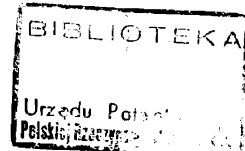


I października 1932 r.

URZĄD PATENTOWY



H01h 85/14



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 16414.

Kl. 21 c 70.

Siemens-Schuckertwerke Aktiengesellschaft  
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

**Korek topikowy z materiału ceramicznego do bezpieczników.**

Zgłoszono 6 listopada 1929 r.

Udzielono 23 maja 1932 r.

Druty topikowe bezpieczników wytwarzano pierwotnie prawie wyłącznie z ołowiu lub cyny. Bezpieczniki tego rodzaju wykonywano w postaci wkładek lub korków z gwintem. Korki te nie były jednak ogniotrwałe, komora zaś, w której był umieszczony drut topikowy, zazwyczaj nie była uszczelniona. Komory te posiadały otwory wylotowe dla pary metalu, powstającej przy stapianiu drutu topikowego. Przy stapianiu drutu topikowego w bezpieczniku tego rodzaju powstają często płomienie, które powodują uszkodzenie osłony bezpiecznika.

Usiłowano przeto uchronić bezpieczniki od skutków powstawania zwarcia i płomienia, wykonywając korki tak, by pary me-

talu lub płomień nie przedostawały się na zewnątrz, a kadłub nie nagrzewał się zbyt silnie. Ponieważ jednak istnieje jednocześnie dążność do zmniejszenia wymiarów korków, trudno było osiągnąć wzmiankowane cele. Zaczęto przeto stosować srebro. Pozwoliło to nie tylko zmniejszyć wymiary korków, lecz również uszczelnić je na zewnątrz i uczynić ogniotrwałymi, gdyż przy wystąpieniu zwarcia z drutu srebrnego wytwarza się mniej pary metalowej niż z drutu cynowego lub ołowianego, obliczonego na ten sam prąd stapiający.

Z biegiem czasu wzrastały wymagania, stawiane bezpiecznikom, i obecnie dzięki zastosowaniu materiałów, gaszących łuk, oraz uszczelnień azbestowych, chroniących

1. pokrywę bezpiecznika od przepalania, wreszcie dzięki zastosowaniu doskonałego materiału ceramicznego na kadłub bezpiecznika osiągnięto zupełne zabezpieczenie przeciwko zbyt silnemu nagrzewaniu się ścianki zewnętrznej bezpiecznika oraz przeciwko wydzielaniu się nazewnątrz pary.

Druty topikowe ze srebra i cyny lub podobnych materiałów nie działają jednakże w jednakowy sposób. Drut srebrny posiada znacznie mniejszy przekrój poprzeczny niż drut dla takich samych natężeń prądu, wykonany z innego metalu, o mniejszej przewodności; jeżeli powstaje zatem natężenie prądu, przy którym drut winien się stopić, to w krótkim okresie czasu wytwarza się temperatura topienia, wskutek czego drut stapia się już nawet przy krótkotrwałych przeciążeniach. Drut topikowy, wykonany z cyny lub podobnego materiału i przeznaczony dla takiego samego natężenia prądu stapiającego, co i drut topikowy srebrny, posiada, zwłaszcza wskutek swego większego przekroju, znacznie większą pojemność cieplną. Jeżeli powstaje prąd nadmierny, dostateczny do wywołania stopienia, to trwa on znaczny czas, zanim osiągnięta zostanie temperatura topienia. Bezpiecznik pracuje zatem jako wytrzymały na przeciążenie. Pozwala on w ciągu pewnego dłuższego czasu nawet na wielokrotne przeciążenie.

Ten różny sposób działania obydwóch rodzajów drutów topikowych był bez znaczenia do czasu wprowadzenia drutu topikowego ze srebra do korków na ogólnie stosowane małe natężenia prądu do 10 amperów. Urządzeniami zużytkowywanymi prąd, które posiadały zabezpieczenie dla wyżej wymienionych natężeń prądu, były w rzeczywistości instalacje oświetleniowe, w których prąd nadmierny, powstający przy włączaniu, trwał zbyt krótko dla bezpieczników z drutem srebrnym, aby mogło nastąpić jego stopienie się. Przy coraz większym stosowaniu przyrządów domowego u-

żytku o elektromotorycznym napędzie silnikowym, które są włączane bez rozrusznika, brak wytrzymałości na przeciążenie zwykłych bezpieczników z drutem srebrnym staje się jednakże niedogodnym.

Próbowano już wytwarzać bezpieczniki, któreby bardziej odpowiadały wymaganej wytrzymałości na przeciążenie. Proponowano np. zaopatrywać srebrny drut topikowy w spoinę której przeznaczeniem jest działanie przy powstaniu niewielkiego przeciążenia. Wówczas już w spoinie topi się, przerywając w ten sposób obwód prądu. Drut srebrny natomiast dobrany jest w ten sposób, że stapia się dopiero przy silnych prądach zwarcia, pozostając nieczułym na przeciążenia.

Takie bezpieczniki posiadają większe wymiary od używanych dotychczas ogólnie korków z gwintem. W instalacjach istniejących nie można ich stosować ogólnie, ponieważ są znacznie droższe od korków normalnych i nie można ich wkręcać do istniejących gniazd bezpieczników.

Wytwarzano jeszcze małe wyłączniki prądu nadmiernego z wyłączaniem termicznym lub termicznym i magnetycznym, które również były wytrzymałe na przeciążenie. Urządzenia te jednak, posiadając części ruchome, są mniej korzystne w zastosowaniu w porównaniu z korkami wstawianymi, których budowa jest bardzo prosta.

Wynalazek podaje rozwiązanie omawianego zagadnienia w sposób możliwie najprostsz. Według wynalazku wytwarza się korki do bezpieczników topikowych, wytrzymałe na przeciążenie, których kadłub nie ulega uszkodzeniu przy wystąpieniu zwarcia i których budowa jest tak prosta, że wyrób ich może być równie tani, jak i zwykłych korków topikowych, przyczem korki te nadają się do istniejących gniazd bezpieczników.

Wynalazek opiera się na spostrzeżeniu, że obawa przed stosowaniem drutów topikowych z cyny, ołowiu i materiałów o zbli-

żonym punkcie topliwości w zamkniętych korkach bezpiecznikowych, odpornych na zwarcia i o kadłubach ogniotrwałych, poszła zbyt daleko.

Według wynalazku w ogniotrwałym korku topikowym do bezpieczników z zamkniętą komorą topikową, wypełnioną materiałem, gaszącym łuki świetlne, pomiędzy zamykającymi komorę kapturekami, zabezpieczonymi od spalania, jest umieszczony przynajmniej jeden drut topikowy z cyny lub innego metalu o zbliżonym punkcie topliwości. Poza tem korki zawierają jak zwykle drugi dodatkowy drut pomocniczy z materiału trudnotopliwego. Drut ten jest przepuszczony przez kapturek korka nazewną i zaopatrzony tu w płytkę, znajdującą się pod działaniem sprężynki. Oporność drutu jest nader wysoka, wobec czego nie wpływa on na czułość drutu cynowego. Przy stapianiu drutu cynowego topi się jednocześnie cienki drut pomocniczy, zwalniając wskutek tego zewnętrzną płytkę, która odpada, wskazując przerwę w obwodzie prądu.

Przy badaniach nad tego rodzaju korkami stwierdzono, że druty z cyny, ołowiu lub metalu o zbliżonym punkcie topliwości można uczynić w zamkniętych korkach całkowicie ogniotrwałymi, jeżeli kapturek korka zabezpieczyć w sposób znany od spalania, komorę zaś topikową zaopatrzyć w materiał, gaszący łuki świetlne, przyczem należy zwracać uwagę, aby odległość między obu drutami była dostatecznie duża i wykluczała możliwość zetknięcia się ich. W tym przypadku bowiem mogłoby nastąpić zlutowywanie obydwóch drutów przy przejściu drutu topikowego w stan ciekły.

Na rysunku na fig. 1 — 6 przedstawiono sześć różnych przykładów wykonania wynalazku.

Na fig. 1 cyfrą 1 oznaczono kadłub korka, wykonany z materiału ceramicznego, cyfrą 2 — komorę, która zawiera cynowy drut topikowy 3 oraz wzmiankowany po-

wyżej drut pomocniczy 4. Drut ten, nie wywierający żadnego wpływu na wartość natężenia prądu stapiającego ani na bezwładność procesu stapiania, jest wyprowadzony w przedniej części korka nazewną i zaopatrzony tu w płytkę wskazującą 5, którą po stopieniu się drutu 3 sprężynka 6 odrzuca od korka. Komora 2 jest wypełniona piaskiem kwarcowym. Cyframi 7 i 8 oznaczone są kaptureki, zamykające komorę korka, do których przylutowany jest drut topikowy 3 oraz drut 4, służący do wskazywania stopienia się drutu topikowego w korku. Liczbami 9 i 10 oznaczono wkładki azbestowe, które zabezpieczają kaptureki kontaktowe 7 i 8 od spalania się.

Tego rodzaju korek z drutem topikowym z cyny w praktyce odpowiada dokładnie działaniu korka z drutem topikowym srebrnym. Daje się on jednakże czasowo wielokrotnie przeciążać. Stosowane zatem dotychczas korki ze srebrnym drutem zastępuje się korkiem według wynalazku, w celu np. zabezpieczenia instalacji domowej, w której można wtedy zastosować przyrządy o elektrycznym napędzie silnikowym bez obawy częstego niepożądanego stapiania się bezpieczników.

W korkach na duże natężenia prądu może się przy małych przeciążeniach zdarzyć, że drut topikowy przy przeciążeniu stopi się, lecz nie zostanie przytem przerwany i pomimo swego stanu ciekłego przewodzi nadal prąd.

Wadę tę można usunąć zapomocą urządzenia, przedstawionego tytułem przykładu na fig. 2. Wewnątrz komory topikowej znajduje się wolna, niewypełniona piaskiem przestrzeń 11, wskutek czego drut topikowy przy przejściu w stan ciekły może spływać, ponieważ w tem miejscu nie przeszkadza temu spłynięciu wypełnienie piaskiem. Takież urządzenie można, rozumie się, zastosować także i w korkach na mniejsze natężenia prądu.

Dalsze ulepszenie korków osiąga się

przez umieszczenie wewnątrz korka sprężynki, która działa mniej więcej w kierunku prostopadłym do drutu topikowego i przy przejściu tego drutu w stan ciastowatości niszczy powstającą warstewkę tlenku.

Na fig. 3 i 4 dwa korki tego typu są przedstawione w przekroju. W obydwóch korkach bezpiecznikowych drut topikowy 3, wykonany z cyny, leży w kanale ceramicznego kadłuba 1 korka, który to kadłub jest na obydwóch stronach czołowych pokryty kapturkami kontaktowymi 7 i 8. Kapturki są zabezpieczone od spalania się zapomocą uszczelnień 12 i 13 z materiału izolacyjnego.

W korku według fig. 3 jest umieszczona mniej więcej w środku ceramicznego kadłuba śrubowa sprężynka naciskająca 14, która z jednej strony opiera się o drut cynowy 3, z drugiej zaś strony o kadłub 1 korka. Drut cynowy jest po obydwóch stronach sprężyny zabezpieczony przeciwko bocznym przesunięciom zapomocą krążków izolacyjnych 15, np. z azbestu. Krążki 15 tworzą jednocześnie uszczelnienia, które osłaniają sprężynę 14 od masy, gaszącej łuki świetlne, umieszczonej w częściach pozostałych komory korka.

W korku według fig. 4 sprężynka 14, wprowadzona w kadłub 1 korka, działa za pośrednictwem części pośredniej 16 na drut cynowy 3. Część pośrednią 16 najlepiej jest wykonać z ogniotrwałego materiału izolacyjnego. W tem urządzeniu sprężynka 14 jest osłonięta przed płomieniem, powstającym przy topieniu się drucika, wskutek czego nie topi się ona, nie przepala i nie wywołuje niebezpieczeństwa wzrostu ilości powstających par metalowych.

Opisane dotąd odmiany wykonania wynalazku nadają się wogóle tylko do zamkniętych korków ogniotrwałych do 15 Amp. Przy większych natężeniach prądu może się zdarzyć, że komora, utworzona dla par cynowych, powstających przy zwarcjach, nie jest dostatecznie duża, wsku-

tek czego kadłuby korków mogą być uszkodzane.

Wadę tę usuwa się jednak w ten sposób, że oprócz drutu cynowego stosuje się jeszcze jeden lub kilka drutów topikowych ze srebra lub innego metalu o wysokim punkcie topienia. Drut srebrny włącza się równolegle do drutów cynowych. Drut srebrny najkorzystniej jest wykonać o takich wymiarach, aby drut cynowy przy powstaniu niedopuszczalnie dużych prądów nadmiernych stapał się najpierw. Wskutek tego stopienie się drutu cynowego nie wywołuje jeszcze całkowitego wyłączenia chronionego odcinka z pod napięcia sieci. Wyłączenie to uskutecznia drut srebrny. Wskutek tego przy wyłączaniu drutu cynowego powstaje tylko stosunkowo niewiele pary metalowej.

Tego rodzaju urządzenia są przedstawione na fig. 5 i 6. W korku według fig. 5 cienkie druty srebrne 17 oraz grubsze druty cynowe 3 są umieszczone we wspólnym kanale 18 ceramicznego kadłuba 1 korka. Wnętrze korka jest wypełnione masą, gaszącą łuki świetlne, i zamknięte z zewnątrz zapomocą uszczelnień 9, 10 oraz kapturków kontaktowych 7, 8.

Fig. 6 przedstawia przekrój innego korka. Kadłub 1 korka bezpiecznika zawiera środkowy kanał 19, służący do umieszczenia w nim drutu cynowego 3, oraz kilka kanałów 20, rozmieszczonych współśrodkowo z kanałem 19 i przeznaczonych do umieszczenia drutów srebrnych 17. Kanały 20 najkorzystniej jest wypełnić całkowicie masą, gaszącą łuki świetlne. Kanał środkowy 19 natomiast jest według fig. 4 podzielony w ten sposób zapomocą uszczelnień, że mniej więcej w środku kadłuba korka zachowana zostaje przestrzeń wolna od masy, gaszącej łuki świetlne. W tej komorze znajduje się przyrząd naciskający 16, wykonany z materiału ogniotrwałego i przyciskany sprężynką 14 do drutu topikowego 2.

Do większych natężeń prądu nadaje się szczególnie korek według fig. 6, ponieważ tutaj drut cynowy jest zabezpieczony od działania płomieni, powstających przy stapianiu drutu srebrnego, i wskutek tego ilość pary cynowej, powstająca przy stapianiu drutu cynowego, jest nieznaczna.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Korek topikowy z materiału ceramicznego do bezpieczników, wytrzymały na przeciążenia i ogniotrwały, z zamkniętą komorą topikową, zaopatrzoną w materiał, gaszący łuki świetlne, i zakrytą kapturkami, zabezpieczonemi od spalania się, znamieny tem, że jest wyposażony w drut topikowy, wykonany z cyny lub innego metalu o podobnie niskim punkcie topliwości, oraz w drugi pomocniczy drut topikowy o znacznie wyższej oporności, włączony równoległe do drutu topikowego, lecz nie wpływający praktycznie na charakterystykę pracy topikowego drutu cynowego, a przy stapianiu się tego ostatniego również ulegający stopieniu i powodujący wskazanie przerwania obwodu prądu.

2. Korek topikowy do bezpieczników według zastrz. 1, znamieny tem, że drut cynowy jest przepuszczony częściowo przez materiał, gaszący łuki świetlne, a częściowo przez wolną od tego materiału przestrzeń komory topikowej.

3. Odmiana korka topikowego do bezpieczników według zastrz. 1, znamienna tem, że posiada sprężynkę działającą na drut cynowy, i służącą do niszczenia warstewki tlenku, powstającej przy przechodzeniu drutu cynowego w stan ciastowatości.

4. Korek topikowy do bezpieczników

według zastrz. 3, znamieny tem, że drut cynowy jest podparty w pobliżu miejsca działania sprężyny celem zabezpieczenia go przeciwko bocznym przesunięciom.

5. Korek topikowy do bezpieczników według zastrz. 4, znamieny tem, że podparcia są umieszczone po obydwóch stronach sprężyny i wykonane jednocześnie jako uszczelnienie, celem odgradzenia wypełnienia, gaszącego łuki świetlne, od sprężyny.

6. Korek topikowy do bezpieczników według zastrz. 3, znamieny tem, że między sprężyną i drutem cynowym jest umieszczona część pośrednia, wykonana z izolacyjnego materiału ogniotrwałego.

7. Odmiana korka topikowego do bezpieczników według zastrz. 1, znamienna tem, że równoległe do topikowego drutu cynowego jest włączony przynajmniej jeden drut topikowy ze srebra.

8. Korek topikowy do bezpieczników według zastrz. 7, znamieny tem, że druty topikowe posiadają takie wymiary, iż najpierw stapiają się druty cynowe.

9. Korek topikowy do bezpieczników według zastrz. 8, znamieny tem, że druty srebrne są umieszczone w specjalnych kanałach, wypełnionych materiałem, gaszącym łuki świetlne.

10. Korek topikowy do bezpieczników według zastrz. 9, znamieny tem, że kanały na druty srebrne są rozmieszczone współśrodkowo względem kanału na drut cynowy.

Siemens-Schuckertwerke  
Aktiengesellschaft.  
Zastępca: M. Skrzypkowski,  
rzecznik patentowy.

