

Układ podłączania zaworu w cyrkulacyjnej sieci wodociągowej

Przedmiotem wynalazku jest układ podłączania zaworu lub zasuw do przewodu cyrkulacyjnego w rozgałęzieniowej sieci wodociągowej.

5

Sieci o rozgałęzieniowej strukturze geometrycznej cechują się występowaniem wielu tzw. ślepo zakończonych rurociągów (Mielcarzewicz E. Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę. Arkady, Warszawa 2000). Przesyłana przez nie woda często ulega stagnacji. Podłączeni do tych rurociągów odbiorcy są narażeni na dostawę wody o obniżonej jakości. Jednym z rozwiązań powyższego problemu jest wymuszenie cyrkulacji wody w tych rurociągach poprzez wprowadzenie do ich wnętrza przewodu cyrkulacyjnego połączonego z urządzeniami uzdatniania wody i pompą cyrkulacyjną. Ślepo zakończone rurociągi sieci rozgałęzieniowej mogą posiadać znaczne długości. Ze względu na niebezpieczeństwo występowania w nich różnego typu awarii i związaną z tym konieczność ograniczania strat wody, rurociągi te są dzielone na krótsze za pomocą zasuw sieciowych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie", Warszawa 2001). Wprowadzenie do wnętrza takiego rurociągu przewodu cyrkulacyjnego, przechodzącego przez zasuwę sieciową, uniemożliwiłoby jednak jej zamknięcie w sytuacjach awaryjnych. Stanowi to istotne ograniczenie wdrożenia cyrkulacji wody w rozgałęzieniowych sieciach wodociągowych. Konieczne jest zatem opracowanie sposobu pozwalającego na zamykanie zasuw sieciowych w warunkach obecności przewodu cyrkulacyjnego wewnątrz rurociągów wodociągowych.

Potencjalnym rozwiązaniem powyższego problemu może być zastosowanie obejścia zasuw sieciowej poprzez tzw. bypass. Rozwiązania takie stosowane są często w pompowniach, stacjach uzdatniania wody, przy wymiennikach ciepła etc. (rozwiązania CN210459387U, CN207919647U, CN212801774U, CN208167864U, CN210562406U, CN204112404U, CN209816980U, CN207988025U, CN209468814U, CN207003530U, CN207700264U, CN209941792U, CA2377061A1, CN106836383A, CN112411681A). Cechą wspólną tych rozwiązań jest to, że przewód obejścia podłączony jest, zarówno przed jak i za omijanym urządzeniem, do głównego rurociągu przesyłowego. W rurociągu tym brak wewnątrz dodatkowego przewodu. Wyklucza to zastosowanie powyższych rozwiązań do układu w którym wewnątrz rury wodociągowej umieszczona jest rura cyrkulacyjna. Rozwiązanie, które potencjalnie można zastosować w takim przypadku zostało zgłoszone pod numerem WO9967559A1. Rysunek rzutu rozwiązania zawarty w opisie patentowym wskazuje, że zastosowano tam obejście w układzie rura w rurze. Analiza przekroju wskazuje jednak, że przewód z obejściem znajduje się na zewnątrz (powyżej) rurociągu głównego. Zatem również i to rozwiązanie nie może być zastosowane w przypadku obecności przewodu cyrkulacyjnego umieszczonego w rurociągu przesyłowym.

35

Problemem do rozwiązania jest opracowanie układu podłączania zasuw lub zaworu do przewodu sieci wodociągowej wyposażonej w rurociąg cyrkulacyjny, tak aby możliwe było zamknięcie przepływu wody w obu przewodach.

Istotą układu jest to, że w liniach przewodów wodociągowych znajdują się rury z otworem bocznym, **natomiast** wewnątrz pierwszego przewodu wodociągowego znajduje się pierwszy przewód cyrkulacyjny, który połączony jest poprzez otwór w pierwszej rurze z otworem bocznym z pierwszym przewodem obejściowym połączonym swoim końcem z wejściem zaworu znajdującym się na zewnątrz przewodów wodociągowych. Do wyjścia zaworu podłączony jest koniec drugiego przewodu obejściowego, połączonym poprzez otwór w rurze z otworem bocznym z drugim przewodem cyrkulacyjnym znajdującym się w drugim przewodzie wodociągowym.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest umożliwienie zamykania zasuw sieciowej rurociągu wodociągowego w warunkach obecności położonego w nim rurociągu cyrkulacyjnego. Rozwiązanie powyższe jest hermetyczne i bezpieczne dla jakości transportowanej wody. Może być zastosowane zarówno do istniejących, jak i nowobudowanych rurociągów wodociągowych.

Wynalazek został uwidoczniony w przykładzie wykonania na schematycznym rysunku (fig.1).

Układ podłączania zaworu do cyrkulacyjnej sieci wodociągowej w przykładzie wykonania posiada przewód wodociągowy 1 o przekroju kołowym, przewód obejściowy 2 o przekroju kołowym, zasuwę 3, zawór lub zasuwę 4, w którym pierwszy przewód wodociągowy 1a, podłączony jest swoim końcem do zasuw 3, do której z drugiej strony podłączony jest koniec drugiego przewodu wodociągowego 1b. W liniach przewodów wodociągowych 1a, 1b znajdują się rury z otworem bocznym 5a, 5b. Wewnątrz pierwszego przewodu wodociągowego 1a znajduje się pierwszy przewód cyrkulacyjny 6a, który połączony jest poprzez otwór w pierwszej rurze z otworem bocznym 5a z pierwszym przewodem obejściowym 2a połączonym swoim końcem z wejściem zaworu lub zasuw 4 znajdującym się na zewnątrz przewodów wodociągowych 1a, 1b. Do wyjścia zaworu lub zasuw 4 podłączony jest koniec drugiego przewodu obejściowego 2b, połączonym poprzez otwór w rurze z otworem bocznym 5b z drugim przewodem cyrkulacyjnym 6b znajdującym się w drugim przewodzie wodociągowym 1b.

Działanie układu polega na tym, że zasuw 3 i zawór lub zasuw 4 współpracują ze sobą i powinny być zamykane lub otwierane jednocześnie. W sąsiedztwie zasuw 3 montuje się wyposażony w zawór lub zasuwę 4 przewód obejściowy 2, który poprzez rury z otworem bocznym 5 łączy się z przewodem cyrkulacyjnym 6 znajdującym się wewnątrz rury wodociągowej 1. W warunkach kiedy zasuw sieciowa 3 oraz zawór lub zasuw 4 są otwarte woda przepływa zarówno przez przewód cyrkulacyjny 6 oraz rurę wodociągową 1 umożliwiając normalny transport wody do odbiorców i wymuszenie jej cyrkulacji. Zamknięcie zasuw 3 oraz zaworu lub zasuw 4 powoduje zablokowanie przepływu zarówno w rurze wodociągowej 1 jak i przewodzie cyrkulacyjnym 6, co

3

umożliwia dokonanie napraw w rurociągu wodociągowym lub cyrkulacyjnym znajdującym się za (patrzac od strony napływu wody do rury wodociągowej 1) zasuwą sieciową 3 i zaworem lub zasuwą 4, bez zbędnych strat wody.

RZECZNIK PATENTOWY

Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

5

Wykaz oznaczeń:

- 1 – przewód wodociągowa,
- 2 – przewód obejściowy,
- 3 – zasuwa sieciowa,
- 4 – zawór lub zasuwa,
- 5 – rura z otworem bocznym,
- 6 – przewód cyrkulacyjny.