



Patent dodatkowy
do patentu _____

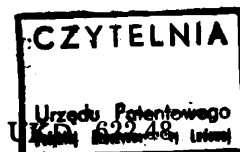
Zgłoszono: 09.III.1967 (P 119 390)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.X.1970

Kl. 5 d, 17/04

MKP E 21 f, 17/04



Współtwórcy wynalazku: Juliusz Pellar, Włodzimierz Lepiarz, Henryk Bojanowski, Jerzy Jedynak, Jerzy Rzemek, Władysław Kowalczyk, Kazimierz Starzyński

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Mortimer-Parąbka” Przedsiębiorstwo Państwowe, Zagórze (Polska)

**Sposób urabiania calizny i ładowania urobku w przodku
ścianowym za pomocą roboty strzelniczej i układ elektryczny
do stosowania tego sposobu**

1

Wynalazek dotyczy sposobu urabiania calizny i ładowania urobku w przodku ścianowym za pomocą roboty strzelniczej oraz układ elektryczny do stosowania tego sposobu.

Dotychczas urabianie za pomocą roboty strzelniczej polega głównie na tym, że w caliznie wierci się otwory strzałowe rzędami rozmieszczonymi od spągu do stropu, a następnie nabija się je materiałami wybuchowymi na pewnym odcinku ściany, po tym odcinek ten odstrzeliwuje się bądź na przenośnik przykryty blachami osłonowymi, bądź na przenośnik odkryty i będący w ruchu. Po odstrzeleniu pierwszego odcinka calizny załadunku się materiałem wybuchowym otwory strzałowe następnego odcinka i następnie dokonuje się kolejnego odstrzelenia. Sposób taki jest niedogodny, niewydajny, nie pozwala lub ogranicza zakres stosowania maszyn ładujących, gdyż maszyny te wymagają dla wdajnej ich pracy całego frontu ścianowego oraz w przypadku słabych stropów jest niebezpieczny, bo strop naruszony pierwszym odstrzałem zagraża wchodzącym do następnych odcinków przodka górnikom, przy czym górnicy ci są zagrożeni zatruciem gazami postrzałowymi.

Znany jest również sposób urabiania robotą strzelniczą, polegający na połączeniu w szereg kilku otworów i odpalaniu mikrozwłocznym ze zwłoką milisekundową. Odpalanie kilku ładunków odbywa się tutaj jednym impulsem elektrycznym. Zwłokę

2

w odstrzale poszczególnych ładunków uzyskuje się zwykle za pomocą specjalnych wstawek w lonce lub zapalników kaskadowych. Tego rodzaju sposób wprowadzie wprowadza pewien postęp w technice strzelniczej, ma on jednak szereg podstawowych wad i niedomagań. Przede wszystkim zwłoka wynosząca tys. części sekundy uniemożliwia bezawaryjne samozaładowywanie urobku na przenośnik, a po drugie stosowane przyrządy i specjalne wstawki powodujące tę zwłokę nie gwarantują pewności działania i skutecznej realizacji zaprogramowanego odstrzału.

Stosowane dotychczas układy elektryczne sieci strzałowej składały się zwykle z zapalarki, z jednej pary przewodu strzałowego, połączonej z krańcowymi drutami zapalników nabitych otworów, a drugie końce tej linii umocowane są tuż przed odpaleniem do zacisków zapalarki. Wadą takiej sieci strzałowej jest to, że musi ona być przemieszczana w wyrobisku ścianowym w miarę nabijania i odpalania odcinka ściany, przy czym linia strzałowa, składająca się z dwóch przewodów strzałowych ulega niszczeniu przez ciągłe ich zwijanie, rozwijanie, mocowanie na izolatorach oraz przez odłamki urabianej calizny.

Wynalazek postawił sobie za cel wyeliminowanie wszystkich dotychczasowych wad i niedomagań. Cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu sposobu według niniejszego wynalazku,

kórego istota polega na tym; że jednocześnie na całej długości i wysokości przodka ścianowego uzbraja się otwory strzałowe ładunkami materiałów wybuchowych i od razu wszystkie ładunki, każdy oddzielnie łączy się elektrycznie z zapalarką. Następnie dokonuje się kolejnego zdalnego odpalania w odstępach jedno- do trzechminutowych poszczególnych ładunków wzdłuż całej długości ściany. Dokładne odstępy czasu i długości odcinków ściany zawierających serię jednoczesnych odstrzałów, ustala się każdorazowo tak, aby utrzymać systematyczną i ciągłą bez zatarasowań odstawę urobku przenośnikiem umieszczonym w znanej sposób bezpośrednio wzdłuż urabianej ściany.

Istotną zaletą sposobu według wynalazku jest to, że na całej długości i wysokości przodka ścianowego od razu zostają odwiercone i załadowane otwory strzałowe za jednym wejściem załogi do tej ściany oraz, że odpalenie wszystkich tych otworów odbywa się zdalnie odcinkami, co pozwala na wykorzystanie odrzutu siły detonacji materiału wybuchowego do jednoczesnego wykonywania czynności ładowania urobku na przenośnik. Dzięki takiemu rozwiązaniu z chwilą zakończenia robót strzałowych około 75% urobku jest już załadowane, a cały cykl produkcyjny zostaje bardzo znacznie skrócony, co pozwala na prowadzenie ścian wielocyklicznych, to znaczy osiągać z jednej ściany dwa lub trzykrotnie wyższą produkcję. Przez zastosowanie przy tym sposobie zastawek sieciowych wykluczony jest przerzut urobku poza przenośnik w czasie roboty strzałowej i w związku z tym przejście załogi wzdłuż ściany jest zawsze bezpieczne i wygodne. Również brak potrzeby kilkakrotnego wchodzenia załogi przodkowej do ściany likwiduje wszelkie z tym związane zagrożenie ze strony stropu i obsuwających się mas urobku odstrzelonego oraz wykluczona jest możliwość zatrucia ludzi gazami postrzałowymi, jak też wykluczona jest możliwość wypadku wskutek pomyłek w połączeniach elektrycznych.

Opisany sposób według wynalazku może być realizowany dzięki zastosowaniu odpowiedniego układu elektrycznego sieci strzałowej. Układ ten będący również przedmiotem niniejszego wynalazku, polega na zastosowaniu odpowiedniej nowej konstrukcji wieloparowego kabla zaopatrzonego w rozdzielczą skrzynkę oraz nowej konstrukcji zapalarki elektrycznej. Taki układ elektryczny, który niżej zostanie szczegółowiej wyjaśniony zapewnia skuteczną realizację sposobu według wynalazku, oraz umożliwia prowadzenie roboty strzelniczej i zdalne odpalanie ładunków materiału wybuchowego w sposób niezawodny i bezpieczny jednocześnie na całej długości ściany, co jest jego główną cechą i zaletą.

Układ elektryczny według wynalazku jest bliżej wyjaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wyrobisko górnicze w przekroju poziomym z zaznaczonymi otworami i przewodami sieci strzelniczej, fig. 2 — wyrobisko w przekroju pionowym wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1, fig. 3 — wieloparowy kabel strzelniczy według

wynalazku w widoku z boku, fig. 4 — kabel w przekroju wzdłuż linii B—B zaznaczonej na fig. 3, fig. 5 — przedstawia schemat elektryczny skrzynki strzelniczej według wynalazku, fig. 6 — tę samą skrzynkę w widoku z góry, fig. 7 — skrzynkę strzelniczą w przekroju wzdłuż linii C—C zaznaczonej na fig. 6, fig. 8 — przedstawia zapalarkę w widoku z boku i w częściowym przekroju, fig. 9 — schemat elektryczny tej zapalarki, fig. 10 — przedstawia odmianę wieloparowego kabla strzelniczego w widoku z boku, a fig. 11 — kabel w przekroju wzdłuż linii D—D zaznaczonej na fig. 10.

Zgodnie z wynalazkiem, układ elektryczny sieci strzałowej składa się z wieloparowego kabla 1 zaopatrzonego z jednej strony w rozdzielczą skrzynkę 2 połączoną z elektryczną zapalarką 3, a z drugiej strony w wypusty 4 poszczególnych par przewodów 5 rozmieszczonych równomiernie na całej jego długości w równych odstępach pomiędzy seriami odpalanych ładunków 6 w otworach 7 wykonanych w ścianie 8. Poszczególne pary przewodów 5 kabla 1 kończą się wypustami 4 tak, że po każdym kolejnym wypuscie jest on cieńszy o jedną parę przewodów aż do uzyskania grubości tylko jednej pary na odcinku najdalej położonym od rozdzielczej skrzynki 2. W ten sposób wszystkie lecz każdy oddzielnie ładunek 6 materiału wybuchowego lub ich seria umieszczona w danym odcinku 9 ściany 8 są bezpośrednio połączone z rozdzielczą skrzynką 2 i z zapalarką 3.

Wieloparowy kabel 1 o przekroju kołowym składa się od strony zewnętrznej z dwóch izolujących powłok 10 i 11, z metalowej ekranizującej powłoki 12 likwidującej pojawianie się tak zwanych prądów błędnych oraz z opłotu 13 chroniącego ogólnie kabel od uszkodzeń mechanicznych. Wewnątrz izolującej powłoki 10 kabel jest zaopatrzony w kilka odizolowanych od siebie par przewodów 5, które jak już wyjaśniono kończą się na różnej jego długości wypustami 4, które poprzez przewody 14 łączą się z ładunkami 6 umieszczonymi w strzelniczych otworach 7. Zamiast kabla o przekroju kołowym, wynalazek przewiduje również zastosowanie kabla o przekroju prostokątnym, jak to pokazano przykładowo na fig. 10. W tym wykonaniu poszczególne pary przewodów 5 połączone są pomiędzy sobą mostkami 1a. Kabel w tym wykonaniu jest znacznie łatwiejszy w produkcji, praktyczniejszy w użyciu i tańszy.

Rozdzielcza skrzynka 2 składa się z zaciskowej listwy 15 podzielonej na sektory 16 oznaczone numerami poszczególnych par przewodów i zaopatrzonej w zaciski 17 i 18 połączone pomiędzy sobą krótkimi przewodami 19, z których jedne zaciski 17 są połączone do końcówek tych przewodów 19, a drugie zaciski 18 do wtykowych gniazd 20 umożliwiających podłączenie całości do zapalarki 3. Natomiast poszczególne zaciski 17 umożliwiają podłączenie przewodów 5 wieloparowego kabla 1. Zaciskowa listwa 15 jest wykonana z materiału izolacyjnego i zabudowana w metalową obudowę 21. Tak skonstruowana rozdzielcza skrzynka 2 pozwala na wprowadzenie do niej wszystkich par przewodów strzałowych, a dzięki wprowadzeniu oznaczeń numerowych daje możliwość podłącze-

nia do zapalarki 3 ściśle określonego odcinka ściany 8, który ma być w danej chwili odstrzelany bez popełnienia jakiegokolwiek pomyłki, która w górniczych robotach strzałowych mogła by być groźna w skutkach.

Zapalarka 3 uwidoczniona na fig. 8 i 9 składa się w swej istocie z dwóch nieruchomych tarcz 22 zaopatrzonych od strony wewnętrznych sąsiadujących ze sobą powierzchni 23 w dwie kołowe kontaktowe listwy 24 połączone przewodami 25 do źródła prądu stałego i w pary styków 26 w ilości odpowiadającej ilości par przewodów 5 w strzałowym kablu 1. Pomiedzy tarczami 22 na wałku 27 zaopatrzonym w ręczną korbę 28 jest umieszczone obrotowo ramię 29, które na wysokości listwy 24 i styków 26 jest zaopatrzone obustronnie w odizolowane od siebie kontaktowe zwory 30. Zwory te przy pokręceniu korbą 28 łączą poprzez rozdzielczą skrzynkę 2 i styki 26 dwa dane przewody 5 kabla 1 z kontaktowymi listwami 24 załączonymi przewodami 25 do źródła prądu. Tak wykonana zapalarka zapewnia niezawodne odpalenie poszczególnych ładunków materiałów wybuchowych w ścianie i eliminuje przypadki pomyłek w działaniu układu elektrycznego sieci strzelniczej.

Dzięki zastosowaniu sposobu i układu elektrycznego według niniejszego wynalazku, przenośnik 31 nie musi być przykryty blachami osłonowymi. jedynie posiada on pionową zaporę 32, sieciową zaporę 33 zawieszoną na stojakach 34. Cały odstrzelany kolejno urobek 35 odcinkami 9 ściany 8 zostaje przechwycony prawie w całości przez będący w ciągłym ruchu przenośnik 31. Kolejne odstrzeliwanie odcinków 9, ściany 8 powoduje porcjowanie urobku na przenośniku 31, nie dopuszcza do jego spiętrzenia i zapewnia odprowadzenie urobku z przodka w sposób ciągły. Sposób ten likwiduje zupełnie konieczność stosowania przenośników z drogimi blachami osłonowymi, których zakładanie i zdejmowanie jest bardzo kłopotliwe w warunkach dołowych. Ponadto sposób łącznie z układem według wynalazku umożliwia zdalne urabianie techniką strzelniczą całej długości ścian w sposób bezpieczny i wydajniejszy przy dużej koncentracji urabiania, co należy do zasadniczych cech i zalet wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób urabiania calizny i ładowania urobku w przodka ścianowym za pomocą roboty strzelniczej na przenośnik transportowy, **znamienny tym**, że jednocześnie na całej długości i wysokości przodka ścianowego uzbraja się otwory strzałowe ładunkami materiałów wybuchowych i od razu wszystkie ładunki, każdy oddzielnie, łączy się elek-

trycznie z zapalarką, a następnie dokonuje kolejnego zdalnego odpalania poszczególnych ładunków wzdłuż całej długości ściany w odstępach czasu i długości odstrzelanych odcinków ściany tak dobranych, aby utrzymać systematyczną i ciągłą bez zatarasowań odstawę urobku przenośnikiem umieszczonym w znany sposób bezpośrednio wzdłuż urabianej ściany.

2. Układ elektryczny do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma wieloparowy kabel (1) zaopatrzony z jednej strony w rozdzielczą skrzynkę (2) połączoną z elektryczną zapalarką (3), a z drugiej strony w wypusty (4) poszczególnych par przewodów rozmieszczonych równomiernie na całej jego długości w odstępach równym odstępom pomiędzy seriami odpalanych otworów (7) w odcinkach (9) ściany (8) tak, aby po każdym kolejnym wypuszczeniu (4) kabel był cieńszy o jedną parę przewodów (5) aż do uzyskania grubości tylko jednej pary przewodów na odcinku najdalej położonym od rozdzielczej skrzynki (2), przy czym rozdzielcza skrzynka składa się z zaciskowej listwy (15) podzielonej na sektory (16) oznaczone kolejnymi numerami poszczególnych par strzałowych przewodów (5) i zaopatrzonej w zaciski (17, 18) połączone pomiędzy sobą przewodami (19), z których jedne zaciski (17) są połączone do końcówek tych przewodów (19), a drugie zaciski (18) do wtykowych gniazd (20) umożliwiających podłączenie całości do zapalarki (3).

3. Układ elektryczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma wieloparowy kabel o przekroju kołowym zaopatrzony od zewnątrz w dwie izolujące powłoki (10 i 11), w ekranizującą powłokę (12) oraz opłot (13), a od wewnątrz w oddzielnie izolowanych kilka par przewodów (5) kończących się na różnej jego długości wypustami (4) połączonymi z poszczególnymi ładunkami (6) materiału wybuchowego w ścianie (8).

4. Odmiana układu elektrycznego według zastrz. 2 i 3, **znamienna tym**, że ma wieloparowy kabel o przekroju prostokątnym, w którym poszczególne pary przewodów (5) są połączone ze sobą izolacyjnymi mostkami (1a).

5. Układ elektryczny według zastrz. 2—4, **znamienny tym**, że zapalarka (3) ma dwie nieruchome tarcze (22) zaopatrzone od strony wewnętrznych sąsiadujących ze sobą powierzchni (23) w dwie kołowe kontaktowe listwy (24) połączone przewodami (25) do źródła prądu stałego i w pary styków (26) w ilości odpowiadającej ilości przewodów (5) w strzałowym kablu, oraz ma obrotowe ramię (29) umieszczone pomiędzy płytami (22), które jest zaopatrzone obustronnie w odizolowane od siebie kontaktowe zwory (30), łączące przy pokręceniu korbą (28) listwy (24) z poszczególnymi stykami (26) danej pary przewodów.

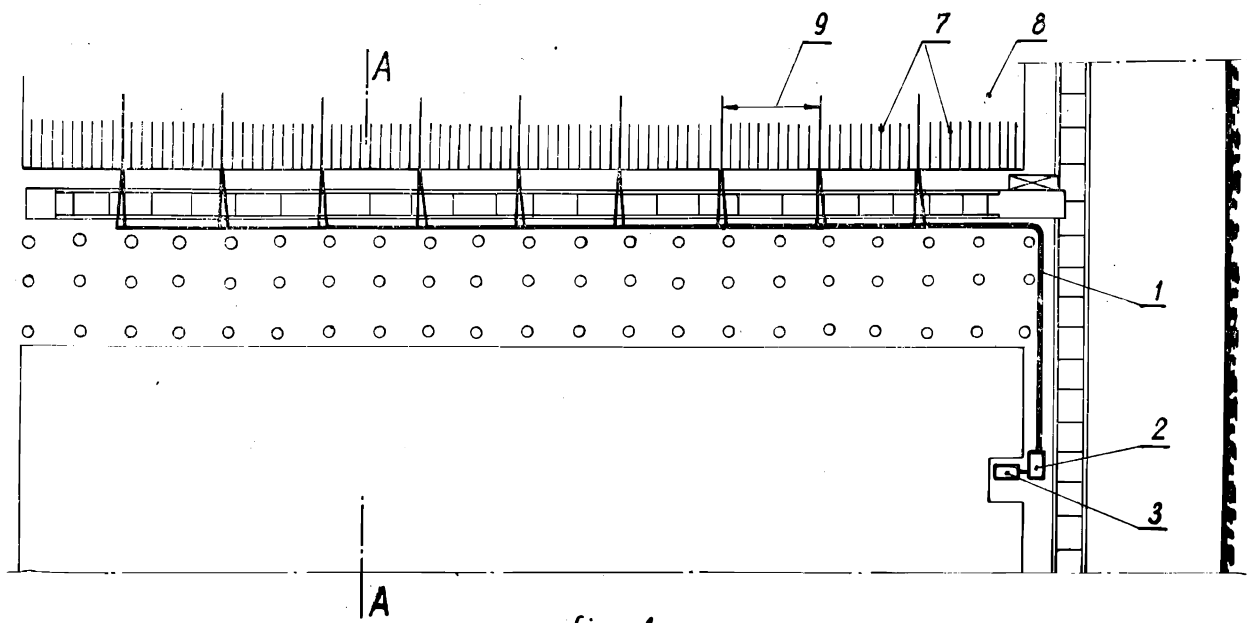


fig. 1

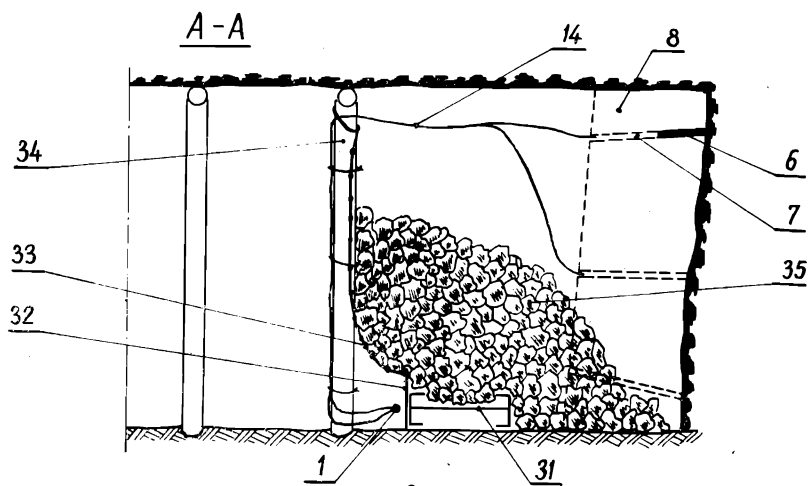


fig. 2

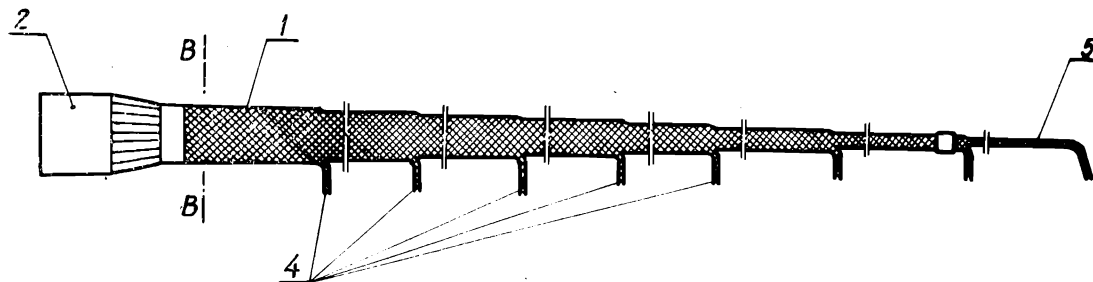
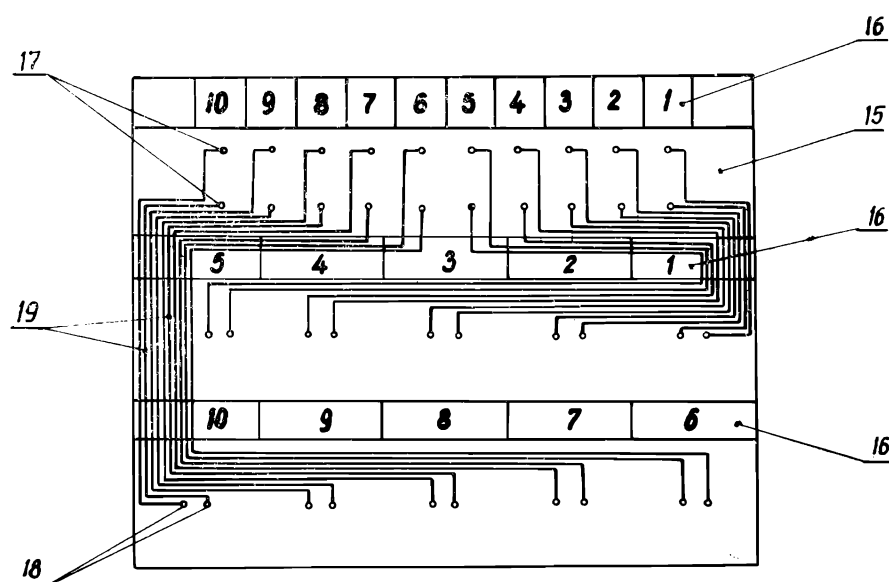
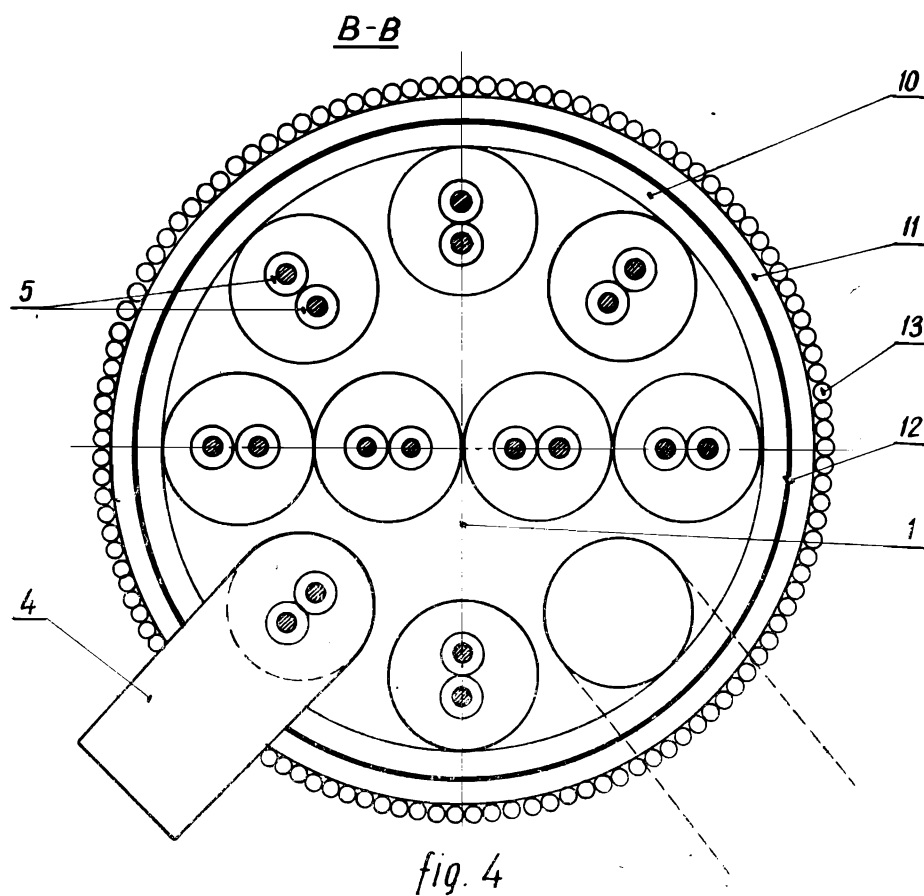


fig. 3



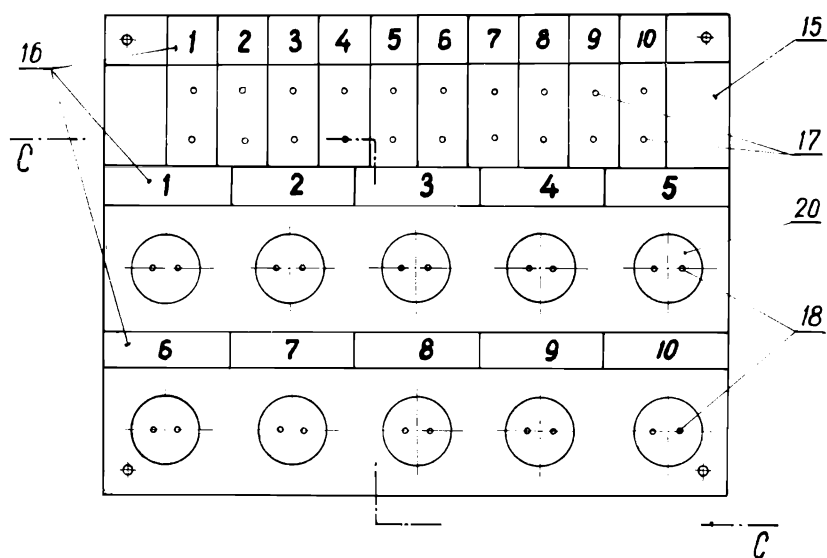


fig. 6

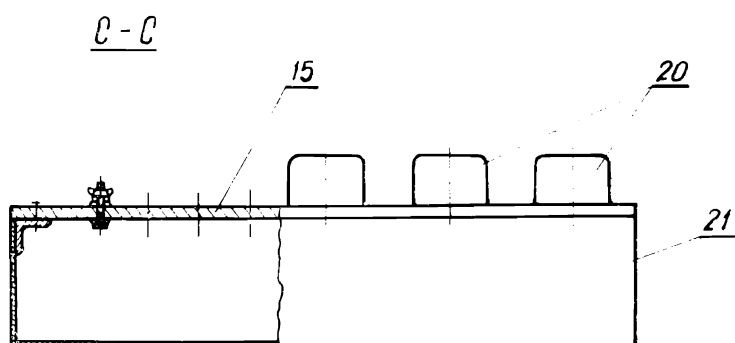


fig. 7

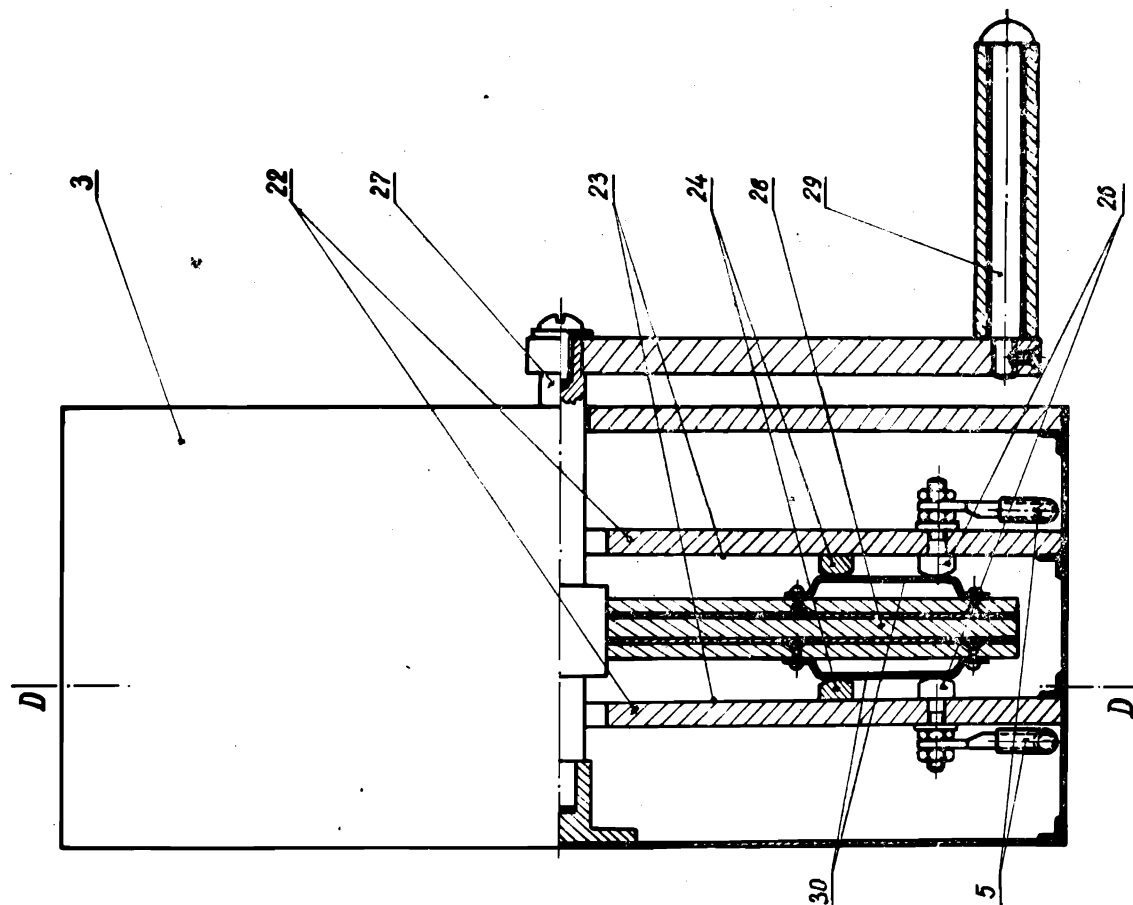


fig. 8

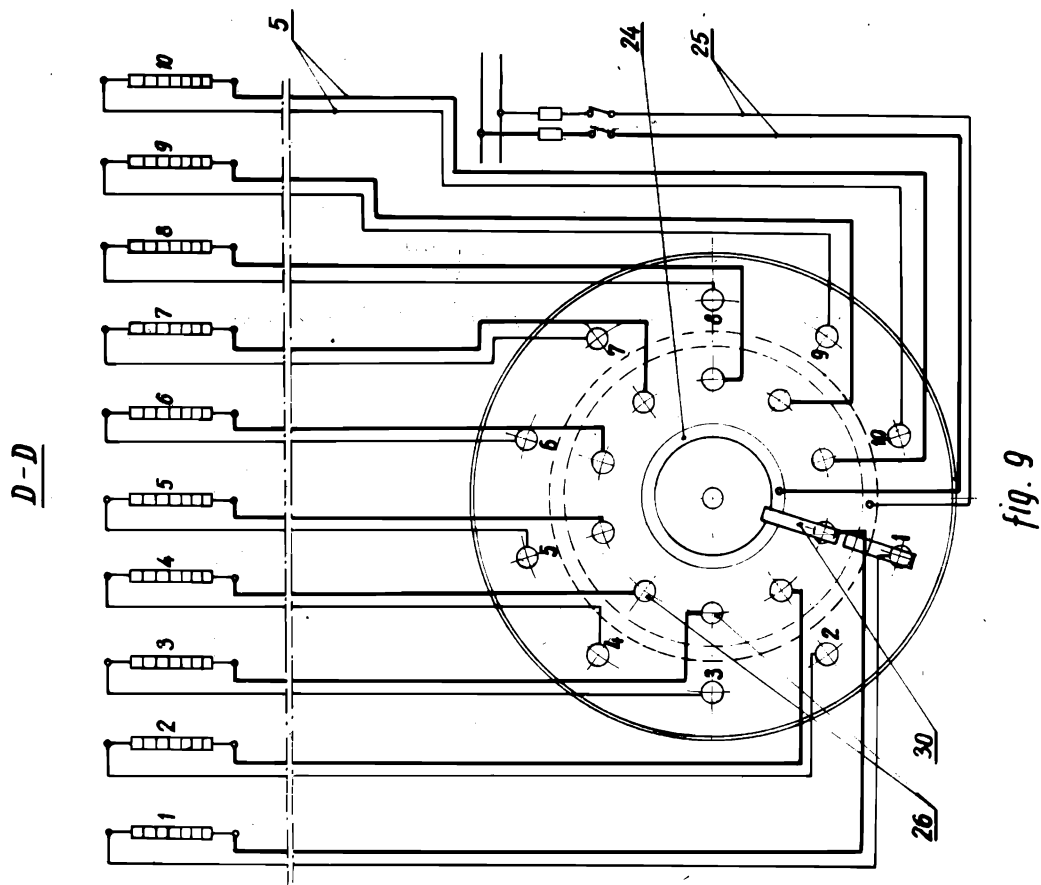


fig. 9

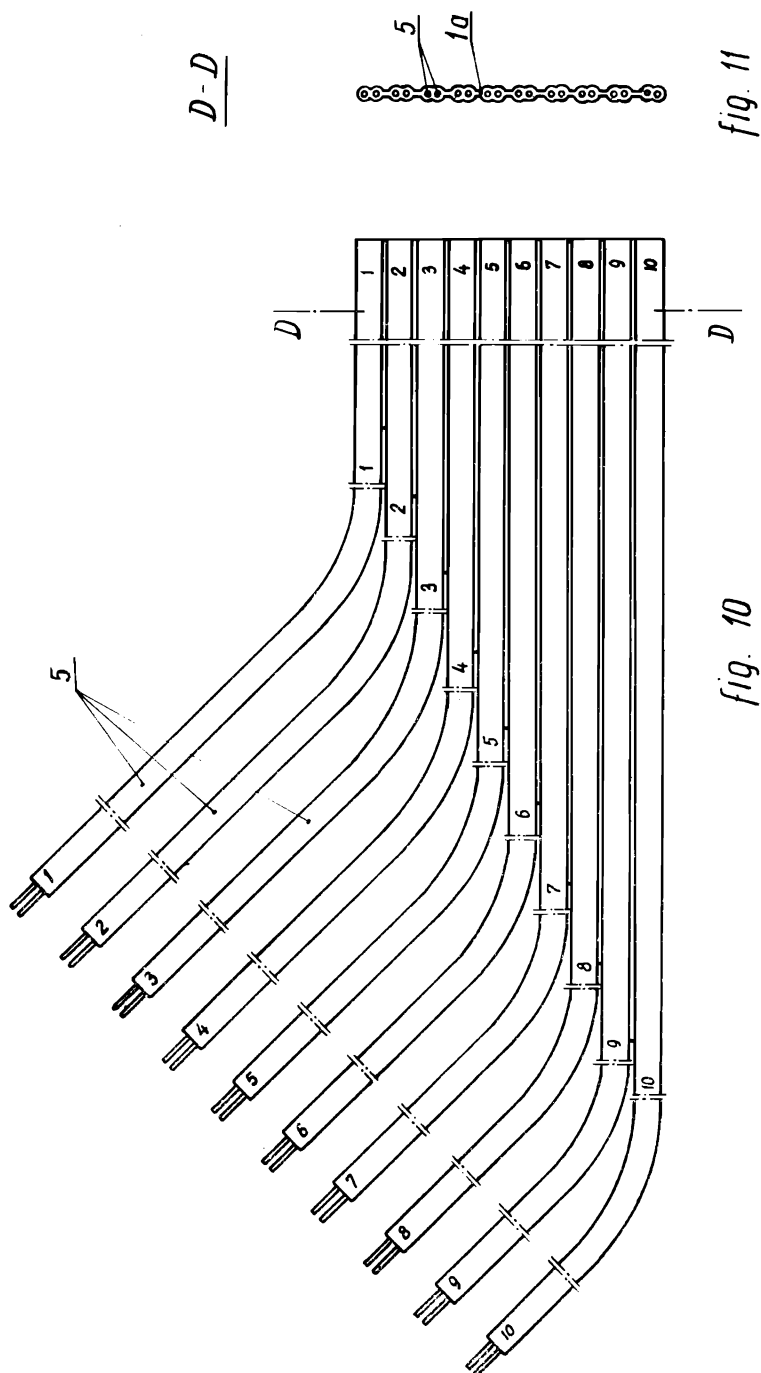


fig. 11

fig. 10