

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

99694

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.04.75 (P. 179274)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.76

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1978

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.²

G11B 5/42

Twórcy wynalazku: Józef Caban, Dionizy Biało, Andrzej Doroszuk,
Ireneusz Kręzałek, Stefan Sulikowski, Janusz Ziętek

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Sposób i urządzenie do wykonywania składanych rdzeni głowic magnetycznych

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do wykonywania składanych rdzeni głowic magnetycznych, służących do zapisu i odtwarzania dźwięku lub innych sygnałów na taśmie magnetycznej.

Stan techniki. Znany jest sposób wykonywania rdzeni głowic magnetycznych, składających się z wielu płaskich nieizolowanych kształtek, które łączy się w pakiety za pomocą kleju. Tak uzyskany pakiet stanowi rdzeń magnetyczny głowicy, a użyty klej trwale łączy ze sobą kształtki oraz tworzy pomiędzy kształtkami warstwę kleju izolującą elektrycznie. Sposób ten polega na ręcznym powlekaniu powierzchni kształtek klejem, układaniu ich w pakiety oraz wyrównaniu względem siebie ich płaszczyzn czołowych. Następnie kształtki podawane są dalszej obróbce.

Znane urządzenie do wykonywania składanych rdzeni głowic magnetycznych, składa się z płyty, w której wykonane są gniazda o kształcie i wymiarach odpowiadających kształtowi i wymiarom pakietu. Ponadto gniazda te zaopatrzone są w zacisk ręczny, którego zadaniem jest unieruchomienie kształtek ułożonych w gnieździe. Wykonanie pakietu polega na ręcznym odliczaniu odpowiedniej ilości kształtek i powlekaniu ich powierzchni klejem, a następnie włożeniu do gniazda.

Obrót ręczny dźwigni powoduje zadziałanie zacisku, który unieruchamia kształtki w gnieździe. Tak unieruchomione kształtki pozostają przez czas zestalania się kleju w gnieździe, po czym wyjmowane są z gniazda w formie pakietu. Po wyjęciu pakietu z gniazda, zarówno pakiet jak i gniazda oczyszczane są z wycieków kleju. Taki sposób wykonywania rdzeni jest pracochłonny i mało wydajny, a lotne składniki tego kleju toksycznie działają na atmosferę. Ponadto wywieranie nacisku na kształtki przez ręczne unieruchamianie ich w gnieździe, powoduje często niekorzystne zmiany własności magnetycznych materiału, a tym samym rdzenia, ze względu na to, że wraz ze zmianą naprężeń wewnętrznych materiału, zmieniają się własności magnetyczne rdzenia. Wywarcie zbyt dużej siły docisku na kształtki powoduje utratę własności magnetycznych, które odzyskiwane są jedynie drogą obróbki cieplnej rdzenia, jednak klej uniemożliwia stosowanie obróbki cieplnej, ze względu na małą odporność termiczną.

Istota wynalazku. Sposób według wynalazku polega na tym, że pakiet płaskich kształtek tworzących rdzeń magnetyczny głowicy magnetycznej łączy się za pomocą punktowego zgrzewania oporowego, przy czym punktowe zgrzeiny wykonuje się w pobliżu początku i końca pakietu, co zapewnia uzyskanie mikroszczelin pomiędzy kształtkami, stanowiących warstwę izolującą elektrycznie.

Urządzenie według wynalazku wyróżnia się tym, że magazyn kształtek ułożyskowany tocznie posiada gniazda otwarte, w których usytuowane są pakiety kształtek tak, aby największe powierzchnie boczne przylegały do siebie oraz próg z wycięciami do współpracy z zapadką i żerdzią mechanizmu przemieszczania i ustawiania położeń magazynu kształtek względem podstawki zaopatrzonej w parę ześlizgów na niej spoczywających. Urządzenie posiada również przesuwkę służącą do prawidłowego ustawienia względem siebie czoł kształtek w końcowej fazie przemieszczania kształtek z gniazda magazynu na podstawkę przez popychacz związany sprężyscie z kareta. Kareta posiada wahliwie zamocowany chwytak szczękowy do chwytania i przenoszenia wyrównanych pakietów kształtek umieszczonych na podstawce w położenie zgrzewania pomiędzy elektrody zespołu zgrzewadeł posiadających dwa suwaki, na których umocowane są elektrody zgrzewające oraz sprężynę zapewniającą regulowanie siły nacisku elektrod na zgrzewany pakiet kształtek i klin do rozwierania i zwierania elektrod zgrzewających. Korzystne jest jeśli podczas operacji przenoszenia i zgrzewania szczęki chwytaka utrzymują pakiet kształtek po środku jego długości, zaś dwie zgrzeiny zwłaszcza punktowe wykonane są przez zespół zgrzewadeł w pobliżu początku i końca pakietu kształtek.

Zarówno sposób jak i urządzenie eliminują czynności ręczne wykonywania rdzeni, zwiększając jednocześnie w istotnym stopniu wydajność, dokładność i jakość wyrobu. Ponadto sposób według wynalazku umożliwia stosowanie obróbki cieplnej pakietu kształtek, gdyby okazało się, że siła zwierająca szczęki, bądź elektrody podczas zgrzewania spowodowała utratę własności magnetycznych rdzenia.

Objaśnienia rysunku. Przykład stosowania sposobu jak również urządzenia jest bliżej uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do wykonywania składanych rdzeni głowic magnetycznych w ujęciu schematycznym, fig. 2 – zespół ustalania położeń magazynu, fig. 3 – zespół zgrzewadeł, fig. 4 – usytuowanie kształtek w magazynie, fig. 5 – końcową fazę ustawienia względem siebie czoł kształtek pakietu, fig. 6 – zgrzeinę pierwszą umieszczoną w przedniej części pakietu kształtek, a fig. 7 – drugą zgrzeinę umieszczoną w pobliżu końca pakietu.

Przykład wykonania wynalazku. Urządzenie w przykładzie wykonania pokazane na fig. 1 posiada konstrukcję nośną 1 wiążącą wszystkie mechanizmy i zespoły urządzenia. Napęd urządzenia realizowany jest od silnika elektrycznego 2 przez przekładnię pasową 3 i przekładnię zębatą 4 oraz przekładnię ślimakową 5, która służy do wprowadzania w ruch obrotowy wału krzywkowego 6. Urządzenie posiada również zespół ręcznego napędu złożony z pokrętki 7 osadzonego na wale 8 zakończonym sprzęgłem 9. Zespół ręcznego napędu znajduje zastosowanie przy ustawieniu urządzenia do pracy, przy odłącznym napędzie mechanicznym sprzęgłem elektromagnetycznym 10. Wał krzywkowy zaopatrzony jest w komplet krzywek K_1, K_2, K_3, K_4 i K_5 , z którymi współpracują dźwignie kątowe D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 obracające się na osiach O_1, O_2, O_3, O_4 i O_5 .

Konstrukcja nośna urządzenia posiada płytę 11, na której spoczywa zespół magazynu, mechanizm przesuwania i wyrównywania kształtek, przenośnik pakietów i zespół zgrzewadeł. Zespół magazynu pakietów składa się z magazynu 12 w postaci listwy posiadającej możliwość wzdłużnego przemieszczenia po rolkach 13, zaopatrzonej od góry w poprzeczne wycięcia, w których umieszcza się swobodnie odliczone i zorientowane pakiety 14 kształtek oraz posiadającej próg 15 z wycięciami do ustalania położeń magazynu 12. Zespół wyrównywania pakietu kształtek składa się z podstawki 16 zaopatrzonej od góry w ześlizgi 17 i z boku w przesuwkę oporową 18 związaną z dźwignią D_5 . Zespół przenośnika pakietów składa się z karetki 19 konstrukcji wsporczej 20 i popychaczy 21, 22 i 23. Karetki posiada prowadnice kulowe 24 do przesuwania po przecie kształtowym 25 i sprężynę powrotną 26. Od czoła karetki posiada chwytak 27 złożony z dwu szczęk 28 zamocowanych obrotowo na osi 29 i rozwieranych klinem 30, a także sprężynę 31. Od dołu karetki posiada zaczep 32 związany z płaską sprężyną 33. Na płycie 11 znajduje się ponadto zespół zgrzewadeł 34 związany kinematycznie z popychaczem 35, ruch którego wymuszany jest dźwignią D_4 .

Uwidoczniiony na fig. 2 rysunku schemat mechanizmu ustalania położeń magazynu posiada dźwignię dwuramienną 44 zamocowaną na osi 45. Jeden koniec tej dźwigni związany jest przegubowo z popychaczem 46 służącym do przekazywania ruchu dźwigni kątowej D_3 . Drugi koniec dźwigni 44 związany jest z żerdzią 47 do ustalania dokładnego położenia magazynu. Żerdź posiada na końcu klin 48 współpracujący z wycięciami w progu 15 magazynu. Na żerdzi nałożona jest sprężyna 49 wywierająca docisk klina do wycięć, a jednocześnie spełniająca rolę sprężyny powrotnej mechanizmu. Na osi 45 zamocowana obrotowo jest również dźwignia 50 związana z suwakiem 51. Suwak 51 zaopatrzony jest w sprężynę zapadki 52 i zapadkę 53 do skokowego przesuwania magazynu. Dźwignia 44 posiada dwa regulowane popychacze 54 oddalone od poprzeczki 55 na dźwigni 50 o wartości „a” i „b”. Odległości te służą do zapewnienia opóźnień wzajemnych ruchów żerdzi 47 i suwaka 51.

Uwidoczniony na fig. 3 rysunku zespół zgrzewadeł wyposażony jest w dwa suwaki 36 posiadające możliwość przesuwania się po prowadnicach 37. Suwaki zaopatrzone są w elektrody 38 i sprężynę 39 o naciągu regulowanym śrubą 40 do ustalania wartości docisku elektrod do pakietu 14 kształtek. Popychacz 35 zakończony jest klinem 41 do rozsuwania suwaków i do zapewnienia symetrycznego ich ułożenia przy zbliżaniu do pakietu. Do współpracy z klinem służą rolki 42 związane z suwakami. Ponadto zespół zgrzewadeł posiada klocek dystansowy 43 zabezpieczający przed zwarcie elektrod w przypadku braku pakietu kształtek pomiędzy nimi.

Sposób wykonywania składanych rdzeni magnetycznych uwidoczniony jest na fig. 4, fig. 5, fig. 6, fig. 7 rysunku, według którego wstępnie obliczone i wzajemnie zorientowane płaskie kształtki ułożone w pakiety 14 kształtek, umieszcza się w gniazdach magazynu 12 kształtek po czym za pomocą popychacza 21 przesuwa się na podstawkę 16 do oparcia o przesuwkę oporową 18, gdzie dokładnie wyrównuje się wzajemne ułożenie płaskich kształtek. Następnie płaskie kształtki pakietu 14 unieruchamia się względem siebie za pomocą szczęk 28, które po usunięciu przesuwki oporowej 18 przenoszą pakiet do zespołu zgrzewadeł 34. Pakiet 14 kształtek utrzymywany po środku jego długości zgrzewa się punktowo za pomocą elektrod 38 elektrycznej zgrzewarki oporowej w miejscu p_1 przy jednym końcu pakietu 14, po czym przesuwa się pakiet jak poprzednio i zgrzewa się punktowo w miejscu p_2 drugiego końca pakietu 14, tak aby odległość obu miejsc p_1 i p_2 była jak największa, dzięki czemu pomiędzy płaskimi kształtkami pakietu powstają mikroszczeliny powietrzne spełniające podobną funkcję jak warstwy izolujące kształtek. Po wykonaniu kształtki rdzenia magnetycznego uwalnia się kształtkę ze szczęk 28, która następnie spada do pojemnika 56.

Urządzenie działa w sposób następujący. Magazyn 12 kształtek wraz z umieszczonymi w jego wycięciach odliczonymi i wstępnie zorientowanymi kształtkami podlegającymi procesowi zgrzewania wprowadza się w pozycję pracy pomiędzy rolki 13 po uprzednim wycofaniu żerdzi 47. Dla pozycji, w której pierwszy z brzegu komplet kształtek znajdzie się w osi urządzenia, wprowadza się klin 48 w odpowiednie wycięcie w progu 15 magazynu. Komplet kształtek spoczywa swobodnie w wycięciach magazynu, których szerokość dobiera się do grubości kompletów tak, by skoszenie płytek nie przekraczało wartości 10° . Po wprawieniu w ruch obrotowy wału krzywkowego 6 dźwignia D_1 pod wpływem krzywki K_1 działając na popychacz 23 przesuwa kartkę 19 z podłoża pierwszego przekazanego na rysunku w położenie drugie. W czasie tego ruchu szczęki 28 chwytają się rozwarte klinem 30, który sterowany krzywką K_2 przez dźwignię D_2 i popychacz 22 znajduje się w swoim dolnym położeniu. Przesuw karetki 19 wprawia w ruch popychacz 21 zaczepem 32. Popychacz 21 swoim czołem wysuwa ułożone w gnieździe magazynu pakiety 14 kształtek pomiędzy zaślizgi 17 aż do oparcia płytek o przesuwkę oporową 18. W ten sposób czoła kształtek zostają wyrównane.

W czasie postoju karetki 19 w położeniu drugim następuje chwycenie wyrównanych pakietów kształtek szczękami chwytaka 27. Odbywa się to w ten sposób, że wgłębienie na krzywce K_2 umożliwia obrót dźwigni D_2 , wobec tego popychacz 22 pod wpływem swojej sprężyny wycofuje się w prawo, równocześnie zezwalając na obrót stożkowego klina 30 ku górze. Zwolnione szczęki chwytaka pod wpływem sprężyny 31 ściskają pakiet. Po przesunięciu przesuwki oporowej 18 ku dołowi co spowodowane jest krzywką K_5 i dźwignią D_5 , uchwycone pakiety kształtek przenoszone są wraz z karetką 19 w położenie trzecie. W czasie tego ruchu popychacz 21 zatrzymuje się i zaczep 32 uginając sprężynę płaską 33 mija zaczep popychacza 21, który pod wpływem własnej sprężyny wraca w położenie wyjściowe.

W położeniu trzecim karetką zatrzymuje się Pakiet 14 kształtek znajduje się swoją przednią częścią pomiędzy elektrodami 38 zespołu zgrzewarek 34 i w przedniej części pakietu wykonywana jest zgrzeina p_1 . Klin 41 wycofuje się z pomiędzy rolek 42 suwaków 36. Ruch klina 41 realizowany jest popychaczem 35 poprzez dźwignię D_4 od krzywki K_4 . Po ściśnięciu pakietu elektrodami 38 podawany jest impuls prądowy o odpowiednio dobranym czasie trwania i wartości. Ruch klina 41 w kierunku przeciwnym powoduje rozwarcie elektrod. Karetką przenosi pakiet w położenie czwarte gdzie wykonywana jest zgrzeina p_2 w tylnej części pakietu w sposób identyczny jak zgrzeina p_1 . Po wykonaniu zgrzeiny p_2 pod wpływem krzywki K_2 klin 30 rozwiera szczęki chwytaka 27. Gotowy rdzeń spada swobodnie do pojemnika 56. W czasie zgrzewania następuje przesuw magazynu 12 o jedną przedziałkę. Odbywa się to w ten sposób, że pod wpływem dźwigni D_3 sterowanej krzywką K_3 , popychacz 46 poprzez dźwignię dwuramienną 45 powoduje wycofanie klina 48 ustalającego położenie magazynu. Dzięki szczelinie „a” pomiędzy popychaczem 54 a poprzeczką dźwigni 50 ruch suwaka 51 z zapadką 53 rozpoczyna się z opóźnieniem czyli po wycofaniu klina 48 z wycięcia w magazynie. Po przesunięciu magazynu najpierw klin 48 zajmuje położenie blokujące magazyn, a dopiero później z opóźnieniem spowodowanym szczeliną „b” następuje wycofanie zapadki w lewo. Karetką 19 wraca z rozwartymi szczękami w położenie wyjściowe pod wpływem sprężyn powrotnych 26. Wykonywanie kolejnych rdzeni odbywa się identycznie jak opisanego wyżej, gdyż cykl pracy powtarza się niezmiennie i samoczynnie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania składanych rdzeni głowic magnetycznych, stanowiących pakiet płaskich kształtek połączonych ze sobą za pomocą co najmniej dwóch zgrzein punktowych, z n a m i e n n y t y m, że punktowe zgrzeiny (p_1 i p_2) wykonuje się w pobliżu początku i końca pakietu (14) kształtek, co zapewnia uzyskanie pomiędzy kształtkami, mikroszczelin, stanowiących warstwę elektrycznie izolującą.

2. Urządzenie do wykonywania składanych rdzeni głowic magnetycznych z płaskich kształtek wyposażone w elementy konstrukcji nośnej wiążącej mechanizmy napędowe oraz zespół zgrzewadeł wraz z blokami zasilania tych zgrzewadeł oraz ruchomy magazyn kształtek w kształcie podłużnym lub kołowym, z n a m i e n n e t y m, że magazyn (12) kształtek ułożyskowany tocznie posiada gniazda otwarte, w których usytuowane są pakiety (14) kształtek tak, aby największe powierzchnie boczne przylegały do siebie, oraz próg z wycięciami (15) do współpracy z zapadką (53) i żerdzią (47) mechanizmu przemieszczenia i ustawiania położenia magazynu (12) kształtek względem podstawki (16) zaopatrzonej w parę ześlizgów (17) na niej spoczywających oraz przesuwki (18) służącej do wyrównywania czoł pakietów (14) kształtek w końcowej fazie przemieszczania kształtek z gniazda magazynu (12) na podstawkę (16) przez popychacz (21) związany sprężyscie z kareta (19), przy czym kareta (19) posiada zamocowany wahliwie chwytak (27) szczękowy do chwytania i przenoszenia wyrównanych pakietów (14) kształtek umieszczonych na podstawce (16) w położenie zgrzewania pomiędzy elektrody (38) zgrzewające zespołu zgrzewadeł (34) posiadających dwa suwaki (36), na których umocowane są elektrody (38) zgrzewające oraz sprężynę (39) zapewniającą regulowanie siły nacisku elektrod na zgrzewany pakiet (14) kształtek i klin (41) do rozwierania i zwierania elektrod (38).

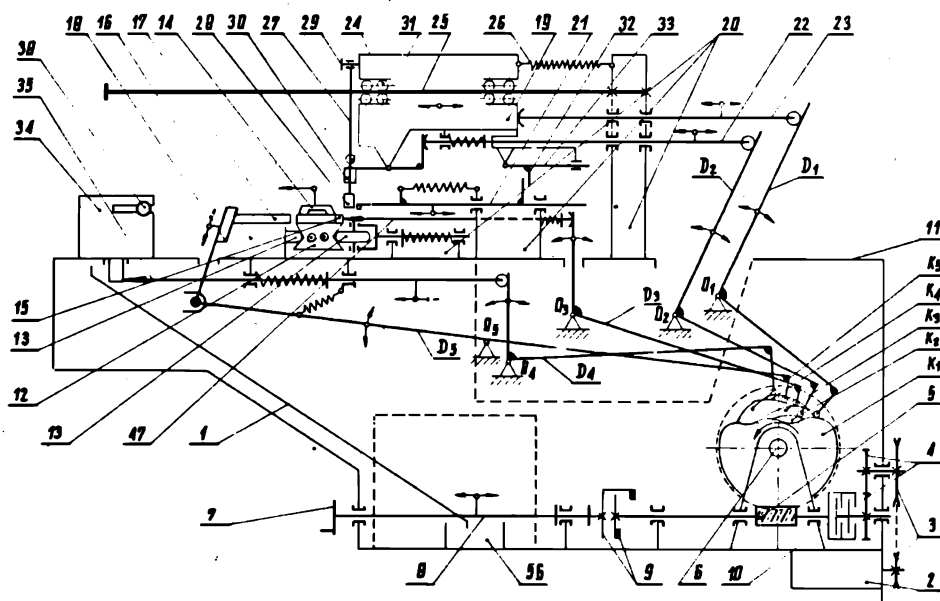


Fig. 1

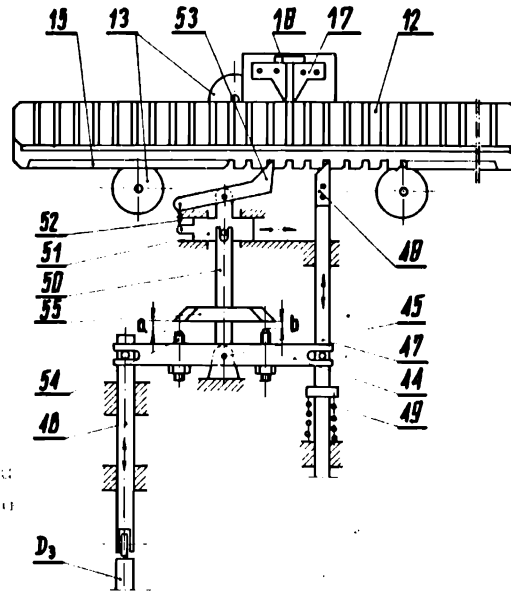


Fig. 2

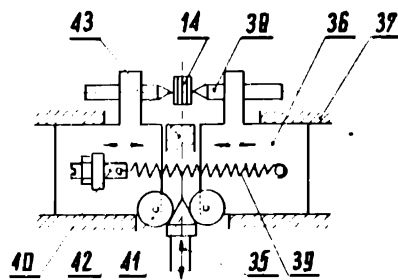


Fig. 3

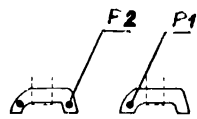


Fig. 7

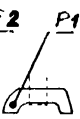


Fig. 6

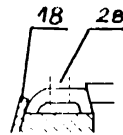


Fig. 5

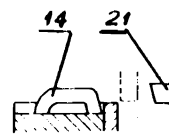


Fig. 4