównego wałka 30 niż jest to pokazane na rys. fig. 1 i fig. 2.

Trójramienna dźwignia 10 nie wychyla się gdy krzywka 32 podpira zderzak 11 w takim położeniu, przy którym rolka 13 nie styka się z częścią 33 mimośrodu 29, to jest kiedy znajduje się w położeniu jak na fig. 1 i 2.

Przekształcenie ruchu wahadłowego trójramiennej dźwigni 10 na jednokierunkowy ruch obrotowy przerywany tulei 1, a tym samym i obsady krzywek 3 następuje przy pomocy pierścienia 19 i dźwigni 20 i 21. Dźwignia 20 służy do napędzania pierścienia 19 to jest zabezpieczenia go przed jego cofaniem się.

Gdy rolka 13 jest odpychana przez część 33 mimośrodu 29 wtedy trójramienna dźwignia 10 razem z zabierakiem 9 obraca się wokół osi 28. Zabierak

9 naciska na podpierany koniec dźwigni 20 w miejscu 34 i wprawia ją w ruch obrotowy wokół osi 28. Aby pierścień 19 tulei 1 wraz z obsadą krzywek 3 miał ten sam ruch obrotowy wokół osi 28 dźwignia 20 musi znajdować się w stanie spoczynku względem pierścienia 19. Siły działające na dźwignię 20 są pokazane na fig. 3. Są to siły stykowe F_1 , R_2 , R_3 , które działają w miejscach 34, 35 i 36. Siła F_1 wywierana jest przez zabierak 9. Działa na dźwignię 20 w miejscu styku 34. Jest to siła czynna. Siły N_1 i T_1 są składowymi siłami — normalną i styczną siły F_1 . Składowa styczna T_1 jest siłą tarcia. Siły R_2 i R_3 są to siły oddziaływania pierścienia 19 na dźwignię 20 w miejscach styku 35 i 36. Są to siły bierne — reakcje, które powstają na skutek działania siły czynnej F_1 .

Siły N_2 i N_3 oraz T_2 i T_3 są odpowiednio składowymi normalnymi i stycznymi sił R_2 i R_3 . Składowe styczne T_2 i T_3 są siłami tarcia. Na dźwignię 20 działają trzy siły F_1 , R_2 i R_3 . Na podstawie twierdzenia z mechaniki o trzech siłach wiadomo, że jeśli dźwignia 20 ma być w spoczynku względem pierścienia 19 i zabieraka 9 to linie działania tych sił muszą przecinać się w jednym punkcie. Składowe siły tarcia T_1 , T_2 i T_3 nie mogą mieć wartości większych od wartości maksymalnych określonych wzorami $T_1 \max = \mu_1 N_1$, $T_2 \max = \mu_2 N_2$ i $T_3 \max = \mu_3 N_3$ gdzie $\mu_1 = \tan \varphi_1$; $\mu_2 = \tan \varphi_2$ i $\mu_3 = \tan \varphi_3$ są współczynnikami tarcia. Kąty φ_1 , φ_2 i φ_3 są kątami tarcia i określają one odchylenia sił F_1 , R_2 i R_3 od kierunków normalnych, przy nierozwiniętych siłach tarcia $T_1 < T_1 \max$, $T_2 < T_2 \max$ i $T_3 < T_3 \max$. Siły F_1 , R_2 i R_3 odchylone są od kierunków normalnych odpowiednio o kąty mniejsze niż kąty tarcia φ_1 , φ_2 i φ_3 .

Na fig. 3 wymiar „a” podaje położenie punktu 37, przecięcia linii działania sił R_2 i R_3 w kierunku prostym do linii działania siły F_1 , od osi 28.

Zależnie więc od tego jak rozwinięte są siły tarcia T_2 i T_3 wymiar „a” przyjmuje wartość z przedziału $0 \leq a \leq a \max$. Wymiar „b” określa odległość linii działania siły F_1 , przechodzącej przez punkt styku 34, od osi 28. Przy nierozwiniętych siłach tarcia T_2 i T_3 nie występuje poślizg dźwigni 20 po pierścieniu 19. Dźwignia 20 jest w spoczynku względem pierścienia 19. Punkt przecięcia się linii działania sił R_2 i R_3 znajduje się wtedy na linii działania siły F_1 . Aby ten warunek przecinania się linii działania sił F_1 , R_2 i R_3 w jednym punkcie był spełniony muszą być tak dobrane zależności wymiarowe pierścienia 19 i dźwigni 20 przy przyjętych materiałach i stanie powierzchni, co jest równoznaczne z odpowiednią wielkością kątów tarcia φ_1 i φ_2 , aby zachodził warunek $a \max \geq b$.

Mając ustalone kąty tarcia, warunek $a \max \geq b$ spełnia się przez odpowiednio dobrane zależności geometryczne i wtedy pierścień 19 obraca się wokół osi 28. Następnie, gdy rolka 13 jest dopychana w kierunku głównego wałka 30 przez sprężynę 16, to trójramienna dźwignia 10 razem z zabierakiem 9 wykonuje obrót dookoła osi 28 w kierunku przeciwnym do poprzedniego. Ponieważ wymaga się aby pierścień 19 tulei 1 wraz z obsadą krzywek 3 nie miał tego wstecznego ruchu, przeto zastosowano

dźwignię 21 o działaniu identycznym jak dźwignia 20, lecz w odwrotnym kierunku.

Siły stykowe F_4 , F_5 i R_6 działające na dźwignię 21 w tym czasie gdy trójramienna dźwignia 10 wykonuje ruch wsteczny, są wywierane w miejscach 38, 39 i 40. Siły F_4 i F_5 są siłami czynnymi wywieranymi przez pierścień 19 na dźwignię 21 w miejscach styku 38 i 39. Siła R_6 jest siłą bierną, pochodzącą od nacisku wkręta 25 na dźwignię 21 w miejscu styku 40 na skutek działania sił czynnych F_4 i F_5 . Wymiar „c” określa odległość linii działania siły R_6 od osi 28. Wymiar „d” określa położenie punktu 41 przecięcia się linii działania sił F_4 i F_5 . Składowymi stycznymi i normalnymi sił F_4 , F_5 i R_6 są odpowiednio siły T_4 , T_5 , T_6 oraz N_4 , N_5 i N_6 . Składowe styczne T_4 , T_5 i T_6 są siłami tarcia.

Pierścień 19 pozostaje w spoczynku względem dźwigni 21 tylko przy nierozwiniętych siłach tarcia T_4 i T_5 . Przy wartościach granicznych sił tarcia T_{4max} i T_{5max} wymiar „d” uzyskuje wartość najmniejszą „ d_{min} ”. Na tej samej zasadzie co dla dźwigni 20 dobiera się tak wymiary dźwigni 21 przy przyjętych już wymiarach pierścienia 19, materiale i chropowatości powierzchni, aby spełniony był warunek $c \geq d_{min}$ który zapewnia iż pierścień 19 pozostaje w tym czasie w spoczynku.

W tym samym czasie dźwignia 20 zostaje odkleszczona, znikają poprzednie siły tarcia T_2 i T_3 w miejscach 35 i 36 a na ich miejscach powstają inne siły tarcia, działające w przeciwnych kierunkach niż poprzednie o wartościach bardzo małych, pokonywanych przez siłę sprężyny 22, która powoduje przesuwanie dźwigni 20 po pierścieniu 19 wpro-

wadzając ją w ten sam ruch obrotowy dookoła osi 28 co posiada trójramienna dźwignia 10 wraz z zabierakiem. Dodaje się ponadto, że w czasie odpychania rolki 13 od osi wałka 30 gdy dźwignia 20 zabiera pierścień 19, to dźwignia 21 jest odkleszczona i pozostaje w spoczynku gdyż sprężynka 26 dociska ją do wkręta 25 i pierścienia 19. Ponadto sprężynki 22 i 26 zapewniają ciągły styk dźwigni 21 z pierścieniem 19 i wywierają nań wstępne naciski.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprzęgło cierne do napędu krzywek w wieloczynnościowych maszynach do szycia **znamiennie tym**, że składa się z trójramiennej dźwigni (10), pierścienia (19), zabieraka (9), osadzonych na wspólnej osi (28) oraz prostej napędzającej dźwigni (20) i zakrzywionej, zabezpieczającej przed cofaniem pierścienia (19) dźwigni (21) a ponadto ma mimośród (33) osadzony na głównym wałku (30) powodujący, za pośrednictwem rolki (13) i sprężyny (16) osadzonych na ramionach dźwigni (10), ruch wahadłowy dźwigni (10), wielkość wychyleń której regulowana jest krzywką (32) współpracującą z trzecim ramieniem dźwigni (10).
2. Sprzęgło cierne według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że każda z jego dźwigni (20) i (21) ma w jednym końcu kanałek którym osadzona jest na pierścieniu (19), przy czym drugi koniec dźwigni (20) podparty jest zabierakiem (9) a drugi koniec dźwigni (21) jest przymocowany cylindryczną częścią wkręta (25).



