



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.07.76 (P. 191523)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.01.78

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1980

Int. Cl.² E21D 23/16
E21F 17/08

C...ELNIA

(tę część Patentowego
opisu należy czytać)

Twórcy wynalazku: Marian Zadrozny, Zygmunt Jaromin, Jan Kulesza
Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Robót Górniczych, Katowice
(Polska)

**Hydrauliczne urządzenie rozdzielcze, zwłaszcza dla zasilania
maszyn i narzędzi w przodkach górniczych**

1
Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczne urządzenie rozdzielcze, zwłaszcza dla zasilania maszyn i narzędzi w przodkach górniczych.

W przodkach wyrobisk górniczych stosowane są znane urządzenia i narzędzia do urabiania, stawiania obudowy, odstawy urobku i innych robót pomocniczych. Urządzenia te posiadają napędy elektryczne, powietrzne i hydrauliczne.

Szczególnie te ostatnie stosowane w górnictwie wymagają instalowania oddzielnych hydraulicznych stacji zasilających, posiadających znaczne gabaryty i które w miarę przesuwania się przodka wyrobiska muszą być przeniesione i instalowane w innym miejscu. Często dla zasilania wszystkich urządzeń hydraulicznych pracujących w przodku konieczne jest instalowanie kilku stacji zasilających.

Każde stosowane dotąd w przodku górniczym urządzenie, charakteryzuje się tym, że stanowi jeden oddzielny układ mechanizacyjny, który posiada oddzielnie źródło zasilania i po zakończeniu określonego cyklu produkcyjnego jest wyłączane z ruchu i przez pewien okres czasu stoi bezużytecznie.

Przy hydraulicznych stacjach zasilających znane są urządzenia pozwalające na dzielenie strugi cieczy na dwa lub więcej strumieni. Jednak urządzenia te dzielą strugę cieczy na strumienie w ściśle ustalonej proporcji i zmiana jej w sposób ciągły jest niemożliwa.

Również w znanych urządzeniach niemożliwe jest samoczynne przełączanie jednego lub kilku strumieni i skierowanie ich do zasilania czynnych w tym układzie

2
odbiorników. Poza tym znane dzielniki strugi nie zabezpieczają przed wypompowaniem cieczy z zbiornika układu hydraulicznego, gdy na przykład nastąpi pęknięcie węża zasilającego odbiornik.

5
Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności wynikających z konieczności instalowania oddzielnych stacji zasilania odbiorników hydraulicznych w energię, a zagadnieniem technicznym dla osiągnięcia tego celu jest opracowanie takiego hydraulicznego układu, który nie

10
będzie posiadał tych wad.
Celem wynalazku jest także usunięcie trudności wynikających w dzieleniu strugi cieczy na strumienie zasilające poszczególne odbiorniki przy zastosowaniu znanych dzielników strugi, a zagadnieniem technicznym dla osiągnięcia tego celu jest opracowanie takiego urządzenia dla dzielenia strugi cieczy, które nie będzie posiadało dotychczasowych wad i pozwoli na swobodny rozdział strugi cieczy na dowolną ilość strumieni, z których każdy będzie posiadał regulowane dowolnie ciśnienie. Cel ten osiągnięto przez

15
20
25
30
opracowanie hydraulicznego urządzenia rozdzielczego według wynalazku, przeznaczonego do pracy w znanych układach hydraulicznych stosowanych w przodkach górniczych.
Urządzenie według wynalazku stanowi blok złożony z dowolnej ilości jednakowych zaworów dławicowych z samoczynną regulacją połączonych kanałami lub przewodami, przy czym każdy zawór dławicowy posiada kanał wlotowy połączony z pierścieniową komorą, która połączona jest kanałem przepływowym z dolną ciśnieniową komorą zamkniętą z jednej strony stożkowym wkrętem

regulacji przepływu cieczy oraz wyposażona w dwie wkręcane zwężki z których jedna połączona jest z komorą pierścieniową odpływu i przewodem odpływowym, a druga wkręcona jest w dno tłoczka posiadającego wewnątrz kanał przelotowy wykonany osiowo, oraz wycięcie na obwodzie jak również siedlisko dla sprężyny dociskowej, przy czym tłoczek umieszczony jest w roboczej ciśnieniowej komorze, której wylot zamykany jest grzybkim dociskany przez sprężynę wkrętem regulacyjnym, wylot połączony jest kanałem odpływowym i przewodem odprowadzającym ciecz do głównego przewodu przelewowego.

Wynalazek przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat połączeń hydraulicznych układu mechanizacyjnego, fig. 2 przedstawia pojedynczy dławicowy zawór w przekroju podłużnym, fig. 3 przedstawia schemat hydraulicznego układu mechanizacyjnego w przodku wyrobiska górniczego.

Źródłem energii jest ruchoma stacja zasilająca w postaci ładowarki hydraulicznej łapowej, która za pomocą zainstalowanego na niej urządzenia rozdzielczego według wynalazku stanowiącego blok 1 dławicowych zaworów 2, 3, 4 zasilą w energię hydrauliczną wiertarki 5 i 6, hydrauliczny zakręta 7 oraz hydrauliczne wiertarkowe podpory 8 i 9, które to urządzenia sterowane są za pomocą zaworów 10, 11 i 12 przy czym w układzie zasilającym podpory wbudowane są dławiki ciśnienia 13 i 14. Cały układ hydrauliczny zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa 15. Hydrauliczne urządzenie rozdzielcze stanowi blok 1 jednakowych dławicowych zaworów 2, 3 i 4 z samoczynną regulacją połączonych kanałami lub przewodami przy czym każdy zawór dławicowy posiada wlotowy kanał 16 połączony z pierścieniową komorą 17, która połączona jest przepływowym kanałem 18 z dolną ciśnieniową komorą 19. Komora 19 zamknięta jest z jednej strony wkrętem 20 ze stożkiem 21 regulującym przepływ cieczy.

W komorze 19 zabudowane są dwie wkręcane zwężki 22 i 23, z których zwężka 23 połączona jest z pierścieniową komorą 24 odpływu, kanałem 25. Druga zwężka 22 wkręcana jest w dno tłoczka 26 posiadającego wydrążony osiowo kanał przelotowy oraz wycięcie 27 wykonane na jego obwodzie. Tłoczek 26 posiada siedlisko dla dociskowej sprężyny 28. Tłoczek 26 umieszczony jest w ciśnieniowej roboczej komorze 29, której wylot zamykany jest grzybkim 30 dociskany sprężyną 31 przy pomocy regulacyjnego wkręta 32. Wylot połączony jest z odpływowym kanałem 33 oraz przewodem 34 odprowadzającym ciecz do przelewowego głównego przewodu 35.

Działanie dławicowych zaworów ma następujący przebieg. Ciecz z hydraulicznej pompy zasilającej doprowadzana jest przewodem 16 do komory 17. Część cieczy płynie kanałem 18 do komory 19 i podnosi tłoczek 26. Tłoczek 26 swym wycięciem 27 łączy komorę 17 z komorą 24. Połączenie to umożliwia przepływ cieczy przewodem 25 poprzez zawór odcinający 10 do silnika hydraulicznego wiertarki 5. Ciecz po wykonaniu pracy spływa z wiertarki 5 przewodem 36 do głównego przewodu przelewowego 35. Część cieczy z komory 19 przepływa jako strumień sterowniczy zwężką 22 do komory 29.

Ciśnienie sterownicze cieczy w komorze 29 jest ustalane wkrętem 32 działającym poprzez sprężynę 31 na grzybek 30. Grzybek 30 dławii strumień sterowniczy utrzymując odpowiednie ciśnienie w komorze 29. Strumień sterowniczy jest odprowadzany kanałem 33 i prze-

wodem 34 do głównego przewodu przelewowego. Wyregulowane wkrętem 32 ciśnienie w komorze 29 utrzymuje tłoczek 26 w położeniu otwartym to jest w położeniu łączącym komorę 17 z komorą 24. Spadek ciśnienia w przewodzie 16 powoduje również spadek ciśnienia w komorze 19, a wtedy sprężyna 28 przesuwając w dół tłoczek 26 dławii przepływ cieczy z komory 17 do komory 24. Przydławienie przepływu między tymi komorami powoduje podniesienie się ciśnienia do wartości wyregulowanej wkrętem 32. W ten sposób w przewodzie 16 utrzymywane jest stałe ciśnienie samoczynnie.

Regulacja wydajności strumienia przepływającego z przewodu 16 do przewodu 25 odbywa się wkrętem 20. Przy wkręcaniu wkręta 20 wylot kanału 18 jest przymykany stożkiem 21 stanowiącym zakończenie tego wkręta.

Następuje tu dławienie cieczy dopływającej do komory 19 i obniżenia w niej ciśnienia. Obniżenie ciśnienia w komorze 19 powoduje przesunięcie w dół tłoczka 26 pod wpływem działania sprężyny 28, a tym samym przydławienia przepływu między komorami 17 i 24 co w efekcie daje mniejszą wydajność strumienia zasilającego silnik wiertarki 5.

Zwężka 23 powoduje reagowanie zaworu na spadki ciśnienia w przewodzie 25. Gdy ciśnienie w przewodzie 25 obniży się do pewnej granicznej wielkości, spadnie również ciśnienie w komorze 19 do określonego zwężką 23 minimum ciśnienia, a wówczas tłoczek 26 zamknie całkowicie przepływ między komorami 17 i 24 odcinając zasilanie wiertarki 5.

Przy nadmiernym spadku oporów pracy wiertarki 5 następuje duży spadek ciśnienia w przewodzie 25. Również wtedy tłoczek 26 przydławia przepływ do odbiornika ograniczając jego niepotrzebny wydatek cieczy. Odwrotnie gdy opory na silniku wiertarki 5 wzrosną, wzrośnie również ciśnienie w przewodzie 25, a w konsekwencji tego wzrośnie ciśnienie w komorze 19 i tłoczek 26 pokonując opór sprężyny 28 podniesie się do góry przepuszczając więcej cieczy do wiertarki 5. Chłonność silnika wiertarki 5 i ciśnienia w jego przewodzie zasilającym 25 są tu funkcjami oporów pracy tego silnika.

Spadki ciśnienia natomiast w przewodzie 25 nie wpływają na ciśnienie w przewodach zasilających silniki wiertarki 6 i zakręta 7 oraz na ciśnienie w przewodzie 16. W przypadku pęknięcia przewodu 25 lub włączenia zaworu 10 na przelew, przepływ cieczy ogranicza się do wydajności zwężki 29 to jest 0,5 l/minutę.

Utrzymywane przez blok 1 stałe ciśnienie w przewodzie 16 umożliwia zastosowanie ręcznych hydraulicznych podpór 8 i 9, które służą do podtrzymywania wiertarek 5 i 6 i nadawania posuwu wiercenia tym wiertarkom. To stałe ciśnienie umożliwia w sposób łatwy regulowanie dławikami 13 i 14 docisku i szybkości wiercenia. Zawory 11 i 12 pozwalają sterować podnoszenie i opuszczanie wiertarek. Zawór bezpieczeństwa 15 zabezpiecza cały układ przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Blok zaworowy może składać się z większej liczby zaworów dławicowych niż to pokazano przykładowo na rysunku schematu hydraulicznego.

Liczba zastosowanych zaworów dławicowych w bloku zależna jest od ilości odbiorników, a ilość odbiorników uzależniona jest od wydajności pompy zasilającej.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczne urządzenie rozdzielcze, zwłaszcza dla zasilania maszyn i narzędzi w przodkach górniczych, **znamiennie tym**, że stanowi blok (1) złożony z dowolnej ilości

jednakowych dławicowych zaworów (2, 3, 4) z samoczynną regulacją, połączonych kanałami lub przewodami, przy czym każdy zawór dławicowy posiada wlotowy kanał (16) połączony z pierścieniową komorą (17), która z kolei połączona jest przepływowym kanałem (18) z dolną ciśnieniową komorą (19) zamkniętą z jednej strony wkrętem (20) dla regulacji przepływu cieczy, zakończonym stożkiem (21), oraz wyposażoną w dwie wkręcane zwężki (22, 23), z których jedna zwężka (23) połączona jest z pierścieniową komorą odpływu (24) i odpływowym prze-

wodem (25), a druga zwężka (22) wkręcona jest w dno tłoczka (26) posiadającego wewnątrz wykonany osiowo przelotowy kanał oraz wycięcie (27) na obwodzie, jak również siedzisko dla dociskowej sprężyny (28) przy czym tłoczek (26) umieszczony jest w roboczej ciśnieniowej komorze (29), której wylot zamykany jest grzybkim (30) dociskany przez sprężynę (31) regulacyjnym wkrętem (32), a wylot połączony jest z odpływowym kanałem (33) i przewodem (34) odprowadzającym ciecz do głównego przelewowego przewodu (35).

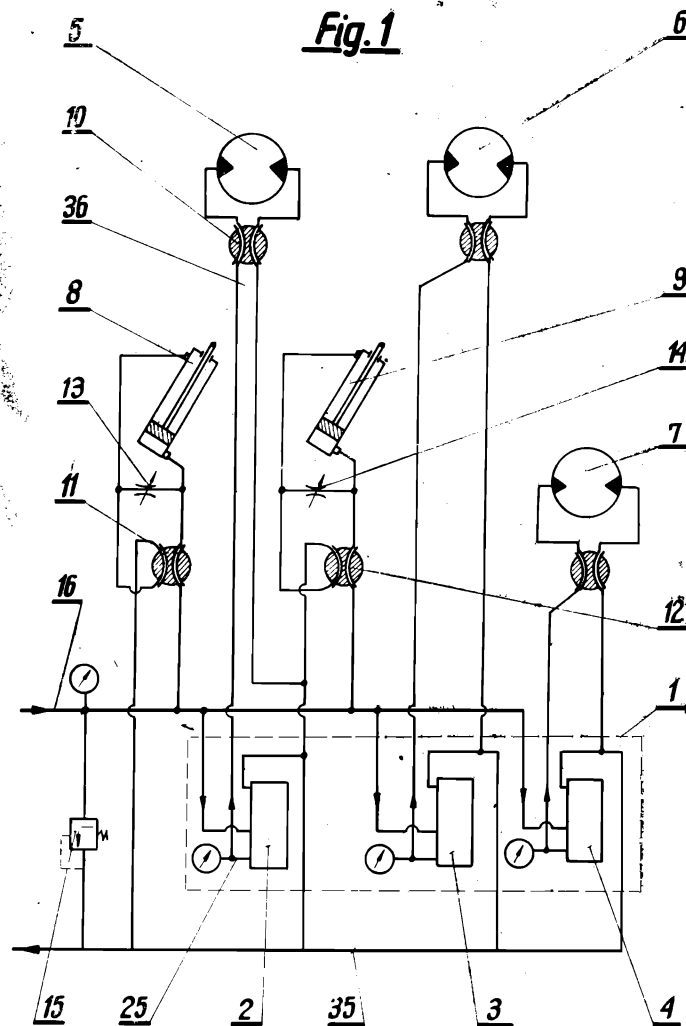
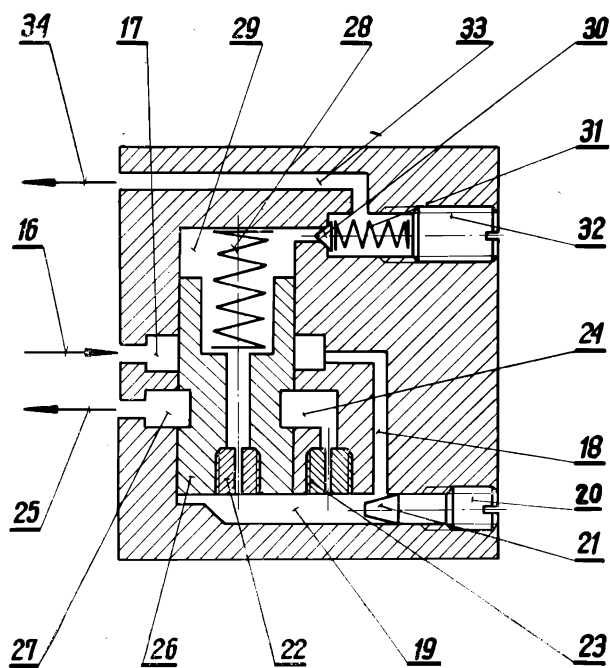


Fig. 2Fig. 3