

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

120 620

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.12.79 (P. 220260)

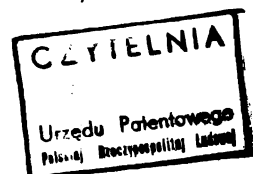
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1983

Int. Cl.³

E03B 1/02



Twórca wynalazku: Stefan Opaliński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza,
Rzeszów (Polska)

Układ pompowy instalacji wodociągowej z regulowanym obciążeniem

Przedmiotem wynalazku jest układ pompowy instalacji wodociągowej z regulowanym obciążeniem dla okresowego podniesienia ciśnienia wody w sieci.

Znany jest układ hydroforowy pracujący okresowo w miarę spadku ciśnienia w instalacji wodociągowej, współpracujący zwłaszcza przy dużym poborze wody ze zbiornikami pośrednimi.

Układ ten wymaga stosowania pomp o znacznych wydajnościach i wysokościach podnoszenia. Ponadto wymaga on stosunkowo dużego zapotrzebowania powierzchni pod urządzenia wchodzące w skład układu oraz jest układem energochłonnym.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie zbiorników hydroforowych i pośrednich, poprawa warunków pracy sieci wodociągowej i zaopatrzenia budynków w wodę oraz obniżanie kosztów eksploatacji urządzeń.

Istota wynalazku polega na tym, że strona ssąca i tłocząca pompy połączone są przewodem, na którym umieszczony jest sprężynowy zawór regulacyjny, przy czym siła ugięcia sprężyny zaworu jest regulowana w zależności od żądanej różnicy ciśnień w instalacji wodociągowej.

Układ według wynalazku pozwala na zastosowanie pomp o małej wydajności i wysokości podnoszenia pobierających niewielkie ilości energii elektrycznej. Nie wymaga stosowania zbiorników pośrednich z uwagi na to, że pobiera z sieci wodociągowej tylko tyle wody ile wynosi aktualny rozbiór wody w instalacji oraz ze względu na dość prostą budowę i zastosowanie małogabarytowych urządzeń jest łatwy w obsłudze i nie wymagający dużych powierzchni montażowych.

Przedmiot wynalazku jest bliżej pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ w ujęciu schematycznym, a fig. 2 zawór sprężynowy regulacyjny w przekroju podłużnym.

Do sieci wodociągowej zasilającej 1 wyposażonej w manometr kontaktowy 2 i zawór zwrotny 3 podłączona jest pompa 4 napędzana silnikiem elektrycznym 5, przy czym przewód ssący 6 pompy 4 włączony jest przed zaworem zwrotnym 3, a przewód tłoczący 7 za zaworem zwrotnym 3. Zawór zwrotny 3 oddziela sieć zasilającą 1 od instalacji wewnętrznej 8 na przykład budynku mieszkalnego. Przewód ssący 6 i przewód tłoczący 7 pompy 4 połączone są ze sobą przewodem 9 obejściowym z umieszczonym na nim sprężynowym zaworem regulacyjnym 10. Układ zawiera ponadto manometr kontrolny 11.

Zawór regulacyjny 10 składa się z korpusu 12 przelotowego, w którym prostopadle do osi przelotu osadzona jest śruba 13 z kółkiem pokrętnym 14, grzybka 15 spoczywającego w gnieździe 16 korpusu 12 i wyposażonego w trzpień 17 osadzony w wydrążeniu śruby 13 oraz ze sprężyny 18 umieszczonej na trzpieniu 17 pomiędzy grzybkiem 15, a czołem śruby 13.

Praca układu przedstawia się następująco:

W okresie, w którym ciśnienie wody w sieci wodociągowej zasilającej 1 jest wystarczające dla instalacji wewnętrznej 8 woda dopływa do tej instalacji przez zawór zwrotny 3 pokrywając pełne jej zapotrzebowanie. Jeśli jednak wartość tego ciśnienia obniży się i będzie nie wystarczająca, wtedy manometr kontaktowy 2 włączy dopływ prądu do silnika 5 napędzającego pompę 4, która będzie pobierać wodę z sieci wodociągowej zasilającej 1 przewodem ssącym 6 i wtłaczać do instalacji wewnętrznej 8 przewodem tłoczącym 7. Jeśli rozbiór wody w instalacji wewnętrznej 8, który jest zawsze nierównomierny, zmniejszy się, wtedy ciśnienie w niej wzrastać będzie do wartości zależnej z jednej strony od aktualnego ciśnienia w sieci zasilającej 1, a z drugiej od ciśnienia wytwarzanego przez pompę 4 przy obniżonej jej wydajności, a pokazywanego na manometrze kontrolnym 11. Przy rozbiórze wody zbliżonym lub równym zero, praca pompy staje się niekorzystna, a ciśnienie w instalacji niepotrzebnie wysokie.

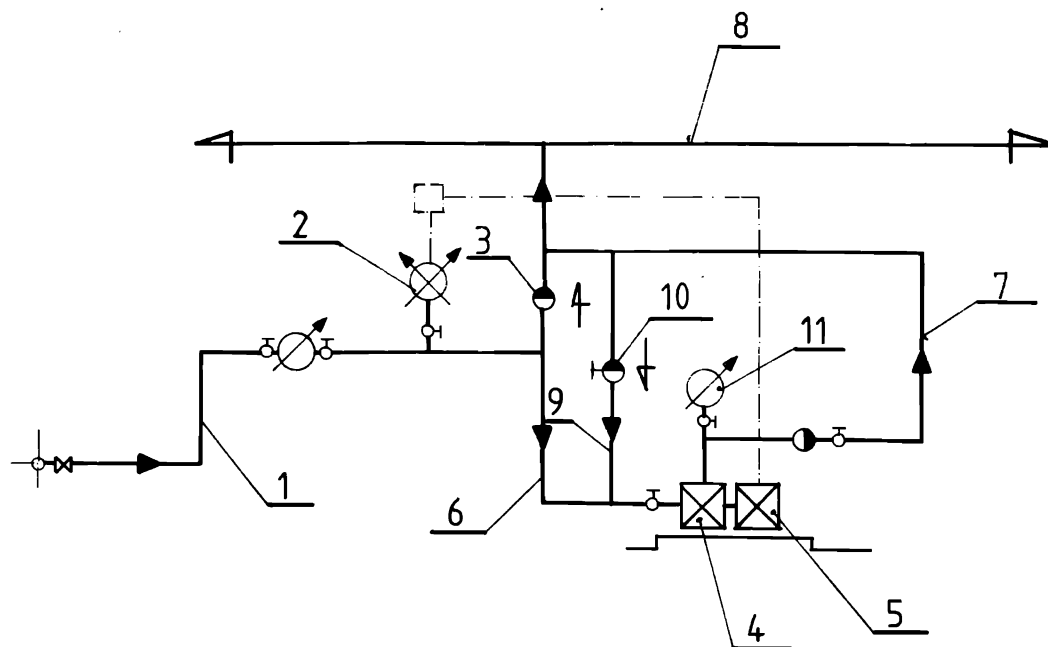
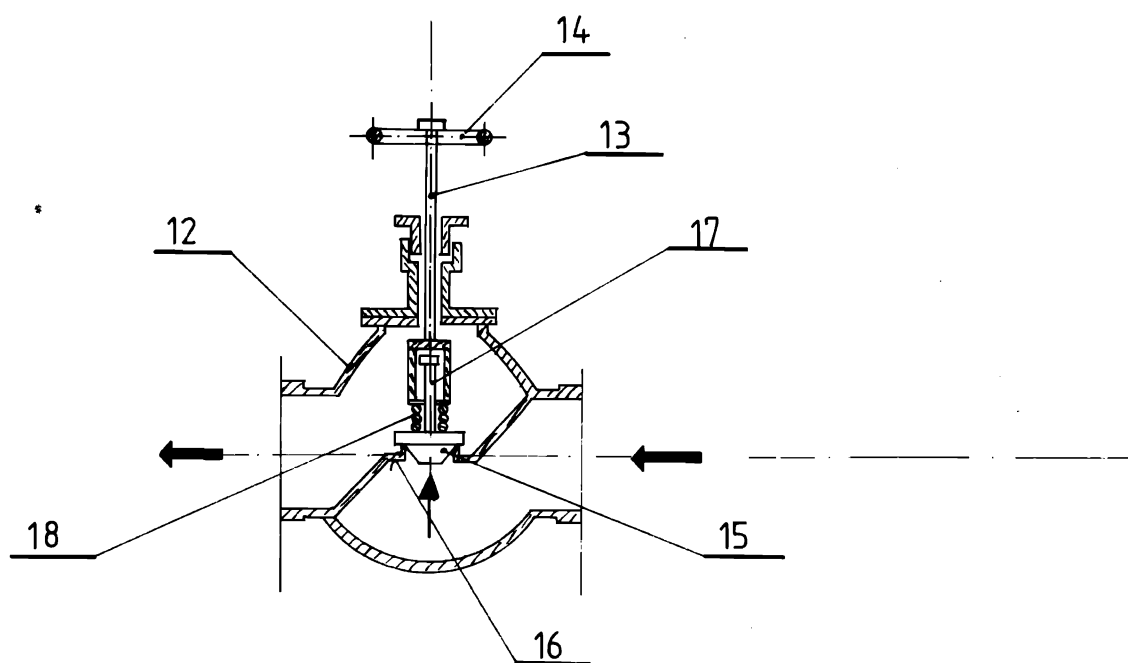
W tym przypadku zawór regulacyjny 10 umieszczony na przewodzie 9 łączącym stronę ssącą ze stroną tłoczącą pompy 4 otworzy się pozwalając na częściowy lub całkowity przepływ wody odpowiadający wydajności pompy 4. Otwarcie zaworu regulacyjnego 10 polega na uniesieniu grzybka 15 z gniazda 16 korpusu 12 pod naporem wody przewyższającym siłę napięcia sprężyny 18. Stopień otwarcia zaworu regulacyjnego 10 jest zmienny i zależy od ilości cyrkulującego przez obejście wody. Również moment otwarcia zaworu regulacyjnego 10 może być regulowany i dobrany do konkretnych warunków pracy układu. Ciśnienie otwarcia zaworu regulacyjnego 10 można ustalić przez odpowiednie napięcie sprężyny 18 przy pomocy kółka pokrętnego 14 i śruby 13.

Jeżeli po pewnym czasie ciśnienie w sieci wodociągowej zasilającej 1 wzrośnie do ciśnienia wymaganego przez instalację wewnętrzną 8 manometr kontaktowy 2 wyłączy dopływ prądu do silnika elektrycznego 5, pompa 4 przestanie pracować, a instalacja wewnętrzna 8 będzie zaopatrywana w wodę bezpośrednio w sieci wodociągowej zasilającej 1.

Układ według wynalazku może znaleźć zastosowanie przede wszystkim w instalacjach wodociągowych wody zimnej w budynkach zaopatrywanych z sieci miejskiej, w której ciśnienie okresowo jest nie wystarczające dla instalacji wewnętrznej na przykład przez kilka godzin w okresie wieczornym czy rannym, kiedy rozbiór wody jest bardzo duży. Może on być zastosowany zarówno dla całej instalacji jak również dla pojedynczego pionu obsługującego wyższą część budynku lub w warunkach, gdzie brak jest miejsca na umieszczenie hydroforów.

Zastrzeżenie patentowe

Układ pompowy instalacji wodociągowej z regulowanym obejściem, z n a m i e n n y t y m, że strona ssąca i tłocząca pompy (4) połączone są przewodem (9) obejściowym, na którym umieszczony jest sprężynowy zawór regulacyjny (10) przy czym siła ugięcia sprężyny (18) zaworu regulacyjnego (10) jest regulowana w zależności od żądanej różnicy ciśnień w instalacji wodociągowej.

FIG. 1FIG. 2