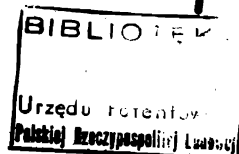


D03d 49/28



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44880

Kl. 86 c, 21/07

Electronica Textil S. A. „Eltexsa”

D03d 49/28

Madryt, Hiszpania

Elektryczne krosno tkackie

Patent trwa od dnia 9 maja 1959 r.

Czołno i ramki tkackie w znanych urządzeniach mogą być poruszane w krosnie tkackim za pomocą elektromagnesów (patent niemiecki 834378).

Prowadzenie czołna i wykonanie jego napędu w krosnie tkackim bywa również tak wykonywane, że czołno żelazne swobodnie zawieszone, jest utrzymywane przez elektromagnes, przy czym prąd tego elektromagnesu przepływa przez lampę elektronową, której siatka jest tak sterowana za pomocą czujnika indukcyjnego lub pojemnościowego reagującego na zmiany odstępu pomiędzy elektromagnesem utrzymującym a czołnem, aby odstęp ten praktycznie był stały, przy czym elektromagnes przesuwany mechanicznie pociąga za sobą swobodnie zawieszone czołno (patent niemiecki 804785).

Znany jest również napęd elektryczny czołna, w którym czołno tkackie wykonane jako rdzeń elektromagnesu, uzyskuje swój ruch tam i z powrotem za pomocą umieszczonego na

końcach drogi czołna przełącznika obrotowego napędzanego przez krosno tkackie, włączającego i wyłączającego na zmianę uzwojenie solenoidu w głównym obwodzie prądowym, przy czym zamykanie i otwieranie prądu głównego przepływającego przez uzwojenie solenoidu, odbywa się za pomocą lampy gazowanej (patent niemiecki 661013).

Dalej znanym jest również, że w krosnach tkackich, w których ruch czołna następuje za pomocą elektromagnesów umieszczonych na końcach drogi czołna, czołno prowadzone jest tak, że każdy z elektromagnesów przerzucających uruchamiany jest przez część uzwojenia i przez magnetyczną siłę przerzutu (patent niemiecki 468671).

Urządzenie, które jest przedmiotem wynalazku opiera się zasadniczo na tym, że urządzenie uruchamia się przy pomocy prądu zmiennego poprzez transformator zmieniający to napięcie, przy czym prąd pobierany z tego transformatora prostowany jest w układzie

mostkowym, złożonym z elementów półprzewodnikowych. Wyprostowany prąd zmienny jest magazynowany w kondensatorze, w postaci energii potencjalnej, przy czym energia ta wyzwolona nagle wytwarza bardzo silne pole elektromagnetyczne, które jest wykorzystywane do napędu ruchomych części krosna tkackiego, np. członka tkackiego, które prowadzi nić członkową.

Przykład wykonania krosna tkackiego według wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku, na którym są przedstawione również elementy mechaniczne i elektroniczne charakteryzujące to urządzenie.

Fig. 1 przedstawia schematycznie widok na mechaniczne urządzenia elektrycznego krosna tkackiego, przy czym cyfrą 1 jest oznaczony wałek, na którym są nawinięte nici osnowy, które biegają poprzez prowadnicę 2, krzyżując się w punkcie 3, biegają dalej do oczek lic tkackich 4 i 5, które utrzymywane są w ramie 6 i 7, przy czym nici przebiegają przez zęby grzebienia 8 a za pomocą członka zostaje przerzucona nić członkowa, po czym nici przetykane już pomiędzy sobą prowadzone są dalej do krążków naprężających 9 i 10, a następnie już jako tkanina nawinięte zostają na rolkę zwijakową.

Grzebień 8 utrzymywany jest przez dwa dźwigadła z podporą w punkcie 12. Każde z tych dźwigadeł jest prowadzone przez drążek przegubowy 14, który jest umocowany za pomocą trzpienia 13. Drążek przegubowy 14 jest połączony za pomocą czopa 15 z drążkiem przegubowym 16, a ten ostatni jest połączony z mocnym czopem podporowym 17. Z drążkiem przegubowym 16 jest połączony przegubowo ruchomy rdzeń elektromagnesu, za pomocą małego drążka przegubowego 21.

Do czopa 15 jest dołączony inny drążek przegubowy 18, połączony ruchomo z prowadnicą 19, która jest dołączona do szyny prowadniczej 20 i do dolnej części licy tkackiej 4.

Gdy teraz w elektromagnesie 23 zachodzi wyładowanie elektryczne, z zachowaniem szczególnych warunków, które będą opisane przy układzie elektrycznym, to rdzeń 22 zostaje przetrzucony na lewo, skutkiem czego zostaje wytworzona siła ciągu przez mały drążek przegubowy 21 na drążek przegubowy 16, przy czym ten ostatni obracając się na osi 17 porusza się do góry tak daleko, aż zajmie pozycję symetryczną względem położenia wyjściowego. W ruchu tym, uwarunkowanym przez kołowy ruch do przodu czopa 15 i przez stałość po-

łożenia osi 12, punkt 13 będzie zmuszony najpierw do poruszania się w przód do momentu w którym drążki przegubowe 15 i 16 ustawią się na jednej linii, aby następnie powrócić do swego położenia, wyjściowego. Jak widać z rysunku przy pomocy jednego ruchu ruchomego rdzenia 22, przebiegającego w jednym kierunku, dokonuje się pełny przebieg roboczy w przód i do tyłu.

Ten jedyny ruch przy każdym przebiegu jest wykorzystany do poruszania lic tkackich 4 i 5, gdyż przez rurki czopa 15 przenoszący się na przegub drążkowy 18, prowadnica 19 zmienia położenie, przy czym ta ostatnia za pomocą łańcucha lub pasa napędowego, poruszanego przez koła lub tarcze pasowe 7 i 6, wywołuje ruch licy tkackiej 5 w kierunku do siebie i w ten sposób lica 4, za pomocą dołączonego ruchomego mechanizmu jest odpychana lub przyciągana.

Lice tkackie 4 i 5 mogą składać się z jednej lub z wielu ram.

Fig. 2 uwidacznia schematycznie zarys elektrycznego krosna tkackiego. Można z niej wyodrębnić następujące szczegóły: cyfrą 28 jest oznaczony wałek z nićmi osnowy, który spoczywa na dwóch łożyskach 29 i 29'. Cyfrą 30 jest oznaczona prowadnica nici, cyfrą 31 krzyżownica rozdzielacza osnowy 32, a cyframi 33 i 34 są oznaczone lice tkackie, które umocowane są na blokach 35.

Nasada 36 utrzymuje grzebień za jego górną część i jednocześnie trzyma dźwigadła 37 i 37'. Te dźwigadła służą jednocześnie jako podpory do urządzenia przerzucającego 38, przez które przebiega członko 39. Tkanina 40 jest napinana przez wałek 41 i nawijana jest na wałek zwijakowy położony pod krosnem tkackim. 42 i 42' stanowią podstawę, na której spoczywa całe krosno. Jest ona przymocowana do podłogi za pomocą czopów 24, 25, 26 i 27. Cyframi 43 i 43' oznaczone jest urządzenie do elektromagnetycznego napędu członka tkackiego, które to urządzenie umocowane jest na stałe do podstawy 42 i 42'. Podobnie umocowane są również spychacze 44 i 44', które służą do chwytania członka 39. Regulowane ograniczniki 45, 45', pomiędzy którymi ograniczony jest bieg członka, są umocowane do spychaczy 44 i 44'. Cyframi 46 i 46' oznaczone są uzwojenia cewek dla napędu urządzenia przerzucającego i dla licy.

Ruch grzebienia jest wolny od ciężaru spychaczy chwytających i niezależny od urządzeń napędowych członka, które pozostaje nieru-

chomo na blokach podstawy. Grzebień jest umocowany do dźwigiadła z profilowanego metalu lekkiego, którego budowa gwarantuje konieczną wytrzymałość.

Ponieważ ruchoma masa korpusu przerzucającego w wypadku przedłożonego elektrycznego krosna tkackiego, wynosi mniej niż jedną dziesiątą tej masy, która w klasycznych krosnach musi poruszać się dla wykonania tej samej pracy, wynika stąd prosty wniosek, że konieczna energia jest znacznie mniejsza.

Na fig. 3 uwidocznione są obwody elektryczne, które mają podstawowe znaczenie dla pracy elektrycznego krosna tkackiego. Na schemacie tym można odróżnić dwie części konstrukcji: A — Układ napędu czółenka, B — układ napędu urządzenia przerzucającego i licy.

Część A składa się z klasycznego układu doprowadzeniowego, z transformatora napięciowego T, z prostowniczego układu mostkowego Q i oporu ograniczającego R_1 . Literą C_1 oznaczony jest kondensator gromadzący energię, a literą V_1 lampa elektronowa (tyratron lub urządzenie o podobnym działaniu) sterowana przez polaryzację siatki. Literami S_1 i S_2 oznaczone są zestyki rozdzielcze ograniczające na przemian dopływ prądu do cewek L_1 i L_2 , a które są wprawiane w ruch przez napęd urządzenia przerzucającego.

Sterowanie lampy V, następuje za pomocą opornika a podającego ujemne napięcie polaryzujące, oraz przełącznika b. Kondensator d pośredniczy przy impulsie dla przełącznika b. Kondensator b jest ładowany przez prostownik g i opornik ograniczający h. Potencjometr i określa czas trwania rozładowania kondensatora d. Literą k oznaczony jest wyłącznik uruchamiający i zatrzymujący krosno tkackie, a literami e i r oznaczone są wyłączniki uruchamiające czółenka, które są uruchamiane przez urządzenia przerzucające.

Część B składa się z opornika ograniczającego R_2 ładowanie, który jest dołączony do ogólnego układu doprowadzeniowego, z kondensatora C_2 , z lampy elektronowej oznaczonej literą V_2 i z cewek L_3 i L_4 połączonych szeregowo.

Obwód sterujący polaryzacją jest równoważny układowi napędu czółenka, jednakże nie posiada wyłącznika i włącznika. Włączniki e' i f' powodujące ruch urządzenia przerzucającego, są uruchamiane przez czółenka. Jeden z nich e' znajduje się na prawym spychadle 44 czółenka (fig. 2), a drugi f' znajduje się na jego lewym spychadle 44'.

Sposób pracy jest następujący:

Po dołączeniu układu za pomocą wyłącznika głównego, do sieci elektrycznej ładują się kondensatory C_1 i C_2 poprzez urządzenia transformujące i prostownikowe.

Grzebień znajduje się w położeniu najbardziej cofniętym. Czółenka 39 znajduje się w spychadle 44, przełącznik S_1 jest zamknięty ponieważ znajduje się pod naciskiem przewodnicy napędowej urządzenia przerzucającego czółenka. Podobnie wyłącznik e kontrolujący rozładowanie, znajduje się w pozycji „rozładowanie” powyżej przełącznika b, gdyż jest on uruchamiany w ten sam sposób jak przełącznik S_1 .

Czółenka 39 uruchamia wyłącznik e' , który znajduje się w położeniu „rozładowanie” powyżej punktu b'.

Przełącznik k znajduje się w pozycji „P” równowaznej wyłączeniu. W tym położeniu następuje ładowanie kondensatora d za pośrednictwem zestyków włącznika k i e, podczas gdy kondensator d' pozostaje rozładowany ponieważ włącznik e' znajduje się w położeniu, w którym obwód prądu ładowania jest przerywany. Przełączniki b i b' znajdują się w stanie spoczynku i na skutek ujemnej polaryzacji wywołanej przez oporniki a i a' , odpowiednie siatki w lampach V_1 i V_2 blokują prąd płynący w nich. Jeżeli przełącznik k zostanie przesunięty w pozycję m „włączony”, to kondensator d rozładowuje się poprzez przełącznik b, którego stała czasowa nastawiona jest na potencjometrze i. W czasie trwania rozładowania działa przełącznik b, wskutek czego opornik polaryzujący a jest zwarty i siatka lampy V_1 nie jest spolaryzowana, co powoduje powstanie w lampie V_1 silnego prądu elektrycznego, który przenosi energię zgromadzoną w kondensatorze C_1 przy jego gwałtownym rozładowaniu, do cewki L_1 . Ta bezrdzeniowa cewka oddziałuje silnym polem elektromagnetycznym na czółenka 39, które jest wyposażone w rdzeń ferromagnetyczny. Celem połączenia się masy magnetycznej, której nośnikiem jest czółenka z cewką, czółenka jest poruszane z rosnącą siłą i wzrastającym przyspieszeniem. Tuż przed tym zanim czółenka osiągnie to położenie łączące, działanie pola elektromagnetycznego zostaje przerywane, na skutek wpływu stałej czasowej kondensatora d zależnej od wartości potencjometru i oraz od układu mostkowego przełącznika b, którego zestyki

są otwarte. Opornik a pozostaje w obwodzie prądowym, a siatka lampy V_1 jest spolaryzowana ujemnie i przerywa strumień elektronów w lampie V_1 , wskutek czego kondensator C_1 ładuje się ponownie, ażeby być gotowym do następnego rozładowania. Dokładnie w tym momencie, w którym czólenko osiąga elektromagnetyczne centrum cewki, w której wnętrzu następuje nagle przerwanie prądu, powoduje ono gwałtowny zanik siły napędowej i wynikających z tego skutków dynamicznych. To jest chwila, w której nagromadzona w nim energia objawia się w postaci momentu siły odśrodkowej. Dzięki temu czólenko przesuwa się aż do zupełnego wyczerpania się tej siły, względnie aż do czasu otrzymania nowego impulsu gdyż na swej drodze napotyka ono na dalsze cewki, które powtarzają działanie poprzedniej, powodując jego przyspieszenie. Możliwość podwyższenia ilości impulsów przy pomocy tego sposobu, przewyższa znacznie granicę konieczną dla osiągnięcia dużej szybkości.

W czasie kiedy czólenko 39 opuszcza spychadło 44 przełącznik e' jest otwarty, co powoduje ładowanie kondensatora d' . Po przesunięciu się przez czólenko skrzyżowania nici, które pozostawały otwarte w nieruchomym grzebieniu, wpada ono w spychadło 44' gdzie natychmiast jest zatrzymane, podczas gdy włącznik f' zostaje uruchomiony i powoduje rozładowanie kondensatora d' przez potencjometr i' i przekaźnik b' . W ten sam sposób jak przy przerzucaniu czólenka, rozładowuje się teraz kondensator C_2 poprzez połączone szeregowo cewki L_3 i L_4 , których rdzenie 22 dołączone są do poszczególnych dźwigadeł grzebieni, przez które przepływa ten sam prąd. Rdzenie 22 są wykonane z materiału ferromagnetycznego, są one przerzucane dokładnie tak jak czólenko, jednakże przy dłuższym trwającym czasie rozładowania celem osiągnięcia hamowania końcowego, które powoduje, że te rdzenie krzyżują cewki, ażeby zatrzymać je w dogodnej pozycji, stanowiącej stanowisko wyjściowe dla następnego przerzucenia w przeciwną stronę. Przy rozpoczęciu ruchu przełącznik S_1 jest otwarty i odłącza dopływ prądu do cewki L_1 . Przełącznik e jest również otwarty i powoduje ładowanie kondensatora d . Urządzenie przerzucające i grzebień 8 według fig. 1 poruszają się do przodu i przesuwają nić przerzuconą przez czólenko we właściwe położenie, a następnie zajmują położenie wyjściowe. Lice 4 i 5 zmieniły swe położenie i spowodowały skrzyżowanie nici osnowy.

Po osiągnięciu położenia końcowego człony przewodnicy urządzenia przerzucającego zajmują położenie symetryczne względem stanowiska wyjściowego i uruchamiają najpierw przełącznik S_2 , a następnie włącznik f , który poprzez zestyk e (patrz fig. 3), powoduje rozładowanie kondensatora d . W ten sposób cykl się powtarza. Poprzez przełącznik S_2 następuje za pośrednictwem cewki L_2 rozładowanie, co w rezultacie powoduje przerzucenie czólenka ze spychadła 44' do 44, które zajmuje tym samym położenie końcowe, w którym uprzednio było zablokowane. Jak z powyższego wynika po uruchomieniu pierwszego przerzutu, całkowity ruch czólenka określa ruch urządzenia przerzucającego i licy, jak również powoduje zakończenie ich ruchu, co z kolei powoduje ponowny przerzut czólenka, które po zatrzymaniu ponownie uruchamia urządzenie przerzucające i lice. W ten sposób praca maszyny jest kontynuowana w stale powtarzających się cyklach. Ażeby zatrzymać bieg krosna elektrycznego tkackiego, wystarczy przerzucić wyłącznik K w położeniu P przez co kondensator d jest pozbawiony prądu i przy końcu ruchu urządzenia przerzucającego nie może nastąpić nowy przerzut tak, że ruch przerywa się automatycznie.

W ten sam sposób krosno tkackie zatrzymuje się automatycznie, czyli przestaje pracować, gdy na skutek jakiegoś błędu lub wady albo nie zupełnie wykonanego ruchu wystąpi jakaś nierównomierność działania. W odróżnieniu od zwykle używanych krosien tkackich nie zatrzymuje się ono z powodu nienormalnego lub niepełnego rzutu, lecz nie włącza się. A to dlatego, że gdy na skutek jakiejś przyczyny dowolny ruch zostaje zakłócony, to następujący po nim ruch nie może być rozpoczęty, gdyż impuls, który go powoduje nie jest wytwarzany.

Nie ma również niebezpieczeństwa, aby czólenko zaplątało się w niciach osnowy, gdyż nie ma możliwości aby oba ruchy nastąpiły jednocześnie tak, że nie potrzebne są jakiekolwiek zderzaki, ograniczniki i hamulce bezpieczeństwa. Urządzenie nie potrzebuje również silnika obrotowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczne krosno tkackie, znamienne tym, że zawiera układ złożony z transformatora (I), który zasila prądem zmiennym prostownik złożony z elementów półprzewodniko-

wych w połączeniu mostkowym (Q) oraz kondensator (C_1), w którym magazynowany jest wyprostowany prąd zmienny w postaci energii potencjalnej, która wyzwolona nagle wytwarza bardzo silne pole magnetyczne, służące do napędzania ruchomych części krosna tkackiego np. członka tkackiego (39).

2. Elektryczne krosno tkackie, według zastrz. 1, znamienne tym, że cewka (L_1), przez którą przepływa prąd elektryczny, wytwarza pole elektromagnetyczne, które wywołuje przemienny ruch lic tkackich (4 i 5), przez co osiągnięte zostaje konieczne otwarcie nici, które jest niezbędne do tkania za pomocą osnowy i przerzucanej nici członkowej.
3. Elektryczne krosno tkackie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada układ indukcyjny, który powoduje ruch urządzenia przerzucającego (38) oraz jego kontrole i regulacje, przy czym ruchy jego są ograniczane przez członko tkackie (39) na skutek oddziaływania na obwód elektryczny kierujący ruchem urządzenia przerzucającego (38).
4. Elektryczne krosno według zastrz. 1, znamienne tym, że przy pomocy niezależnych od siebie w działaniu dwóch obwodów elek-

trycznych (A i B) są wywoływane przemienne ruchy, które są konieczne do tkania przy zupełnej niezależności między sobą części mechanicznych.

5. Elektryczne krosno tkackie według zastrz. 1, znamienne tym, że członko (39) jest tak ukształtowane i zaopatrzone w taką masę metalową, która umożliwia mu dynamiczne reagowanie w polu elektromagnetycznym.
6. Elektryczne krosno tkackie według zastrz. 1, znamienne tym, że co najmniej jedna lampa elektronowa (V_1 i V_2) i co najmniej jeden element półprzewodnikowy (Q) wbudowane są w krosno tkackie, ażeby kontrolować elektryczne obwody prądowe.
7. Elektryczne krosno tkackie według zastrz. 1, znamienne tym, że spychacze (44, 44'), które służą do chwytania członka (39), jak również wszystkie inne urządzenia, które współdziałają przy napędzie i przerzucaniu członka, umocowane są do głównych dźwigał (42 i 42').

Electronica Textil S. A. „Eltexsa”

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

