



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

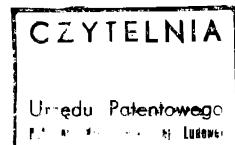
Zgłoszono 14.06.77 (P. 198896)

Pierwszeństwo

Zgłoszenie ogłoszono 17.07.78

Opis patentowy opublikowano 31.05.1982

Int. Cl.² F16K 31/53



Twórcy wynalazku: Cezary Szuchnicki, Władysław Józef Hadys

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego,
Rzeszów (Polska)

**Urządzenie do automatycznego awaryjnego
zamykania zasuw
w rurociągach za pomocą przesyłanego w nich
medium**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznego awaryjnego zamykania zasuw w rurociągach za pomocą przesyłanego w nich medium w przypadkach ubytków tego medium spowodowanych awarią rurociągów.

Awaryje rurociągów sieci magistralnych przyłączy lub instalacji wewnętrznych obiektów są dość częstym zjawiskiem występującym w systemach ciepłowniczych. Awaryje te z uwagi na długi okres czasu potrzeby na ich zlokalizowanie powodują powstawanie dużych ubytków uzdatnionej wody sieciowej lub pary oraz uszkodzenia sieci.

Znane i stosowane dotychczas zasuwy z napędem hydraulicznym i elektrycznym posiadają pewne wady, objawiające się szczególnie przystosowaniem ich w sieciach ciepłych. Główną wadą zasuw z napędem hydraulicznym jest ich zbyt duża wysokość wynikająca z zamontowania urządzenia napędowego w osi wrzeciona tych zasuw, co powoduje konieczność budowy komór ciepłowniczych o dużych rozmiarach oraz brak możliwości zdalnego sterowania nimi. Ponadto zasuwy te produkowane na ciśnienie tylko do 10 atmosfer i temperaturę do 120°C, co praktycznie eliminuje możliwość stosowania ich w stosowanych powszechnie systemach ciepłowniczych. Zasadniczą wadą natomiast zasuw z napędem elektrycznym stosowanych w magistralach ciepłych jest duże niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, spowodowane warunkami pracy silnika elektrycznego, który w przypadku awarii pracuje w atmosferze o

2

dużej wilgotności sięgającej nawet do 100% oraz w wysokiej temperaturze.

Eliminowanie tego niebezpieczeństwa poprzez budowanie komór dwupoziomowych pozwalających na odizolowanie silników od warunków klimatycznych kanałów i komór jest zbyt kosztowne z uwagi na konieczność budowy nadziemnych obiektów kubaturowych będących często w kolizji z kompozycją zabudowy miejskiej. Ponadto, podobnie jak zasuwy z napędem hydraulicznym odznaczają się one dużymi rozmiarami.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie przytoczonych wad i niedogodności oraz opracowanie takiej konstrukcji i urządzenia mechanicznego do automatycznego zamykania zasuw w rurociągach w którym zamykanie zasuw byłoby dokonywane za pomocą medium przesyłanego w uszkodzonym rurociągu, jak również w którym istniałaby możliwość zdalnego i miejscowego sterowania zamykaną zasuwą.

Zostało to rozwiązane według wynalazku, w ten sposób, że na wrzeciono zasuwy osadzono przekładnię zębatą współpracującą z siłownikiem hydraulicznym uruchamianym przesyłanym w rurociągu medium, poprzez suwak uruchamiany urządzeniem sterującym, przy czym zarówno suwak jak i urządzenie sterujące włączono za pomocą armatury w obwód rurociągu przesyłającego medium. Urządzenie sterujące stanowi przeponowy układ pomiarowy sprzężony z suwakiem sterującym, przy czym w obudowie przeponowego układu umieszczona jest membrana dociskana sprężyną.

regulowaną śrubą nastawczą, połączona z tłokiem suwaka. Zamontowanie w obwodzie armatury zaworów elektromagnetycznych, trójdrogowych i zwrotnych zapewnia zdalne i miejscowe sterowanie zamykaną zasuwą.

Zaletą urządzenia jest możliwość jego zastosowania do stosowanych aktualnie na sieciach ciepłych zasów, bez konieczności powiększania komór, natomiast zastosowanie zaworów elektromagnetycznych zasilanych prądem o napięciu 24 V do zdalnego sterowania zasuwą, zapewnia bezpieczną eksploatację sieci.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie w przekroju podłużnym, a fig. 2 schemat sieci ciepłej z zastosowaniem zasuw sekcyjnych i odcinających przyłącza sterowanych urządzeniem według wynalazku.

Urządzenie ma przekładnię zębatą 1 osadzoną na wrzecionie zasuwy 2 współpracującą z siłownikiem 3 hydraulicznym połączonym przewodami 4 i 5 z suwakiem 6 urządzenia sterującego 7. Suwak 6 oraz urządzenie sterujące 7 włączone są w obwód rurociągu 8 sieci magistralnej przesyłającej medium za pomocą armatury, którą stanowią przewody rurowe 9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15 oraz zawory 16 i 17 trójdrogowe, zawory 18 i 19 elektromagnetyczne i zawory 20 zwrotne.

Jedno z kół zębatach przekładni 1 zazębia się listwą zębatą 21 przytwierdzoną do tłoczyska 22 tłoka 23 umieszczonego w siłowniku 3 hydraulicznym. Urządzenie sterujące 7 stanowi przeponowy układ pomiarowy 24 sprzężony z suwakiem 6 sterującym, przy czym w obwodzie 25 układu przeponowego 24 umieszczona jest membrana 26 dociskana sprężyną 27, której siła docisku regulowana jest śrubą 28 nastawczą. Membrana 26 połączona jest rozłącznie z tłoczkami 29 suwaka 6 sterującego. Tłoczek 30 tłoczków 29 tego suwaka zaopatrzone jest w zderzak ustalający położenie wyłączników 32 krańcowych.

Zasada działania urządzenia jest następująca: W przypadku wystąpienia ciśnienia statycznego w rurociągu 8 poniżej wartości zadanej, sprężyna 27 dociskowa przesuwająca za pomocą membrany 26 tłoczek 29 suwaka 6 sterującego do położenia umożliwiającego przepływ przesyłanego medium przewodami 4 i 14 do komory „I” siłownika 3 hydraulicznego powodując przesunięcie tłoka 23 i zmianę ruchu liniowego zębatego 21 na ruch obrotowy przekładni 1 zębatej oraz zamknięcie zasuwy 2. Wówczas medium znajdujące się w komorze II siłownika 3 usuwane jest przewodami 5 i 10, uzyskując w niej ciśnienie atmosferyczne.

Celem niedopuszczenia do ponownego otwarcia zasuwy 2 przy wzroście ciśnienia w rurociągu po wyłączeniu uszkodzonego odcinka rurociągu przesyłany czynnik przepływa przewodem 9 rurowym do komory III urządzenia sterującego 7 powodując zablokowanie suwaka 6 sterującego.

Zadziałanie urządzenia w wyniku awarii powstałej po którejkolwiek stronie zasuwy zapewnia połączenie

suwaka 6 sterującego z rurociągami po obu stronach zasuwy 2 przewodami 14, na których zamontowane są zawory 20 zwrotne umożliwiające przepływ czynnika do wyłączzonego rurociągu 8. Otwarcia zasuwy 2 można dokonać sterując siłownikiem 3 hydraulicznym bezpośrednio lub zdalnie. Sterowanie bezpośrednie polega na otwarciu ręcznym zaworu 16 trójdrogowego, powodując połączenie komory III urządzenia sterującego 7 z atmosferą przez wypływ medium rurkami 9 i 15, w wyniku czego następuje odciążenie komory IV urządzenia sterującego 7 i ruch w lewo suwaka 6 sterującego. Rurkami 13 i 5 medium napływa do komory II siłownika 3, a komora I zostaje połączona z ciśnieniem atmosferycznym, co powoduje przesuw tłoka 23 w lewo i otwarcie zasuwy 2, a zawór 17 trójdrogowy ustawiony w położeniu poprzednim odcina połączenie z atmosferą. Zdalne otwieranie zasuwy 2 polega na przekazaniu sygnału elektrycznego na zawór elektromagnetyczny 18, a dalsze zadziałanie urządzenia następuje jak przy sterowaniu ręcznym. Po otwarciu zasuwy 2, która jest zasygnalizowana wyłącznikiem 32 krańcowym zawór 19 elektromagnetyczny ustawiony jest w położeniu pierwotnym.

Otwieranie lub zamykanie zasuwy 2 poza przypadkami awaryjnymi rurociągów sieci lub instalacji, realizuje się przez zmianę ciśnienia w komorze IV urządzenia sterującego 7 na ciśnienie w rurociągu lub atmosferyczne poprzez sterowanie miejscowe zaworem 20 trójdrogowym lub sterowanie zdalne zaworem 21 trójdrogowym elektromagnetycznym. Zamykania i otwierania zasuw przed rozruchem sieci dokonuje się ręcznie kołem napędowym nie pokazanym na rysunku stanowiącym wyposażenie zasuwy 2. Urządzenie według wynalazku znajduje zastosowanie zarówno przy stosowaniu w rurociągach zasuw sekcyjnych 33, jak również zasuw 34 zamontowanych na przyłączy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznego awaryjnego zamykania zasuw w rurociągach za pomocą przesyłanego w nich medium, **znamiennie tym**, że ma przekładnię (1) zębatą osadzoną na wrzecionie zasuwy (2) współpracującą z siłownikiem (3) hydraulicznym uruchamianym przesyłanym w rurociągu (8) medium, który przewodami (4 i 5) połączony jest z suwakiem (6) urządzenia sterującego (7), przy czym urządzenie to włączone jest w obwód rurociągu (8) poprzez armaturę, którą stanowią przewody rurowe (9, 10, 11, 12, 13, 14 i 15) oraz zawory (18 i 19) elektromagnetyczne i zawory (20) zwrotne.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że urządzenie sterujące (7) stanowi przeponowy układ pomiarowy (24) sprzężony z suwakiem (6) sterującym, a w obudowie (25) tego układu pomiarowego umieszczona jest membrana (26) dociskana sprężyną (27) regulowaną śrubą (28) nastawczą, połączona rozłącznie z tłoczkami (30) tłoczków (29) suwaka (6) sterującego.

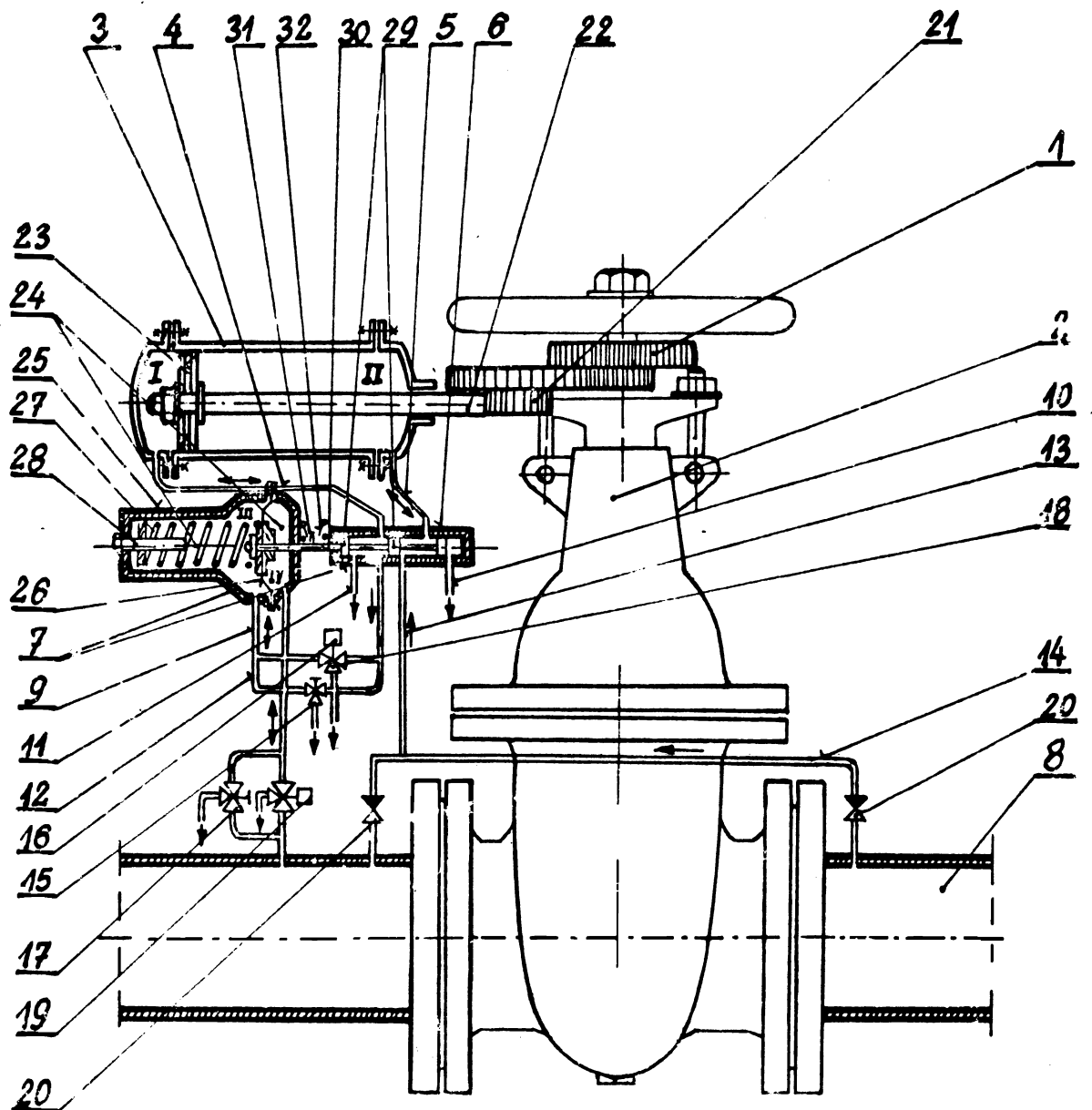


Fig. 1

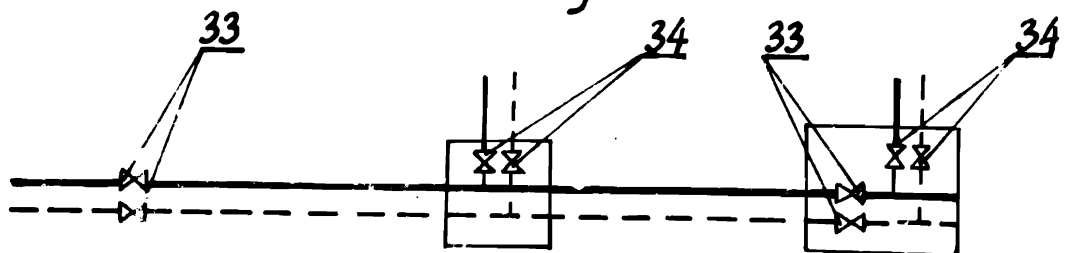


Fig. 2