

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.IV.1969 (P 132 859)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.VI.1971

Kl. 21 d¹, 25

MKP H 02 m, 3/06

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Paweł Krzystolik, Norbert Trzcionka, Marian Mysłək,
Bogdan Kołodziejewski

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Zapalarka iskrobezpieczna

1

Przedmiotem wynalazku jest zapalarka iskrobezpieczna do odpalania elektrycznych zapalników w kopalniach gazowych.

Jednym z zasadniczych elementów bezpiecznego prowadzenia robót strzałowych w kopalniach o silnym zagrożeniu gazowym jest stosowanie zapalarek bezpiecznych wobec metanu. Potencjalnym źródłem zapłonu mieszaniny wybuchowej metan-powietrze jest w przypadku zapalarek elektrycznych iskra mogąca wystąpić w którymkolwiek miejscu na złączach obwodu strzałowego, przyłączonego do zacisków zapalarki. Z tego też względu w kopalniach silnie gazowych przy odpalaniu lokalnym stosuje się iskrobezpieczne zapalarki, to znaczy, że iskry elektryczne wywołane tymi zapalarkami nie są w stanie zapalić mieszaniny wybuchowej metanu.

W znanych iskrobezpiecznych zapalarkach impuls prądowy uzyskuje się przez rozładowanie układu formującego impuls, naładowanego uprzednio z baterii za pośrednictwem przetwornicy napięciowej. Wadą tych zapalarek jest mała wydajność strzałowa, nie zezwalająca na odpalenie na raz więcej niż dwanaście zapalników elektrycznych. Dodatkową wadą tych zapalarek jest to, że prawidłowy impuls prądowy uzyskuje się jedynie przy znamionowym obciążeniu, natomiast dla innych obciążeń parametry impulsu ulegają zmianie.

Celem wynalazku jest zwiększenie wydajności strzałowej iskrobezpiecznej zapalarki i uniezależnienie wyjściowego impulsu prądowego od ilości przyłączonych do zapalarki elektrycznych zapalników.

Cel ten zrealizowano według wynalazku w ten sposób,

2

że iskrobezpieczna zapalarka złożona z baterii, przetwornicy napięciowej oraz układu formującego wyjściowy impuls prądowy ma układ formujący impuls prądowy złożony z pięciu połączonych równolegle dwójników, z których każdy składa się z indukcyjności połączonej szeregowo z pojemnością. Układ formujący jest połączony z wyjściowymi zaciskami poprzez czwórnik o stałej oporności, przy czym wyjściowe zaciski są zbocznikowane dwiema gałęziami szeregowo połączonych diod Zenera.

Zapalarka według wynalazku zapewnia stałe natężenie prądu i jednakowy kształt impulsu w obwodzie strzałowym, niezależnie od ilości zapalników przyłączonych do zacisków wyjściowych w granicach od 1 do 25 zapalników.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia blokowy układ połączeń zapalarki, fig. 2 — schemat połączeń układu formującego impuls elektryczny a fig. 3 — schemat połączeń układu stałego oporu.

Zapalarka składa się z tranzystorowej przetwornicy 1 połączonej poprzez prostownik 2 z układem formującym 3. Przetwornica 1 jest połączona z baterią 4 za pośrednictwem tranzystorowego klucza 5. W skład układu zapalarki wchodzi również sterujący układ 6, połączony z sygnalizatorem 7 z tranzystorowym kluczem 5 oraz z formującym układem 3. Układ formujący 3 jest połączony poprzez czwórnik 8 o stałej oporności z wyjściowymi zaciskami 9, oraz składa się z pięciu połączonych równolegle dwójników, z których każdy składa się z in-

dukcyjności $L_1 - L_5$ połączonej szeregowo z pojemnością $C_1 - C_5$. Czwórnik 8 o stałej oporności składa się z tranzystorowego, emiterowego wtórnika T_1 połączonego z tranzystorem T_2 włączonym szeregowo w strzałowy obwód R_S . Wyjściowe zaciski 9 są zbocznikowane dwiema gałęziami szeregowo połączonych diod D_1, D_2 Zenera.

Tranzystorowa przetwornica 1 zasila poprzez prostownik 2 układ formujący 3. Przetwornica 1 jest zasilana z baterii 4 poprzez tranzystorowy klucz 5. Po osiągnięciu przez układ formujący 3 napięcia znamionowego, zostaje podany sygnał do sterującego układu 6, który sterując tranzystorowym kluczem 5 przerywa dopływ prądu do przetwornicy 1, a zatem i do układu formującego 3. Równocześnie sterujący układ 6 uruchamia sygnalizator 7, sygnalizujący gotowość zapalarki do eksploatacji.

Formujący układ 3 ma własności linii długiej, służącej do magazynowania energii potrzebnej do odpalenia zapalników elektrycznych oraz do uformowania impulsu prądowego w kształcie prostokątnym o czasie trwania około 5 ms. W momencie włączenia czwornika 8 do formującego układu 3, na zaciskach 9 pojawia się pojedynczy impuls prądowy, zbliżony kształtem do prostokątnego, o czasie trwania około 5 ms i stałej ampli-

tudzie. Czwórnik 8 ma stały opór wejściowy, niezależny w szerokim zakresie od zmian oporu strzałowego obwodu R_S . Dla poprawienia iskrobezpieczeństwa zapalarki równolegle do wyjściowych zacisków 9 są przyłączone dwie gałęzie szeregowo połączonych diod D_1, D_2 Zenera.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zapalarka iskrobezpieczna, złożona z baterii, przetwornicy napięciowej oraz układu formującego wyjściowy impuls prądowy, **znamienna tym**, że układ (3) formujący impuls prądowy, zawiera pięć połączonych równolegle dwójników, z których każdy składa się z indukcyjności ($L_1 - L_5$) połączonej szeregowo z pojemnością ($C_1 - C_5$), i jest on połączony z wyjściowymi zaciskami (9) poprzez czwórnik (8) o stałej oporności, przy czym wyjściowe zaciski (9) są zbocznikowane dwiema gałęziami szeregowo połączonych diod (D_1, D_2) Zenera.
2. Zapalarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że czwórnik (8) o stałej oporności składa się z tranzystorowego, emiterowego wtórnika (T_1) połączonego z tranzystorem (T_2) włączonym szeregowo w strzałowy obwód (R_S).

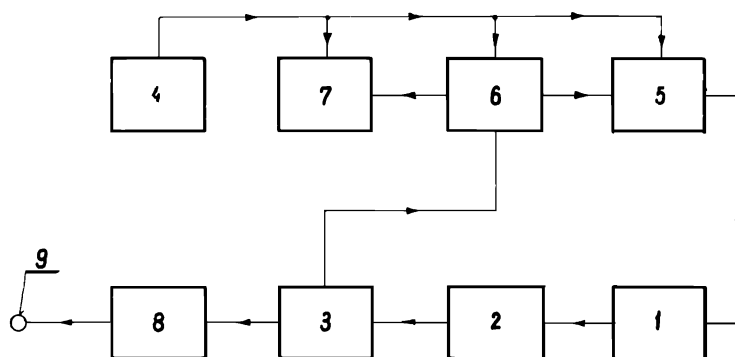


Fig.1

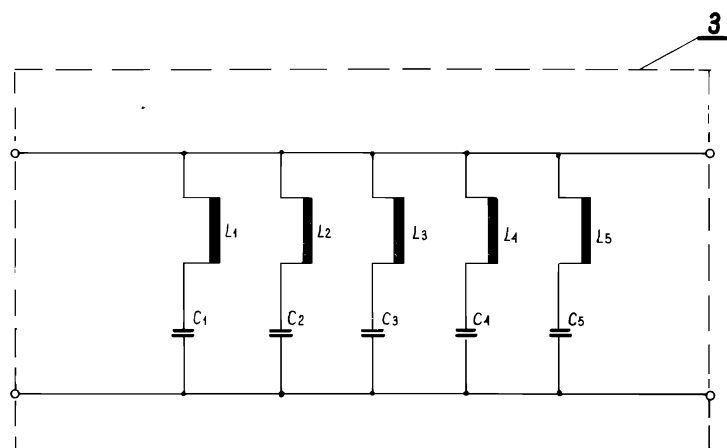


Fig.2

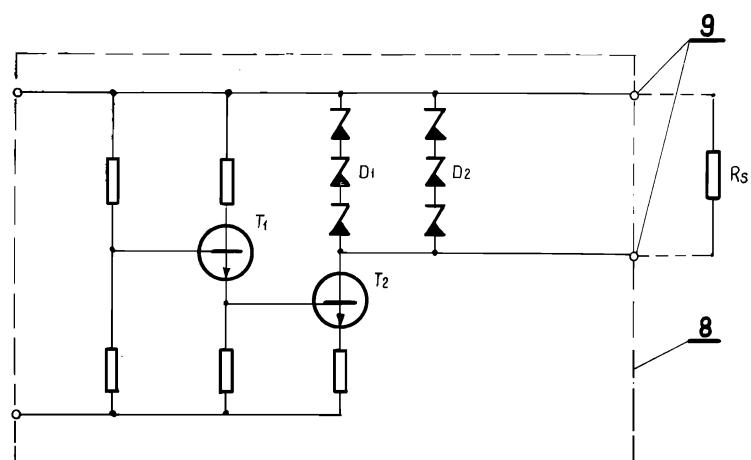


Fig.3