



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.XI.1969 (P 136 922)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XI.1971

Kl. 47 g¹, 33/00

MKP F 16 k, 33/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Harupa, Henryk Gałuszka, Jan Małek

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

**Zawór pływakowy ograniczający poziomy czynnik hydraulicznego
w zbiorniku**

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór pływakowy ograniczający poziom czynnika hydraulicznego w zbiorniku, szczególnie w stacjach zasilających hydraulicznej obudowy zmechanizowanej dla wyrobisk górniczych.

Dotychczas stacje zasilające górniczej, hydraulicznej obudowy zmechanizowanej są wyposażone w zbiorniki czynnika, w których nie stosuje się ograniczników poziomu. Zabezpieczenie przed przepełnieniem i wylewaniem stanowią tylko dostatecznie dużej pojemności naczynia, zbierające spływający czynnik hydrauliczny podczas manipulacji obudową w wyrobisku, przy czym jest on podawany równocześnie ze zbiornika pod ciśnieniem za pomocą pompy hydraulicznej z powrotem do przesuwanej obudowy. Stosowanie jednak dla takiego zabezpieczenia dużych pojemności zbiorników jest niedogodne w podziemnych wyrobiskach górniczych ze względu na brak miejsca, dlatego zachodzi konieczność stosowania kilku zbiorników, stanowiących układ naczyni połączone, które przy różnych ukształtowaniach i pochyleniach spągów mają różne stopnie napełnienia.

W ten sposób połączone zbiorniki w układ szeregowy w stacji zasilającej muszą być wyposażone w osobne pompy hydrauliczne, a połączenia pomiędzy zbiornikami są wyposażone sporadycznie w zawory zwrotne. Takie stacje zasilające muszą być sterowane przez obsługę obudowy, która obserwuje poziomy czynnika w zbiornikach oraz czuwa nad

2

pracą pomp, ponieważ zawory zwrotne nie mają wpływu na regulację samoczynną poziomów oleju w zbiornikach oraz działanie pomp to jest ich uruchamianie lub zatrzymywanie.

5 Próby zastosowania powszechnie znanych zaworów pływakowych, wyposażonych w układy dźwigniowe, i w iglicowe lub kulowe organy zamykające, nie rozwiązują regulacji, ponieważ mają one duże bezwładności oraz działają zawodnie. Ponadto wszystkie znane zawory pływakowe są czule i podatne na większe zmiany ciśnienia, a to ma istotne znaczenie przy zamykaniu dopływu czynnika do zbiorników, który jest usuwany bardzo często z obudowy pod ciśnieniem kilku atmosfer. Wówczas organy zamykające nie dają dostatecznej pewności i szczelności odcinania wymuszonych dopływów dodatkowych, a obciążenia uderzeniowe ciśnieniem czynnika rozregulowują zawory.

20 Tego rodzaju znane i stosowane zawory, układy zaworów oraz sposoby do kontrolowania a także ograniczania poziomów hydraulicznego czynnika w zbiornikach stacji zasilających górniczej obudowy zmechanizowanej są zawodne. Ich główną wadą jest niepełne zabezpieczenie przed wyciekami czynnika na zewnątrz przy przepełnieniu pojemności zbiorników, co powoduje znaczne straty oleju oraz stwarza zagrożenia pożarowe w wyrobiskach górniczych.

25 Ogólną wadą stosowanych zaworów pływakowych i ich układów jest to, że wyposażone w nie stacje zasilające obudowy nie mogą działać samo-

czynnik bez nadzoru, co powoduje stale zaangażowanie przynajmniej jednego pracownika z obsługi obudowy i zwiększa stan zatrudnienia na ścianie. Przy tym obsługiwaniu stacji w warunkach kopalnianych nie wyklucza całkowicie strat czynnika, ponieważ występujące zjawiska rozproszenia uwagi lub utrudnionej obserwacji wzrokowej pracownika opóźniają jego reakcje.

Celem wynalazku jest nowa konstrukcja pływakowego zaworu ograniczającego poziom czynnika hydraulicznego w zbiorniku, który nie ma cech ujemnych dotychczasowych rozwiązań i jednocześnie umożliwia samoczynne sterowanie oraz działanie stacji zasilających górniczej obudowy zmechanizowanej.

Cel ten został osiągnięty przez konstrukcję pływakowego zaworu według wynalazku. Jego istota polega na teleskopowej budowie członów zwierających grzybek z przyłgnią, których ruchy dzięki wyposażeniu w pływak są wywoływane zmianami poziomów czynnika hydraulicznego w zbiorniku. Zawór składa się z pionowej rury rdzeniowej przymocowanej u góry do pokrywy zbiornika i połączonej ze spływowym przewodem obudowy, a u dołu zakończonej gładką przyłgnią dla grzybka, z suwakowej pochwy osadzonej suwliwie na rurze rdzeniowej i zaopatrzonej u dołu w otwory przelotowe oraz w denko, na którym jest osadzony elastyczny grzybek zaworowy za pomocą sprężystego czopa, a wreszcie z pierścieniowego pływaka zaopatrzonego w tuleję ustawczą nasuniętą na pochwę i unieruchamianą nastawnie za pomocą ustawczego wkrętu.

Pływak jest umocowany na pochwie tak, aby powodował jej przesunięcia względem rury rdzeniowej równocześnie ze zmianami położenia lustra hydraulicznego czynnika w zbiorniku, przy czym przy optymalnym poziomie lustra grzybek na denku pochwy zwierza się z przyłgnią rury rdzeniowej i odcina wypływ czynnika z przewodu spływowego poprzez rurę rdzeniową i otwory pochwy do zbiornika. Natomiast przy obniżaniu się lustra czynnika hydraulicznego w zbiorniku wskutek pompowania, pływak wraz z pochwą opadają w dół i grzybek traci kontakt z przyłgnią rury rdzeniowej, co powoduje spływanie czynnika z przewodu spływowego rurą rdzeniową do pochwy i wypływanie przez jej boczne otwory do zbiornika uzupełniając jego stan napełnienia. Istotną zaletą zaworu według wynalazku jest prostota budowy, niezawodność i pewność działania, stosunkowo małe gabaryty oraz możliwość samoczynnego sterowania stanu napełnienia zbiornika.

Zawór pływakowy ograniczający poziomy czynnika hydraulicznego w zbiorniku pokazano w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zawór zabudowany w zbiorniku stacji zasilającej obudowę wyrobiska górniczego, fig. 2 — zawór pływakowy w przekroju wzdłuż osi pionowej w stanie zamkniętym, a fig. 3 — końcówkę zaworu w położeniu otwartym.

Zawór pływakowy według wynalazku ma budowę teleskopową i składa się z rdzeniowej rury 1 doprowadzającej do zbiornika czynnik spływający z obudowy oraz z suwakowej pochwy 2 teleskopowo nasuniętej na rurę 1 i wyposażonej w zamocowany

nastawnie pierścieniowy pływak 3. Koniec rury 1 jest zaopatrzonej w gładką przyłgnię 4, natomiast pochwa 2 jest zakończona u dołu płaskim denkiem 5 zaopatrzonym w otwór. Na denku 5 we wnętrzu pochwy 2 znajduje się sprężysty grzybek 6 osadzony w otworze denka 5 sprężystym czopem 7, przy czym grzybek 6 wraz z czopem 7 jest wykonany z gumy lub elastycznego tworzywa sztucznego. Jednocześnie pochwa 2 przy nasadzie grzybka 6 jest zaopatrzona na całym obwodzie w wypływowe otwory 8.

Pływak 3 jest wykonany jako szczelny zbiornik pierścieniowy o kształcie dysku i ma umieszczoną symetrycznie w środku połączoną z nim ustawczą tuleję 9, która jest zaopatrzona w ustawczy wkręt 10. Tuleja 9 pływaka 3 jest osadzona nastawnie na pochwie 2 w takim miejscu, aby zwarcie grzybka 6 z przyłgnią 4 następowało przy optymalnym poziomie hydraulicznego czynnika 11 w zbiorniku 12. Zwarcie grzybka 6 z przyłgnią 4 następuje przez przesunięcie się do góry po rurze 1 pochwy 2, która jest podnoszona pływakiem 3 unoszonym stale na powierzchni czynnika 11. Cały zawór jest umieszczony wewnątrz zbiornika 12, a do jego pokrywy jest przymocowana rdzeniowa rura 1 połączona ze spływowym przewodem 13, którym jest odprowadzany czynnik hydrauliczny z górniczej obudowy zmechanizowanej, przy czym zbiornik 12 stanowi część stacji zasilającej.

Zawór według wynalazku jest umieszczony w zbiornikach 12 stacji zasilającej hydrauliczną obudowę zmechanizowaną, przy czym ich rdzeniowe rury 1 są przymocowane do pokryw zbiorników 12 i są połączone na zewnątrz ze spływowym przewodem 13. Wewnątrz każdego zbiornika 12 stacji zasilającej znajduje się ssawna rura 17, którą jest zasysany czynnik 11 przez hydrauliczną pompę 18 sprężoną z elektrycznym silnikiem 19. Pompa 18 i silnik 19 są umocowane na pokrywie zbiornika 12, który na dole jest zaopatrzony w transportowe sanie 20. Jeśli zbiornik 12 znajduje się w górniczym wyrobisku 21, które ma pochylony spąg 22 i strop 23, wówczas można stosować wyrównawcze podkładki 24 układane pod saniami 20, które pozwalają na wykorzystywanie całkowitej objętości użytkowej zbiornika 12.

Zawór pływakowy ograniczający poziomy czynnika hydraulicznego 11 w zbiorniku 12 jest zabudowany i działa w sposób następujący. Zmianę optymalnego poziomu czynnika 11 uzyskuje się przez zmianę miejsca zamocowania pływaka 3 na pochwie 2 za pomocą wkrętu 10. W tak ustawionym zaworze, przy podnoszeniu się lustra czynnika 11 pływak 3 podnosi pochwę 2, aż do zetknięcia się umocowanego na denku 5 grzybka 6 z gładką przyłgnią 4 rury 1, to jest aż do odcięcia wypływu czynnika 11 z rury 1 do pochwy 2 i przez otwory 8 do zbiornika 12. Pływak 3 ma dużą objętość, co daje wymaganą siłę wyporu, którą dociska grzybek 6 do przyłgni 4.

Nawet przy wzroście ciśnienia w przewodzie 13 i rurze 1, wywołanym odpływem czynnika hydraulicznego z obudowy, zawór taki może tylko zezwolić na chwilowe i nieznaczne rozwarcie organów zamykających i przesączenie się czynnika, przy czym wówczas wzrasta jednocześnie siła wyporu pływaka 3 wywołana zwiększonym zanurzeniem w

czynniku 11. Cecha ta gwarantuje dużą szczelność i skuteczność zaworu. Przy opadaniu lustra czynnika 11 wskutek zasysania go rurą 17 przez pompę 18 opada także pływak 3 wraz z pochwami 2, przez co następuje swobodny wypływ czynnika 11 z rury 1 do pochwy 2 i otworami 8 do zbiornika 12.

Zastrzeżenie patentowe

Zawór pływakowy ograniczający poziomy czynnik hydrauliczny w zbiorniku, **znamienny tym**, że składa się z pionowej rdzeniowej rury (1) zakończonej u dołu przyłgnią (4), a u góry przymocowanej

do pokrywy zbiornika (12) i połączonej ze spływowym przewodem (13), z suwakowej pochwy (2) osadzonej suwliwie na rurze (1) i zaopatrzonej u dołu w otwory (8) oraz w denko (5), w którym osadzony jest elastyczny grzybek (6) za pomocą czopa (7), z pływaką (3) zamocowanego nastawnie na pochwie (2) tuleją (9) za pomocą wkrętu (10) tak, aby położenie pływaką (3) przy optymalnym poziomie lustra czynnika (11) powodowało przesunięcie pochwy (2) do góry względem rury (1) i przyleganie ściśle grzybka (6) do przyłgni (4) oraz odcięcie wypływu czynnika otworami (8) do zbiornika (12).

