

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 245318 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441764**

(22) Data zgłoszenia: **2022.07.18**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.01.22 BUP 04/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.06.24 WUP 26/2024**

(51) MKP:

F16L 33/207 (2006.01)

F16L 13/14 (2006.01)

F16L 47/06 (2006.01)

B32B 1/08 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**KAN SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kleosin, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

DARIUSZ KOMARZEWSKI, Śródlesie, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Danuta Dobkowska, Białystok, PL

(54) Tytuł:

Przesuwana tuleja metalowa do nasuwania na króciec przyłączeniowy

PL 245318 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest przesuwna tuleja metalowa do nasuwania na króciec przyłączeniowy do zaciskowego unieruchomienia rury z tworzywa sztucznego lub rury wielowarstwowej kompozytowej.

Znane jest ze stanu techniki połączenie króćca przyłączeniowego z rurą tworzywową i rurą kompozytową. W przypadku połączenia z rurą kompozytową wykonaną z tworzywa i metalu w zastosowaniach przy zmiennych temperaturach przepływającego medium nie można wykluczyć nieszczelności przy użyciu sztywnej tulei przesuwnej do zaciśnięcia rury na króćcu przyłączeniowym. Nieszczelność spowodowana jest różną rozszerzalnością termiczną elementów składowych złącza. Sztywna tuleja przesuwna prawie nie zmienia swojej średnicy wewnętrznej przy zmianie temperatury medium płynącego przez rurę. Powoduje to że ogrzewana rura nie może się rozszerzyć termicznie i dochodzi do procesów nieodwracalnego odkształcenia plastycznego. Przy zmiennych cyklach ogrzewania i chłodzenia medium płynącego przez rurę wielowarstwową i króciec przyłączeniowy po dłuższym czasie spada siła zacisku rury na króćcu przyłączeniowym powodując nieszczelność połączenia. Dzięki zastosowaniu tulei elastycznej, która zwiększa swoją średnicę wewnętrzną przy rozszerzeniu termicznym rury wielowarstwowej oraz kurczy się przy ochłodzeniu rury, możliwe jest zapewnienie stałej siły zacisku rury na króćcu przyłączeniowym i zapewnienie szczelności. Rura wielowarstwowa ma możliwość rozszerzenia termicznego i nie występują trwałe plastyczne odkształcenia.

Z opisu patentowego EP2304300 znana jest tuleja przesuwna z tworzywa sztucznego do szczelnego połączenia rury z króćcem przyłączeniowym. Tuleja jest wykonana z wytrzymałego tworzywa sztucznego jakim jest polifluorek winylidenu (PVDF). Tuleja przesuwna ma gładką cylindryczną powierzchnię zewnętrzną. Wewnątrz tuleja przesuwna jest podzielona na walcowy odcinek środkowy i odcinki stożkowe rozszerzające się do końców tulei w kierunku osiowym. Kąt wierzchołkowy odcinków stożkowych różni się w zależności od wykonania. Wewnętrzny cylindryczny odcinek środkowy posiada obwodowe żebro wystające ze ścianki do wewnątrz, które po nasunięciu tulei na rurę zamocowaną na króćcu przyłączeniowym, wślacza się w ściankę zewnętrzną rury zabezpieczając przesuwą tuleję przed ruchem wstecznym względem zaciśniętej na króćcu przyłączeniowym rury. Tuleja ma zastosowanie do połączeń króćca przyłączeniowego z rurą tworzywową sieciowaną (PE-X) oraz z rurą kompozytową z tworzywa sztucznego i metalu.

W opisie patentowym EP1617123 ujawniona została elastyczna tuleja przesuwna, która zmienia swój obwód przy rozszerzeniu się lub kurczeniu rury pod wpływem temperatury. Tuleja posiada na obwodzie zmienne promienie. Przy rozszerzaniu się rury odcinki o zmiennym promieniu rozciągają się zwiększając obwód tulei przesuwnej. Większa liczba odcinków o zmiennym promieniu sprzyja bardziej równomiernemu rozłożeniu siły nacisku. Dzięki swojej konstrukcji umożliwiającej zmianę obwodu tulei, może być wykorzystywana do połączeń z rurą kompozytową wykonaną z tworzywa sztucznego i metalu. W zależności od wykonania tuleja przesuwna zabezpieczona jest przed ruchem wstecznym względem zaciśniętej rury na króćcu przyłączeniowym poprzez otwory przelotowe i nieprzelotowe lub stopień, w który wślaczana jest zewnętrzna powierzchnia rury. Jako zabezpieczenie przed ruchem wstecznym przewidziane jest też wykonanie wewnętrznej powierzchni tulei ze strukturą zwiększającą tarcie między tuleją przesuwą, a rurą zaciśniętą na króćcu przyłączeniowym. W każdym z ujawnionych przykładów wykonania tuleja przesuwna wykonana jest z metalu (stal lub mosiądz). Wskazana w przykładzie wykonania tuleja przesuwna ze stali posiada kołnierz oporowy umożliwiający nasunięcie za pomocą specjalnego narzędzia oraz stożkowe końce ułatwiające nałożenie tulei na nierozpartą rurę.

Z opisu patentowego Pat.217866 znane jest złącze zaciskowe z metalową tuleją do rur z polietylenem oraz rur wielowarstwowych. Tuleja według powyższego wynalazku posiada stożkowe uformowanie w strefie brzegowej ułatwiające nasuwanie. W strefie środkowej posiada przynajmniej jedno okienko przelotowe, w które wślacza się materiał rury zapobiegając przed przesuwaniem się tulei w czasie eksploatacji połączenia. W strefie końcowej tuleja posiada wzmocnienie w postaci kołnierza umożliwiającego nasunięcie tulei poprzez nacisk specjalnego narzędzia. Strefa końcowa zaprojektowana jest tak, aby przy przekroczeniu bezpiecznej siły przy nasuwaniu, odkształciła się i zapobiegła uszkodzeniu złącza.

Celem stanowiącym podstawę wynalazku jest przesuwna tuleja metalowa o zwiększonej elastyczności dzięki szczelinowym rozcięciom do zaciskowego szczelnego połączenia króćca przyłączeniowego z rurą z tworzywa sztucznego lub z rurą kompozytową z tworzywa sztucznego i metalu. Cel ten został osiągnięty poprzez tuleję zdefiniowaną w zastrzeżeniu 1.

Istotą wynalazku jest przesuwna tuleja metalowa do nasuwania na króciec przyłączeniowy do zaciskowego szczelnego unieruchomienia rury z tworzywa sztucznego lub rury kompozytowej z tworzywa sztucznego i metalu charakteryzująca się tym, że na walcowej ścianie posiada co najmniej dwa szczelinowe rozcięcia rozchodzące się jednocześnie w kierunku wzdłużnym i obwodowym.

Korzystnym jest, gdy szczelinowe rozcięcia rozmieszczone są w równej odległości względem siebie rozkładając równomiernie siłę zaciskową na rurę zaciśniętą na króćcu przyłączeniowym.

W korzystnym przykładzie wykonania każde szczelinowe rozcięcie posiada na obu końcach otwór o średnicy większej niż szerokość rozcięcia.

Według kolejnego korzystnego wykonania otwór znajduje się w odległości nie mniejszej niż połowa średnicy otworu od kołnierza.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest tani koszt wyprodukowania oraz użycie materiałów przyjaznych środowisku. Tuleję przesuwą wykonaną np. ze stali można w bardzo prosty i wydajny sposób wytwarzać poprzez plastyczne formowanie. Metale z których można wykonać tuleję przesuwą w odróżnieniu od tworzywa sztucznego można wielokrotnie ponownie przetwarzać, dzięki czemu bez problemu można zagospodarować odpad produkcyjny. Przesuwna tuleja metalowa posiada na swoich strefach końcowych kołnierz umożliwiający nasunięcie jej na rurę nasuniętą na króciec przyłączeniowy, za pomocą specjalnego narzędzia. Promieniowe uformowania ułatwiają nasunięcie przesuwnej tulei metalowej na rurę przed jej rozparciem oraz zmniejszają siłę osiową potrzebną do nasunięcia tulei przesuwnej na nasuniętą na króciec przyłączeniowy rurę w celu jej zaciśnięcia. Szczelinowe rozcięcia na walcowej części przesuwnej tulei metalowej rozchodzące się jednocześnie w kierunku wzdłużnym i obwodowym pozwalają na zwiększenie obwodu tulei przesuwnej pod wpływem rozszerzania termicznego zaciśniętej na króćcu przyłączeniowym rury. Dodatkowo szczelinowe rozcięcia zapewniają zabezpieczenie przed przesuwaniem się tulei przesuwnej w czasie eksploatacji złącza, ponieważ rura wtłacza się w szczeliny. Otwory na początku i końcu każdego szczelinowego rozcięcia redukują efekt karbu geometrycznego, zmniejszając spiętrzenie naprężeń wokół początku i końca rozcięcia.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok rury z króćcem przyłączeniowym z wykorzystaniem przesuwnej tulei metalowej do zaciśnięcia rury na króćcu, fig. 2 przedstawia przekrój połączenia rury z króćcem przyłączeniowym z wykorzystaniem przesuwnej tulei metalowej do zaciśnięcia rury na króćcu, fig. 3 przedstawia półwidok-półprzekrój przesuwnej tulei metalowej ze szczelinowymi rozcięciami w kształcie prostej, fig. 4 przedstawia widok perspektywiczny przesuwnej tulei metalowej ze szczelinowymi rozcięciami w kształcie prostej, fig. 5 przedstawia półwidok-półprzekrój przesuwnej tulei metalowej ze szczelinowymi rozcięciami w kształcie łuku, fig. 6 przedstawia widok perspektywiczny przesuwnej tulei metalowej ze szczelinowymi rozcięciami w kształcie łuku.

Przesuwna tuleja metalowa posiada na obu końcach kołnierz 4, a na obwodzie szczelinowe rozcięcia 6 rozchodzące się jednocześnie w kierunku wzdłużnym i obwodowym. Szczelinowe rozcięcia 6 mają kształt linii prostej lub łuku i rozmieszczone są w równej odległości względem siebie. Na obu końcach szczelinowych rozcięć 6 wykonany jest otwór 7 o średnicy większej niż szerokość rozcięcia 6. Otwory 7 szczelinowych rozcięć 6 znajdują się w odległości nie mniejszej niż połowa średnicy otworu od kołnierza 4. Na fig. 1 i fig. 2 pokazano złącze składające się z króćca przyłączeniowego 2, na który nakłada się rozpartą rurę 3 za pomocą rozpieraka z wcześniej umieszczoną na niej przesuwą tuleją metalową 1. Następnie nasuwa się przesuwą tuleję metalową 1 za pomocą specjalnego narzędzia, powodując docisk rury 3 do króćca przyłączeniowego 2. Odpowiednio dobrany wcisk pomiędzy króćcem przyłączeniowym 2, rurą 3 i przesuwą tuleją metalową 1 zapewnia szczelność połączenia. Przesuwna tuleja metalowa 1 posiada uformowany kołnierz 4, służący jako powierzchnia oporowa do nasuwania przy pomocy specjalnego narzędzia. Promieniowe uformowania 5 w kołnierzu 4 ułatwiają nasunięcie przesuwnej tulei metalowej 1 na rurę 3 przed jej rozparciem oraz zmniejszają siłę osiową potrzebną do nasunięcia z wciskiem na rurę 3 nałożoną na króciec przyłączeniowy 2 podczas zaciskania połączenia. Przesuwne tuleje metalowe 1 pokazane na fig. 3 do fig. 6 posiadają szczelinowe rozcięcia 6 rozchodzące się w kierunku wzdłużnym, aby zwiększyć elastyczność tulei przesuwnej 1 z metalu oraz w kierunku obwodowym aby równomiernie rozłożyć siłę zacisku rury 3 na króćcu przyłączeniowym 2. Podczas eksploatacji rura 3 może rozszerzyć się termicznie, ponieważ przesuwna tuleja metalowa 1 zwiększy swój obwód zachowując stałą siłę zacisku. Zapewnia to szczelne połączenie zarówno z wykorzystaniem rury 3 z tworzywa sztucznego jak i rury 3 kompozytowej z tworzywa sztucznego i metalu. Każde szczelinowe rozcięcie 6 przesuwnej tulei metalowej 1 posiada na końcu i na początku otwory 7, zmniejsz-

szające zjawisko karbu geometrycznego. Odpowiednio dobrany wcisk między przesuwą tuleją metalową 1, króćcem przyłączeniowym 2 oraz rurą 3 powoduje powstanie naprężeń obwodowych w tulei 1 oraz ich koncentrację przy nagłych zmianach geometrii tulei 1. Otwory 7 zmniejszają koncentracje tych naprężeń sprawiając przy tym, że przesuwana tuleja metalowa 1 jest wytrzymalsza. W momencie nasuwania przesuwnej tulei metalowej 1, rura 3 ulega procesowi spęczenia, a nadmiar zewnętrznego materiału rury 3 wtłacza się w szczelinowe rozcięcia 6 oraz otwory 7, zabezpieczając przed zsunięciem się tulei 1 podczas eksploatacji złącza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przesuwana tuleja metalowa (1) do nasuwania na króciec przyłączeniowy (2) do zaciskowego szczelnego unieruchomienia rury z tworzywa sztucznego lub rury kompozytowej z tworzywa sztucznego i metalu (3), posiadająca kołnierz (4) oraz co najmniej jedno promieniowe uformowanie (5), **znamienna tym**, że na walcowej ściance posiada co najmniej dwa szczelinowe rozcięcia (6) rozchodzące się jednocześnie w kierunku wzdłużnym i obwodowym.
2. Przesuwana tuleja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że szczelinowe rozcięcia (6) rozmieszczone są w równej odległości względem siebie.
3. Przesuwana tuleja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każde szczelinowe rozcięcie (6) posiada na obu końcach otwór (7) o średnicy większej niż szerokość szczelinowego rozcięcia (6).
4. Przesuwana tuleja według zastrz. 3, **znamienna tym**, że otwory (7) znajdują się w odległości nie mniejszej niż połowa średnicy otworu od kołnierza (4).

Rysunki

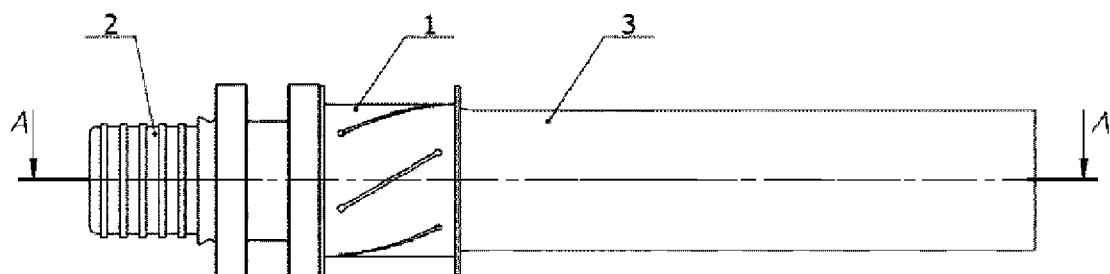


Fig. 1

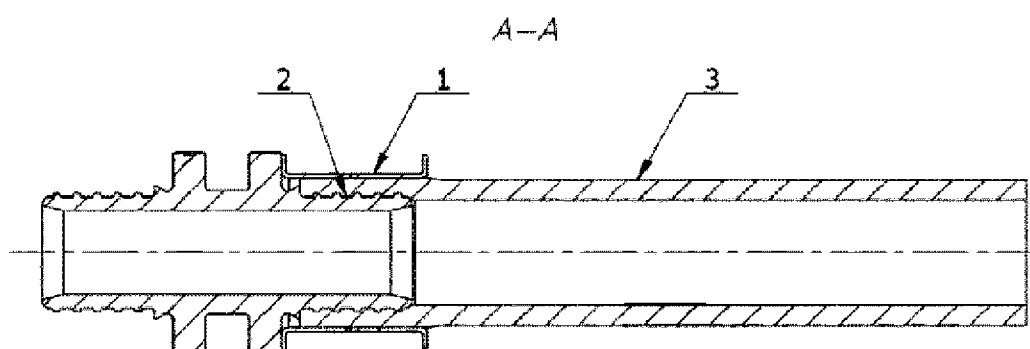


Fig.2

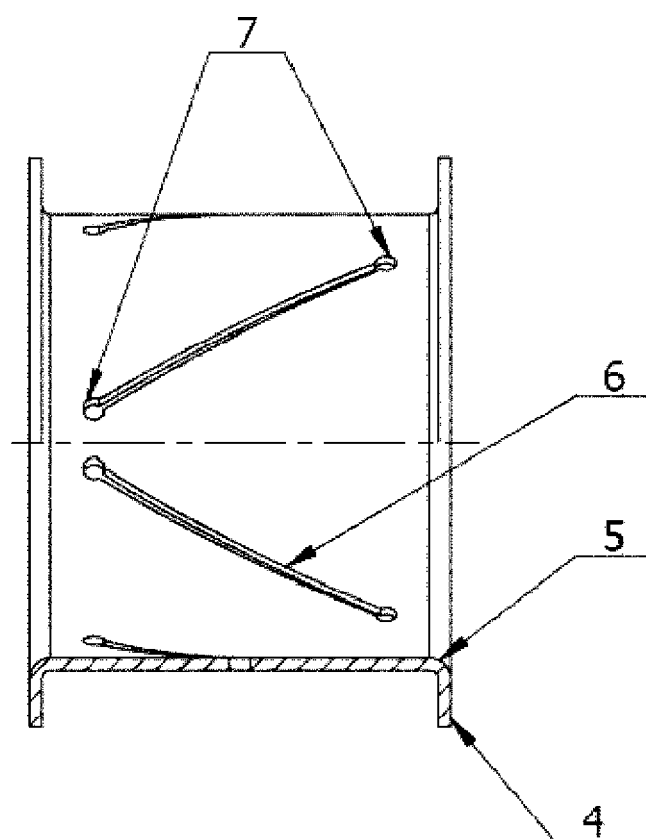


Fig. 3

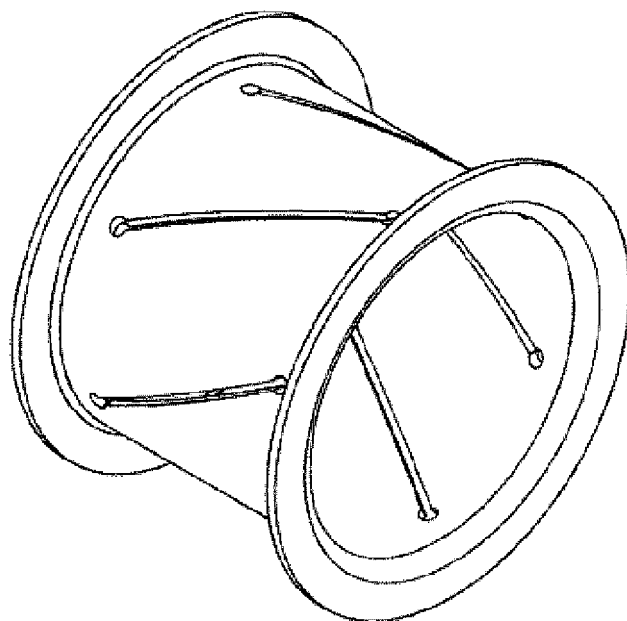


Fig. 4

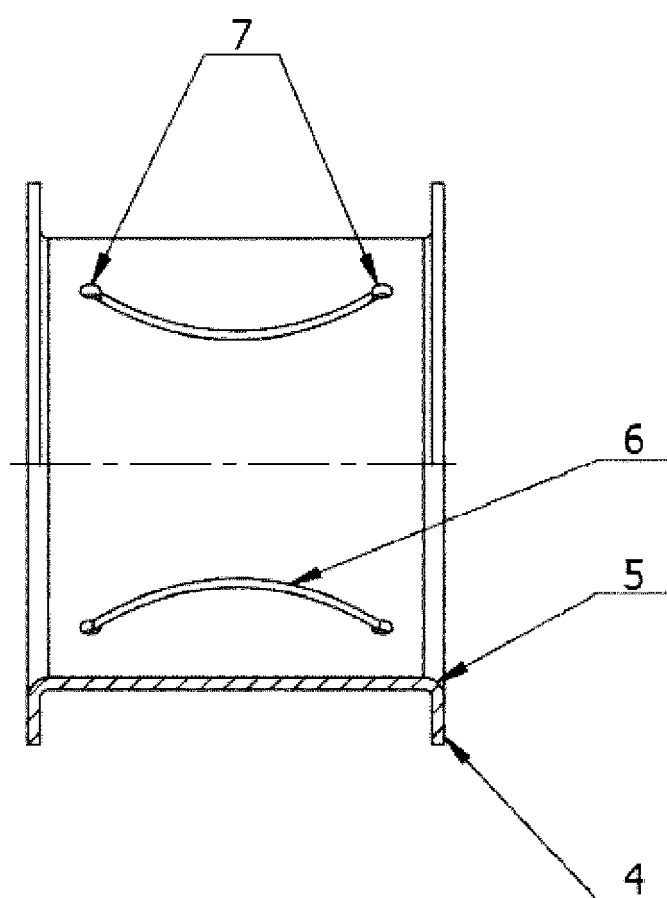


Fig. 5

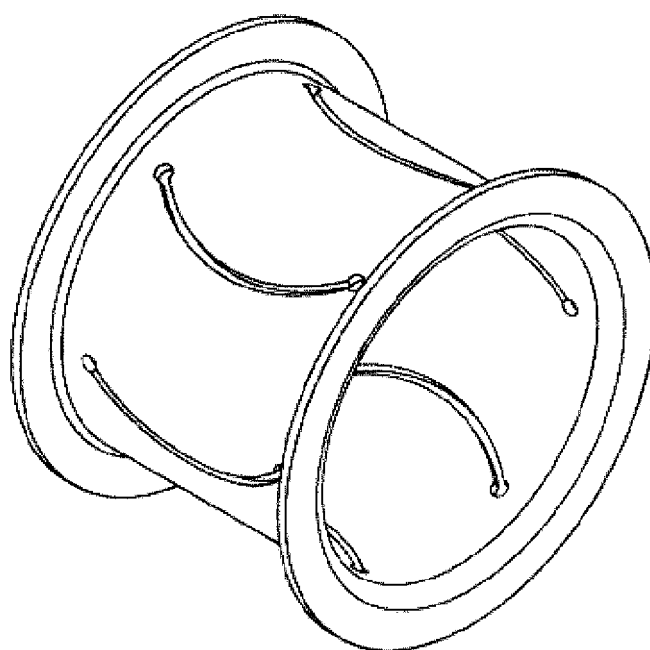


Fig. 6