

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

72024

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 85d,12

Zgłoszono: 01.02.1971 (P. 145916)

Pierwszeństwo: _____

MKP E03b 9/02

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.09.1974

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Republiki Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Kolber, Leopold Szczypka, Jan Knieżyk, Marian Wejwoda, Henryk Rapacz, Stanisław J. Szela, Henryk Żegunia, Eugeniusz Hetnał, Bolesław Bochenek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Bielska Fabryka Armatur Przedsiębiorstwo Państwowe, Bielsko-Biała (Polska)

Hydrant

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrant, w szczególności nadziemny lub podziemny hydrant uliczny. Niezależnie od hydrantów, rozwiązania objęte wynalazkiem mogą również znaleźć zastosowanie w innych, podobnych i pokrewnych urządzeniach, zwłaszcza w różnego rodzaju zaworach, a w szczególności np. w zaworach hydrantowych i stojakach hydrantowych.

Urządzenie zaworowe w znanych hydrantach cechuje stosunkowo znaczny stopień skomplikowania, zarówno w zakresie konstrukcji i budowy, jak i w zakresie technologii wytwarzania, czego oczywistym efektem są wysokie koszty wytwarzania oraz wysoka cena hydrantów. W szczególności elementami podstawowymi tego znanego urządzenia zaworowego są trzy pierścienie: dwa wykonane z drogiego tworzywa metalowego o wysokiej odporności przeciw korozji, oraz trzeci, okrągły w przekroju poprzecznym, wykonany z tworzywa elastycznego, przeważnie z gumy. Jeden z pierścieni metalowych oraz pierścień gumowy osadzone są na pionowo przesuwным zawieradle, przy czym w zawieradle oraz w pierścieniu metalowym znajduje się rowek dla pierścienia gumowego. Natomiast drugi pierścień metalowy, którego wnętrze jest zbieżne, jest osadzony nieruchomo w podstawie hydrantu. Uszczelnienie zamknięcia przepływu wody następuje w wyniku zaciskania pierścienia gumowego w zbieżnym wnętrzu nieruchomego pierścienia metalowego.

2

Bardzo istotną wadą tego znanego rozwiązania jest także szybkie zużywanie się uszczelniającego pierścienia gumowego i związana z tym krótkotrwała żywotność, co podwyższa koszty eksploatacyjne. Ponadto, jak wykazała praktyka i przeprowadzone próby, w znanym urządzeniu zaworowym dochodziło często do miejscowego wrywania pierścienia elastycznego z rowka przez strumień przepływającej wody. W tej sytuacji, przy zamykaniu przepływu, dochodziło do przecinania pierścienia gumowego na nieruchomym pierścieniu metalowym osadzonym w podstawie hydrantu, co było równoznaczne z awarią hydrantu.

Dalszą niedoskonałością znanych hydrantów jest ich nadmiernie wysoki ciężar oraz związane z tym duże zużycie tworzyw, głównie żeliwa. Przyczyną jest w tym przypadku przede wszystkim rurowa kolumna hydrantu, wykonana jako grubościenny, na ogół jednoczęściowy lub dwuczęściowy odlew żeliwny, przy czym z górną częścią kolumny jest wykonana jako monolityczna całość głowica hydrantu, co w dodatku komplikuje procesy wytwórcze, w szczególności wykonanie odlewu oraz obróbkę.

Celem niniejszego wynalazku było całkowite lub przynajmniej częściowe wyeliminowanie omówionych powyżej niedogodności oraz wad.

Cel ten osiągnięto w hydrancie, w którym uszczelnienie zamknięcia przepływu wody uzyskuje się między dolnym obrzeżem tulei osadzonej nieruchomo w podstawie hydrantu, a górnym pierścieniem

wym obrzeżem zawieradła, które jest podobne do okrągłego, niskiego naczynia. Pierścieniowe obrzeże tulei lub/oraz zawieradła jest korzystnie powierzchnią wypukłą albo zbieżną (stożkową). Zawieradło jest prowadzone suwliwie wewnątrz tulei, np. za pośrednictwem kilku żeber wykonanych jako całość z zawieradłem lub z tuleją. Zewnętrzna średnica zawieradła zwiększa się w kierunku przepływu wody, co stwarza korzystne warunki przepływowe.

Hydrant jest wyposażony w zawór odwadniający, np. w zawór z elementem zamykającym w postaci kulki, umieszczony w dolnej części hydrantu, oraz w podobny zawór napowietrzający, umieszczony w górnej jego części. Rurowy drążek, za pomocą którego opuszczane i podnoszone jest zawieradło, ma w dolnej swej części otwór odwadniający, a w górnej części otwór napowietrzający. Drążek ten jest ponadto zaopatrzony w dolnej swej części w zderzak lub zderzaki, ustalające dolne, skrajne położenie zawieradła, czyli pełne otwarcie przepływu wody, a poza tym umożliwiające wykręcanie oraz wkręcanie tulei urządzenia zaworowego do podstawy hydrantu, również w warunkach eksploatacyjnych, to znaczy wtedy, gdy hydrant jest osadzony w ziemi.

Nakrętka, współpracująca z gwintowanym wrzecionem, służącym do sterowania zaworem odcinającym, jest prowadzona suwliwie, z jednoczesnym zabezpieczeniem przed obrotem, za pośrednictwem korzystnie dwóch nosków wykonanych najlepiej z tą nakrętką jako całość, w prowadnicy, która korzystnie jest wykonana jako całość z pokrywą, osadzoną na głowicy hydrantu.

Rurowa kolumna hydrantu jest wykonana jako oddzielny detal, korzystnie z rury stalowej lub z tworzywa sztucznego, i połączona, w sposób rozłączny albo nierozłączny, np. za pośrednictwem gwintu, z głowicą i podstawą hydrantu.

Hydrant według wynalazku cechuje prostota konstrukcji, łatwość i mała pracochłonność procesów wytwarzania i montażu, niezawodność działania przy długiej żywotności oraz niska cena. Ciężar hydrantu jest stosunkowo bardzo mały; obniżono go — w przypadku hydrantu nadziemnego — o ponad 50% w stosunku do konstrukcji dotychczas produkowanych, głównie w wyniku zastosowania na kolumnę cienkościenną rury stalowej w miejsce grubościennego odlewu żeliwnego. Daje to znaczne oszczędności tworzywa, a ponadto ułatwia prace i operacje wytwórcze, transportowe i montażowe oraz obniża związane z nimi koszty.

Konstrukcja urządzenia zaworowego hydrantu zapewnia całkowitą szczelność zamykania przepływu wody, eliminując tym samym niebezpieczeństwo zawodnienia hydrantu oraz jego awarii, zwłaszcza w zimie. Przyczyniają się do tego również zastosowane w hydrancie zawory napowietrzający i odwadniający o odpowiedniej konstrukcji. Należy przy tym zwrócić uwagę, że konstrukcja urządzenia zaworowego jest taka, iż ciśnienie wody, panujące w sieci wodociągowej, działając od dołu na zawieradło, zwiększa docisk między powierzchniami zamykająco-uszczelniającymi (tak zwane samoduszczelnianie). Kolejną zaletą hydrantu według wynalazku są niskie opory hydrauliczno-przepły-

wowe, co jest wynikiem właściwego ukształtowania odpowiednich elementów, zwłaszcza w obrębie urządzenia zaworowego.

Łatwe, proste i tanie jest także przeprowadzanie przeglądów oraz ewentualnych napraw. Warto przy tym w szczególności podkreślić, że całkowity remont hydrantu — w tym również urządzenia zaworowego, umieszczonego w dolnej, podziemnej jego części — można przeprowadzić bez wydobywania hydrantu z ziemi; a zatem wyeliminowana jest konieczność uszkodzania nawierzchni — np. ulic, chodników itp. — wykonywania wykopów oraz przeprowadzania innych, podobnych robót, wraz z wszystkimi wynikającymi stąd następstwami (zwłaszcza np. przeszkody w ruchu ulicznym).

Jako zaletę nowego hydrantu wymienić wreszcie również można — dokonując porównania z wieloma produkowanymi dotychczas rozwiązaniami — prostotę i estetykę jego kształtów i wyglądu zewnętrznego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia górną część hydrantu nadziemnego, częściowo w widoku a częściowo w przekroju pionowym, natomiast fig. 2 — dolną, podziemną część hydrantu nadziemnego lub podziemnego, w przekroju pionowym — przy czym obydwie figury ukazują hydrant w położeniu zamkniętego przepływu wody.

Z rurową kolumną 1 hydrantu jest połączona, przykładowo za pośrednictwem gwintu, głowica 2 (fig. 1) oraz podstawa 3 (fig. 2), przy czym złącza te mogą być rozwiązane także inaczej, np. przy zastosowaniu klejenia. Kolumna 1 jest wykonana korzystnie z rury stalowej, podstawa 3 jako odlew, korzystnie żeliwny, zaś głowica 2 jako odlew żeliwny lub ze stopu aluminium. Może również wchodzić w rachubę zastosowanie odpowiednich tworzyw sztucznych, zwłaszcza na kolumnę 1 i głowicę 2. Głowica 2 jest wyposażona w znane przyłącza kłowe 4 (przykładowo trzy) dla węży wodnych. Kolnierze, stanowiący dolne zakończenie podstawy 3, służy do połączenia hydrantu, za pośrednictwem rurowego kolanka, z podziemnym rurociągiem sieci wodociągowej.

W podstawie 3 osadzona jest na gwincie tuleja 5, przy czym uszczelnienie połączenia stanowi pierścień elastyczny 6, np. pierścień gumowy o przekroju okrągłym. Tuleja 5 jest wykonana z tworzywa sztucznego lub metalowego odpornego na korozję w obecności wody, korzystnie ze stopu miedzi lub ze stopu aluminium. Zawieradło 7, wykonane korzystnie również ze stopu aluminium lub z tworzywa sztucznego, jest umocowane, np. za pośrednictwem gwintu, na dolnej końcówce rurowego drążka 8, za pomocą którego zawieradło to jest opuszczane oraz podnoszone w celu odpowiednio otwarcia oraz zamknięcia przepływu wody. Przewiduje się możliwość odpowiedniego wzmocnienia pierścieniowych obrzeży uszczelniająco-zamykających tulei 5 i zawieradła 7, np. przez pokrycie warstwą tworzywa o bardzo wysokiej odporności przeciw korozji i erozji, lub/oraz przez zastosowanie odpowiedniej obróbki chemicznej albo/oraz termicznej.

Przepływ wody rozpoczyna się z chwilą opuszczenia zawieradła 7, wraz z drążkiem 8, przez

wprawienie w ruch obrotowy wrzeciona 9, (fig. 1), nieporuszającego się w kierunku pionowym, po którego dolnej części, zaopatrzonej w gwint roboczy, przesuwają się w dół nakrętka 10, połączona nieruchomo z górnym końcem drążka 8. Woda z sieci wodociągowej płynie wtedy od dołu ku górze, poprzez podstawę 3, tuleję 5 oraz kolumnę 1, do przyłączy 4. Ciśnienie wody zamyka wtedy zawór odwadniający 11 (fig. 2) oraz zawór napowietrzający 12 (fig. 1), podnosząc i dociskając do odpowiedniego gniazda element zamykający (kulkę) każdego z tych zaworów. Podnoszenie zawieradła 7, czyli zamykanie przepływu wody, odbywa się przez obrót wrzecionem 9 w kierunku przeciwnym niż przy otwieraniu przepływu. Po zamknięciu przepływu, zawory 11 i 12 otwierają się na skutek spadku ciśnienia wewnątrz hydrantu, i woda, wypełniająca hydrant, wypływa grawitacyjnie przez zawór 11 na zewnątrz, wsiąkając w grunt. Zabezpiecza to hydrant, zwłaszcza w zimie, przed zamrożeniem i awarią.

Zawór kulkowy 11 lub/ oraz 12 może być alternatywnie zastąpiony zaworem o innej konstrukcji, lecz o podobnym działaniu.

W czasie czerpania woda może również wypełnić wnętrze rurowego drążka 8, głównie np. przez nieszczelny gwint roboczy, łączący wrzeciono 9 z nakrętką 10. Aby zapewnić odwodnienie drążka 8 po zakończeniu pobierania wody, w drążku tym są wykonane dwa otwory: w dolnej części otwór odwadniający 13 (fig. 2), a w górnej — otwór napowietrzający 14 (fig. 1).

W czasie swych ruchów w dół i w górę, zawieradło 7 jest prowadzone suwliwie wewnątrz tulei 5, za pośrednictwem kilku — korzystnie trzech — żeber 15, wykonanych jako całość z zawieradłem 7. Do dolnej części drążka 8 jest przytwierdzony jeden, względnie lepiej dwa zderzaki 16, ustalające dolne, skrajne położenie zawieradła 7, czyli położenie maksymalnego otwarcia przepływu. W swym dolnym, skrajnym położeniu, zderzaki 16 wchodzi w odpowiednie rowki 17, znajdujące się w górnym, pierścieniowym obrzeżu tulei 5. Umożliwia to wykręcanie i powrotne wkręcanie tulei 5 do podstawy 3, a tym samym przegląd bądź remont urządzenia zaworowego hydrantu, bez konieczności demontowania połączenia hydrantu z podziemną siecią wodociągową i wydobywania hydrantu z ziemi — oczywiście pod warunkiem odcięcia dopływu wody do tego odgałęzienia rurociągu, do którego hydrant jest podłączony.

Nakrętka 10 ma korzystnie dwa naprzeciwległe noski 18, wykonane z nią najlepiej jako jedna całość, np. jako odlew. W czasie pionowych ruchów nakrętka 10 po gwintowanym wrzecionie 9, noski 18

przesuwają się w prowadnicy 19, która korzystnie jest wykonana jako całość z pokrywą 20, osadzoną na głowicy 2. W ten sposób nakrętka 10 jest zabezpieczona przed obrotem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrant, zwłaszcza nadziemny lub podziemny hydrant uliczny, wyposażony w urządzenie zaworowe do odcinania dopływu wody z sieci wodociągowej, **znamienny tym**, że uszczelnienie zamknięcia przepływu wody stanowi pierścieniowe obrzeże tulei (5), osadzonej w podstawie (3) hydrantu, oraz pierścieniowe obrzeże zawieradła (7), mającego postać podobną do okrągłego naczynia, połączonego wewnętrzną stroną swego dna z drążkiem (8), służącym do sterowania urządzeniem zaworowym, przy czym zawieradło (7) jest prowadzone suwliwie wewnątrz tulei (5), a jego średnica zewnętrzna zwiększa się w kierunku przepływu wody.
2. Hydrant według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest wyposażony w zawór odwadniający (11), umieszczony ponad tuleją (5).
3. Hydrant według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że jest wyposażony w zawór napowietrzający (12), umieszczony powyżej zaworu odwadniającego (11), przy czym zawory (11) oraz (12) są urządzeniami jednakowymi.
4. Hydrant według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że w rurowym drążku (8) znajduje się co najmniej jeden otwór odwadniający (13), a powyżej tego otworu znajduje się co najmniej jeden otwór napowietrzający (14).
5. Hydrant według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że drążek (8) jest wyposażony w co najmniej jeden zderzak (16), ustalający skrajne położenie zawieradła (7).
6. Hydrant według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że w obrzeżu tulei (5) znajduje się co najmniej jeden rowek (17) dla wykręcania i wkręcania tej tulei (5) w podstawę (3) za pośrednictwem zderzaka (16), który w tym celu wchodzi w tenże rowek (17).
7. Hydrant według zastrz. 1—6, **znamienny tym**, że nakrętka (10), osadzona na gwintowanym wrzecionie (9), służącym do sterowania zaworem wodnym hydrantu, jest prowadzona suwliwie, a jednocześnie zabezpieczona przed obrotem, w prowadnicy (19).
8. Hydrant według zastrz. 1—7, **znamienny tym**, że jego rurowa kolumna (1), wykonana z tworzywa metalowego, korzystnie z rury stalowej, albo z tworzywa sztucznego jako oddzielny element, jest połączona jednym swym końcem z głowicą (2) hydrantu, a drugim — z jego podstawą (3).

