

URZĄD PATENTOWY



H 01 h 87/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25500.

Kl. 21 c, 69.

Francis Thomas Jenkins
(Londyn, Wielka Brytania)
i Stephen Dale Sparks
(Londyn, Wielka Brytania).

Elektryczny bezpiecznik rtęciowy.

Zgłoszono 2 maja 1935 r.
Udzielono 20 września 1937 r.

Wynalazek dotyczy elektrycznych bezpieczników rtęciowych, to znaczy bezpieczników takiego typu, w których kontrolowany prąd przepływa przez słupkę rtęci, której część, jeżeli prąd przekroczy wyznaczoną uprzednio wartość, paruje wskutek ciepła, wytwarzanego z powodu jej oporności elektrycznej, i wypycha ze słupka drugą część rtęci, przerywając ciągłość obwodu.

W takich bezpiecznikach, według dotychczasowego ich wykonania, po przerwaniu obwodu prądu wskutek elektrycznego przeciążenia, było rzeczą niezbędną utworzenie na nowo przerwanego słupka rtęci

w celu ponownego zamknięcia obwodu prądu; znana jest wielka liczba bezpieczników rtęciowych tego rodzaju, przy czym wszystkie one wymagały uruchomienia zewnętrznego narządu, któryby bezpośrednio oddziaływał na rtęć wewnątrz bezpiecznika w celu utworzenia na nowo przerwanego słupka rtęci. W niektórych postaciach wykonania należało wywierać nacisk na piłki gumowe, przepony i inne narządy o podobnych właściwościach, które przekazywały nacisk rtęci. Zastosowanie gumy związane było jednak z pewnymi wadami, polegającymi szczególnie na starzeniu się gumy, wobec czego bezpieczniki tego ro-

dzaju nie znalazły się w obrocie handlowym. W innych znanych konstrukcjach bezpieczników rtęciowych niezbędny był otwór w osłonie przyrządu, pozwalający na uruchomienie narządu z zewnątrz i tworzący połączenie z wnętrzem bezpiecznika; niezależnie od staranności, z jaką wykonano zamknięcie tego otworu, nie można było osiągnąć hermetycznego uszczelnienia bezpiecznika.

Według wynalazku natomiast przewidziane są dwie drogi dla przepływu prądu przez bezpiecznik rtęciowy, który jest pomysłany i zbudowany tak, że gdy jedna droga jest przerywana wskutek przerywania słupka rtęci przy przeciążeniu, to zjawisko to powoduje samoczynnie utworzenie drugiej drogi wewnątrz bezpiecznika. Utworzenie drugiej drogi następuje albo bezpośrednio pod naciskiem rtęci, wypchniętej na zewnątrz wskutek przerywania słupka rtęci i uzupełniającej drugą drogę, lub też pośrednio przez uruchomienie jakiegokolwiek narządu, skutecznego w tym celu. Poniżej podano przykłady, uwidoczniające różne postacie wykonania elektrycznego bezpiecznika rtęciowego według wynalazku.

Wspomniane dwie drogi przepływu prądu posiadają zwykle różne zewnętrzne doprowadzenia, tj. elektrody przyłączone do dwutorowego przełącznika tak, że przepływ prądu nie może być wznowiony bez uruchomienia tego przełącznika. W pewnych przypadkach jednak może być pożądaną, aby obwód prądu był wznowiony po przerwie z minimalnym opóźnieniem, spowodowanym tylko zmianą drogi przepływu prądu; w takich przypadkach zaopatrywanie przełącznika w odrębne zewnętrzne zaciski dołączowe staje się zbędne i mogą być zastosowane środki do czasowego zwierania tych zacisków.

Z powyższego wynika, że wynalazek umożliwia budowę takich bezpieczników rtęciowych, w których rtęć jest hermetycz-

nie odcięta od dostępu powietrza, co jest bardzo ważne, ponieważ rtęć pod działaniem powietrza atmosferycznego podlega utlenieniu, co ze swej strony wpływa na zmianę elektrycznej oporności obwodu.

W jednej postaci wykonania wynalazku przewidziano dwie alternatywne drogi prądu, przy czym przerwa jednej z nich powoduje utworzenie drugiej.

Zgodnie z inną cechą wynalazku, mogą być przewidziane narządy zabezpieczające wielokrotną przerwę każdej z powyższych dróg przepływu prądu.

Według jednej z postaci wykonania przyrząd posiada cylinder, zawierający rtęć i zaopatrzony w poruszający się swobodnie tłok oraz w dwie rurki, komunikujące się z przeciwległymi końcami cylindra (tworzącego wspólny zbiornik rtęci) za pomocą otworów, z których przez jeden, będący w obwodzie prądu, w przypadku nadmiernego natężenia prądu rtęć wytryska i, uderzając o tłok, zmusza go do przesunięcia się w kierunku drugiego otworu, poprzez który rtęć jest zmuszona do uzupełniania słupka rtęci w odpowiedniej rurce.

W innej postaci wykonania obywają się bez tłoka, a połączenie między dwiema rurkami jest tego rodzaju, że pozwala rtęci, wyciśniętej z jednej rurki, na przejście do drugiej rurki; w odmiennej postaci wykonania zastosowany jest jeden słupek rtęci, posiadający dwie łączące się z nim rurki odgałęźne, przy czym rtęć jest wyrzucana poprzez jedno z tych dwóch odgałęzień, podczas gdy drugie odgałęzienie jest zamknięte w celu otrzymania przerwy na jednej drodze przepływu przez bezpiecznik oraz zwarcia przerwy na drugiej drodze przepływu prądu.

Chociaż w przedstawionych przykładach wykonania słupek rtęci posiada jednolity przekrój poprzeczny, jednak wynalazek obejmuje również postacie wykonania o zmiennym przekroju słupka, np. posiadają-

cym zwężenie w miejscu, w którym następuje przerwa słupka w przypadku wystąpienia nadmiernego wzrostu prądu. W niektórych z przedstawionych postaci wykonania bezpiecznika rtęciowego słupki rtęci jest łączony ponownie pod wpływem ciężaru rtęci, co jest niedostateczne w przypadku zastosowania rurek ze zwężeniem włoskowatym, wtedy bowiem przyrząd musi posiadać takie wymiary i być ukształtowany tak, aby tłok lub inny ruchomy narząd mógł wywierać na rtęć nacisk, niezbędny do ponownego złączenia słupka.

Przedmiot wynalazku jest poniżej opisany szczegółowo na podstawie rysunku, przedstawiającego tytułem przykładu rozmaite wykonania bezpieczników.

Fig. 1 i 2 przedstawiają przekrój podłużny oraz widok z przodu jednej postaci wykonania bezpiecznika rtęciowego. Fig. 3 przedstawia przekrój podłużny bezpiecznika rtęciowego o odmiennym wykonaniu. Fig. 4 i 5 przedstawiają przekrój poprzeczny i widok z przodu innej postaci wykonania bezpiecznika rtęciowego, a fig. 6 przedstawia przekrój wzdłuż linii A — A na fig. 4. Fig. 7, 8 i 9 przedstawiają przekroje podłużne trzech odmiennych postaci wykonania bezpiecznika rtęciowego. Wreszcie fig. 10 i 11 przedstawiają przekrój podłużny i przekrój poziomy jeszcze innej postaci wykonania bezpiecznika rtęciowego według wynalazku.

W postaci wykonania, przedstawionej na fig. 1 i 2, cylinder 1, stanowiący zbiornik, jest wykonany z materiału przewodzącego prąd i jest ustawiony tak, iż jego oś jest zasadniczo pozioma. Rurki 2 i 3, wykonane z materiału ceramicznego lub z innego odpowiedniego materiału nieprzewodzącego, są zasadniczo pionowe i przechodzą poprzez ściankę cylindra 1 w pobliżu jego dwóch przeciwległych końców. Kanał, wydrążony w każdej rurce, łączy się z małą komorą 4, wykonaną w każdej z

wkładek 5 z materiału izolacyjnego, umieszczonych na obu końcach cylindra 1; komory te łączą się z cylindrem poprzez kanały 6, wchodzące do komór na poziomie nieco wyższym niż kanały rurek 2 i 3 i pochylone ku dołowi w kierunku cylindra 1, jak to przedstawiono na rysunku. Albo komora 4 (jak przedstawiono na rysunku), albo kanał 6 jest wyłożony od wewnątrz materiałem przewodzącym, który służy do wytworzenia elektrycznego połączenia z cylindrem 1 lub z zawartą w nim rtęcią w przypadku, gdy słupki rtęci nie posiada przerwy, jak to przedstawiono w rurce 3. Tłok 7, który może swobodnie poruszać się w cylindrze 1, jest umieszczony pomiędzy wylotami kanałów 6; gdy więc rtęć zostaje wyrzucona z jednego z tych kanałów wskutek rozerwania się słupka rtęci w rurce 2 lub 3, łączącej się z tym kanałem, na tłok 7 jest wywierany nacisk dostateczny do przesunięcia go w kierunku przeciwnego końca cylindra, co zmusza rtęć do przejścia przez kanał 6 w przeciwną wkładkę 5 z materiału izolacyjnego oraz przez małą komorę 4 do odpowiedniej rurki z materiału ceramicznego, a więc i do utworzenia ponownie jednolitego słupka. Dolne końce rurek 2 i 3 z materiału ceramicznego są osadzone we wkładkach 8 z materiału przewodzącego, zaopatrzonych w trzpienie wtyczkowe 9, zaciski lub inne narządy, odpowiednie do sposobu łączenia z zewnętrznym obwodem. Końce cylindra 1 są zamknięte za pomocą śrubek 10, z których jedna posiada trzpień wtyczkowy 11. Cały przyrząd jest otoczony kadłubem 12 z bakelitu lub z innego odpowiedniego tworzywa, przy czym zaciski lub trzpienie wtyczkowe wystają z tego kadłuba. Dolny koniec wykładziny komory 4 znajduje się w takiej odległości od dna wkładki 5, że w przypadku złączenia się słupka pod wpływem innej przyczyny niż przerwanie się drugiego słupka rtęci, poziom rtęci opada poniżej wykładziny

i przerwa w obwodzie prądu jest zachowana nadal.

W celu zabezpieczenia dwojakiej drogi prądu poprzez słupki rtęci, od trzpieni wtyczkowych 9 lub zacisków idą przewody do dwutorowego przełącznika 13, przedstawionego schematycznie, przy czym obwód prądu jest przyłączony, jak to uwidoczniło na rysunku, do drążka przełącznika i do trzpienia wtyczkowego 11. Przełącznik dwutorowy może posiadać dowolną odpowiednią postać i może być albo oddzielony od samego bezpiecznika, albo może stanowić z nim jedną całość konstrukcyjną względnie może być przymocowany do bakelitowego kadłuba bezpiecznika.

W celu uwidocznienia, który słupek rtęci jest całkowity, a który przerwany, z każdym z nich jest połączony wskaźnik, który posiada najlepiej postać, opisaną w patencie brytyjskim Nr 397 105 i, jak uwidoczniło na rysunku, zawiera lampkę świetlącą 14, wypełnioną neonem lub innym odpowiednim gazem i włączoną pomiędzy cylinder 1 i odpowiednią śrubkę 8. Lampki świetlące 14 są więc włączone równolegle do słupków rtęci i gdy którykolwiek ze słupków zostaje przerwany, fakt ten zostaje uwidoczniło przez świecenie odpowiedniej lampki 14. Jak to przedstawiono na rysunku, lampki świetlące 14 są umieszczone w wydrążeniu, wykonanym w kadłubie bakelitowym i są widoczne poprzez otwory 15, wykonane na przeciwko lamppek.

Różne części bezpiecznika rtęciowego posiadają takie wymiary i ilość wlanej rtęci jest taka, że gdy jeden słupek rtęci jest całkowity, to drugi jest przerwany; wobec tego, gdy jest pożądanego włączenie bezpiecznika w obwód prądu, należy przełożyć dwutorowy przełącznik 13 w położenie, przy którym stwarza się połączenie ze słupkiem całkowitym, przez który popłynie wówczas prąd. Gdy następuje przerwa w tym słupku, to zostaje jedno-

nocześnie przerwany obwód prądu, w skład którego słupek wchodzi, przy czym siła, wywołana przerwaniem słupka, jest wykorzystywana do ponownego złączenia drugiego słupka w sposób, opisany powyżej. Obwód prądu nie zostaje jednak natychmiast wznowiony, następuje to bowiem dopiero wówczas, gdy dwutorowy przełącznik zostanie przełożony w położenie, przy którym istnieje połączenie pomiędzy jego drążkiem i zaciskiem, połączonym z drugim słupkiem rtęci. Jeżeli przyczyna nadmiernego wzrostu prądu jeszcze istnieje, to nastąpi naturalnie przerwa drugiego słupka rtęci, a wytworzona przez to siła zostaje zużyta w sposób powyżej opisany do restytuowania wspomnianego pierwotnie słupka rtęci. Więc albo jeden, albo drugi słupek rtęci jest zawsze ciągły i jest gotów do przewodzenia prądu natychmiast po przełożeniu dwutorowego przełącznika w odpowiednim kierunku.

Położenie pionowe słupków rtęci nie jest rzeczą zasadniczą; np. w odmianie bezpiecznika, przedstawionej na fig. 3, rurki 2 i 3 z materiału ceramicznego lub z innego materiału odpowiedniego są w zasadzie współosiowe z cylindrem 1 i, będąc umieszczone w jego końcach, tworzą wspólny zbiornik. W tym przypadku wkładki 5 w pobliżu końców cylindra 1 są wykonane z materiału przewodzącego, a kanały 6 wznoszą się pochyło ku górze w kierunku do wnętrza cylindra. Przy rozerwaniu się jednego ze słupków obwód między odpowiadającym mu trzpieniem 9 i wkładką 5 zostaje przerwany, a tłok 7 przesuwa się wzdłuż cylindra, powodując odpowiednie podniesienie poziomu rtęci, która, wskutek tego przechodzi przez pochyły kanał przeciwny i wytwarza w rurce, przylegającej do niego, nowy słupek rtęci, dzięki czemu osiąga się styk drugiego trzpienia 9 z odpowiadającą mu wkładką 5, a przez to po przełożeniu przełącznika 13 ponowne zamknięcie obwodu prądu poprzez drugi

tor. Jak to uwidoczniono na rysunku, tłok 7 może być wykonany w kształcie kulki, a trzpień wtyczkowy 9 i 11 mogą być osadzone na sprężynowych trzymakach, obchwytyjących część bezpiecznika rtęciowego, z którą mają kontaktować.

W odmianie wykonania, przedstawionej na fig. 4, 5 i 6, rurki 2 i 3 z materiału ceramicznego, znajdujące się w położeniu poziomym, są umieszczone nie współosiowo z cylindrem 1 lecz równolegle do niego, przy czym połączenie z cylindrem jest osiągnięte za pomocą kanałów 6, przechodzących przez jego ściankę. Całkowita długość przyrządu jest przy tym ukształtowaniu znacznie mniejsza, niż w przypadku układu współosiowego, uwidocznionego na fig. 3; umieszczając osie rurek z materiału ceramicznego i oś cylindra w wierzchołkach trójkąta, jak przedstawiono na rysunku, a nie w jednej linii, można osiągnąć nadzwyczaj zwarty kształt bezpiecznika. W bezpiecznikach rtęciowych, szczególnie w bezpiecznikach na prądy o wielkim natężeniu oraz w bezpiecznikach z pionowymi słupkami rtęci istnieje możliwość, po rozerwaniu się słupka rtęci ponownego jego złączenia się, np. wskutek kondensacji rtęci wyparowanej w jego przerwie. Wobec tego jest rzeczą pożądaną przewidzieć jeden lub kilka dodatkowych miejsc przzerwania obwodu prądu szeregowo z każdym słupkiem rtęci. Postacie wykonania, posiadające tę cechę, są uwidocznione na fig. 7 i 8. Poza tym w postaci wykonania, przedstawionej na fig. 7, dwie rurki 2 i 3 z materiału ceramicznego, w których następuje przerwa, są złączone w jedną rurkę 16, przy czym dwójaka droga według wynalazku jest przewidziana poprzez odgałęzienia 17 i 18, posiadające wykładziny z materiału przewodzącego i łączące się z cylindrem 1. Tłok 7 wewnątrz cylindra 1 jest wykonany z materiału przewodzącego i jest zaopatrzony w trzy główce, umieszczone w takiej względem

siebie odległości, że gdy tłok znajduje się w jednym lub w drugim swym skrajnym położeniu, to główca środkowa zamyka albo odgałęzienie 17 albo 18. Na swej długości cylinder 1 jest zaopatrzony w trzy tulejki 19 z materiału przewodzącego, przedzielone tulejkami 20 z materiału izolacyjnego, przy czym długość środkowej tulejki 19 jest taka, że środkowa główca tłoka 7 styka się z nią zawsze. Bezpiecznik jest przedstawiony na fig. 7 w położeniu czynnym, to znaczy, że odgałęzienie 17 jest wypełnione rtęcią, a obwód prądu jest zamknięty poprzez trzpień wtyczkowy 9 z prawej strony figury, tulejkę 19 w prawym końcu cylindra oraz tłok 7. Przy rozerwaniu się słupka rtęciowego w rurce 16 wskutek nadmiernego natężenia prądu, rtęć wytryska z odgałęzienia 17 i uderza o lewą główkę tłoka 7, zmuszając w ten sposób tłok do przesunięcia się na lewo i powodując przerwę obwodu pomiędzy prawą główką tłoka a prawą tulejką 19 oraz powodując zetknięcie się lewej główki z lewą tulejką 19. W tym czasie odgałęzienie 18 jest nieprzykryte i rtęć jest zgarniana od niego ruchem tłoka; w ten sposób słupek rtęci zostaje ponownie uzupełniony w oczekiwaniu chwili, gdy dwutorowy przełącznik zostanie przełączony na swój drugi kontakt. Wtedy obwód prądu zostaje wytworzony poprzez lewą wtyczkę 9, połączoną z nią tulejką 19 i tłok 7. Przy ponownym rozerwaniu się słupka rtęci tłok wraca w swe położenie pierwotne wskutek wyrzucenia rtęci z odgałęzienia 18.

Jest rzeczą możliwą, że bardzo silny wytrysk rtęci może rzucić tłok z taką siłą w kierunku jednego ze zderzaków końcowych, iż tłok odskoczy z powrotem i nie wytworzy obwodu prądu; aby uniknąć tej możliwości, cylinder i tłok mogą być zaopatrzone w odpowiednie żłobki, zmniejszające raptowność zderzenia.

W postaci wykonania bezpiecznika, przedstawionej na fig. 8, rurki 2 i 3 z ma-

teriału ceramicznego są oddzielone od siebie i są przyłączone do cylindra 1 z materiału izolacyjnego za pośrednictwem wkładek 21, 22 z materiału przewodzącego, zaopatrzonych w wykładziny 23, 24 z materiału izolacyjnego, tworzące cylindry dla tłoków 25, 26, których drążki są połączone przegubową z jedną lub dwiema dźwigniami wahliwymi 27. Po stronie rurki 2, która jest przedstawiona na rysunku jako czynna, tłok 25 styka się z wkładką 21; gdy jednak tłok zostaje odrzucony wskutek rozerwania się słupka rtęci, to dotyka on tylko wykładziny 23 z materiału izolacyjnego, wskutek czego wytwarza się dodatkowy punkt przerwania obwodu prądu. W tym samym czasie, wskutek przechylenia się dźwigni 27, tłok 26 opuszcza się, wchodząc przez to w zetknięcie z przewodzącą wkładką 22 i tłocząc rtęć do rurki 3 w celu ponownego wytworzenia ciągłości słupka rtęci.

Obecność tłoka w cylindrze 1, lub w cylindrach połączonych ze słupkami rtęci, nie jest cechą istotną; na fig. 9, 10 i 11 uwidocznione są dwie postacie wykonania bezpiecznika, w których tłok jest zbędny. W bezpieczniku, przedstawionym na fig. 9, cylinder 1, wykonany w tym przypadku z materiału izolacyjnego, jest zaopatrzony w wykładzinę 28 z materiału przewodzącego, posiadającą na dnie występ 29, powodujący zbieranie się rtęci na jednym lub na drugim końcu cylindra. Słupek rtęci w rurce 2 z materiału ceramicznego jest przedstawiony jako ciągły; gdy słupek ten zostaje przzerwany, to rtęć zostaje wyrzucona poprzez występ 29 do przestrzeni ponad rurką 3, dzięki czemu rurka 3 się wypełnia i jest gotowa do pracy w chwili, gdy przełącznik 13 będzie przełożony na kontakt, połączony z tą rurką. W podobny sposób przy rozerwaniu się słupka rtęci w rurce 3 rtęć zostaje wyrzucona z powrotem poprzez występ 29 do przestrzeni ponad rurką 2, wypełnia dzięki temu rurkę i

czyni ją gotową do pracy z chwilą, gdy przełącznik 13 będzie przełożony ponownie.

W postaci wykonania bezpiecznika, przedstawionego na fig. 10 i 11, rurki 2 i 3 z materiału ceramicznego są połączone z odpowiednimi komorami 30 i 31, zaopatrzonymi w metalowe wykładziny, połączone ze wspólną wtyczką 11 za pomocą płytki metalowej 32. Pochyłe kanały 33 i 34 oraz poprzeczne kanały 35 i 36 łączą odpowiednie komory tak, że przy wytrysku rtęci z rurki 2 lub 3 rtęć, zależnie od przypadku, płynie kanałami 33, 35 lub 34, 36 i wypełnia drugą rurkę.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania bezpieczników według wynalazku tylko schematycznie i przy budowie jakiegokolwiek przyrządu według wynalazku rozmaite jego części muszą posiadać wymiary takie, aby przy przerwie słupka wyciekała dostateczna ilość rtęci lub powodowany był dostateczny przesuw tłoka do zabezpieczenia utworzenia drugiej drogi przepływu prądu, oraz aby nie było możliwości jednoczesnego utworzenia obu dróg przepływu prądu. W niektórych przypadkach, np. w postaci wykonania według fig. 9, mogą być zastosowane rozmaite środki dodatkowe do zapewnienia przepływu poprzez linię rozdzielczą rtęci, wyrzuconej z rurki. Działanie przyrządu jest niezawodniejsze, jeżeli rurki, zawierające słupki rtęci, posiadają gładką wewnętrzną powierzchnię, przy czym stwierdzono, że szkło „pyrex” jest bardzo odpowiednie do tego celu, a rurka z tego materiału o średnicy 0,6 mm jest odpowiednia do normalnego obciążenia 5 A. Stwierdzono, że rurki ze szkła „pyrex”, z materiału ceramicznego lub ze szkła sodowego nadają się do obwodów niskiego napięcia i dla natężeń prądu, spotykanych w zwykłym domowym użyciu, natomiast stopy krzemionkowe nadają się do obwodów wysokiego napięcia, np. w elektrowniach.

W niektórych przypadkach może być wymagane, aby bezpiecznik według wymagań wytrzymał przez krótki okres czasu prąd o natężeniu, dostatecznym do wywołania przerwy w słupku rtęci; takie warunki mogą istnieć np. przy silnym prądzie rozruchowym silnika. W takim obwodzie mogą być połączone równolegle dwa bezpieczniki, przy czym słupek rtęci jednego z nich może wytrzymywać większe obciążenie niż drugiego, a poza tym są przewidziane odpowiednie narządy do włączania w obwód prądu jednego lub drugiego słupka rtęci; tego rodzaju narządy do dwojakiegołączenia powinny być takie, aby umożliwiały samoczynne włączenie do obwodu prądu bezpiecznika mniejszej mocy po upływie określonego czasu od włączenia bezpiecznika dużej mocy, przy czym bezpiecznik o większej mocy zostaje wyłączony. Moc bezpiecznika dodatkowego może być również równa mocy bezpiecznika głównego, przy czym obydwa bezpieczniki, włączone równolegle razem, służą do zabezpieczenia obwodu w razie czasowego zwiększenia obciążenia. Jeżeli jest rzeczą ważną zmniejszenie czasu trwania przerwy obwodu prądu, spowodowanej przez rozerwanie się słupka, może to być uskutecznione przez zbocznikowanie wtyczek, końcówek lub zacisków, połączonych normalnie z dwutorowym przełącznikiem 13 np. za pomocą wahliwego ramienia. Jeżeli bezpiecznik jest zastosowany np. do przyrządów elektrycznych, służących do przeciągania tkaniny ze sztucznego jedwabiu przez zbiornik suszący, to w przypadku, gdy przerabiany materiał jest drogi, lepiej jest dopuścić do uszkodzenia silnika lub obwodu elektrycznego, niż zepsuć materiał przez zatrzymanie jego ruchu w zbiorniku suszącym. Jeżeli jednak stosuje się mniej kosztowne materiały, to korzystniej jest zatrzymać i zepsuć materiał, niż uszkodzić przyrządy elektryczne. Z tego względu

jedno i to samo urządzenie może być użyte jako bezpiecznik niesamoczynny, t. j. wymagający manipulacji ręcznej przełącznika dwutorowego 13, zanim inna droga zostanie z powrotem włączona do obwodu prądu, albo też można przewidzieć wahliwe ramię do czasowego łączenia drążka przełącznika dwutorowego 13 z jego końcówką wolną; w tym ostatnim przypadku, gdy następuje przerywanie się jednego słupka, to drugi słupek zostaje uzupełniony i wskutek tego samoczynnie włączony w obwód bez manipulacji przełącznika dwutorowego 13.

Rurki z materiału ceramicznego mogą być z korzyścią zaopatrzone w szereg zewnętrznych pierścieniowych żeberk i żłobków, co zapewnia lepsze połączenie z otaczającym rurki materiałem oraz zwiększa oddawanie ciepła.

Bezpiecznik może być napełniony rtęcią w dowolny odpowiedni sposób, np. przez połączenie jednej z rurek, w których ma się znajdować słupek rtęciowy, z pompą próżniową, pozwalając rtęci, znajdującej się w podniesionym zbiorniku, przepłynąć przez dno tej rurki do opróżnionego bezpiecznika.

Pompa próżniowa może być przyłączona do dowolnej odpowiedniej części wnętrza bezpiecznika w celu usunięcia powietrza, przy czym odmierzona ilość rtęci może wpłynąć przez dno rurki, gdy osiągnięto określony stopień próżni, rejestrowany odpowiednim przyrządem pomiarowym. W bezpiecznikach, w których jest przewidziany i drugi słupek rtęciowy, może być on utworzony lub uzupełniony przez wytworzenie przerwy w słupku już wypełnionym. Rurka, łącząca rurkę, przeznaczoną na słupek rtęci, z pompą, może być zaciśnięta lub zatopiona tak, aby bezpiecznik został szczelnie zamknięty. Ilość rtęci, wpuszczonej do bezpiecznika, jest taka, że w przypadku rozerwania się jednego

słupka rtęci wyciśnięta z niego rtęć, wystarcza do uzupełnienia słupka rtęci w drugiej rurce. W razie potrzeby, z części bezpiecznika, niewypełnionych rtęcią, może być usunięte powietrze lub też mogą one być wypełnione gazem nieutleniającym.

Wynalazek obejmuje przyrządy, w których normalnie przy przerwie obwodu roboczego zostaje utworzony samoczynnie obwód zastępczy. Do osiągnięcia tego celu mogą być przewidziane również narządy dodatkowe; np. w postaci wykonania, przedstawionej na fig. 7, mogą być dodane w razie konieczności narządy do przesuwania tłoka 7. Stwierdzono jednak, że stosowanie takich narządów jest zbędne, jeżeli przyrząd został zbudowany w sposób właściwy.

Jest rzeczą zrozumiałą, że oprócz rtęci może być zastosowany również np. amalgamat rtęci.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy, którego działanie jest oparte na parowaniu rtęci, znamienny tym, że zawiera dwojaką drogę dla przepływu prądu przez rtęć, wykonaną tak, iż przy przerwaniu słupka rtęci w jednej z tych dróg w razie wystąpienia przeciążenia wytłoczona przy tym rtęć powoduje bezpośrednio lub pośrednio utworzenie się drugiej drogi dla przepływu prądu przez bezpiecznik.

2. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 1, znamienny tym, że dwojaka droga przepływu prądu przez rtęć jest przystosowana do połączenia z dwojakim obwodem zewnętrznym.

3. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że części bezpiecznika, w których mieści się rtęć, są szczelnie zamknięte przed dostępem powietrza atmosferycznego.

4. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 3, znamienny tym, że części bezpiecznika, niewypełnione rtęcią, są opróżnione z powietrza lub są wypełnione gazem, niepowodującym utleniania.

5. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że obie drogi rtęci są oddzielone od siebie komorą rozprężania, przy czym drogi te są tak rozmieszczone, że rtęć wyrzucona z jednej drogi, zostaje przeniesiona przez tę komorę do drugiej drogi.

6. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że jest przewidziany tłok, który uskutecznia utworzenie drugiej drogi przepływu prądu dzięki temu, iż jest uruchomiany przez część lub całkowitą ilość rtęci, wyrzuconej na zewnątrz przy rozerwaniu się słupka rtęci w pierwszej drodze przepływu prądu.

7. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 1 — 6, znamienny tym, że posiada dwie rurki, zawierające słupki rtęci, tworzące dwojaką drogę dla przepływu prądu elektrycznego, przy czym rurki te są połączone ze wspólnym zbiornikiem.

8. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 7, znamienny tym, że wspólny zbiornik posiada postać cylindra z tłokiem.

9. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 7 i 8, znamienny tym, że dwie rurki, zawierające słupki rtęci, są umieszczone pod prostym kątem do wspólnego zbiornika i łączą się z jego przeciwnymi końcami.

10. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 7 i 8, znamienny tym, że dwie rurki, zawierające słupki rtęci, są umieszczone w jednej linii ze wspólnym zbiornikiem i łączą się z jego przeciwnymi końcami.

11. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 8, znamienny tym, że dwie rurki, zawierające słupki rtęci, są umiesz-

czone równoległe do cylindra i łączą się z odpowiednimi przeciwnymi końcami za pomocą kanałów.

12. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 11, znamieny tym, że cylinder i dwie rurki, zawierające słupki rtęci, są umieszczone w poszczególnych wierzchołkach trójkąta.

13. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 7, 8, znamieny tym, że posiada jedno lub kilka dodatkowych miejsc, które są włączone szeregowo z rtęcią zawartą w każdej rurce i w których następuje dodatkowe przerwanie obwodu prądu w razie zadziałania bezpiecznika.

14. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że dwójaka droga jest utworzona za pomocą odgałęzień, prowadzących od pojedynczej rurki do wspólnego cylindra lub zbiornika, zawierającego tłok.

15. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 14, znamieny tym, że tłok jest zaopatrzony w trzy główce i posiada takie wymiary, iż gdy się znajduje w każdym ze swych położań skrajnych, to jedno z odgałęzień jest zamknięte główką środkową, drugie zaś pozostaje otwarte w przestrzeni pomiędzy główką środkową a główką na odpowiednim końcu tłoka.

16. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 15, znamieny tym, że otwory wylotowe odgałęzień do cylindra są umieszczone i ukształtowane tak, iż kierują rtęć, wyrzuconą z nieprzykrytego odgałęzienia, na odpowiednią główkę, znajdującą się na końcu tłoka.

17. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 15, znamieny tym, że cylinder jest zaopatrzony na swych końcach w tulejki z materiału przewodzącego prąd, połączone z końcówkami służącymi do łączenia z zewnętrznym obwodem, oraz jest zaopatrzony w tulejkę z materiału przewodzącego prąd, umieszczoną pomiędzy tulejkami krańcowymi, oddzieloną od nich

materiałem izolacyjnym i posiadającą taką długość, iż środkowa główka tłoka, wykonana z materiału przewodzącego prąd, styka się z nią zawsze.

18. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 8 — 17, znamieny tym, że cylinder i tłok są zaopatrzone w odpowiednie żłobki w celu zmniejszenia szybkości przesuwu tłoka, spowodowanego wytryskiem rtęci wskutek przerwania słupka rtęci.

19. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 13, znamieny tym, że rurki, zawierające rtęć, łączą się z odpowiednimi cylindrami, zaopatrzonymi w tłoki, sprzężone między sobą tak, iż gdy wskutek wyrzucenia rtęci jeden tłok odsuwa się od swej rurki, to drugi zbliża się do drugiej rurki i powoduje ponowne utworzenie się w niej słupka rtęci.

20. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 7, znamieny tym, że rurki, zawierające rtęć, łączą się z komorą, wyłożoną materiałem przewodzącym prąd oraz posiadającą wypukłość, znajdującą się pomiędzy wymienionymi rurkami.

21. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 7, znamieny tym, że każda rurka, zawierająca rtęć, posiada komorę, do której rtęć może być wyrzucona, przy czym komory te są zaopatrzone w wykładziny, połączone elektrycznie ze wspólną końcówką, i każda komora łączy się kanałem z rurką przeciwną.

22. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 1 — 21, znamieny tym, że jest zaopatrzony w dwutorowy przełącznik, za pomocą którego obwód zewnętrzny może być połączony z każdą z dwóch dróg.

23. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 22, znamieny tym, że jest zaopatrzony w narządy, służące do czasowego zwierania końcówek lub zacisków bezpiecznika, z którymi połączony jest normalnie przełącznik.

24. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy

według zastrz. 1 — 23, znamieny tym, że posiada urządzenie wskaźnikowe, przyłączone równolegle do każdej rurki, zawierającej rtęć, w celu wskazywania, który słupek rtęci jest przzerwany.

25. Elektryczny bezpiecznik rtęciowy według zastrz. 1 — 24, znamieny tym, że

zewnątrzna strona każdej rurki, zawierającej rtęć, posiada pierścieniowe żeberka.

F r a n c i s T h o m a s J e n k i n s.

S t e p h e n D a l e S p a r k s.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

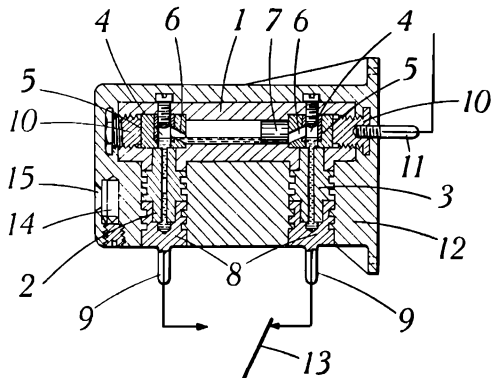


Fig. 2.

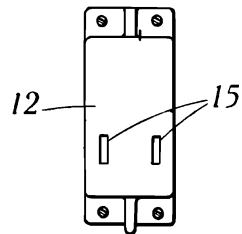


Fig. 3.

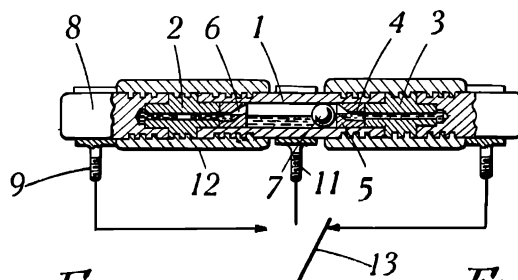


Fig. 4.

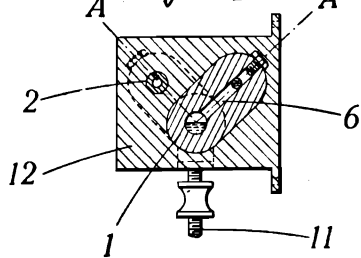


Fig. 5.

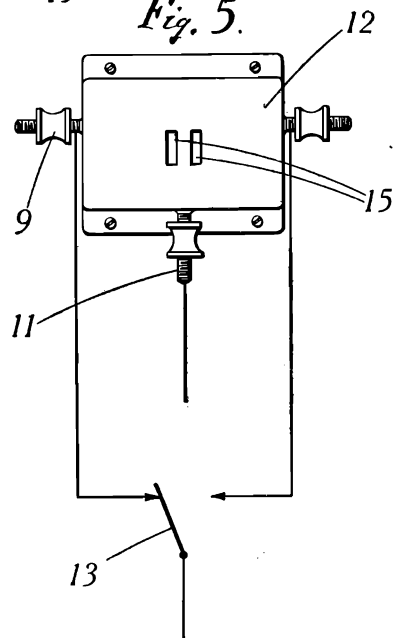


Fig. 6.

