

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237665**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **432349**

(22) Data zgłoszenia: **23.12.2019**

(51) Int.Cl.

F16K 24/04 (2006.01)

F16K 17/19 (2006.01)

F17D 3/00 (2006.01)

G05D 16/08 (2006.01)

F16K 31/02 (2006.01)

(54)

Urządzenie do badania trwałości zaworów automatycznego odpowietrzania

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

19.10.2020 BUP 22/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

17.05.2021 WUP 10/21

(73) Uprawniony z patentu:

**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

WOJCIECH KUJAWSKI, Poznań, PL

PL 237665 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badania trwałości zaworów automatycznego odpowietrzania stosowanych w układach grzewczych.

Układy grzewcze są wypełniane wodą. Układy w trakcie eksploatacji ulegają zapowietrzeniu. Dla sprawności instalacji grzewczych nieodzowne jest wyposażenie instalacji w zawory odpowietrzające automatycznego działania. Zawory przewidziane do stosowania w budownictwie powinny spełniać wymagania określone normami. Dla sprawdzenia wymaganych parametrów stosuje się specjalistyczne urządzenia badawcze.

Urządzenie do badania trwałości zaworów automatycznego odpowietrzania według wynalazku charakteryzuje się tym, że stanowią je:

zbiornik podstawowy o ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa wyposażony w grzałkę, czujnik pomiaru temperatury, ciśnieniomierz elektroniczny oraz króciec do mocowania badanego zaworu automatycznego odpowietrzania – próbki badawczej i króciec do połączenia z układem dozowania powietrza,

zbiornik wyrównawczy połączony w dolnej części rurą ze zbiornikiem podstawowym, a w górnej – z zaworem regulacyjnym do regulacji ciśnienia sprężonego powietrza,

układ dozowania powietrza do zbiornika podstawowego składający się z siłownika pneumatycznego spełniającego funkcję napędu pompy tłokowej, pompy tłokowej współdziałającej z siłownikiem pneumatycznym wyposażonym w dwa wyjścia, jedno wyjście połączone poprzez elektrozawór z instalacją ciśnieniową sprężonego powietrza a drugie wyjście – ze zbiornikiem podstawowym poprzez przewody łączące pompę tłokową i zawór jednokierunkowy.

Korzystne jest, gdy czasza zbiornika podstawowego jest wykonana w postaci półkuli lub stożka ściętego.

Korzystne jest, gdy urządzenie jest wyposażone w centralę sterującą wraz z cyfrowym panelem sterującym i osprzętem w postaci przewodów łączących centralę sterującą z zespołami składowymi.

Urządzenie według wynalazku umożliwia przeprowadzenia procesu badawczego określonego w normach. Trwałość zaworu odpowietrzającego ocenia się na podstawie liczby cykli badawczych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku przedstawiającym schemat urządzenia.

Urządzenie jest zbudowane ze zbiornika podstawowego 1, zbiornika wyrównawczego 2 połączonego ze zbiornikiem podstawowym 1 rurą 3 oraz aparatury pomiarowo-wykonawczej. Zbiornik podstawowy 1 w górnej części ma czaszę 4 w postaci półkuli lub stożka ściętego. Taki kształt czaszy 4 przyspiesza gromadzenie się powietrza pod zaworem odpowietrzającym. Zbiornik podstawowy 1 jest wyposażony w grzałkę 5, czujnik 6 pomiaru temperatury, ciśnieniomierz elektroniczny 7, króciec 8 do mocowania badanego zaworu odpowietrzającego 9 i króciec 10 łączący układ dozowania powietrza ze zbiornikiem podstawowym 1.

W skład układu do dozowania powietrza wchodzi siłownik pneumatyczny 11 z tłoczyskiem 12 spełniający funkcję napędową pompy tłokowej, pompa tłokowa 13 połączona z jednej strony z tłoczyskiem 12 siłownika pneumatycznego 11, a z drugiej – z zaworem jednokierunkowym 14 i zawór jednokierunkowy 14 połączony przewodami 15 poprzez króciec 10 ze zbiornikiem podstawowym 1.

Do utrzymania i wyrównywania ciśnienia w zbiorniku podstawowym 1 służy zbiornik wyrównawczy 2 i połączony z nim w górnej części zawór regulacyjny 16 do wyrównywania ciśnienia.

Zbiornik wyrównawczy 2 jest wypełniony w 75% wodą, a pozostała przestrzeń powietrzem tworzącym poduszkę powietrzną, która przejmie nagły wzrost ciśnienia i nie dopuszcza do jego wzrostu. Ciśnienie w zbiorniku wyrównawczym 2 jest takie same jak w zbiorniku podstawowym 1. Gdy ciśnienie w zbiorniku podstawowym 1 wzrasta, zwiększa się również ciśnienie w zbiorniku wyrównawczym 2. Żeby ciśnienie w zbiornikach 1, 2 utrzymywało się na zadanym poziomie, jest ono regulowane automatycznie zaworem regulacyjnym 16. Woda w zbiorniku wyrównawczym 2 uzupełnia ewentualne ubytki wody w zbiorniku podstawowym 1 spowodowane otwieraniem i zamykaniem zaworu odpowietrzającego 9.

Przebieg procesu badawczego odbywa się automatycznie i jest sterowany według programów komputerowych realizowanych przez centralę sterującą.

Przed rozpoczęciem procesu badawczego zbiornik podstawowy 1 napełnia się całkowicie wodą, a zbiornik wyrównawczy w około 75%. Przestrzeń nad wodą jest wypełniona powietrzem i tworzy poduszkę powietrzną.

Po włączeniu centrali sterującej impuls z centrali uruchamia, siłownik pneumatyczny 11. Tłoczysko 12 siłownika pneumatycznego 11 przemieszczając się popycha tłoczysko 17 wraz z tłokiem pompy tłokowej 13. Powietrze z przestrzeni przedtłokowej zostaje wtłoczone poprzez zawór jednokierunkowy 14 i przewody łączące do zbiornika podstawowego 1. Wtłoczone powietrze do zbiornika podstawowego 1 wypełnionego całkowicie wodą, spowoduje chwilowy wzrost ciśnienia w zbiorniku 1 i połączonym z nim zbiorniku wyrównawczym 2. Wyrównywanie ciśnień i doprowadzenie do wartości wymaganej normą następuje poprzez zawór regulacyjny 16 i poduszkę powietrzną.

Gdy powietrze wtłoczone do zbiornika podstawowego 1 nagromadzi się w obszarze pod zaworem odpowietrzającym 9, poprzez badany zawór wydostaje się na zewnątrz do atmosfery. Następuje odpowietrzenie zbiornika podstawowego 1, po czym po doprowadzeniu powietrza z instalacji zewnętrznej do cylindra pompy tłokowej 13, tłok z tłoczyskiem 17 wycofuje się a wraz z nim tłoczysko 12 siłownika pneumatycznego 11, które zajmie położenie wyjściowe.

Wskazany przebieg stanowi jeden cykl badawczy. Na podstawie wykonanej liczby cykli badawczych określonych normą ocenia się trwałość badanego zaworu odpowietrzającego 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do badania trwałości zaworów automatycznego odpowietrzania **znamienne tym**, że stanowią je zbiornik podstawowy (1) o ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa wyposażony w grzałkę (5), czujnik (6) pomiaru temperatury, ciśnieniomierz elektroniczny (7) oraz króciec (8) do mocowania badanego zaworu automatycznego odpowietrzania (9) – próbki badawczej i króciec (10) do połączenia z układem dozowania powietrza, zbiornik wyrównawczy (2) połączony w dolnej części rurą (3) ze zbiornikiem podstawowym (1), a w górnej – z zaworem regulacyjnym (16) do regulacji ciśnienia sprężonego powietrza, układ dozowania powietrza do zbiornika podstawowego (1) składający się z siłownika pneumatycznego (11) spełniającego funkcję napędu pompy tłokowej, pompy tłokowej (13) współdziałającej z siłownikiem pneumatycznym (11) wyposażonym w dwa wyjścia, jedno wyjście połączone poprzez elektrozawór z instalacją ciśnieniową sprężonego powietrza, a drugie wyjście – ze zbiornikiem podstawowym (1) poprzez przewody łączące, pompę tłokową (13) i zawór jednokierunkowy (14).
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamienne tym**, że czasza (4) zbiornika podstawowego (1) jest wykonana w postaci półkuli lub stożka ściętego.
3. Urządzenie według zastrz. 1 **znamienne tym**, że jest wyposażone w centralę sterującą wraz z cyfrowym panelem sterującym i osprzętem w postaci przewodów łączących centralę sterującą z zespołami składowym.

Rysunek

