

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 132 882

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 05 21 /P. 231311/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 11 22

Opis patentowy opublikowano: 1986 04 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwój Republiki Ludowej

Int. Cl.³ E21F 17/08
G05D 16/08

Twórcy wynalazku: Józef Goraj, Włodzimierz Solarz

Uprawniony z patentu: Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych,
Biuro Projektów Górniczych, "Kraków", Kraków /Polska/

UKŁAD REGULACJI CIŚNIENIA STATYCZNEGO CIECZY W RUROCIĄGU PIONOWYM

Przedmiotem wynalazku jest układ redukcji ciśnienia statycznego cieczy w rurociągu pionowym, mający zastosowanie szczególnie w rurociągach szybowych służących do zasilania sieci dołowych rurociągów przeciwpożarowych w kopalniach.

Przy zasilaniu sieci dołowych rurociągów przeciwpożarowych, ciśnienie statyczne wody nie może przekraczać wartości określonych przepisami, dlatego też przy doprowadzaniu wody do głębszych poziomów zachodzi konieczność redukcji ciśnienia panującego w rurociągu zasilającym z powierzchni lub wyższego poziomu.

Dotychczas do tego celu stosowane są otwarte zbiorniki przelewowe z zaworami pływakowymi, umieszczone na odpowiednich poziomach w specjalnie wykonywanych na ten cel wnękach szybowych. Wykonywanie wnęk i budowa w nich zbiorników jest rozwiązaniem pracochłonnym i kosztownym.

Znany jest również sposób redukcji ciśnienia statycznego wody w rurociągu polegający na instalowaniu w poziomych odcinkach rurociągu, zaworów regulacyjnych membranowo-sprężynowych, które zapewniają samoczynne utrzymanie ciśnienia za zaworem w określonych stałych granicach. Rozwiązanie to w przypadku nieszczelności grzybka zaworu stwarza za zaworem niebezpieczeństwo wzrostu ciśnienia statycznego cieczy ponad dopuszczalne. Ciśnienie to może osiągnąć wartość równą sumie słupów cieczy i za zaworem.

Celem wynalazku jest opracowanie układu redukcji ciśnienia statycznego cieczy prostego w budowie oraz zabezpieczającego przed niekontrolowanym wzrostem ciśnienia ponad dopuszczalne.

W układzie według wynalazku rurociąg pionowy podzielony jest kryzami zaślepiającymi na odrębne odcinki, ciśnieniowo od siebie niezależne. Odcinki te połączone są ze sobą bocznym przepływem wyposażonym w zawór regulacyjny z siłownikiem pneumatycznym membranowo-sprężynowym. Do siłownika pneumatycznego doprowadzona jest rurka impulsowa wypełniona powietrzem sprężanym i rozprężanym na zasadzie manometru hydrostatycznego. Zadanie to wyko-

nuje zmienny słup cieczy znajdującej się w odcinku rurociągu powyżej punktu połączenia z rurką impulsową. W trakcie przepływu cieczy przez normalnie otwarty zawór regulacyjny, przepływ cieczy będzie regulowany w sposób ciągły zależnie od wysokości słupa cieczy w odcinku rurociągu powyżej połączenia z rurką impulsową. Gdy słup cieczy osiągnie określoną wysokość sprężone powietrze w rurce impulsowej wywierając nacisk na membranę siłownika pneumatycznego spowoduje zamknięcie zaworu regulacyjnego, a tym samym przerwanie przepływu cieczy.

Rozwiązanie według wynalazku w przykładzie wykonania pokazane jest na rysunku przedstawiającym schematycznie dwa odrębne odcinki rurociągu połączone zaworem regulacyjnym z siłownikiem pneumatycznym oraz elementami sterującymi siłownikiem. W układzie według wynalazku rurociąg pionowy 1 podzielony jest kryzami zaślepiającymi 5 na odrębne odcinki ciśnieniowe od siebie niezależne. Odcinki te połączone są ze sobą bocznym przepływem 3 wyposażonym w zawór regulacyjny 4 z siłownikiem pneumatycznym membranowo-sprężynowym. Odcinek rurociągu wyżej położony połączony jest z wlotem zaworu regulacyjnego /4/, którego wylot przełączony jest do sąsiedniego niżej położonego odcinka, poniżej otworu odpowietrzającego 6 tworząc boczny przepływ 3. Siłownik pneumatyczny 8 połączony jest z rurką impulsową 7 wypełnioną powietrzem atmosferycznym. Drugi koniec rurki impulsowej połączony jest z odcinkiem rurociągu 1 w miejscu 2 usytuowanym odpowiednio niżej od wylotu zaworu regulacyjnego 4. Woda z odcinka rurociągu 1 położonego wyżej przepływa przez normalnie otwarty zawór regulacyjny do odcinka rurociągu usytuowanego poniżej.

W czasie napełniania rurociągu słup wody podnosi się w górę wypychając nadmiar powietrza przez otwór odpowietrzający 6. Po przekroczeniu punktu 2 połączenia rurociągu z rurką impulsową, słup wody zamyka powietrze znajdujące się w rurce impulsowej 7. W miarę dalszego wzrostu słupa wody powietrze to ulega sprężaniu wywierając nacisk na membranę siłownika 8, która z kolei przesuwając trzpień 9 powodując stopniowo przemykanie grzybka zaworu regulacyjnego 4 aż do jego całkowitego zamknięcia. W przypadku nieszczelności grzybka zmniejszony przepływ wody spowoduje dalszy wzrost słupa wody aż do poziomu otworu odpowietrzającego 6. Od tej chwili nastąpi wypływ nadmiaru wody przez otwór odpowietrzający, zabezpieczając rurociąg przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, w wyniku sumowania się słupów wody w danym odcinku rurociągu, ze słupem wody w odcinku rurociągu przed zaworem regulacyjnym.

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

Układ redukcji ciśnienia statycznego cieczy w rurociągu pionowym przy użyciu zaworu regulacyjnego z siłownikiem pneumatycznym membranowo-sprężynowym, z n a m i e n n y t y m, że rurociąg pionowy /1/ podzielony jest kryzami zaślepiającymi /5/ na odrębne odcinki ciśnieniowe od siebie niezależne i połączone ze sobą bocznym przepływem /3/ wyposażonym w zawór regulacyjny /4/ z siłownikiem pneumatycznym /8/, do którego doprowadzona jest rurka impulsowa /7/ wypełniona powietrzem atmosferycznym, sprężanym i rozprężanym przez zmienny słup cieczy znajdującej się w odcinku rurociągu /1/ powyżej punktu /2/ połączenia odcinka rurociągu z rurką impulsową.

