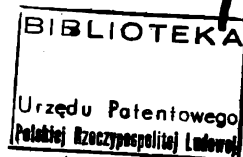




E 21 d 15/50



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43910

Kl. 5 c, 10/10

Dowty Mining Equipment Limited

Ashchurch, Tewkesbury, Wielka Brytania

Zawór redukcyjny, zwłaszcza do stojaków kopalnianych

Patent trwa od dnia 20 grudnia 1958 r.

Wynalazek dotyczy zaworu redukcyjnego, w którym prowadzony i obciążony sprężyną element, zazwyczaj kulka, wchodzi częściowo w kołiste gniazdko zaworu przed jego zamknięciem do przyływu cieczy. Nacisk sprężyny i powierzchnia gniazda zaworu określają ciśnienie cieczy, które musi występować pod gniazdem zaworu, aby unieść element i umożliwić przepływ cieczy przez zawór.

Jak wiadomo, tego rodzaju zawór redukcyjny zamyka się z powrotem przy ciśnieniu niższym od ciśnienia otwierającego, ze względu na opory tarcia ruchu elementów zaworu i możliwe ich odchylenia od osi gniazda.

W kilku zastosowaniach, np. jako hydrauliczne stojaki kopalniane, tego rodzaju zawór redukcyjny jest stosowany do kontroli uszkodzeń stojaka pod nadmiernym obciążeniem stropu i jeżeli różnica pomiędzy ciśnieniem zamknięcia i otwarcia zaworu jest zbyt duża, wówczas stojak hydrauliczny będzie niepotrzebnie przeciążony.

Przedmiotem wynalazku jest ulepszona kon-

strukcja zaworu, pozwalająca na regulowanie gniazda i dokładne centrowanie względem prowadzonego elementu przed obciążeniem zaworu.

Zgodnie z wynalazkiem zawór posiada wydrążony korpus ze ścianą poprzeczną, w której znajduje się otwór przepustowy, obciążony sprężyną ruchomy osiowo prowadzony element — pierścieniowe gniazdo nastawne w pewnych granicach na boki, element zaciskowy położony w komorze wysokiego ciśnienia gniazda zaworu i przystosowany do dociskania pierścieniowego gniazda do ściany poprzecznej w położeniu odpowiednio nastawionym.

Siła dociskająca ten element jest skierowana przeciwnie do siły sprężyny, działającej na gniazdo. Przy takim układzie dokładne centrowanie gniazda względem elementu prowadzonego może być zapewnione przed obciążeniem zaworu przez odpowiednie umieszczenie gniazda w stosunku do ściany poprzecznej korpusu w czasie dokręcenia dolnego elementu zaciskowego. Również umieszczenie elementu zaciskowego po stronie wysokiego ciśnienia pozwala

na zmniejszenie wymiarów korpusu zaworu redukcyjnego do stosunkowo małej średnicy i dzięki czemu korpus może mieć kształt puszki, umieszczonej dogodnie w głowicy tłoka stojaka kopalnianego.

Do usytuowania gniazda używa się przyrządu ustawczego, składającego się z czopa pasowanego dokładnie do otworu przepustowego. Końcówka tego czopa jest dopasowana do otworu gniazda.

W przedstawionej konstrukcji zaworu otwór w ścianie poprzecznej tworzy prowadzenie dla poruszającego się w nim suwliwie elementu, obciążonego sprężyną, umieszczoną w części korpusu, gdzie panuje niższe ciśnienie i regulowaną za pomocą śruby nastawczej. Ciecz przepływająca przez zawór może wypływać z komory niskiego ciśnienia poprzez przewidziane do tego celu otworki.

Przedmiot wynalazku jest uwiarygodniony na rysunkach, na których: fig. 1 przedstawia pionowy przekrój dolnej części stojaka hydraulicznego z zaworem w przekroju poprzecznym, a fig. 2 i 3 — przekrój pionowy i rzut poziomy przyrządu ustawczego, używanego podczas montażu zaworu.

Na fig. 1 pokazana jest tylko dolna część stojaka kopalnianego, zawierająca cylinder 1, w którym porusza się drążony suwak 2. Dolna część suwaka jest zamknięta tłokiem 3, posiadającym pierścień uszczelniający 4, o przekroju litery „U”, służący do uszczelniania wewnętrznej powierzchni cylindra. We wnętrzu suwaka 2 znajduje się zbiornik dla cieczy oraz cylinder pompy 5 wraz z tłokiem 6, przyspawany do tłoka 3, które służą do spowodowania wypływu cieczy z cylindra przez zawór zwrotny 7 do komory ciśnieniowej poniżej tłoka 3 i tym samym do poruszania się suwaka ku górze. Tłok pompy 6 jest napędzany ręcznie za pomocą drążka 8, wychodzącego poza pokrywę suwaka i połączonego z odpowiednio działającym mechanizmem. Zespół 9 zaworu, stanowiący przedmiot niniejszego wynalazku, jest wmontowany w cylindryczny otwór 11, znajdujący się w tłoku 3. Zespół ten zawiera korpus 12 o zewnętrznym kształcie sześciokątnym posiadający dwa otworki 13 i 14 o odpowiednio większych średnicach w obu końcach kadłuba. W środkowej części jest zwężenie tych średnic, tworzące ścianę poprzeczną 15 z otworem 16 o mniejszej średnicy. Otwór 16 stanowi prowadzenie dla osadzonego wzdłuż niego wodzika 17.

Wodzik ten posiada przekrój zewnętrzny kołowy, umożliwiający jego przyleganie do ścian otworu 16, dzięki czemu zapewnia się dokładne ustalenie elementu 18 — kulki, umieszczonej wewnątrz tego wodzika. Dwa płaskie ścięcia na wodziku pozwalają na przepływ cieczy z gniazda zaworu do otworu 13. Dolna płaszczyzna ściany 15 jest obrobiona płasko i prostopadła do osi korpusu 12. Do powierzchni tej jest dociskany pierścień 19, stanowiący gniazdo zaworu, za pomocą nagwintowanego zacisku 21, wkręconego w otwór 14.

Współśrodkowo do tego docisku jest wykonany w nim kanał 22, który łączy się z komorą ciśnieniową stojaka kopalnianego. W końcu docisku, przylegającym do pierścienia 19 znajduje się okrągła gumowa uszczelka, zabezpieczająca przed przedostawaniem się po jego obwodzie znajdującej się pod ciśnieniem cieczy. Dolna część zacisku 21 ma kształt cylindra 24, dokładnie wpasowanego w otwór 11 i zakończonego łbem sześciokątnym, przylegającym do podstawy tłoka 3. Łeb ten ma zadanie, ze względu na ciśnienie w przestrzeni roboczej, utrzymanie całego zaworu w tłoku 3. Gumowa uszczelka 26 dookoła cylindra 24 uniemożliwia wypływanie cieczy z komory ciśnieniowej zaworu.

Cały zawór redukcyjny, pierścień uszczelniający 4 i zawór zwrotny 7 są utrzymywane w swych położeniach za pomocą odpowiednio wytłoczonej blachy 27, przymocowanej śrubami (nie pokazanymi na rysunku) do podstawy tłoka 3. Zawór redukcyjny jest pasowany przylgowo w otworze 11, a ciśnienie utrzymuje go w takim położeniu, że sześciokątny łeb 25 przylega do dolnej powierzchni tłoka 3. Górny koniec wodzika 17 zaworu ukształtowany jest jako trzon 28, na którym umieszczony jest podtoczony kołpak z kołnierzem pod sprężynę. Kołpak ten w górnym końcu jest pasowany do otworu 32, wykonanym we wkręcie 33, wkręconej w nagwintowany otwór 13.

Sprężyna 34 działa pomiędzy wkrętką 33 a kołnierzem 31. Nacisk jej przenoszony jest przez trzon 28 na kulkę, stanowiącą element 18. Ciecz przepływająca przez pierścień 19 może uchodzić z otworu 13 do suwaka przez wąski otwór 35, który ogranicza jej wypływ.

Kiedy używa się stojaka kopalnianego, za pomocą tłoka pompy 6 ciecz jest przetłaczana z suwaka przez zawór do komory ciśnieniowej, wznosząc go aż do przylegania do stropu. Kiedy stojak będzie wzniesiony we właściwe położenie

i wzrośnie obciążenie stropu, wówczas ciśnienie w komorze ciśnieniowej wzrośnie do wielkości, równoważącej działanie sprężyny 34 na kulkę 18. Wtedy zawór otworzy się i umożliwi przepływ, takiej odpowiedniej ilości cieczy, że stojak nieznacznie będzie ściskany i spadnie ciśnienie w komorze ciśnieniowej. Po spadku ciśnienia nacisk na kulkę 18 nie będzie wystarczający do utrzymania otwarcia zaworu i nastąpi jej zamknięcie. Zamknięcie zaworu przyspiesza ciśnienie powstałe w otworze 13 na skutek stosunkowo małego otworu 35 w porównaniu do otworu gniazda. Dokładne zamknięcie kulki zależy od dokładności wycentrowania pierścienia 19. Jeżeli pierścień ten jest dokładnie wypośrodkowany, wówczas kulka będzie przylegała równomiernie na swym obwodzie do gniazda i nastąpi natychmiastowe zamknięcie przy ciśnieniu, różniącym się minimalnie od ciśnienia otwierającego zawór.

Dla zapewnienia dokładnego wysrodkowania pierścienia 19 jest używane podczas montażu urządzenie ustawcze podane na fig. 2 i 3. Urządzenie to posiada wydrążoną sześciokątną rurkę 36, w której jest luźno umieszczony czop 37 za pomocą tulei 38 i drążka 39. Czop jest ciasno wpasowany w tuleję 38, drążek 39 natomiast przechodzi przez poprzeczny otwór w rurce 36 i tulei 38. Czop 37 w drugim końcu jest dokładnie obrobiony na stopniowane średnice, przy czym średnica najmniejsza 41 pasuje bardzo dokładnie do otworu pierścienia 19, średnica 42 jest pasowana suwliwie do otworu 16, a średnica 43 pasowana ruchowo do otworu 16.

Przy montowaniu zaworu redukcyjnego jego korpus bez kulki, sprężyny i wkretki lecz łącznie z dociskiem 21 i gniazdem na pierścieniu 19 jest luźno ustawiony w odpowiednie położenie, a następnie wsuwa się w niego sześciokątny element 36 tak, aby czop 37 wszedł przez otwór 13 w otwór 16. Wówczas najmniejsza średnica czopa wejdzie w otwór w gnieździe 19, a średnica 42 w otwór 16. Sześciokątna rurka 36 zabezpiecza korpus 12 przed obrotem, a przy użyciu drążka 39, jako dźwigni, można wkręcić zacisk 21 za pomocą klucza do łba sześciokątne- go 25.

Po dokładnym zaciśnięciu gniazda we właściwym jego położeniu urządzenie ustawcze wyjmuje się a wkłada się kulkę i sprężynę oraz następnie wkręca wkretkę 33 w nagwintowany otwór 13.

Dolny koniec 44 kanału 22 jest nagwintowany w celu umożliwienia doprowadzenia wysokiego

ciśnienia, potrzebnego do uregulowania zaworu redukcyjnego na ciśnienie robocze. Wówczas przez obrót nakrętki 33 uzyskuje się odpowiednie ciśnienie otwarcia. Wkrętka ta jest wkręcona w nagwintowany otwór 13 i zabezpieczona na zewnątrz przed odkręceniem się.

Jak z tego wynika umieszczenie zacisku 21 i gniazda 19 w tym końcu korpusu 12 gdzie panuje wysokie ciśnienie, natomiast zaworu 17 i 18 i sprężyn 34 po stronie niskiego ciśnienia, pozwala na zmniejszenie średnicy korpusu.

Oprócz tego gniazdo 19 może być dokładnie środkowane z braku miejsca w zaworze pod ciśnieniem hydraulicznym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór redukcyjny, zwłaszcza do stojaków kopalnianych, posiadający korpus z cylindrycznym wydrążeniem, kanał służący do doprowadzenia cieczy o wysokim ciśnieniu, komorę niskiego ciśnienia wewnątrz tego korpusu, zawierającą kulkę obciążoną sprężyną, elementy prowadzące — wodzik i trzon, umieszczone współosiowo w stosunku do korpusu, jak również do gniazda na pierścieniu, nastawnym na boki względem ściany poprzecznej korpusu, znamieny tym, że omówione nastawialne gniazdo (19) jest umieszczone w ścianie poprzecznej (15), gdzie panuje wysokie ciśnienie i zaciskane w położeniu współśrodkowym względem kanału wysokiego ciśnienia za pomocą zacisku (21), również umieszczonego po stronie wysokiego ciśnienia korpusu zaworu i posiadającego otwór, tworzący część kanału (22) wysokiego ciśnienia, przy czym siła dociskania zacisku (21) do ściany poprzecznej (15) jest odwrotnie skierowana do nacisku sprężyny, wywieranego przez elementy zaworu na gniazdo (19).
2. Zawór redukcyjny według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że otwór przepustowy (16) jest dokładnie dopasowany do prowadzenia elementu zaworu.
3. Zawór redukcyjny według zastrz. 1—3, znamieny tym, że element zaworu (17, 18) jest przytrzymywany przez trzon (28), sięgający do gniazda zaworu, a ściskana sprężyna, działająca pomiędzy trzonem (28) i wkretką nastawczą (33) wkręconą w korpus, zapewnia przyleganie elementu zaworu (17, 18) do jego gniazda.
4. Zawór redukcyjny według zastrz. 1—4, znamieny tym, że posiada zacisk (21) z rozsze-

5. Zawór redukcyjny według zastrz. 3–5, znamienny tym, że w końcu zacisku (21) dociskającym gniazdo (19) znajduje się dookoła kanału (22) uszczelka (23).
6. Sposób składania gniazda w zaworze redukcyjnym, według zastrz. 4–5, znamienny tym, że przewidziane są wkładki do wstępnego

Dowty Mining Equipment Limited

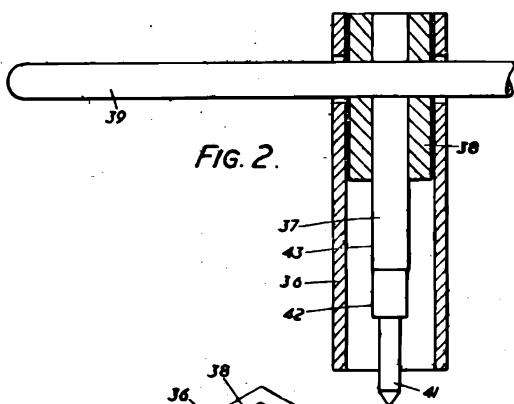


FIG. 3.