

(19)



URZĄD  
PATENTOWY  
RZECZYPOSPOLITEJ  
POLSKIEJ

(10) **PL 244514 B1**

(12)

## Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **439280**

(22) Data zgłoszenia: **2021.10.22**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.04.24 BUP 17/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.02.05 WUP 06/2024**

(51) MKP:

**E03B 7/02** (2006.01)

**E03B 7/07** (2006.01)

**E03B 1/02** (2006.01)

**F16L 27/12** (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

**POLITECHNIKA RZESZOWSKA**

**IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA, Rzeszów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**BEATA KOWALSKA, Lublin, PL**

**DARIUSZ KOWALSKI, Lublin, PL**

**KRZYSZTOF BORYCZKO, Strażów, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Maciej Nowicki, Lublin, PL**

(54) Tytuł:

**Układ podłączania zaworu w cyrkulacyjnej sieci wodociągowej**

**PL 244514 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ podłączania zaworu albo zasuwy do przewodu cyrkulacyjnego w rozgałęzieniowej sieci wodociągowej.

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 zasuwy 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.

Problemem do rozwiązania jest opracowanie układu podłączania zasuwy albo 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 zasuwy 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.

Układ podłączania zaworu do cyrkulacyjnej sieci wodociągowej w przykładzie wykonania posiada przewód wodociągowy 1 o przekroju kołowym, przewód obejściowy 2 o przekroju kołowym, zasuwę sieciową 3, zawór albo zasuwę 4, w którym pierwszy przewód wodociągowy 1a, podłączony jest swoim końcem do zasuwy sieciowej 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 zasuwy 4 znajdującym się na zewnątrz przewodów wodociągowych 1a, 1b. Do wyjścia zaworu albo zasuwy 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 zasuwa sieciowa 3 i zawór albo zasuwa 4 współpracują ze sobą i powinny być zamykane albo otwierane jednocześnie. W sąsiedztwie zasuwy sieciowej 3 montuje się wyposażony w zawór albo 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 zasuwa sieciowa 3 oraz zawór albo zasuwa 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 zasuwy sieciowej 3 oraz zaworu albo zasuwy 4 powoduje zablokowanie przepływu zarówno w rurze wodociągowej 1 jak i przewodzie cyrkulacyjnym 6, co umożliwia dokonanie napraw w rurociągu wodociągowym albo cyrkulacyjnym znajdującym się za (patrząc od strony napływu wody do rury wodociągowej 1) zasuwą sieciową 3 i zaworem albo zasuwą 4, bez zbędnych strat wody.

Wykaz oznaczeń:

- 1a – pierwszy przewód wodociągowy,
- 1b – drugi przewód wodociągowy,
- 2a – pierwszy przewód obejściowy,
- 2b – drugi przewód obejściowy,
- 3 – zasuwa sieciowa,
- 4 – zawór albo zasuwa,
- 5a – pierwsza rura z otworem bocznym,
- 5b – druga rura z otworem bocznym,
- 6a – pierwszy przewód cyrkulacyjny,
- 6b – drugi przewód cyrkulacyjny.

### Zastrzeżenie patentowe

1. Układ podłączania zaworu do cyrkulacyjnej sieci wodociągowej posiadający przewód wodociągowy (1), przewód obejściowy (2), zasuwę sieciową (3), zawór (4) w którym pierwszy przewód wodociągowy (1a), podłączony jest swoim końcem do zasuwy sieciowej (3), do którego z drugiej strony podłączony jest koniec drugiego przewodu wodociągowego (1b), **znamienny tym**, że w liniach przewodów wodociągowych (1a, 1b) znajdują się rury z otworem bocznym (5a, 5b), **natomiast** 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 albo zasuwy (4) znajdującym się na zewnątrz przewodów wodociągowych (1a, 1b), **zaś** do wyjścia zaworu albo zasuwy (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).

## Rysunek

