



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

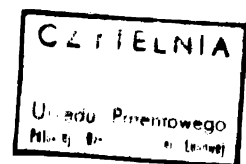
Int. Cl.³ E21D 23/16
E21D 15/45

Zgłoszono: 29.12.79 (P. 220925)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.07.81

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1984



Twórca wynalazku: Władysław Wołek

Uprawniony z patentu: Fabryka Urządzeń Górniczych „Georyt”,
Kraków (Polska)

Blok zaworowy

Przedmiotem wynalazku jest blok zaworowy zwłaszcza do stojaków hydraulicznych obudów górniczych zmechanizowanych.

Dotychczas znane są i stosowane hydrauliczne zespoły zaworowe zawierające we wspólnej obudowie zawór zasilający — zwrotny, dla umożliwienia rozpierania stojaka, zawór upustowy pozwalający na rabowanie stojaka lub podpory hydraulicznej i zawór przelewowy (zawór bezpieczeństwa) dla utrzymania stałego ciśnienia. Zespoły te są wyposażone w oddzielny wskaźnik ciśnienia znajdujący we wspólnej obudowie lecz w osobnej komorze lub usytuowany na zewnątrz obudowy.

Znany jest z polskiego opisu patentowego 75 143 hydrauliczny zespół zaworowy zasilający składający się z zaworu upustowego, zaworu zwrotnego i zaworu przelewowego, charakteryzujący się tym, że w suwaku zaworu upustowego jest tłoczkowy zawór zasilający — zwrotny oraz tłoczkowy zawór przelewowy, przy czym suwak spełnia równocześnie rolę korpusu zaworu zasilającego — zwrotnego i służy jako oparcie sprężyny zamykającej ten zawór oraz jako obudowa zaworu przelewowego natomiast osłona sprężyny zaworu przelewowego stanowi tulejowe prowadzenie sprężyny zaworu upustowego.

Znany jest też z polskiego opisu patentowego 60 865 zespół zaworów do hydraulicznych stojaków kopalnianych, składający się z zaworu napełniającego opróżniającego i zaworu bezpieczeństwa (przelewowego), które są umieszczone we wspólnym korpusie. Zawory te stanowią jedną całość umieszczoną w wymiennej tulei osadzonej w obudowie stojaka.

Każdy z zaworów działa samodzielnie przy czym opór zaworu bezpieczeństwa ustawiony jest między dwoma krańcowymi położeniami odpowiadającymi żądanym wartościom granicznym dopuszczalnego obciążenia stojaka. Dla kontroli każdorazowo nastawionej wartości obciążenia zastosowano znakowanie widoczne z zewnątrz. Opór wykonany jest w postaci nagwintowanego korka zaopatrzonego w wystający promieniowo czop służący jako znakowanie, osadzony przesuwnie między dwoma zderzakami.

Celem wynalazku jest zbudowanie bloku zaworowego, w którym zawór przelewowy spełniałby równocześnie funkcję wskaźnika ciśnienia oraz zaworu zwrotnego sterowanego hydraulicznie zarówno podczas zasilania siłowników (stojaków) jak i w czasie ich rabowania.

Istota bloku zaworowego według wynalazku polega na tym, że zawór przelewowy, osadzony we wspólnym korpusie z zaworem zwrotnym, jest zaopatrzony w elementy umożliwiające jego

działanie jako wskaźnika ciśnienia. Elementy te stanowi różnośrednicowy łącznik mający obwodowe podtoczenie usytuowane między powierzchniami tego łącznika o różnych średnicach i tworzące ze ścianką korpusu bloku zaworowego pierścieniowy kanał oraz sprężyna umieszczona — bez napięcia wstępnego — między kołnierzem oporowym łącznika a kołpakiem zaworu przelewowego. Kanał pierścieniowy łącznika jest bezpośrednio połączony poprzez otwór wykonany w korpusie — z kanałem pierścieniowym w zaworze zwrotnym.

Łącznik zaworu przelewowego ma kołnierz oporowy ustalający początkowe połączenie tego łącznika w korpusie bloku zaworowego.

Element zamykający zaworu zwrotnego stanowi cylindryczny tłoczek uszczelniony obwodowo w gnieździe pierścieniami uszczelniającymi i prowadzony w tulejce osadzonej suwliwie w tulei kształtowej stanowiącej korpus tego zaworu. Tłoczek i tulejka są wsparte na oddzielnych sprężynach. Uszczelnienie tłoczka jest przemieszczalne wraz z nim i w położeniu otwarcia zaworu zwrotnego przylega do otworu tulejki prowadzącej tego tłoczka.

Zaletą bloku zaworowego według wynalazku jest wyeliminowanie oddzielnie dotychczas stosowanego wskaźnika ciśnienia, a przez to uproszczenie konstrukcji i zmniejszenie ilości części składowych bloku.

Zespoły bloku charakteryzuje większa trwałość i żywotność, zawór zwrotny jest odporny na zanieczyszczenia znajdujące się w cieczy roboczej, a przez to ograniczone są możliwości uszkodzenia przez nie elementów uszczelniających zaworu.

Ponadto konstrukcja bloku zaworowego nie pozwala na zdejmowanie wskaźnika ciśnienia w czasie pracy obudowy górniczej przez co zwiększa się bezpieczeństwo pracy.

Przedmiot wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia blok zaworowy w przekroju wzdłużnym.

Jak uwidoczniono na rysunku blok zaworowy zawiera korpus 1, w którym jest umieszczony zawór zwrotny 2 i zawór przelewowy 3.

Zawór zwrotny 2 składa się z tulei kształtowej 4, stanowiącej korpus tego zaworu, w której jest osadzona suwliwie tulejka 5 prowadząca tłoczek 6. Tulejka 5 jest wsparta na sprężynie 7, zaś tłoczek 6 — na sprężynie 8. W tulejce 5 jest osadzony pierścień oporowy 9.

Tuleja 4 ma, wykonane wzdłuż obwodu — otwory przelotowe 10 i 10' i obwodowe podtoczenie, łączące się z tymi otworami i tworzące z wewnętrzną ścianką korpusu 1 pierścieniowy kanał 11. W tulei 4 jest osadzone gniazdo 12, w którym jest uszczelniony cylindryczny tłoczek 6 za pomocą pierścieni uszczelniająco — oporowych 13.

Zawór zwrotny 2 jest dociskany, uszczelnioną w korpusie 1, pokrywą 14 za pośrednictwem tulei 15 i przegrody 16. W tulei 15 jest osadzony suwliwie, uszczelniony w niej tłok 17, wsparty na sprężynie 18, mający środkowy, ślepy otwór, do którego jest wtłoczony górny koniec popychacza 19.

Zawór przelewowy 3 składa się z łącznika 20, osadzonego suwliwie i uszczelnionego w korpusie 1, zaopatrzonego w uszczelniony w środkowym otworze tego łącznika tłoczek 21, współpracujący z talerzykiem 22 i sprężyną dociskową 23 umieszczoną w tulei 24 i napinaną wkrętem 25.

Łącznik 20 ma kołnierz oporowy 26, na którym wspiera się w korpusie 1 i obwodowe podtoczenie, tworzące z wewnętrzną ścianką korpusu 1 pierścieniowy kanał 27. Podtoczenie w łączniku 20, a tym samym kanał 27, — jest usytuowane między zróżnicowanymi średnicami D i d łącznika 20, przy czym $D > d$. W łączniku jest wykonany poprzeczny otwór przelotowy 28, łączący się z kanałem 27 oraz ze środkowym otworem tłoczka 21 i jego otworami poprzecznymi 29.

Kołnierz oporowy 26 łącznika 20 ustala jego początkowe położenie w korpusie 1.

Zawór przelewowy jest zaopatrzony w kołpak 30, wkręcony w korpus 1 oraz w elementy wskaźnika ciśnienia, które stanowią: płytka 31, opierająca się na tulei 24, tłoczek 32, połączony na gwint z wkrętem 25 i uszczelniony w kołpaku 30 oraz sprężyna 33, umieszczona — bez wstępnego napięcia — między kołpakiem 30 a kołnierzem oporowym 26, współpracującego z nią łącznika 20.

Na górnej części tłoczka 32 są nacięte rowki 34 stanowiące podziałkę ciśnienia.

Korpus 1 jest zaopatrzony w gniazda przyłączowe 35, 36, i 37. W pokrywie 14 jest wykonany środkowy otwór 38 i otwór poprzeczny 39, które poprzez wybranie 40 i otwór 41 w korpusie 1 — są połączone z komorą zaworu przelewowego 3 i gniazdem 37.

Kanał pierścieniowy 11 zaworu zwrotnego 2 i kanał pierścieniowy 27 zaworu przelewowego 3 są wzajemnie połączone poprzez, otwór 42 wykonany w korpusie 1.

Działanie bloku zaworowego w zastosowaniu do stojaków hydraulicznych obudów górniczych zmechanizowanych — jest następujące.

W czasie zasilania stojaka (nie pokazanego na rysunku) — ciecz robocza pod ciśnieniem jest podawana przez gniazdo 35 do otworu przegrody 16 i działając na powierzchnię czołową tłoczka 6 powoduje jego przemieszczanie wysuwając go wpierw z gniazda 12, przy czym pierścienie uszczelniające — oporowe 13 tłoczka 6 wchodzi do otworu tulejki 5, która ochrania ich przed uszkodzeniem. Następnie tłoczek 6 ugina sprężynę 8 i opierając się swoim kołnierzem o pierścień oporowy 9 w tulejce 5 wywołuje jej przesuw i ugięcie sprężyny 7 umożliwiając w ten sposób przepływ cieczy roboczej przez otwarty otwór w gnieździe 12 i szczelinę między gniazdem 12 a tuleją 4 oraz przez otwory 10 w tulei 4 — do kanału pierścieniowego 11 skąd ciecz przedostaje się, przez otwory 10' i gniazdo 36 — do przestrzeni podtłokowej siłownika (stojaka) oraz poprzez otwór 42 w korpusie 1 do kanału pierścieniowego 27 i otworu poprzecznego 28 w łączniku 20.

Po przerwaniu zasilania stojaka cieczą roboczą tłoczek 6 wraz z tulejką 5, pod działaniem sprężyn 7 i 8 i pod wpływem ciśnienia z przestrzeni podtłokowej siłownika — wraca w położenie wyjściowe powodując odcięcie przepływu cieczy.

Równocześnie w zaworze przelewowym 3 ciecz robocza doprowadzona pod ciśnieniem do otworu poprzecznego 28 łącznika 20 wywołuje odpowiednie przemieszczenie tłoczka 21, który działając na talerzyk 22 ugina (uprzednio nastawioną za pomocą wkrętu 25) — sprężynę 23. W przypadku dalszego wzrostu ciśnienia i przekroczeniu nastawionej wielkości ciśnienia — otwory poprzeczne 29 w tłoczku 21 wychodzą poza krawędź uszczelnienia tłoczka 21 umożliwiając upust cieczy a tym samym obniżenie ciśnienia. Wypływająca ciecz przez gniazdo 37 wydostaje się do przestrzeni nadtłokowej siłownika, a przez otwór 41 i wybranie 40 w korpusie 1 oraz przez otwory 39 i 38 w pokrywie 14 — do magistrali spływowej.

Zawór przelewowy 3 nie dopuszcza więc do nadmiernego wzrostu ciśnienia w przestrzeni podtłokowej siłownika (stojaka).

Jednocześnie zawór przelewowy 3 działa jako wskaźnik ciśnienia, przy czym wskazania te przebiegają w sposób ciągły. Ciecz robocza będąca pod ciśnieniem powoduje — wskutek różnicy wymiarów uszczelnionych średnic D i d — przesuw łącznika 20 wraz sztywno z nim połączonej tulei 24 i ugięcie sprężyny 33. Wielkość tego ugięcia, będąca funkcją zmian ciśnienia cieczy — jest odczytywana na rowkowanej podziałce tłoczka 32, co umożliwia uzyskanie ciągłej informacji o wielkości ciśnienia panującego za zaworem zwrotnym 2 to jest w przestrzeni podtłokowej siłownika (stojaka), z którym współpracuje blok zaworowy.

Przesuw łącznika 20 jest niezależny od przemieszczania się tłoczka 21, osadzonego w tym łączniku, a przez to działanie zaworu przelewowego 3 jako zaworu bezpieczeństwa jest niezależne od działania tego zaworu jako wskaźnika ciśnienia.

Przy opróżnianiu stojaka ciecz robocza jest doprowadzana pod ciśnieniem przez otwór 38 w pokrywie 14 skąd przedostaje się poprzez otwór poprzeczny 39, wybranie 40 i otwór 41 oraz gniazdo 37 — do przestrzeni nadtłokowej siłownika (stojaka).

Równocześnie ciśnienie cieczy działa na powierzchnię czołową tłoka 17, który przemieszczając się ugina sprężynę 18 i za pomocą popychacza 19 otwiera zawór zwrotny 2 w wyniku czego ciecz wypływa przez gniazdo 35 do magistrali spływowej.

Blok zaworowy według wynalazku może być stosowany do różnego rodzaju układów hydrauliki siłowej jako zamek hydrauliczny.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Blok zaworowy, zwłaszcza do stojaków hydraulicznych obudów górniczych zmechanizowanych, zawierający zawór zwrotny i zawór przelewowy spełniający jednocześnie funkcję wskaźnika ciśnienia, umieszczone we wspólnym korpusie, **znamienny tym, że** zawór przelewowy (3) jest wyposażony w różnośrednicowy łącznik (20) mający obwodowe podtoczenie usytuowane między powierzchniami tego łącznika o różnych średnicach (D , d) i tworzące ze ścianką korpusu (1) pierścieniowy kanał (27) oraz w sprężynę (33) umieszczoną między kołnierzem oporowym (26) łącznika (20) a kołpakiem (30) tego zaworu, przy czym kanał pierścieniowy (27) łącznika (20) jest bezpośrednio połączony z kanałem pierścieniowym (11) zaworu zwrotnego (2).

2. Blok zaworowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że element zamykający zaworu zwrotnego (2) stanowi cylindryczny tłoczek (6), uszczelniony obwodowo w gnieździe (12) pierścieniami uszczelniającymi (13) i prowadzony w tulejce (5) osadzonej suwliwie w tulei kształtowej (4), przy czym tłoczek (6) i tulejka (5) są wsparte na sprężynach (7, 8).

3. Blok zaworowy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że pierścienie uszczelniające (13) tłoczka (6) są przemieszczalne wraz z tym tłoczkiem i w położeniu otwarcia zaworu zwrotnego (2) przylegają do otworu tulejki (5) prowadzącej tłoczka (6).

4. Blok zaworowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że łącznik (20) ma kołnierz oporowy (26) ustalający początkowe położenie tego łącznika w korpusie (1).

