



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.III.1970 (P 139 298)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5. V. 1972

Kl. 47f¹, 25/00

MKP F16l 25/00



Współtwórcy wynalazku: Janusz Groszkowski, Stanisław Pytkowski

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk, Warszawa (Polska)

Rozbieralne złącze próznioszczelne

1

Przedmiotem wynalazku jest rozbieralne złącze próznioszczelne wielokrotnego użytku.

Znane dotychczas połączenia rozbieralne mają jako podstawowe elementy dwa kołnierze, za pomocą których ściska się pierścien uszczelniający. Ściskanie to uzyskuje się najczęściej za pomocą śrub na obwodzie kołnierza, wywołujących potrzebne osiowe siły dociskające. Pierścień uszczelniający wykonany jest bądź z elastycznego tworzywa, bądź z miękkiego metalu. Jest on ułożony w odpowiednim rowku zapewniającym zarówno szczelność, jak i ułatwienie przy zestawieniu złącza.

Znane jest także połączenie, gdzie zakończenia przewodów są odpowiednio uformowane: jedno w postaci kołnierza z czołem kulistym a drugie w postaci stożkowego gniazda. Powierzchnie styku są tu pokryte cienką warstwą indu. Utworzenie próznioszczelnego złącza uzyskiwano w tym rozwiązaniu przez wkręcenie w siebie luźno osadzonych na obu przewodach gwintowych tulei.

Opisane wyżej znane rozwiązania odznaczają się wszakże niedogodnościami, spośród których najpoważniejszą niedogodnością jest pracochłonność łączenia obu przewodów złącza, uciążliwa zwłaszcza w połączeniu kołnierzowym. W połączeniu tym, liczne śruby dociskowe muszą być dokręcane stopniowo i według określonej kolejności tak, aby nastąpiło równomierne ułożenie pierścienia uszczelniającego i równomierne dociśnięcie

2

kołnierzy. Ponadto, w trakcie dokręcania lub odkręcania śrub wywoływane są szkodliwe obciążenia i naprężenia mechaniczne innych elementów instalacji próżniowej.

5 Znany jest również sposób łączenia przewodów wykorzystujący zjawisko rozszerzalności metali pod wpływem odpowiedniej temperatury. Zbudowane z wykorzystaniem tego zjawiska złącze składa się z przewodów o znacznie różniących się od siebie współczynnikach rozszerzalności cieplnej. Obszar złącza otoczony jest ponadto ściśle przylegającym pierścieniem o współczynniku rozszerzalności cieplnej zawartym między współczynnikami przewodów. Wskutek stałego przepływu cieczy 10 o temperaturze kilkuset stopni, następuje samoczynne uszczelnienie złącza, jednakże szczelność zachowana jest tylko dla określonego zakresu temperatury cieczy. Rozwiązanie to zupełnie nie nadaje się z tego powodu do stosowania w technice próżniowej.

20 Celem wynalazku jest złącze próznioszczelne odznaczające się prostotą konstrukcji, łatwością i małą pracochłonnością obsługi, dużą szczelnością oraz możliwością wielokrotnego użycia tych samych elementów złącza.

25 Cel ten osiągnięty został w niniejszym wynalazku, zgodnie z którym próznioszczelne złącze stanowi ostry lub zbliżony do ostrza pierścieniowy występ, który po wyrównaniu się temperatur 30 wszystkich elementów złącza jest wciśnięty

w ściankę elementu bezpośrednio sąsiadującego z tym występem.

Korzyścią techniczną, jaką zapewnia wynalazek jest możliwość budowania szybkorozbieranych próżnioszczelnych połączeń wielokrotnego użytku, o prostej konstrukcji, nie wymagających dodatkowych specjalnych elementów uszczelniających.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w przekroju fragment istotnego dla wynalazku pierścieniowego występu wciśniętego w ściankę elementu sąsiadującego z występem, pozostałe zaś figury przedstawiają w przekroju podłużnym różne rodzaje przykładowych połączeń z wykorzystaniem istoty wynalazku, w tym fig. 2, 3, 4 i 5 przedstawiają połączenia przewodów, fig. 6 przedstawia zamknięcie przewodu, natomiast fig. 7 przedstawia inny przykład zamknięcia przewodu mogący być także zaworem.

W przedstawionym na fig. 2 przykładzie połączenia przewodów z wykorzystaniem złącza według wynalazku, pierścieniowe występy 1 wykonane są blisko zakończeń obu przewodów 2 i 3, na ich zewnętrznych ściankach. Pierścieniowe występy 1 wykonane są tu bezpośrednio z części ścianek przewodów 2 i 3 i stanowią z nimi jednolite całości. Mogą one mieć kształt ostrza lub też zbliżony do do ostrza. Rolę elementu bezpośrednio sąsiadującego z występami spełnia tuleja 4 otaczająca w tym przykładzie pierścieniowe występy 1. Tuleja 4 wykonana jest z materiału o mniejszej twardości niż pierścieniowe występy 1, przykładowo tuleja 4 może być wykonana z miedzi, natomiast pierścieniowe występy 1 ze stali nierdzewnej. Istotnym jest, że tuleja 4 ma w temperaturze pokojowej średnicę wewnętrzną nieco mniejszą od średnicy zewnętrznej pierścieniowych występow 1.

Jak zaznaczono, wynalazek wykorzystuje zjawisko temperaturowej rozszerzalności metali. W omawianym przykładzie, w celu uzyskania połączenia wytwarza się różnicę temperatur pomiędzy pierścieniowymi występami 1 i tuleją 4, np. przez podgrzanie tylko tulei 4, przez co uzyskuje się zwiększenie rozmiarów tulei 4 i możliwość swobodnego nałożenia jej na pierścieniowe występy 1. Po ochłodzeniu tulei 4, pod wpływem termicznych promieniowych sił ściskających, następuje wciśnięcie się pierścieniowych występow 1 w tuleję 4 na określoną głębokość d (fig. 1) i wytworzenie przez to próżnioszczelnego złącza.

Łatwe rozłączenie tak otrzymanego złącza dokonuje się przez powtórne wytworzenie różnicy temperatur i swobodne rozsuniecie przewodów 2 i 3. Ponieważ po każdym rozłączeniu złącza, na wewnętrznych ściankach tulei 4 powstaje pierścieniowy rowek, natępne połączenie wykonuje się po przesunięciu tulei 4 o pewną niewielką odległość wzdłuż osi, w stosunku do poprzedniego położenia.

W następnym przykładzie wykonania połączenia przewodów według wynalazku, pokazanym na fig. 3, pierścieniowe występy 1 wykonane są na wewnętrznych ściankach przewodów 2 i 3, także blisko zakończeń tych przewodów. Ścianką bezpośrednio sąsiadującą z pierścieniowymi występa-

mi 1 będzie w tym przykładzie również ścianka tulei 4, umieszczonej tym razem wewnątrz przewodów 2 i 3. Zewnątrz średnica tulei 4 będzie w temperaturze pokojowej nieco większa od średnicy wierzchołkowej pierścieniowych występow 1.

Połączenie przewodów 2 i 3 uzyskuje się przez wytworzenie różnicy temperatur drogą albo podgrzania przewodów 2 i 3 albo ochłodzenia tulei 4. Zabiegi te prowadzi się do chwili, gdy aktualne rozmiary przewodów 2 i 3 oraz tulei 4 pozwolą na wprowadzenie tulei 4 w pierścieniowe występy 1. Po wyrównaniu się temperatur wszystkich elementów złącza nastąpi samoczynne wciśnięcie pierścieniowych występow 1 w tuleję 4 na określoną głębokość d (fig. 1) i wytworzenie przez to próżnioszczelnego złącza.

Przykład wykonania pokazany na fig. 4 przedstawia połączenie z fig. 2 z nałożoną na tuleję 4 obejmą 5 dla zapobieżenia ewentualnej deformacji tulei 4. Obejma 5 może być wykonana z tego samego, co tuleja materiału; może być również z materiału innego lecz o zbliżonym do materiału tulei 4 współczynniku rozszerzalności cieplnej.

W innym, pokazanym na fig. 5, przykładzie wykonania połączenia z wykorzystaniem wynalazku, pierścieniowe występy 1 wykonane są na tulei 4. Rolę ścianki bezpośrednio sąsiadującej z pierścieniowymi wystęпами 1 spełniają tu wewnętrzne ścianki przewodów 2 i 3. Wytworzenie próżnioszczelnego złącza uzyskuje się jak w poprzednich przykładach.

Jeszcze inne wykorzystanie wynalazku pokazane zostało przykładowo na fig. 6 i 7, na których przedstawiono próżnioszczelne zamknięcia przewodów. Na przykładzie z fig. 6 zamknięcia dokonuje się za pomocą pokrywy 6, w której boczne ścianki zostaje wciśnięty pierścieniowy występow 1 wykonany na przewodzie 2. Fig. 7 przedstawia natomiast zamknięcie przewodu 2 za pomocą krążka 7 zaopatrzonego na obwodzie w pierścieniowy występow 1.

Przedstawione przykłady nie wyczerpują możliwości stosowania wynalazku do budowy próżnioszczelnych złączy. Oczywiście będzie według wynalazku wykonanie złącza, w którym pierścieniowe występy będą wykonane wewnątrz lub na zewnątrz tulei i będą wciskane w wewnętrzne lub zewnętrzne ścianki przewodów. Również oczywiście będzie według wynalazku wykonanie połączenia, w którym jeden z przewodów będzie zaopatrzony w pierścieniowy występow, a występow ten będzie wciskany bezpośrednio w ściankę drugiego przewodu.

Materiały elementów, z których wykonywane są pierścieniowe występy oraz elementów w które występy są wciskane, mogą mieć ciepłe współczynniki rozszerzalności równe lub różne. Jeżeli materiały mają jednakowe lub zbliżone współczynniki rozszerzalności w interesującym zakresie temperatur, wtedy żadaną różnicę rozmiarów, niezbędną dla utworzenia złącza, uzyskuje się przez wytworzenie różnicy temperatur lokalnym podgrzewaniem lub ochładzaniem jednego z elementów złącza. W przypadku użycia materiałów o różnych współczynnikach rozszerzalności, różnicę rozmiarów niezbędną do zestawienia złącza

uzyskuje się przez podgrzanie lub ochłodzenie jednego albo obu elementów złącza. W tym przypadku o zmianie rozmiarów elementów decyduje różnica współczynników rozszerzalności.

Zastrzeżenie patentowe

Rozbieralne złącze próżnioszczelne, w którym

wykorzystano zjawisko temperaturowej rozszerzalności metali, **znamiennie tym**, że złącze to stanowi ostry lub zbliżony do ostrza pierścieniowy występ, który po wyrównaniu się temperatur wszystkich elementów złącza jest wciśnięty w ściankę elementu bezpośrednio sąsiadującego z tym występem.

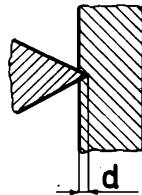


Fig. 1

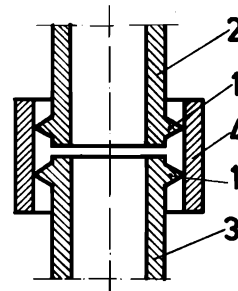


Fig. 2

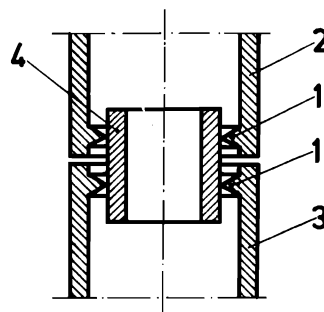


Fig. 3

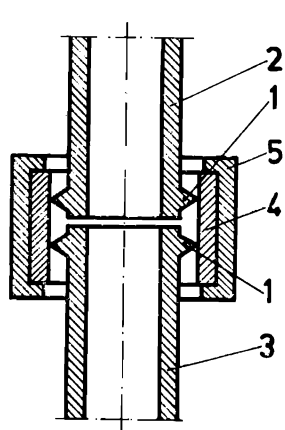


Fig. 4

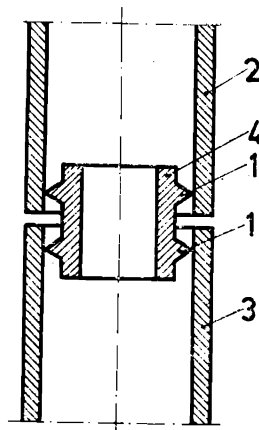


Fig. 5

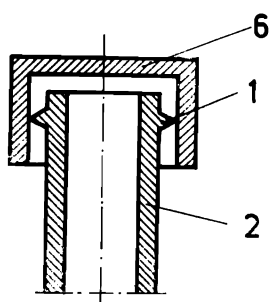


Fig. 6

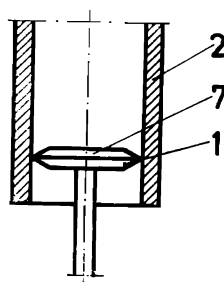


Fig. 7