RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **170029**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **297409**

(22) Data zgłoszenia: **12.01.1993**

(51) IntCl[6]:
F16K 17/04
E21D 23/16

(54) **Urządzenie do regulacji ciśnienia cieczy zasilającej układy hydrauliczne, a zwłaszcza do regulacji ciśnienia wstępnego górniczej obudowy zmechanizowanej**

CZYTELNIA OGÓLNA

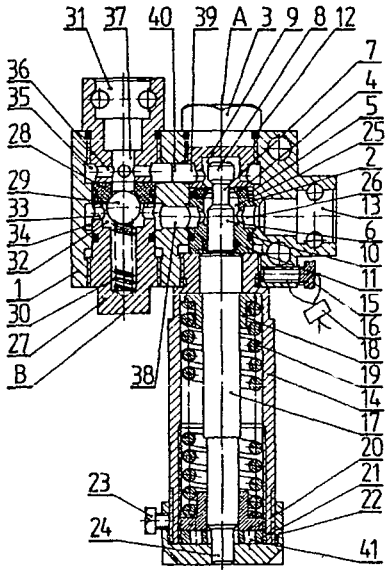
(43) **Zgłoszenie ogłoszono:**
25.07.1994 BUP 15/94

(45) **O udzieleniu patentu ogłoszono:**
31.10.1996 WUP 10/96

(73) **Uprawniony z patentu:**
Gwiazda Jan Bogusław, Sosnowiec, PL
Gwiazda Aleksander Stanisław, Sosnowiec, PL

(72) **Twórcy wynalazku:**
Jan Bogusław Gwiazda, Sosnowiec, PL
Aleksander Stanisław Gwiazda, Sosnowiec, PL

(57) Urządzenie do regulacji ciśnienia cieczy zasilającej układy hydrauliczne, a zwłaszcza do regulacji ciśnienia wstępnego górniczej obudowy zmechanizowanej, składające się z zaworu redukcyjnego i zaworu zwrotnego, usytuowanych równolegle obok siebie we wspólnym kadłubie, wyposazone w tuleję zawierającą dociskowy trzpień i sprężynę napinaną śrubą napinającą i blokowaną śrubą kontrującą, którego zawór redukcyjny ma płaskie gniazdo uszczelnione względem kadłuba uszczelką, **znamienne tym,** ze płaskie gniazdo **(4)**, korzystnie z poliamidu, jest usytuowane między tuleją **(2)** mieszczącą cylinder **(6)** trzpienia **(7)** a śrubą **(3)**, w której wewnętrznej przestrzeni **(9)** znajduje się cylindryczny czop **(8)** trzpienia **(7)**, przy czym średnica tego czopa **(8)** jest dopasowana z lekkim wciskiem do wewnętrznego otworu płaskiego gniazda **(4)** i jednocześnie jest równa średnicy cylindra **(6)** trzpienia **(7)**.



PL 170029 B1

Urządzenie do regulacji ciśnienia cieczy zasilającej układy hydrauliczne, a zwłaszcza do regulacji ciśnienia wstępnego górniczej obudowy zmechanizowanej

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do regulacji ciśnienia cieczy zasilającej układy hydrauliczne, a zwłaszcza do regulacji ciśnienia wstępnego górniczej obudowy zmechanizowanej, składające się z zaworu redukcyjnego i zaworu zwrotnego, usytuowanych równolegle obok siebie we wspólnym kadłubie, wyposażone w tuleję zawierającą dociskowy trzpień i sprężynę napinaną śrubą napinającą i blokowaną śrubą kontrującą, którego zawór redukcyjny ma płaskie gniazdo uszczelnione względem kadłuba uszczelką, **znamienne tym,** że płaskie gniazdo **(4)**, korzystnie z poliamidu, jest usytuowane między tuleją **(2)** mieszczącą cylinder **(6)** trzpienia **(7)** a śrubą **(3)**, w której wewnętrznej przestrzeni **(9)** znajduje się cylindryczny czop **(8)** trzpienia **(7)**, przy czym średnica tego czopa **(8)** jest dopasowana z lekkim wciskiem do wewnętrznego otworu płaskiego gniazda **(4)** i jednocześnie jest równa średnicy cylindra **(6)** trzpienia **(7)**.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji ciśnienia cieczy zasilającej układy hydrauliczne, a zwłaszcza do regulacji ciśnienia wstępnego górniczej obudowy zmechanizowanej.

Ciśnienie cieczy zasilającej układ hydrauliczny jest bardzo ważnym parametrem mającym powazny wpływ na działanie układu. Dotychczas ciśnienie cieczy zasilających układy hydrauliczne regulowano najczęściej znanym zaworem redukcyjnym umieszczanym przy pompie zasilającej układ. W przypadku górniczej obudowy zmechanizowanej regulacja taka nie rozwiązywała zagadnienia, gdyż obudowa potrzebuje jednocześnie wysokie ciśnienie cieczy dla siłowników przesuwu i korekcji oraz niskie - dla układu odpornościowego. Robiono też próby zasilania obudowy dwoma magistralami o niskim i wysokim ciśnieniu cieczy. Rozwiązanie to nie dawało jednak możliwości zróżnicowania ciśnienia wstępnego w układach podpornościowych poszczególnych sekcji obudowy w zależności od warunków stropowych i spągowych.

Znane jest, z polskiego zgłoszenia nr P 287 615, urządzenie do regulacji ciśnienia cieczy zasilającej układy hydrauliczne, a zwłaszcza do regulacji ciśnienia wstępnego górniczej obudowy zmechanizowanej, składające się z zaworu redukcyjnego i zaworu zwrotnego, usytuowanych we wspólnym kadłubie, przy czym zawór redukcyjny ma tuleję, zamkniętą kołpakiem, mieszczącą trzpień zakończony wskaźnikiem, przechodzącym przez sześciokątny otwór śruby napinającej sprężynę, kontrowanej za pomocą śruby z wykonanym w niej również sześciokątnym otworem, z których kołpak jest zabezpieczony przed niepożądanym zdejmowaniem za pomocą wkręconych w jego ścianki dwu śrub o końcówkach umieszczonych w obwodowym rowku wykonanym we wspomnianej tulei, a wspomniany trzpień podpiera suwak zaworu redukcyjnego. Opisane powyżej urządzenie ma dwa przyłącza, przy czym w osi jednego przyłącząca urządzenia znajduje się otwór łączący wysokociśnieniową część zaworu redukcyjnego z komorą mieszczącą kulkę zaworu zwrotnego, a niskociśnieniowa część zaworu redukcyjnego jest połączona otworem z drugim przyłączem urządzenia. Ciecz zasilająca układ hydrauliczny płynie przez zawór redukcyjny opisanego urządzenia, przepływając wzdłuznym otworem wewnątrz suwaka i otworami promieniowymi. Wskutek takiej drogi cieczy, powierzchnia przepływu zaworu redukcyjnego jest zbyt mała, co wydłuża czas rozpierania obudowy pod stropem.

Znany jest również, z polskiego opisu patentowego nr 154 551, zawór nadciśnieniowy, składający się z kadłuba, tulei zewnętrznej mieszczącej sprężynę i talerz dociskowy oraz z tulei wewnętrznej, mieszczącej suwak, w którym suwak przylega do talerza dociskowego obciążonego siłą sprężyny. Nacisk cieczy pod ciśnieniem na czołową powierzchnię suwaka powoduje ugięcie się sprężyny i przemieszczenie suwaka wraz z talerzem dociskowym oraz odsłonięcie promieniowych otworów w tulei wewnętrznej, przez które wypływa nadmiar cieczy z układu. Zawór ten jest

zaworem bezpieczeństwa, zwanym również zaworem maksymalnym i powoduje utrzymanie ciśnienia cieczy w układzie na stałym poziomie. Opisany powyżej zawór nie ma cech zaworu redukcyjnego i nie powoduje regulacji ciśnienia cieczy zasilającej układ hydrauliczny.

Znane jest, z katalogu Busak+Luyken, str. 10-15 rok 1988 - 1989, płaskie poliamidowe gniazdo uszczelnione względem kadłuba uszczelką. Rozwiązanie to nie zapewnia jednak właściwej współpracy zaworu redukcyjnego z zaworem zwrotnym. Właściwa współpraca tych dwóch zaworów jest niezbędna dla zasilania cieczą o regulowanym ciśnieniu górniczej obudowy zmechanizowanej.

Opisane powyżej niedogodności usuwa całkowicie urządzenie do regulacji ciśnienia cieczy zasilającej układy hydrauliczne, a zwłaszcza do regulacji ciśnienia wstępnego górniczej obudowy zmechanizowanej, według wynalazku, składa się z zaworu redukcyjnego i zaworu zwrotnego, usytuowanych równolegle obok siebie we wspólnym kadłubie oraz jest wyposażone w tuleję zawierającą dociskowy trzpień i sprężynę napinaną śrubą napinającą i blokowaną śrubą kontrującą, którego zawór redukcyjny ma płaskie gniazdo uszczelnione względem kadłuba uszczelką i gniazdo to, korzystnie z poliamidu, jest usytuowane między tuleją mieszczącą cylinder trzpienia a śrubą. W wewnętrznej przestrzeni tulei znajduje się cylindryczny czop trzpienia, przy czym średnica tego czopu jest dopasowana z lakkim wciskiem do wewnętrznego otworu płaskiego gniazda i jednocześnie jest równa średnicy cylindra trzpienia.

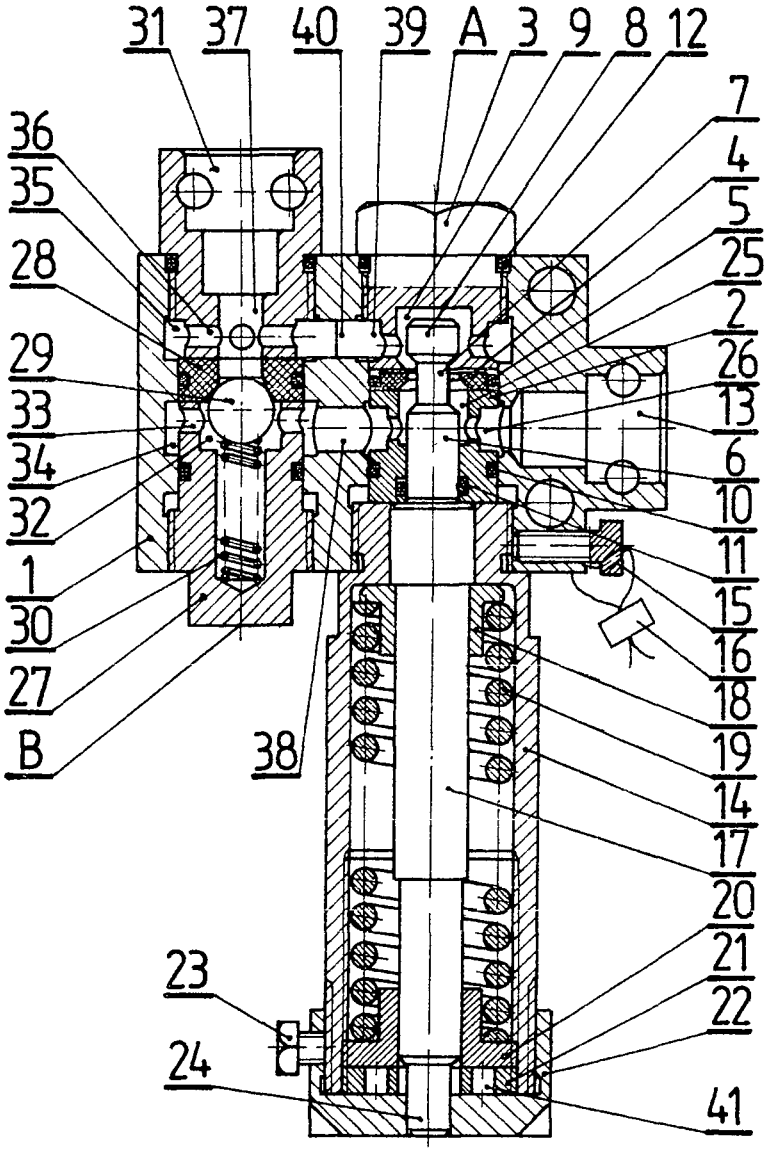
Przedmiotem wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym.

Urządzenie do regulacji ciśnienia cieczy zasilający układy hydrauliczne, a zwłaszcza do regulacji ciśnienia wstępnego górniczej obudowy zmechanizowanej, według wynalazku, składa się z redukcyjnego zaworu A i zwrotnego zaworu B, które umieszczono we wspólnym kadłubie 1. Redukcyjny zawór A składa się z tulei 2 i śruby 3, pomiędzy którymi znajduje się płaskie, poliamidowe gniazdo 4 uszczelnione względem kadłuba 1 uszczelką 5. Wewnątrz tulei 2 znajduje się cylinder 6 trzpienia 7, którego cylindryczny czop 8 mieści się w przestrzeni 9 śruby 3. Tuleję 2 uszczelniono względem kadłuba 1 uszczelką 10, a względem cylindra 6 trzpienia 7 - uszczelką 11. Śrubę 3 uszczelniono względem kadłuba 1 uszczelką 12. Do redukcyjnego zworu A prowadzi przyłącze 13 wykonane w kadłubie 1. Tuleja 2 jest mocowana od dołu tuleją 14, wkręcaną do kadłuba 1 i zabezpieczoną przed samowykręcaniem się za pomocą śruby 15 plombowanej plombą 16. W tulei 14 umieszczono dociskowy trzpień 17 z oporową tuleją 18 i sprężyną 19. Napinająca śruba 20 reguluje siłę sprężyny 19 a kontrująca śruba 21 nie pozwala na samoodkręcanie się śruby 20. Tuleja 14 jest zamknięta nakrętką 22 zabezpieczoną śrubą 23. Dociskowy trzpień 17 ma na końcu wskaźnik 24 informujący o zamknięciu przepływu przez redukcyjny zawór A. Dociskowy trzpień 17 przylega czołowo do trzpienia 7 urządzenia. Wewnątrz tulei 2, pod poliamidowym gniazdem 4, znajduje się przestrzeń 25, a na zewnątrz tulei 2 znajduje się podtoczenie 26. Zwrotny zawór B składa się z kołpaka 27, gniazda 28 i kulki 29 dociskanej do niego sprężyną 30. Do zwrotnego zaworu B prowadzi przyłącze 31. Pod kulką 29 znajduje się przestrzeń 32 połączona otworami 33 z przestrzenią 34 mieszczącą się wokół kołpaka 27. Nad gniazdem 28, wokół przyłącza 31, znajduje się przestrzeń 35 połączona otworami 36 z wewnętrznym otworem 37 przyłącza 31. Podtoczenie 26 redukcyjnego zaworu A połączono otworem 38 z przestrzenią 32 zwrotnego zaworu B, zaś przestrzeń 39, znajdującą się wokół śruby 3, połączono kanałem 40 z przestrzenią 35 otaczającą przyłącze 31.

Urządzenie, według wynalazku, działa w następujący sposób. Za pomocą śruby 20, napinając sprężynę 19, nastawia się wartość ciśnienia cieczy zasilającej układ hydrauliczny. Im bardziej jest napięta sprężyna 19, tym wyższe jest ciśnienie cieczy zasilającej układ hydrauliczny. By sprężyna 19 utrzymywała nastawione napięcie, śrubę 20 kontruje się śrubą 21, używając specjalnego klucza, który z jednej strony ma czopy o rozstawie otworów 41 lecz o długości mniejszej niż długość śruby 21, zaś z drugiej strony ma takie same czopy lecz dłuższe niże długość śruby 21. W śrubie 20 znajdują się otwory o identycznym rozstawie jak w śrubie 21. Gdy śruba 21 nie przylega do śruby 20 można, za pomocą dłuższych czopów klucza, kręcić jednocześnie obydwoma śrubami 20 i 21. Po uzyskaniu właściwego napięcia sprężyny 19, śrubę 21 dokręca się z dociskiem do śruby 20 za pomocą krótszych czopów klucza.

Urządzenie montuje się łącząc go przyłączem 31 z zasilanym układem hydraulicznym. Ciecz dopływająca do układu płynie przez przyłącze 13 do przestrzeni 25 położonej wewnątrz tulei 2, skąd przepływa wzdłuż trzpienia 7 do przestrzeni 9 śruby 3, a następnie do przestrzeni 39 i dalej, poprzez kanał 40, przestrzeń 35, otwory 36 i otwór 37 do zasilanego układu hydraulicznego. Wzrastające stopniowo ciśnienie cieczy w przestrzeni 9 śruby 3 wywiera nacisk na czop 8 trzpienia 7, skąd nacisk ten przenosi się na dociskowy trzpień 17 i sprężynę 19. Gdy ciśnienie cieczy w przestrzeni 9 osiągnie nastawioną wartość, sprężyna 19 ugina się i cylindryczny czop 8 trzpienia 7 usuwa się do wewnętrznego otworu gniazda 4, zamykając dopływ cieczy do układu. Jednocześnie wskaźnik 24 wysuwa się z nakrętki 22 informując, że ciśnienie cieczy w zasilanym układzie hydraulicznym osiągnęło właściwą wartość. Gdy ciśnienie cieczy w przyłączu 13 lub przestrzeni 9 spadnie poniżej nastawionej wartości, cylindryczny czop 8 zastaje wypchnięty, przez sprężynę 19, z zewnętrznego otworu gniazda 4 do przestrzeni 9, co powoduje otwarcie drogi przepływu cieczy pomiędzy przyłączami 13 i 31 poprzez kanał 40. W czasie odpływu cieczy z układu hydraulicznego, przepływ odbywa się od przyłącza 31 do przyłącza 13, poprzez kanał 40 i otwór 38.

Jednak, wskutek dużych oporów przepływu i wzrostu ciśnienia cieczy w przestrzeni 9, czop 8 może zostać wciśnięty do wewnętrznego otworu gniazda 4 i zamknąć drogę przepływu cieczy przez redukcyjny zawór A. Wówczas odpływ cieczy z układu hydraulicznego odbywa się nadal przez zwrotny zawór B i otwór 38.



Departament Wydawnictw UP RP. Nakład 90 egz.
Cena 2,00 zł