



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.V.1965 (P 109 188)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VI.1966

Kl. 21 c, 39/01

MKP ~~II-02~~
H 01 H 19/00

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: mgr Mieczysław Wierzbicki

Właściciel patentu: Spółdzielnia Pracy Usług Wielobranżowych im. 17-go
Stycznia, Zgierz (Polska)

Kolektorowy przełącznik prądu elektrycznego

1

Przedmiotem wynalazku jest kolektorowy przełącznik do okresowej zmiany biegunowości prądu elektrycznego o dużym zakresie natężeń, przystosowany szczególnie do pracy przy zasilaniu galwanicznych wanien.

Dotychczas do zmiany biegunowości prądu zasilającego bezpośrednio z głównego źródła, służyły urządzenia stykowe. Główną wadą tych urządzeń było powstawanie elektrycznych łuków w momentach zmiany kierunku prądu i wypalanie się styków, a w związku z tym nietrwałość tych urządzeń. Urządzenia te nie pozwalały ponadto na stosowanie dużych natężeń prądu oraz nie uwzględniały konieczności zróżnicowania natężenia prądu przed i po zmianie biegunowości.

Inna odmiana dotychczas stosowanych urządzeń wymagała ponadto dodatkowych źródeł prądu mniejszej mocy w postaci transformatorów z prostownikami lub prądnicy, w których zmiana biegunowości i sterowania następowała za pomocą skomplikowanego systemu wyłączników czasowych, co pociągało za sobą niesprawność działania szczególnie przy ciężkiej pracy. Urządzenia te nie zapewniały w dostatecznym stopniu uzyskiwania prądów okresowo-zmiennych o bardzo dużych natężeniach, jak również i zmiany natężenia prądu przed i po zmianie biegunowości.

Wad tych nie wykazuje przełącznik w postaci kolektora, którego walcowa powierzchnia pokryta

2

jest powłoką z dobrego przewodnika elektryczności w kształcie odizolowanych od siebie wycinków.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozwiniętą powłokę kolektora z zaznaczonymi wycinkami powłok przewodzących, izolujących i usytuowaniem szczotek oraz układem sterowania, fig. 2 — schemat współdziałania szczotek sterowania z regulatorem źródła zasilania, fig. 3 — poprzeczny przekrój kolektora i szczotki wraz z jej zamocowaniem, fig. 4 — uproszczoną odmianę rozwiniętej powłoki kolektora bez sterowania, dla niższych wartości przełączanego prądu.

Powierzchnia kolektora pokryta jest dobrym przewodnikiem elektryczności, składającym się z przewodzących wycinków 1, 2, 3 i 4 odizolowanych od siebie w jednej płaszczyźnie izolującymi wycinkami 5 i 6. Wycinki 5 w odcinkach 7 prostopadłych do obrotu kolektora są szersze od szerokości odbierających szczotek 8 przełącznika, przesuwających się po torach A i B. Odległość szczotek 8 względem siebie jest wielkością stałą, zależną od wielkości wycięć przewodzących wycinków 1 i 2 kolektora w odcinkach przecinających tory zbierających szczotek 8.

Zasilające szczotki 9 przełącznika poruszają się po torach C i D i są umieszczone w dowolnym punkcie swych torów C i D na powierzchni kolektora. Optimum przewodności osiąga się jednak

wtedy, gdy zasilające szczotki 9 są umieszczone jak najbliżej zbierających szczotek 8. Tory A, B, C i D szczotek 8 i 9 są torami zmiany biegunowości.

Na przewodzących wycinkach 3 i 4 i izolującym wycinku 6 znajdują się tory a, b i c szczotek 10, 11 i 12 służących do sterowania źródłem zasilania. Tor a szczotki 10 znajduje się w całości na przewodzącym wycinku 3. Tor b szczotki 11 znajduje się częściowo na przewodzącym wycinku 3, częściowo na izolującym wycinku 6, natomiast tor c szczotki 12 znajduje się na przewodzącym wycinku 4 i na izolującym wycinku 6. Wycinki 3 i 4 są połączone ze sobą pod powierzchnią izolującego wycinka 6 przewodnikiem 13.

Szczotki 10, 11 i 12 jak to pokazano na fig. 2 są włączone w obwód regulacyjny od V_0 do V_n źródła zasilania.

Celem zapewnienia dobrej przewodności urządzenia, przedstawiono na fig. 3 sposób podłączenia którejkolwiek ze szczotek zbierających lub zasilających na przykład szczotki 8, która za pomocą jarzma 14 zaopatrzonego w kołek 15 i dociskową śrubę 16 jest dociśnięta do przewodzącej listwy 17. Przewodząca listwa 17 jest zamocowana do izolowanej podstawy 18 i złączona jednocześnie z przewodzącą szyną 19, doprowadzającą prąd ze źródła zasilania, względnie odprowadzającą zmieniany prąd do odbiornika. Docisk szczotki 8 do powierzchni kolektora zapewnia sprężyna 20 zamocowana do nieruchomej, izolowanej belki 21.

W wypadku braku konieczności stosowania przełączonych prądów o dużych natężeniach, stosuje się uproszczoną odmianę przełącznika wskazanego na fig. 4. W odmianie tego przełącznika, powierzchnia kolektora jest pokryta przewodzącymi wycinkami 22, 23, 24 i 25 odizolowanymi od siebie izolującymi wycinkami 26, połączonymi prostopadłymi do nich wycinkami 27 szerszymi od zbierających szczotek 28 znajdujących się na torach E i F. Na przewodzących wycinkach 22 i 25 są umieszczone zasilające szczotki 29, poruszające się po torach G i H. Przewodzące wycinki 22 i 24 są połączone ze sobą pod izolującymi wycinkami 26 i przewodzącym wycinkiem 23 za pomocą oporu 30. Przewodzące wycinki 23 i 25 są połączone ze sobą pod izolującymi wycinkami 26 i przewodzącym wycinkiem 24 oporem 31.

Regulacja czasu zmiany biegunowości jest ustalana czasem obrotu kolektora. Wzajemny stosunek czasów przed i po zmianie biegunowości jest ustalony wzajemnym stosunkiem odpowiednich odcinków torów A i B względnie torów E i F.

Kolektor jest wprawiany w jednostajny ruch obrotowy wokół swej osi dowolnym znanym sposobem. Prąd ze źródła zasilania jest stale doprowadzany przez szynę 19, listwy 17 oraz zasilające szczotki 9 do przewodzących powierzchni 1 i 2. Zbierające szczotki 8 znajdujące się w początkowym momencie jak to wskazano na fig. 1 na przewodzących przewodach 1 i 2 odprowadzają prąd o odwrotnym kierunku do urządzenia odbierającego. Jednocześnie sterujące szczotki 10 i 12 zwierają styki regulatora źródła zasilania powodując zasilanie urządzenia prądem o parametrach odpowia-

dających zwarcie regulatora na odcinku od V_0 do V_2 .

Z chwilą znalezienia się odbierających szczotek 8 na granicy izolujących wycinków 7, następuje jednoczesne zejście sterowniczej szczotki 12 z przewodzącego wycinka 4 i wyłączenie źródła zasilania, co eliminuje powstawanie elektrycznych łuków.

Przy dalszym obrocie kolektora, odbierające szczotki 8 przechodząc przez zaizolowane pola 7 przemieszczają się jednocześnie na przewodzące odcinki 1 i 2 zasilane zgodnie biegunowo z kierunkiem zasilania szczotek 9. Jednocześnie sterujące szczotki 10 i 11 powodują zwarcie styków regulatora źródła zasilania przez zachodzenie sterującej szczotki 11 na przewodzący wycinek 3, powodując zasilanie urządzenia prądem o parametrach odpowiadających zwarcie regulatora na odcinku od V_0 do V_1 zgodnym biegunowo stronami z kierunkiem zasilania przez szczotki 9. Jest to główny okres zasilania odbierającego urządzenia. Po jego zakończeniu spowodowanym dalszym obrotem kolektora, odbierające szczotki 8 powtórnie i jednocześnie dochodzą do izolacyjnych odcinków 7, a sterująca szczotka 11 schodząc z przewodzącego wycinka 3 i przemieszczając się na izolujący wycinek 6 powoduje rozłączenie styków regulatora i wyłączenie źródła zasilania.

W następnej fazie obrotu kolektora odbierające szczotki 8 zachodzą jednocześnie na przewodzące odcinki 1 i 2, a sterująca szczotka 12 na przewodzący odcinek 4, zamykając w ten sposób cykl obrotu kolektora. Zasada działania odmiany kolektorowego przełącznika przedstawionego na fig. 4 jest podobna jak przełącznika przedstawionego na fig. 1. Zróżnicowanie natężenia prądu przed i po zmianie biegunowości uzyskuje się, stosując wymienne opory 30 i 31 o odpowiedniej wartości. Nie istnieje natomiast konieczność stosowania układu sterującego.

Dla zwiększenia przewodności układu można stosować zamiast pojedynczych szczotek — zespoły szczotek. Bez zasadniczego wpływu na działanie urządzenia można funkcyjnie zmienić tory zasilania z torami odbierania. Również wymiary kolektorów przełączenia i kolektorów sterowania mogą być różne, jak też może być różna postać kolektorów, na przykład walcowa, stożkowa, tarczowa lub inna.

W kolektorowym przełączniku według wynalazku nie ma potrzeby stosowania dodatkowych źródeł prądu, gdyż zmiana biegunowości następuje bezpośrednio na odprowadzeniu prądu z głównego źródła zasilania. Duże natężenie prądu zmieniającego biegunowość uzyskuje się przez zastosowanie odpowiednio grubych i dobrze przewodzących powłok kolektora i szczotek o dużej powierzchni osadzonych bezpośrednio na przewodzących listwach.

Powstawaniu elektrycznych łuków przy zmianie biegunowości zapobiega się stosując zsynchronizowane w czasie automatyczne sterowanie źródłem zasilania, które we właściwym momencie jest ustawiane na poziom najniższy lub wyłączane. Jednocześnie sterowanie umożliwia ustawienie natężeń

prądu w zakresie możliwości źródła zasilania w dowolnym momencie i na dowolny odcinek okresu zmiany biegunowości.

Zastrzeżenia patentowe

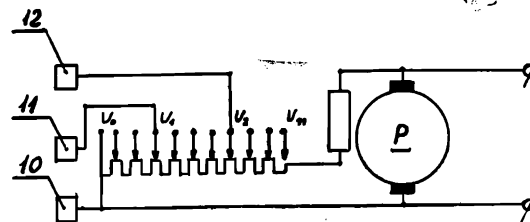
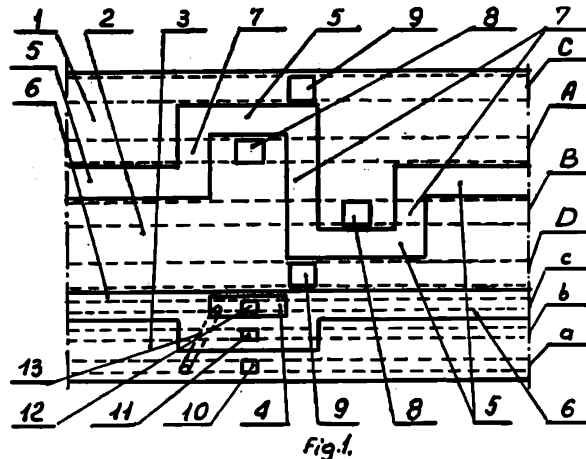
1. Kolektorowy przełącznik prądu elektrycznego o dużych natężeniach, **znamienny tym**, że powierzchnia kolektora pokryta jest dobrze przewodzącymi elektrycznością wycinkami (1, 2, 3 i 4), oddzielonymi od siebie izolującymi wycinkami (5 i 6), na których to przewodzących wycinkach (1 i 2) znajdują się tory (C i D) zasilających szczotek (9) oraz tory (A i B) odbierających szczotek (8), na których to torach (A i B) znajdują się izolujące wycinki (7) prostopadłe do izolujących wycinków (5) i połączone z nimi, natomiast na przewodzących wycinkach (3 i 4) znajdują się tory (a, b i c) sterujących szczotek (10, 11 i 12), przy czym część toru (c) sterującej szczotki (12) znajduje się na izolującym wycinku (6), a część toru (b) sterującej szczotki (11) znajduje się na przewodzącym wycinku (3).

2. Kolektorowy przełącznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przewodzący wycinek (3) jest połączony z przewodzącym wycinkiem (4) pod izolującym wycinkiem (6) za pomocą przewodnika (13).

3. Kolektorowy przełącznik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że odległość między zbierającymi szczotkami (8) równa jest odległości między izolującymi wycinkami (7), przy czym każda ze zbierających szczotek (8) i każda z zasilających szczotek (9) jest osadzona bezpośrednio na przewodzących listwach (17, połączonych z przewodzącymi szynami (19).

4. Odmiana kolektorowego przełącznika według zastrz. 1, **znamienna tym**, że powierzchnia kolektora jest pokryta przewodzącymi wycinkami (22, 23, 24 i 25) oddzielonymi od siebie izolującymi wycinkami (26), na których to przewodzących wycinkach (22 i 25) znajdują się tory (G i H) zasilających szczotek (29), natomiast tory (E i F) zbierających szczotek (28) znajdują się częściowo na przewodzących wycinkach (23 i 24), częściowo na przewodzących wycinkach (22 i 25) oraz częściowo na izolujących wycinkach (27) połączonych z izolującymi wycinkami (26) w jeden wspólny system izolujący.

5. Odmiana kolektorowego przełącznika według zastrz. 4, **znamienna tym**, że przewodzące wycinki (22 i 24) są połączone ze sobą pod izolującymi wycinkami (26) oraz przewodzącym wycinkiem (23) za pomocą oporu (30), natomiast przewodzące wycinki (23 i 25) są połączone ze sobą pod izolującymi wycinkami (26) i przewodzącymi wycinkami (24) za pomocą oporu (31).



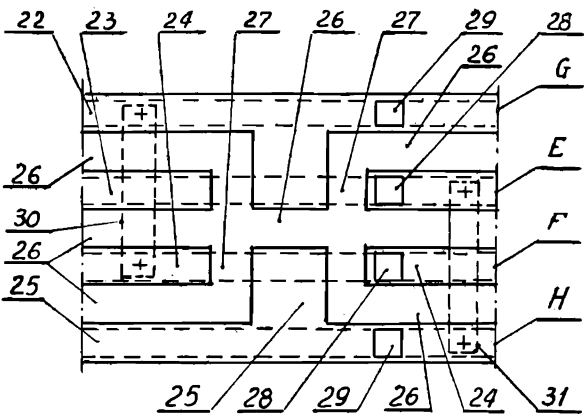


Fig. 4

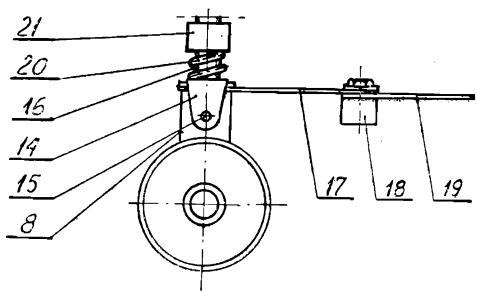


Fig. 3

