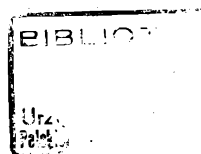


Warszawa, 8 lutego 1934 r.

2

F42c 11/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

78e, 23/05

Nr 19299.

Kl. 78 c, 3.

Schaffler & Co.
(Wiedeń, Austria).

Sposób elektrycznego zapalania min oraz urządzenie i zapalnik do przeprowadzania tego sposobu.

Zgłoszono 16 grudnia 1931 r.

Udzielono 28 października 1933 r.

Pierwszeństwo: 2 lutego 1931 r. (Austria).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zapalnik elektryczny (zapalnik bezpieczny), w którym błędzące prądy, napotymane w kopalniach, nie mogą spowodować przedwczesnego zapłonu dzięki temu, że zapalnik jest zabezpieczony przed tego rodzaju prądami zapomocą bezpieczników w obwodzie prądu zapalającego, nie przepuszczających prądu, które jednak w chwili zamierzonego zapalenia przepuszczają prąd zapalający pod działaniem rozmaitego rodzaju prądów pomocniczych, np. prądów wysokiej częstotliwości.

W celu zabezpieczenia zapalników przed przedwczesnym zapłonem pod dzia-

łaniem napotykanym w kopalniach prądów błędzących (stałych, zmiennych, a niekiedy i prądów wysokiej częstotliwości) usiłowano albo zabezpieczyć urządzenie zapomocą rozmaitych urządzeń zwarciovych, które należy usuwać przed dokonaniem zapalenia, lub przez nadawanie stosowanym zapalnikom takiej czułości na napięcie względnie natężenie, aby ich zapalność przewyższała nieco znane graniczne wartości dla prądów błędzących. Posługiwanie się urządzeniami pierwszego rodzaju jest kłopotliwe i nie pozbawione niebezpieczeństwa. Urządzenia o działaniu według drugiej zasady są z tego powodu niekorzystne, że wskutek zmniej-

szanej czułości zapalnika do jego zapalenia trzeba używać prądu znacznie silniejszego, co jednak nie usuwa całkowicie niebezpieczeństwa, gdyż przyjęte wartości graniczne prądów błędzących nie są zawsze prawdziwe. Próbowano również stosować do zapalania prąd o wysokiej częstotliwości, lecz również i w tym przypadku należy stosować niepraktycznie wielką energię w celu zapewnienia dobrego zapalenia, ponieważ przesyłanie tego rodzaju prądów po drutach natrafia na trudności. Z tych samych przyczyn tego rodzaju zapalniki muszą być wykonane nadzwyczaj precyzyjnie i muszą być bardzo czułe. Oprócz tego powoduje to i inne trudności: np. wskutek pojemności i indukcji przewodu zapalającego należy zgóry określać lub ograniczać jego długość. Pomimo tego niema żadnej pewności, że nie nastąpi wadliwe lub przedwczesne zapalenie, gdyż iskry, powstające w kopalni podczas ruchu wagoników, wciągów lub tym podobnych urządzeń, wywołują również rozchodzącą się z łatwością energię wysokiej częstotliwości o charakterze przytłumionym, co może spowodować zapalenie wrażliwych zapalników.

Wynalazek niniejszy usuwa wady znanych dotychczas zapalników. W tym celu według wynalazku stosuje się zapalniki, w których:

1. napięcia prądu stałego lub zmiennego są wyższe od praktycznych lub przepisanych granic bezpieczeństwa tak, że przez takie zapalniki wskutek wielkiego oporu ich przepustu przekąźnikowego nie może przepływać prąd o tak dużym napięciu i natężeniu, któryby mógł spowodować zapalenie;

2. siła prądu, niezbędna do spowodowania zapalenia, musi uzyskać określoną wysokość (co najmniej 0,1 amp), przez co nawet przy przekroczeniu granicy napięcia nie może nastąpić zapalenie dzięki wielkiemu oporowi przepustu przekąźnikowego, spowodowanemu wywołanym następnie spadkiem napięcia;

3. zastosowane są bezpieczniki, które umożliwiają przepływ prądu zapalającego dopiero po uprzednim puszczeniu prądów wysokiego napięcia o określonej energii, przyczem przy niejednoczesnym działaniu prądu wysokiej częstotliwości i prądu zwykłego wogóle nie przepływa w obwodzie żaden prąd.

Poniżej opisano sposób działania tego rodzaju zapalnika, zaopatrzonego w urządzenia kontaktowe, które pod nazwą przekąźników znane są w telegrafii iskrowej jako przyrządy do wykrywania wysokiej częstotliwości.

Na rysunku przedstawiono rozmaite postacie wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia urządzenie zapalające, którego bezpieczniki stanowią przepusty przekąźnikowe, włączone w obydwa odgałęzienia przewodu; fig. 2 — urządzenie, w którym każdy poszczególny zapalnik jest zabezpieczony, a fig. 3, 4 i 5 — zapalniki według wynalazku.

Z zapalającą maszyną M (fig. 1) są połączone zapalające przewody L_1 , L_2 , w które w pobliżu miejsca, gdzie ma nastąpić zapalenie, to jest w pobliżu zapalników, są włączone przepusty F_1 , F_2 . Oprócz tego w obwód włączone jest sprzęgło indukcyjne K , lub odpowiednie galwaniczne G (na fig. 2), które w chwili zapalenia przenosi prąd wysokiej częstotliwości ze źródła prądu H . Sposób działania jest następujący: błędzący prąd S nie może przepłynąć przez zapalnik, ponieważ opór przekąźnika w stanie zwykłym jest bardzo wysoki. Jeżeli jednak przy zapalaniu pod wpływem prądu wysokiej częstotliwości przepusty przekąźnikowe zamykają się, to jest ulegają w znany sposób takiej zmianie, że może przez nie przepływać prąd stały, to wówczas następujący jednocześnie impuls prądu, wysłany przez maszynę zapalającą może się dostać do zapalnika i spowodować w zwykły sposób jego zapalenie.

Opór przepustu przekąźnikowego zosta-

je tedy pod wpływem prądu wysokiej częstotliwości tak bardzo zmniejszony, że może przepuszczać prądy zapalające o zwykłym napięciu i natężeniu, przyczem przez ten przepust nie mogą przepływać zwykłe prądy stałe i zmienne, np. o napięciu 100 wolt lub tym podobne, dopóki przez ten przepust nie przepłynie prąd wysokiej częstotliwości. Jeżeli jednak przez przepust przepłynie prąd wysokiej częstotliwości, to staje się on tak dobrze przewodzącym, że przepuszcza prądy o napięciu kilku wolt, a więc, jak to już wspomniano, prądy zapalające o zwykłym napięciu i natężeniu. Wspomniany zapalnik jest więc zabezpieczony przed prądami błędzającymi, przyczem stosuje się w nim jednocześnie prądy o wysokiej częstotliwości oraz zwykłe prądy zapalające. Prąd wysokiej częstotliwości przesyła się jednak najpierw lub też jako prąd pokrywający prąd zwykły tak, aby przerwy, zaopatrzone w przepusty przekąźnikowe, stały się przewodzącymi dla zwykłego prądu zapalającego.

Bezpiecznikami według niniejszego wynalazku mogą być nie tylko przekąźniki z opilkami metalowymi, lecz również pewne masy do powlekania metali, które posiadają to samo działanie przy mniejszej wrażliwości na wstrząsy. Można również stosować kontakty tlenkowe lub inne urządzenia do wykrywania prądów wysokiej częstotliwości, działające jako przekąźniki.

W zapalniku, przedstawionym na fig. 3 i zaopatrzonym w drut żarowy O , jedna z obydwóch blaszek kontaktowych l_1 , l_2 , np. blaszka l_1 jest przzerwana szczeliną b i pokryta odpowiednią masą m , która wypełnia tę szczelinę i działa jako przekąźnik.

Na fig. 4 przedstawiono bezpiecznik, włączony w przewód, doprowadzający prąd, i wykonany w kształcie kontaktu tlenkowego. W tym przypadku wysoki omowy opór przepustowy zostaje zmniejszony również pod działaniem prądu wysokiej częstotliwości; w tym celu np. sprężystą i

utlenioną część metalową a , przylegającą sprężysto do kontaktu k , umieszcza się na pasku izolacyjnym Sf .

Na fig. 5 przedstawiono przykład wykonania, w którym miejsca kontaktowe umieszczone są w samej masie zapalającej i działają jako kontakt tlenkowy. Przylegające do siebie sprężysto utlenione blaszki kontaktowe k_1 , k_2 oddzielone są od siebie wkładką izolacyjną P . Blaszki te stykają się w masie zapalającej Z tylko swymi końcami, zaostroszonymi w postaci igły. Ogrzanie wywołane wskutek działania obu prądów powoduje zapalenie się masy zapalającej Z .

W odmianie zapalnika przedstawionej na fig. 6 sama masa zapalająca Z stanowi przekąźnik przepustowy. Odmiana ta może również posiadać specjalny przepust przekąźnikowy F , umieszczony w masie zapalającej i powodujący zapalenie się masy zapalającej dzięki przewodzeniu ciepła.

Przez odpowiednie dobranie ilości materiału zapalającego, półprzewodnika, np. proszku grafitowego lub węglowego oraz proszku metalowego lub tym podobnego, można uzyskać pożądane wyniki w ten sposób, że prądy zwykłe napotykają na bardzo wysoki opór przepustowy, który przy zastosowaniu prądów skombinowanych zostaje zmniejszony do pożądanego minimum, dzięki czemu można zapalać również duże serie tego rodzaju zapalników zabezpieczonych.

Wymienione półprzewodniki mogą korzystnie służyć za materiał wypełniający, a mianowicie w tym celu, aby przepustowi nadawać małe przewodnictwo, np. w celu sprawdzania urządzenia.

Jeżeli stosuje się taką masę przekąźnikową, która przepuszcza niewielkie prądy w celach pomiarowych, to prądy obce nie mogą w tym przypadku wywoływać znaczniejszych zjawisk cieplnych, lecz uzyskuje się tę zasadniczą korzyść, że można w sposób pewny zbadać ciągłość przewodnictwa urządzenia.

Źródło prądu zapalającego może być sprzęgnięte indukcyjnie, galwanicznie lub podobnie z obwodem tegoż prądu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób elektrycznego zapalania min zapomocą normalnych prądów stałych i zmiennych, znamienne tem, że przed wysłaniem tych prądów lub jednocześnie z nimi przepuszcza się przez obwód pokrywające je prądy zmienne średniej lub wysokiej częstotliwości, przyczem obwód prądu zapalającego zawiera jedno lub kilka miejsc, przez które nie mogą przepływać normalne prądy stałe i zmienne, tak iż miejsca te przy zamierzonym dokonaniu zapalenia stają się samoczynnie przepustami przez to, że przed przesłaniem normalnego prądu zapalającego (prądu stałego lub zmiennego normalnej częstotliwości) przepływała się prąd pomocniczy odmiennego rodzaju lub częstotliwości, np. prąd o wysokiej częstotliwości, najkorzystniej prąd o przytłumionej amplitudzie, jako wyprzedzający lub pokrywający prąd zapalający, dzięki czemu wysoki opór omowy przepustowy w obwodzie prądu zapalającego zmniejsza się.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że w obwodzie prądu posiada włączony bezpiecznik, który pod działaniem wysokiej częstotliwości przepuszcza prąd, np. przekąźnik, kontakty tlenkowe lub tym podobne narządy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że bezpieczniki wykonane są z domieszką półprzewodników, np. węgla lub grafitu tak, aby posiadały małe przewodnictwo dla bardzo słabych prądów.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że bezpiecznik umieszczony jest w przewodzie doprowadzającym prąd, względnie w każdym odgałęzieniu tego przewodu.

5. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że każdy zapalnik obwodu zapalającego jest zaopatrzony w bezpiecznik, przerywający obwód.

6. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że źródło prądu wysokiej częstotliwości jest sprzęgnięte z obwodem prądu zapalającego indukcyjnie lub galwanicznie.

7. Elektryczny zapalnik w urządzeniu według zastrz. 2 — 5, znamienne tem, że jedna lub obydwie blaszki kontaktu zapalnika są przerwane pomiędzy miejscem przyłutowania przewodów doprowadzających prąd a właściwą spłonką zapalnika i przerwa ta, względnie każde miejsce, w którym obwód jest przerywany, jest pokryte lub wypełnione masą, działającą jako przekąźnik.

8. Elektryczny zapalnik w urządzeniu według zastrz. 2 — 5, znamienne tem, że przekąźnik składa się z ruchomej lub docisniętej utlenionej metalowej części (*a*) i części nieruchomej (kontaktu *k*).

9. Elektryczny zapalnik w urządzeniu według zastrz. 2 — 5, znamienne tem, że jego masa zapalająca ma taki skład, iż działa jako przekąźnik.

10. Elektryczny zapalnik według zastrz. 8, znamienne tem, że w masie zapalnej zapalnika jest osadzony specjalny przekąźnik.

Schaffler & Co.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

FIG.1.

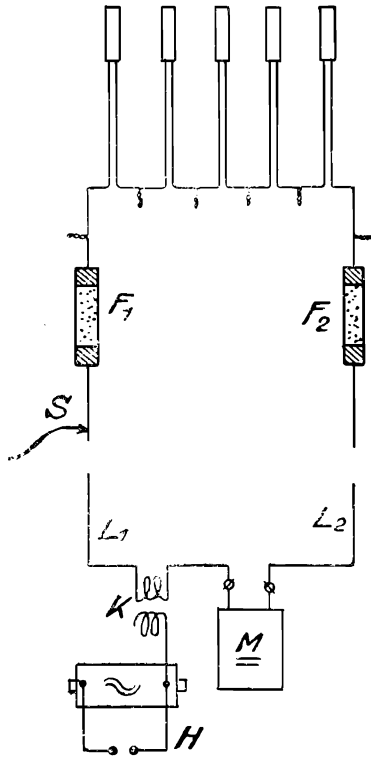


FIG.2.

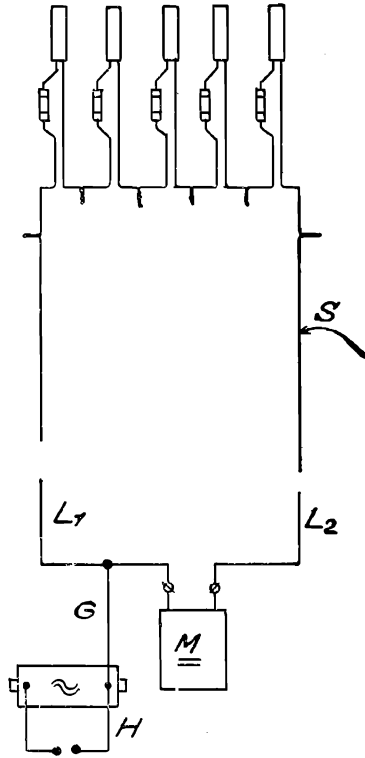


FIG.3.

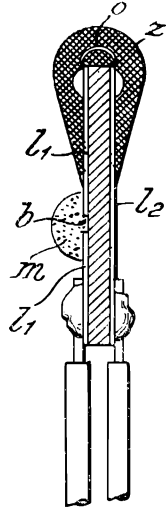


FIG.4.

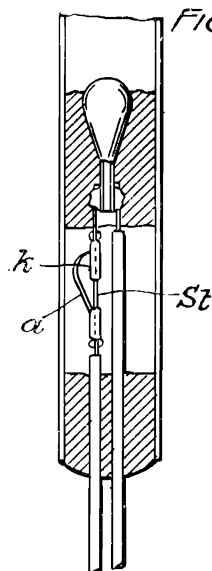


FIG.5.

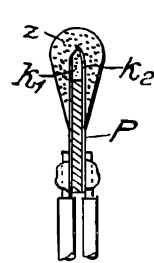


FIG.6.

