

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 73151 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **130468**

(22) Data zgłoszenia: **2021.12.17**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.06.19 BUP 25/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2023.10.23 WUP 43/2023**

(51)

MKP:

F28F 9/26 (2006.01)

F16L 13/02 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

(73) Uprawniony:

**ASAP SOLUTION SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Rypin, PL**

(72) Twórca(-y):

**PRZEMYSŁAW RADOMSKI, Rypin, PL
CEZARY SENDEROWSKI, Legionowo, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Aleksandra Konklewska, Toruń, PL

(54) Tytuł:

Rura redukcyjna kompletna wymiennika ciepła

PL 73151 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest rura redukcyjna kompletna wymiennika ciepła stosowana w instalacjach wysokociśnieniowych transkrytycznych systemów chłodzenia wykorzystujących CO₂.

Znane są rozwiązania rurociągów wysokociśnieniowych zbudowanych z odcinków prostych rur stalowych grubościennych wysokociśnieniowych i odpowiednich kształtek spawalniczych takich jak kolana i zwężki. Połączone poprzez spawanie odcinki prostych rur i kształtek tworzą wymagany kształt rurociągu.

Znane są także rozwiązania rurociągów wysokociśnieniowych wykonanych z odcinków rur stalowych grubościennych wysokociśnieniowych wygiętych w jednej lub wielu płaszczyznach, połączonych poprzez spawanie z odpowiednimi kształtkami takimi jak zwężki i kolana spawalnicze, nadającymi rurociągowi wymagany kształt. Zazwyczaj minimalny wymiar promienia wygięcia rury, mierzony w jej osi, wynosi trzykrotność wymiaru średnicy zewnętrznej wygiętej rury.

Odcinki rurociągów wysokociśnieniowych zbudowane z dużej liczby elementów prostych i kształtowych wymagają wielu połączeń spawanych. Jest to niekorzystne dla rurociągu, gdyż szczególnie w miejscu połączeń spawanych, w obrębie spoiny występują mikropęknięcia związane ze zmęczeniem materiału osłabionego w strefie wpływu ciepła, co w konsekwencji prowadzi do rozszczelnienia układu.

Rura redukcyjna kompletna wymiennika ciepła według wzoru użytkowego charakteryzuje się tym, że stanowi zestawienie rury redukcyjnej oraz posiadającej skośne ścięcie zwężki spawalniczej, połączonej nierozłącznie z pierwszym pionowym odcinkiem rury poprzez połączenie spawane. Pomiędzy prostymi odcinkami rury, pierwszym odcinkiem i drugim odcinkiem umiejscowione jest pierwsze wygięcie rury, które wykonane jest przy zastosowaniu minimalnego promienia gięcia, stanowiącego dwukrotność wymiaru średnicy zewnętrznej rury. Długość drugiego odcinka prostego jest około 3-krotnie mniejsza od długości pierwszego odcinka prostego. Następnie rura redukcyjna wygięta jest w płaszczyźnie poziomej, prostopadłej do płaszczyzny utworzonej przez pierwszy odcinek, pierwsze wygięcie rury i drugi odcinek rury. Drugi odcinek prosty jest równoległy do trzeciego prostego odcinka, a znajdujące się między nimi drugie wygięcie i trzecie wygięcie stanowią dwukrotne gięcie minimalnym promieniem, którego wymiar stanowi dwukrotność wymiaru średnicy zewnętrznej rury. Trzeci prosty odcinek rury ma długość zbliżoną do średnicy zewnętrznej rury i zakończony jest skośnym ścięciem.

Zastosowanie rozwiązania według wzoru użytkowego pozwala na ograniczenie ilości elementów składowych do dwóch, gięcie rury zastąpiło konieczność stosowania kolan i zmniejszyło ilość połączeń spawanych z pięciu do jednego. Uzyskano większą trwałość i niezawodność odcinka rurociągu ciśnieniowego oraz zminimalizowano wystąpienie ryzyka pęknięcia i rozszczelnienia rurociągu.

Kolejną zaletą rozwiązania jest zmniejszenie oporów przepływu wewnątrz rurociągu poprzez poprawę ciągłości jego powierzchni wewnętrznej. Eliminacja znacznej ilości połączeń spawanych wpływa na obniżenie kosztów wyprodukowania danego odcinka rurociągu oraz kontroli jakości wymagającej badań rentgenowskich połączeń spawanych.

Przedmiot wzoru użytkowego uwidoczniony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok rury redukcyjnej kompletnej wymiennika ciepła ze wskazaniem elementów składowych, a fig. 2 – widok rury redukcyjnej wymiennika ciepła.

Rura redukcyjna kompletna wymiennika ciepła według wzoru użytkowego stanowi zestawienie rury redukcyjnej oraz posiadającej skośne ścięcie 1 zwężki spawalniczej 2, umożliwiającej zredukowanie wymiaru średnicy rurociągu do średnicy rury wygiętej. Rurę redukcyjną stanowi jednolita rura wygięta w dwóch, prostopadłych do siebie płaszczyznach.

Zwężka spawalnicza 2 połączona jest nierozłącznie z pierwszym pionowym odcinkiem rury 4 poprzez połączenie spawane 3. Pomiędzy prostymi odcinkami rury, pierwszym odcinkiem 4 i drugim odcinkiem 6 umiejscowione jest pierwsze wygięcie rury 5, które wykonane jest przy zastosowaniu minimalnego promienia gięcia, stanowiącego dwukrotność wymiaru średnicy zewnętrznej rury. Długość drugiego odcinka prostego 6 jest około 3-krotnie mniejsza od długości pierwszego odcinka prostego 4. Następnie rura redukcyjna wygięta jest w płaszczyźnie poziomej, przy czym drugi odcinek prosty 6 jest równoległy do trzeciego prostego odcinka 9, a znajdujące się między nimi drugie wygięcie 7 i trzecie wygięcie 8 stanowią dwukrotne gięcie minimalnym promieniem, którego wymiar stanowi dwukrotność wymiaru średnicy zewnętrznej rury. Trzeci prosty odcinek rury 9 ma długość zbliżoną do średnicy zewnętrznej rury i zakończony jest skośnym ścięciem 10. Skośne ścięcia 1 i 10 usytuowane na końcach rury redukcyjnej kompletnej umożliwiają wykonanie szczelnego połączenia spawanego z innymi elementami rurociągu wysokociśnieniowego.

Zastrzeżenie ochronne

1. Rura redukcyjna kompletna wymiennika ciepła, **znamienna tym**, że stanowi zestawienie rury redukcyjnej oraz posiadającej skośne ścięcie (1) zwężki spawalniczej (2), połączonej nierozłącznie z pierwszym pionowym odcinkiem rury (4) poprzez połączenie spawane (3), ponadto pomiędzy prostymi odcinkami rury, pierwszym odcinkiem (4) i drugim odcinkiem (6) umieszczone jest pierwsze wygięcie rury (5), które wykonane jest przy zastosowaniu minimalnego promienia gięcia, stanowiącego dwukrotność wymiaru średnicy zewnętrznej rury, przy czym długość drugiego odcinka prostego (6) jest około 3-krotnie mniejsza od długości pierwszego odcinka prostego (4), następnie rura redukcyjna wygięta jest w płaszczyźnie poziomej, prostopadłej do płaszczyzny utworzonej przez pierwszy odcinek (4), pierwsze wygięcie rury (5) i drugi odcinek (6), ponadto drugi odcinek prosty (6) jest równoległy do trzeciego prostego odcinka (9), a znajdujące się między nimi drugie wygięcie (7) i trzecie wygięcie (8) stanowią dwukrotne gięcie minimalnym promieniem, którego wymiar stanowi dwukrotność wymiaru średnicy zewnętrznej rury, zaś trzeci prosty odcinek rury (9) ma długość zbliżoną do średnicy zewnętrznej rury i zakończony jest skośnym ścięciem (10).

Rysunki

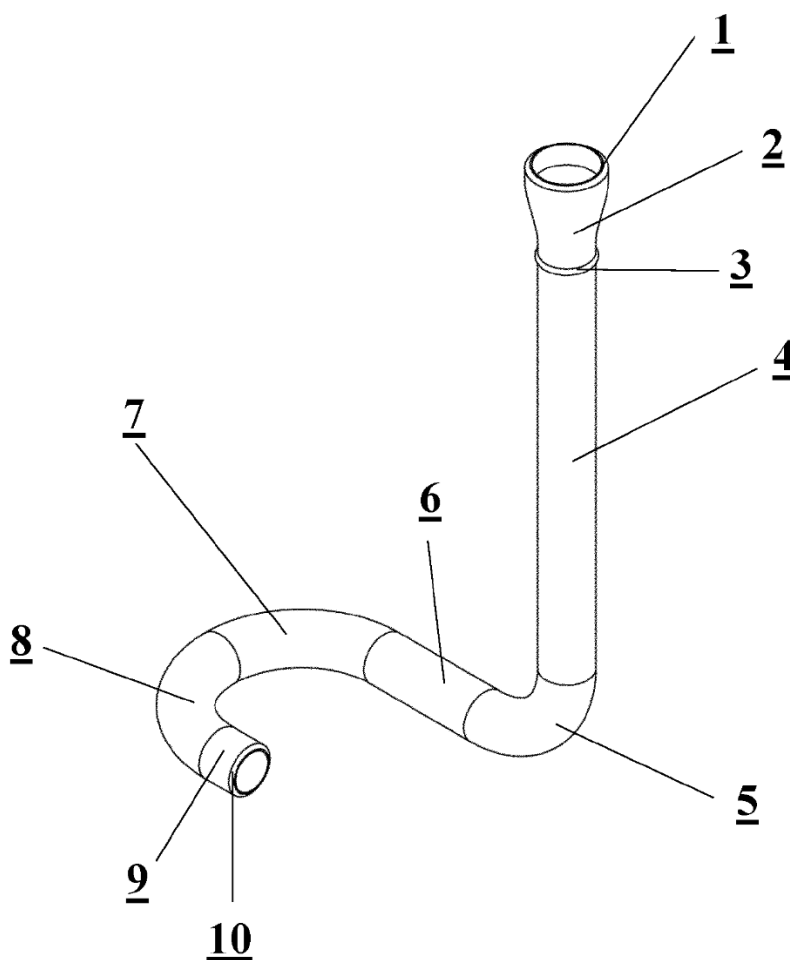


Fig.1



Fig.2