

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 100976

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.01.77 (P. 195173)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.12.77

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1979

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² F42C 11/06

Twórcy wynalazku: Paweł Krzystolik, Roman Dworok, Norbert Trzcionka

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa,
Katowice (Polska)

Układ do odpalania zapalników elektrycznych

Przedmiotem wynalazku jest układ do odpalania zapalników elektrycznych, zwłaszcza przy urabianiu złóż za pomocą materiałów wybuchowych lub w pracach minerskich i wyburzeniowych.

Znany jest układ do tego celu, zaopatrzony w zapalarkę w postaci źródła zasilania połączonego szeregowo z członem ładowania, członem magazynowania energii i kluczem strzałowym, dodatkowo połączonym z członem sterowania wyposażonym w przycisk strzałowy. Z linią strzałową takiej zapalarki są bezpośrednio łączone szeregowo zapalniki elektryczne, co umożliwia jednoczesne odpalenie dużej ilości tych zapalników.

Taki układ, którego zaletą jest niski koszt obwodu zapalnikowego oraz duża prostota wykonania, ma zasadniczą wadę polegającą na konieczności stosowania do odpalania dużej liczby zapalników zapalarki o wysokim napięciu wyjściowym i wysokiej energii impulsu. Wysokonapięciowe zapalarki są bardzo kosztowne, a poza tym ich stosowanie nie jest wskazane w takich warunkach, jak zawilgocenie i niska rezystancja złóż, obecność przedmiotów metalowych oraz słaba izolacja przewodów zapalnikowych, gdyż prowadziłoby to do możliwości napięciowego przebicia izolacji i powstania niewypałów. Ponadto zapalarki o dużej energii impulsu wyjściowego, nawet niskonapięciowe, nie mogą być stosowane do prowadzenia robót strzałowych w kopalniach głębinowych, zagrożonych obecnością metanu. Powyższe wady i niedogodności ograniczają możliwość jednoczesnego odpalania dużej liczby zapalników elektrycznych.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu dodatkowego członu magazynowania energii, połączonego z ładującym członem zapalarki w postaci połączonych szeregowo źródła zasilania, wspomnianego już członu ładującego, pierwszego członu magazynowania i klucza strzałowego dołączonego do członu sterowania, wyposażonego w przycisk strzałowy. Z dodatkowym członem magazynowania energii jest ponadto połączony szeregowo dodatkowy klucz strzałowy, dołączony do członu sterującego, tak aby na wyjściowych zaciskach linii strzałowej układu były generowane przesunięte w czasie impulsy strzałowe o przeciwnej polaryzacji. Ponadto pomiędzy linię strzałową i dwa obwody zapalnikowe jest włączony rozdzielacz diodowy, składający się z czterech diod. Dwie z tych diod mają anody połączone z wyjściowymi zaciskami linii strzałowej, a katody dołączone do pierwszych końców obwodów zapalnikowych. Drugie końce tych obwodów są połączone

z anodami pozostałych dwóch diod, których katody są dołączone do wyjściowych zacisków linii strzałowej.

Układ według wynalazku umożliwia dwukrotne zwiększenie liczby odpalanych jednocześnie zapalników elektrycznych, łączonych szeregowo w dwa niezależne obwody zapalnikowe przyłączone do dwóch wyjść rozdzielacza diodowego. Rozdzielacz diodowy rozdziela dwa impulsy wyjściowe zapalarki, tak aby obwody zapalnikowe były poddane działaniu tylko jednego impulsu o odpowiedniej, niewielkiej energii. Powiązanie to, przy nieznacznej komplikacji w stosunku do układów dotychczasowych, pozwala na znaczne zwiększenie efektywności robót strzałowych przy zachowaniu dużego stopnia bezpieczeństwa wobec metanu i znacznym zmniejszeniu prawdopodobieństwa powstania niewypałów wskutek napięciowego przebicia izolacji.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, przedstawiającym schemat blokowo-ideowy układu do odpalania zapalników elektrycznych.

Układ do odpalania zapalników elektrycznych jest wyposażony w zapalarkę Z składającą się z szeregowo połączonych źródła zasilania B, członu ładowania UŁ, członu magazynowania energii ME1 i klucza strzałowego KS1. Z członem ładowania UŁ jest połączony dodatkowy człon magazynowania energii ME2 oraz dołączony szeregowo do tego członu ME2 dodatkowy klucz strzałowy KS2. Oba klucze strzałowe KS1 i KS2 są połączone z członem sterowania US wyposażonym w przycisk strzałowy PS. Linia strzałowa LS zapalarki Z, o wejściowych zaciskach a, b i wyjściowych zaciskach c, d jest połączona poprzez rozdzielacz diodowy RD z dwoma niezależnymi obwodami zapalnikowymi ZE1, ZE2. Rozdzielacz diodowy RD składa się z czterech diod D1, D2, D3, D4. Katoda diody D1 jest połączona z jednym końcem obwodu zapalnikowego ZE1, a jej anoda z wyjściowym zaciskiem c linii strzałowej LS. Z wyjściowym zaciskiem c jest również połączona katoda diody D3, której anoda jest dołączona do jednego końca obwodu zapalnikowego ZE2. Drugi koniec tego obwodu ZE2 jest połączony z katodą diody D4 o anodzie dołączonej do wyjściowego zacisku d linii strzałowej LS. Z wyjściowym zaciskiem d jest ponadto połączona katoda diody D2, której anoda jest dołączona do drugiego końca obwodu zapalnikowego ZE1.

Odpalenie zapalników elektrycznych za pomocą układu według wynalazku prowadzi się w sposób następujący. Ze źródła zasilania B poprzez człon ładujący UŁ odbywa się ładowanie dwóch niezależnych członów ME1, ME2 magazynowania energii. Człony ME1, ME2 rozładowują się poprzez linię strzałową LS, rozdzielacz diodowy RD i dwa obwody ZE1, ZE2 złożone z połączonych szeregowo zapalników elektrycznych. Dwa impulsy strzałowe pojawiające się na wejściowych zaciskach a, b linii strzałowej LS wskutek wysterowania kluczy strzałowych KS1, KS2 mają przeciwną polaryzację. Klucze strzałowe KS1, KS2 są sterowane impulsami wyzwajającymi z członu sterowania US po przyciśnięciu przycisku strzałowego PS. Impulsy wyzwajające klucze strzałowe KS1, KS2 są przesunięte w czasie, a tym samym na zaciskach linii strzałowej pojawiają się kolejno dwa impulsy strzałowe, jeden o polaryzacji dodatniej, a drugi o polaryzacji ujemnej. Rozdzielacz diodowy RD powoduje, że obwód zapalnikowy ZE1 jest poddawany wyłącznie działaniu impulsu o polaryzacji dodatniej, a obwód zapalnikowy ZE2 wyłącznie działaniu impulsu o polaryzacji ujemnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do odpalania zapalników elektrycznych, zawierający zapalarkę w postaci połączonych szeregowo źródła zasilania, członu ładowania, członu magazynowania energii i klucza strzałowego dołączonego do członu sterowania z przyciskiem strzałowym oraz linię strzałową połączoną z dwoma obwodami zapalnikowymi, z n a m i e n n y t y m, że z członem ładowania (UŁ) jest połączony dodatkowy człon (ME2) magazynowania energii oraz dołączony szeregowo do tego członu dodatkowy klucz strzałowy (KS2) połączony z członem sterującym (US), tak aby na wejściowych zaciskach (a, b) linii strzałowej (LS) były generowane przesunięte w czasie dwa impulsy strzałowe o przeciwnej polaryzacji, przy czym pomiędzy linię strzałową (LS) i dwa obwody zapalnikowe (ZE1, ZE2) jest włączony rozdzielacz diodowy (RD).

2. Układ według zastrz., 1, z n a m i e n n y t y m, że rozdzielacz diodowy (RD) składa się z czterech diod (D1, D2, D3, D4), z których dwie diody (D1, D4), mają anody połączone z wyjściowymi zaciskami (c, d) linii strzałowej (LS), a katody dołączone do pierwszych końców obwodów zapalnikowych (ZE1, ZE2), o drugich końcach połączonych z anodami pozostałych dwóch diod (D2, D3), których katody są dołączone do wspomnianych wyjściowych zacisków (c, d).

