

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **209367**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **378862**

(22) Data zgłoszenia: **01.02.2006**

(51) Int.Cl.

F25D 3/00 (2006.01)

F16L 55/103 (2006.01)

(54)

Urządzenie do miejscowego zamrażania medium w rurach

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

06.08.2007 BUP 16/07

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.08.2011 WUP 08/11

(73) Uprawniony z patentu:

**MATERIALS ENGINEERS GROUP SPÓŁKA
Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**KRZYSZTOF JAN KURZYDŁOWSKI,
Warszawa, PL
JAKUB MICHALSKI, Warszawa, PL
JERZY MIKOŁAJEK, Płock, PL
MACIEJ SPYCHALSKI, Warszawa, PL
JACEK KARNIŁOWICZ, Warszawa, PL
DOMINIK KUKLA, Warszawa, PL
ANDRZEJ ZAGÓRSKI, Mińsk Mazowiecki, PL
WOJCIECH SPYCHALSKI, Warszawa, PL
KRYSTIAN PARADOWSKI, Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Woźnicki Jerzy

PL 209367 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do miejscowego zamrażania medium w rurach, mające zastosowanie do przygotowania do remontu i naprawy rur w rurociągach i instalacjach przepływowych.

Znane jest urządzenia do napraw rur w rurociągach poprzez miejscowe zamrożenie medium w rurze i wytworzenie korka lodowego zamykającego przepływ. Urządzenie posiada zakładaną na rurę dwudzielną metalową komorę z otworami montażowymi w ściankach bocznych. Otwory montażowe są zaopatrzone w kołnierze montażowe przylegające do zewnętrznej powierzchni rury zawierającej zamrażane medium, a pozostałe podłużne krawędzie członów komory są zaopatrzone w występy montażowe stanowiące przedłużenie kołnierzy montażowych. Komora ma dwa króćce, wlotowy i wylotowy. Do komory, po jej zamontowaniu na rurze i uszczelnieniu, dostarczany jest pod ciśnieniem czynnik chłodzący.

Z opisu patentowego USA nr 4433556 znane jest urządzenie do zamrażania rur posiadające cylindryczny korpus złożony z dwóch części z wydrążoną wewnątrz komorą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury, w której zamrażana jest woda. Każda część korpusu ma po przeciwnych stronach występy złączne i zapięcia śrubowe do łączenia obu części podczas ich zakładania na rurę. Końce korpusu mają boki z otworami montażowymi dopasowanymi do średnicy rury i zabezpieczone uszczelką. Wlot czynnika chłodzącego znajduje się w pobliżu końca jednej części a wylot w pobliżu końca drugiej części korpusu.

Z opisu patentowego USA nr 4267699 znane jest urządzenie do zamrażania rur w postaci dzielonej komory ze ściankami bocznymi zaopatrzonymi w półkoliste wycięcia zakładane szczelnie na obejmę opasującą zamrażany odcinek rury. W połowie jednej części korpusu wykonany jest otwór wlotowy na czynnik chłodzący, a w drugiej otwór wylotowy.

Urządzenie do miejscowego zamrażania medium w rurach, posiadające dwudzielną komorę w kształcie walca, króćce w części cylindrycznej komory, osiowe otwory montażowe w ściankach bocznych, kołnierze montażowe na krawędziach otworów montażowych, występy montażowe na podłużnych krawędziach członów tworzących komorę, i środki uszczelniające powierzchnie przylegające do rury z zamrażanym medium, według wynalazku wyróżnia się tym, że każdy człon komory ma ściankę wewnętrzną, zaś przestrzeń pomiędzy ścianką wewnętrzną a ścianką zewnętrzną wypełniona jest warstwą termoizolacyjną, przy czym w kołnierzach montażowych umieszczone są wymienne wkładki uszczelniające z materiału termoizolacyjnego, a w ściankach bocznych wykonane są dodatkowe króćce. Korzystnym jest, jeżeli warstwę termoizolacyjną stanowią kształtki z materiału termoizolacyjnego, zwłaszcza z piankowego tworzywa sztucznego, dopasowane do wymiarów wewnętrznych członów dwudzielnej komory.

W korzystnym wykonaniu urządzenia wkładki uszczelniające stanowią podatne sprężyste kształtki półcylindryczne o średnicy wewnętrznej równej średnicy nominalnej rury z medium, zaopatrzone w wybrania wykonane na obwodzie wewnętrznym, w których to wybraniach umieszczone są elementy uszczelniające. Każdy dodatkowy króciec wyposażony jest w zatyczkę. Wszystkie króćce wykonane są w jednym członie komory. Każdy człon komory wykonany jest z tworzywa sztucznego. Kołnierze montażowe zaopatrzone są w rowki wykonane na obwodzie wewnętrznym. Ponadto oba człony komory połączone są ze sobą zaciskami sprężystymi zamocowanymi w występach montażowych każdego członu.

Urządzenie według wynalazku ma lekką, zwartą i funkcjonalną konstrukcję, przystosowaną do stosowania na rurach o różnych średnicach i w trudnych warunkach dostępu do zamrażanego odcinka rury. Dzięki króćcom wykonanym tak w cylindrze jak i w ściance bocznej, urządzenie można instalować na rurociągach zarówno w pozycji horyzontalnej jak i w innym dowolnym położeniu. Układ króćców pozwala na łatwe i dogodne podłączenie zbiornika z czynnikiem chłodzącym i odprowadzenie jego par niezależnie od warunków dostępu do rury. Zastosowanie wymiennych wkładek o różnych średnicach wewnętrznych pozwala na używanie tej samej komory do zamrażania rur o różnej średnicy przekroju. Maksymalna średnica przekroju rury odpowiada średnicy wewnętrznej otworu montażowego w ściance bocznej. Zaletą rozwiązania jest także zastosowanie dwupowłokowej ścianki komory z warstwą termoizolacyjną między ścianką zewnętrzną a wewnętrzną, co znacznie poprawia skuteczność zamrażania i zmniejsza zużycie czynnika chłodzącego. Konstrukcja urządzenia ma wysoką trwałość, zwiększone bezpieczeństwo obsługi, a jej wykonanie z tworzywa sztucznego pozwala na zna-

czące zmniejszenie masy, zwiększenie termoizolacyjności oraz odporności na korozję i działanie środków chemicznych.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w częściowym przekroju osiowym w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny podziału komory urządzenia fig. 2 - urządzenie w widoku czołowym, a fig. 3 - urządzenie w widoku z góry.

Urządzenie składa się z dwudzielnej komory 1 w kształcie walca rozciętego w płaszczyźnie osiowej i ograniczonego z obu stron ściankami bocznymi, w których znajdują się osiowe otwory montażowe służące do montażu urządzenia na rurze. Komora 1 ma dwupowłokową ściankę utworzoną przez ściankę zewnętrzną i ściankę wewnętrzną 6. Komora 1 zaopatrzona jest w cztery króćce 2, 2' usytuowane w jednym członie dwudzielnej komory, służące do doprowadzania i odprowadzania czynnika chłodzącego. Dwa poprzeczne króćce 2 są wykonane w części cylindrycznej, a dwa boczne króćce 2' w ściance bocznej. Do zamykania króćców 2, 2' służą zatyczki 5. W przestrzeni pomiędzy dwupowłokową ścianką każdego członu komory 1 umieszczona jest warstwa termoizolacyjna 3 uformowana z materiału termoizolacyjnego z piankowego tworzywa sztucznego. W otworach montażowych umieszczone są wymienne wkładki uszczelniające 4, które stanowią podatne sprężyste kształtki półcylindryczne o średnicy wewnętrznej równej nominalnej średnicy rury z zamrażanym medium. Do połączenia członów komory 1 służą zewnętrzne występy montażowe zaopatrzone w elementy łączące takie jak zatrzaski klamrowe, śruby mimośrodowe, sprężyny i cięgna.

Do jednego z króćców 2, 2' podłączany jest przewód doprowadzający czynnik chłodzący. Z pozostałych króćców 2, 2' co najmniej jeden pozostaje otwarty. Po zamontowaniu urządzenia na rurze z zamrażanym medium, elementy przylegające do rury uszczelnia się środkiem uszczelniającym odpornym na działanie niskich temperatur. Środek chłodniczy, na przykład ciekły azot, podawany jest z przenośnej butli za pomocą przewodu elastycznego do komory 1, która stanowi zamkniętą przestrzeń odparowania. Powstały na skutek parowania czynnika chłodzącego gaz odprowadzany jest na zewnątrz przez otwarty króćciec 2, 2'. Jeden z pozostałych otworów króćców 2, 2' może być wykorzystany do podłączenia miernika temperatury. Podczas pracy w pozycji horyzontalnej przewód podłączany jest do jednego z króćców poprzecznych 2 w części cylindrycznej komory 1, a otwór bocznego króćca 2' pozostaje otwarty. Niewykorzystane otwory króćców 2, 2' są zamykane przez zatyczki 5. W innym położeniu urządzenia lub w razie utrudnionego dostępu do rury, układ króćców 2, 2' zapewnia możliwość dogodnego wykorzystania jednego z nich jako wlotowego i wykorzystania jednego z pozostałych króćców 2, 2' jako wylotowego. Zastosowanie wymiennych wkładek uszczelniających 4 umożliwia ich dobór odpowiednio do średnicy przekroju zamrażanej rury, co pozwala na używanie jednej komory do rur o różnych średnicach przekroju w zakresie ograniczonym przez średnicę otworu montażowego. W celu zabezpieczenia przed przesunięciem, wkładki uszczelniające 4 mogą być zakończone na obwodzie występem oporowym umieszczonym wewnątrz komory. W celu lepszego uszczelnienia komory, wkładki uszczelniające 4 są zaopatrzone w wybrania wykonane na obwodzie wewnętrznym, w których umieszczone są elementy uszczelniające 8, a kołnierze montażowe zaopatrzone są w rowki 7 wykonane na obwodzie wewnętrznym. Dodatkowe króćce 2' zwiększają możliwość dogodnego podłączenia instalacji do doprowadzania czynnika chłodzącego i odprowadzania jego par w zależności od warunków dostępu do rury. Jeden z otworów króćców 2, 2' może być także wykorzystany do podłączenia dodatkowego zbiornika z czynnikiem chłodzącym w zależności od przebiegu procesu zamrażania. Warstwa termoizolacyjna 3 może być formowana bezpośrednio metodą wtryskową lub wykonana z kształtek umieszczonych w przestrzeni pomiędzy zewnętrznymi ściankami komory 1 a ściankami wewnętrznymi 6. Wewnątrz komory mogą być umieszczone wkładki objętościowe 9 z tworzywa sztucznego w celu ograniczenia objętości komory 1 w zależności od pożądanego przebiegu zamrażania. Występy montażowe mają rowkowane powierzchnie wewnętrzne. Zazębiające się wzdlużne występy i rowki na współpracujących powierzchniach występow montażowych zapewniają stabilne usytuowanie środków uszczelniających umieszczonych pomiędzy tymi powierzchniami. W celu kompensacji luzów, podczas procesu zamrażania oba człony komory 1 połączone są ze sobą zaciskami sprężystymi zamocowanymi w występach montażowych każdego członu. Do sprężystego połączenia członów mogą być zastosowane cięgna. Jak uwidoczniono na fig. 3, występy montażowe mają wycięcia wykonane w pobliżu kołnierzy montażowych, gdzie umieszczane są zaczepy cięgien. Rozwiązanie według wynalazku może być stosowane do zamrażania w rurach różnego rodzaju mediów w postaci cieczy i pian, na przykład wody, cieczy gaśniczych i ropy naftowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do miejscowego zamrażania medium w rurach, posiadające dwudzielną komorę w kształcie walca, króćce w części cylindrycznej komory, osiowe otwory montażowe w ściankach bocznych, kołnierze montażowe na krawędziach otworów montażowych, występy montażowe na podłużnych krawędziach członów tworzących komorę, i środki uszczelniające powierzchnie przylegające do rury z zamrażanym medium, **znamiennie tym**, że każdy człon komory (1), wykonany korzystnie z tworzywa sztucznego, ma ściankę wewnętrzną (6), zaś przestrzeń pomiędzy ścianką wewnętrzną (6) a ścianką zewnętrzną wypełniona jest warstwą termoizolacyjną (3), przy czym w kołnierzach montażowych umieszczone są wymienne wkładki uszczelniające (4) z materiału termoizolacyjnego, a w ściankach bocznych dodatkowe króćce (2').

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że warstwę termoizolacyjną (3) stanowią kształtki z materiału termoizolacyjnego, korzystnie z piankowego tworzywa sztucznego, dopasowane do wymiarów wewnętrznych członów dwudzielnej komory (1).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wkładki uszczelniające (4) stanowią podatne sprężyste kształtki półcylindryczne o średnicy wewnętrznej równej średnicy nominalnej rury z medium.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każdy dodatkowy króciec (2') wyposażony jest w zatyczkę (5).

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wszystkie króćce (2, 2') wykonane są w jednym członie komory (1).

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wkładki uszczelniające (4) zaopatrzone są w wybrania wykonane na obwodzie wewnętrznym, w których umieszczone są elementy uszczelniające (8).

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kołnierze montażowe zaopatrzone są w rowki (7') wykonane na obwodzie wewnętrznym.

8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że oba człony komory (1) połączone są ze sobą zaciskami sprężystymi zamocowanymi w występach montażowych każdego członu.

Rysunki

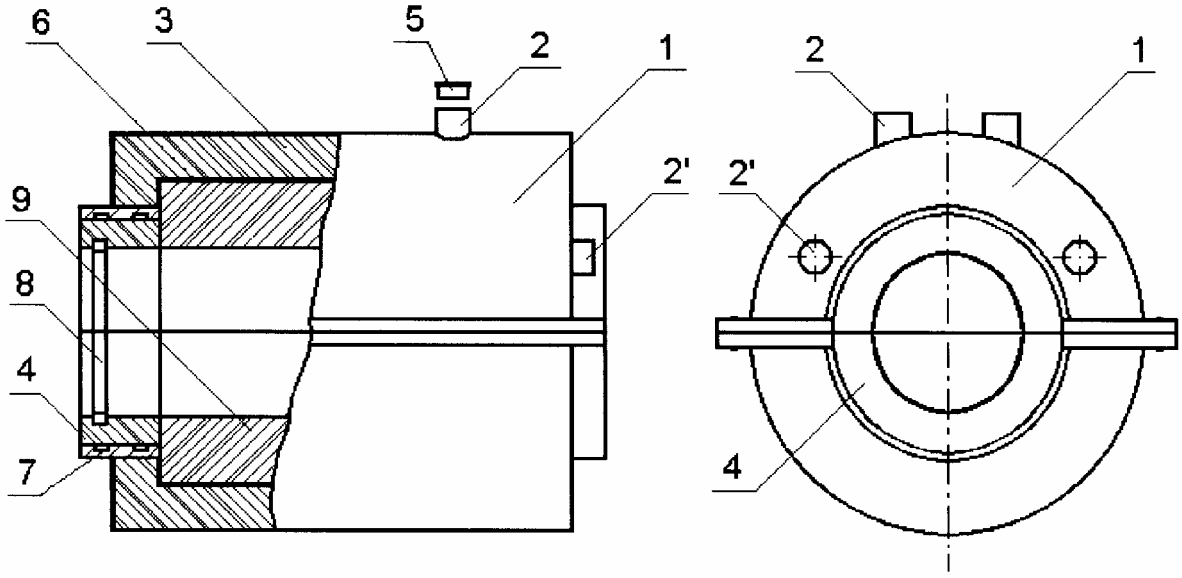


FIG. 1

FIG. 2

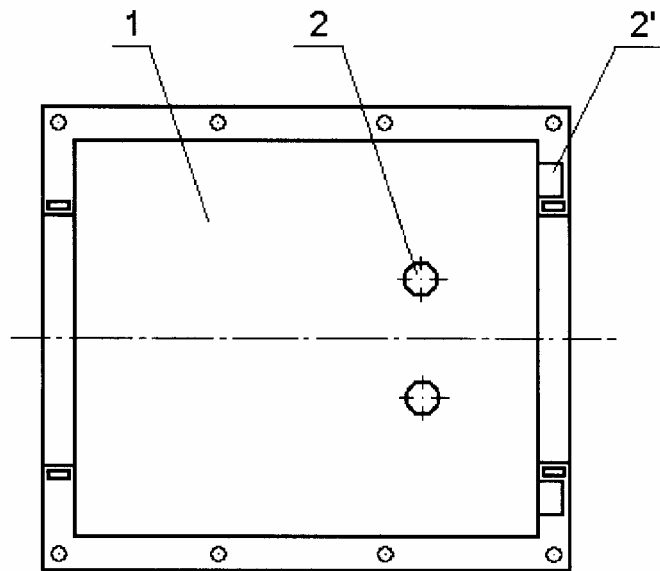


FIG. 3

