

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **203405**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **354853**

(51) Int.Cl.

F16L 19/08 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **03.07.2002**

(54) **Złącze do szczelnego łączenia rury z króćcem lub gniazdem gwintowym
i przyrząd montażowy ułatwiający osadzenie złącza na rurze**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

12.01.2004 BUP 01/04

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.10.2009 WUP 10/09

(76) Uprawniony i twórca wynalazku:

Głuszek Marek, Warszawa, PL

Somoza - Suarez Anna, Szczecin, PL

PL 203405 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku są złącze przeznaczone do szczelnego łączenia rur, zwłaszcza wielowarstwowych, z ustrojami konstrukcyjnymi, posiadającymi króciec lub gniazdo gwintowe i przyrząd ułatwiający montaż złącza na rurze.

Z niemieckiego opisu patentowego oznaczonego numerem DE 2240918 A1 z 07.03.1974 r. i z patentów uzupełniających DE 2240918 B2 z 20.06.1974 r. oraz DE 2240918 C3 z 27.11.1975 r. znane są urządzenia do łączenia rur z gwintowanym króćcem przyłączeniowym wykorzystujące różne elementy w postaci stożkowych przeciętych wzdłużnie bądź nieprzeciętnych pierścieni do zaciskania i uszczelniania rury w korpusie złącza osiągane poprzez wciskanie tych elementów między korpus złącza i rurę wymuszane nakręcaniem nakrętki złączonej nasadzonej na rurę. Z europejskiego opisu patentowego nr 0152 723 oraz z opisu podobnego rozwiązania, które uzyskało amerykański patent nr US 3030129 z 17.04.1962 r. znane są także urządzenia wykorzystywane do łączenia rury wielowarstwowej z gwintowanym króćcem przyłączeniowym, za pomocą nasadzonej na rurę nakrętki złączonej i osadzonej na końcówce rury płytki zaciskowej, która w przekroju podłużnym ma kształt litery „U”, której ramiona osadzone są „okrakiem” na końcówce rury, a na każdej ze swoich zwróconych do rury powierzchni posiada uzębienie, przy czym w zwróconej od wewnątrz do gwintowanego króćca przyłączeniowego powierzchni jej części wylotowej oraz zwróconej od wewnątrz do końcówki rury powierzchni wewnętrznego ramienia płytki zaciskowej, przewidziane są wgłębienia z włożonymi do nich pierścieniami uszczelniającymi o przekroju kołowym, typu „o”, a nakrętka złączna przy jej dokręcaniu zaciska płytkę zaciskową na końcówce rury. Cechą charakterystyczną opisanego urządzenia jest to, że nakrętka złączna składa się z pierwszej części i części drugiej, która jest wkręcana do części pierwszej tak, że pierwsza część na średnicy zewnętrznej gwintu króćca przyłączeniowego, posiada odpowiednio dopasowane elementy mocujące, których średnica wewnętrzna jest mniejsza od zewnętrznej średnicy płytki zaciskowej tak, że druga część zazębia się w jej stanie dokręconym, w położeniu nasadzenia na zewnętrzne ramie płytki zaciskowej i że przewidziane są miejsca uszczelnienia, każdorazowo między płytką zaciskową, a gwintowanymi króćcami przyłączeniowymi, względnie rurą z których każde składa się z dwóch układów uszczelniających.

Opisane, znane urządzenia są elementami pośrednimi przy połączeniu rury wielowarstwowej z króćcem gwintowym i składają się z dużej liczby wzajemnie pasowanych, części składowych, których wytworzenie wymaga poniesienia znacznych nakładów materiałowych i energetycznych. Dla wykonania elementów i zamontowania opisanego urządzenia należy wykonać szereg wymagających znacznej dokładności i czasochłonnych czynności.

Istotą będącego przedmiotem wynalazku złącza do szczelnego łączenia rury z króćcem lub gniazdem gwintowym jest to, że składa się z nakrętki lub elementu wkrętnego nakręcanej na króciec lub wkręcanej w gniazdo gwintowe ustroju konstrukcyjnego, z którym rura jest łączona i z tulei kształtowej, która wciskana w bosi koniec rury powoduje powstanie na rurze obwodowego zgrubienia, o które z jednej strony kotwi się nakrętka lub element wkrętny, a z drugiej strony opiera się krawędź otworu w króćcu lub w gnieździe gwintowym, tworząc szczelne i odporne na wyrywanie połączenie rury z tym króćcem lub gniazdem gwintowym. Na zewnętrznej powierzchni tuleja kształtowa ma ząb obwodowy, przeciwdziałający wysuwaniu się tulei kształtowej z rury. Tuleja kształtowa ma także korzystnie jeden kołnierz, którego czoło stanowi oparcie dla elastycznego pierścienia uszczelniającego, wypełniającego przestrzeń pomiędzy tym kołnierzem, czołem rury i powierzchnią otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym ustroju konstrukcyjnego, z którym rura jest łączona. Tuleja kształtowa wykonana jest z metalu lub innego tworzywa.

Istotą przyrządu montażowego ułatwiającego osadzenie na rurze zwłaszcza wielowarstwowej złącza do szczelnego łączenia rury z króćcem lub gniazdem gwintowym jest to, że ma stożkowowalcowe, obrotowe gniazdo wewnętrzne zakończone płaskim czołem wewnętrznym, którego średnica jest luźno dopasowana do zewnętrznej średnicy kołnierza w tulei kształtowej stanowiącej część złącza do łączenia rur według przedmiotowego wynalazku.

Złącze według wynalazku stanowią nakrętka lub element wkrętny, w której(ym) średnica otworu jest większa od średnicy zewnętrznej rury, jak również stanowi ją tuleja kształtowa z osadzonymi na niej elastycznymi pierścieniami uszczelniającymi, która na jednym swym końcu ma odpowiednio uformowaną powierzchnię zewnętrzną, taką, że w wyniku zwłaszcza udarowego wciskania tej tulei w bosi koniec rury, koniec ten jest kalibrowany i rozciągany. Ta podobna w kształcie do powierzchni kuli karabinowej, kalibrująca i rozciągająca, część zewnętrznej powierzchni tulei kształtowej ma łagodnie

zmieniającą się średnicę zewnętrzną, która zwiększa się poczynając od średnicy korzystnie mniejszej aż do średnicy odpowiednio większej od wewnętrznej średnicy rury. Wzrost średnicy powierzchni kalibrującej i kształtującej kończy się, osiągając lokalne maksimum, po czym dalej w kierunku równoległym do osi tulei kształtowej, jej średnica zewnętrzna raptownie maleje tworząc na zarysie tulei ząb obwodowy, od którego rozpoczyna się wybranie obwodowe, w którym wykonane są przyłgi korzystnie dla dwóch pierścieni uszczelniających. Pierwszy pierścień uszczelniający osadzony jest w wybraniu obwodowym bezpośrednio za zębem obwodowym. Średnica zewnętrzna zęba obwodowego musi być tak dobrana, aby wymiar uzyskany po dodaniu do niej dwóch grubości ścianek rury był większy od średnicy otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym, a średnica zewnętrzna dna wybrania obwodowego musi być taka, żeby po dodaniu do niej dwóch grubości ścianek rury uzyskać wymiar mniejszy od średnicy otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym. Wybranie obwodowe zakończone jest kołnierzem, który stanowi zakończenie tulei kształtowej. Średnica zewnętrzna tego kołnierza jest odpowiednio mniejsza od średnicy otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym. O wewnętrzne czoło kołnierza kończącego tuleję kształtową opiera się drugi pierścień uszczelniający, który przylega też do powierzchni czołowej końca rury, a po wykonaniu połączenia rury z króćcem lub gniazdem gwintowym pierścień ten przyparty jest także do powierzchni otworu w tymże króćcu lub gnieździe gwintowym.

Osadzenie tulei kształtowej w bosym końcu rury, zwłaszcza wielowarstwowej, przeprowadza się korzystnie z użyciem przyrządu montażowego będącego przedmiotem wynalazku. Przyrządem montażowym wywiera się, korzystnie udarowo, odpowiedni nacisk na tuleję kształtową, w wyniku czego kolejno najpierw kalibruje się bosy koniec rury, następnie naciskający na tuleję kształtową przyrząd powoduje roztłoczenie końca rury i postępując dalej obciśnięcie rury na tulei kształtowej. Osadzanie tulei w końcu rury kończy się, gdy czoło rury docisnie drugi pierścień uszczelniający, oparty o wewnętrzny kołnierz tulei kształtowej. Obciśnięcie bosego końca rury na tulei kształtowej powoduje, że w odpowiedniej odległości od czoła rury, tworzy się na rurze zgrubienie obwodowe, o które z jednej strony kotwi się nakrętka lub element wkrętny złącza a z drugiej strony opiera się czoło otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym kojarzonym z rurą.

Przyrząd montażowy do osadzania tulei kształtowej w rurze, według wynalazku ma obrotowe gniazdo wewnętrzne ograniczone korzystnie powierzchniami walcowymi i stożkowymi, które to powierzchnie monotonicznie, odpowiednio zmniejszają swoje średnice od największych przy czole narzędzia do najmniejszych w głębi otworu w przyrządzie, którym kalibruje się i obciska koniec rury na tulei kształtowej.

Złącze stanowiące przedmiot wynalazku pozwala na bezpośrednie łączenie rury zwłaszcza wielowarstwowej z króćcem lub gniazdem gwintowym, będącym elementem ustroju konstrukcyjnego i zapewnia uzyskanie niezawodnej szczelności, przy równomiernym rozkładzie naprężeń mechanicznych, skumulowanych w połączeniu i przy racjonalnie małej pracochłonności oraz małym zużyciu materiałów i energii niezbędnych do jego wytworzenia. Przedmiotowe złącze zapewnia uzyskanie szczelność połączenia rury z króćcem lub gniazdem gwintowym dzięki zastosowaniu:

- 1) zwłaszcza udarowego wciskania tulei kształtowej w rurę,
- 2) zacięcia się w rurze obwodowego(ych) zęba(ów), występującego(ych) na zewnętrznej powierzchni tulei kształtowej,
- 3) samo-uszczelniania się połączenia tulei kształtowej i rury sprężystym pierścieniem uszczelniającym, umieszczonym w obwodowym wybraniu, bezpośrednio za obwodowym zębem, którym kończy się powierzchnia kalibrująca i roztłaczająca,
- 4) samo-uszczelniania się połączenia rury z tuleją kształtową i powierzchnią otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym przez ściskanie drugiego sprężystego pierścienia uszczelniającego, wypełniającego przestrzeń pomiędzy czołem rury, czołem kołnierza tulei kształtowej oraz wewnętrzną powierzchnią otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym,
- 5) wciśnięcia końca rury do otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym i docisnięcia czoła otworu w króćcu lub gnieździe gwintowym oraz znacznej długości powierzchni tego otworu do zewnętrznej powierzchni utworzonego na rurze zgrubienia obrotowego.

Współpraca nakrętki lub elementu wkrętnego, zaczepionego krawędzią wewnętrzną otworu, o zgrubienie powstałe na rurze w pewnej, korzystnej odległości od jej końca, na skutek wciśnięcia tulei kształtowej w bosy koniec rury, zapewnia wytrzymałość połączenia na obciążenia wrywające koniec rury z otworu w króćcu, lub w gnieździe gwintowym. Rozwiązanie to zapewnia zachowanie szczelności połączenia, także wówczas, gdyby w wyniku pełzania materiału dochodziło do wysuwania się końca rury, z otworu w króćcu lub w gnieździe gwintowym.

Użycie przyrządu montażowego będącego przedmiotem wynalazku ułatwia i przyspiesza montaż złącza na rurach zwłaszcza wielowarstwowych oraz pozwala na utrzymanie powtarzalności i wysokiej jakości wykonywanych czynności montażowych.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu przedstawiony jest na rysunku, na którym Fig. 1 i Fig. 2 obrazują przekroje dwóch wariantów złącza do szczelnego łączenia rury z króćcem lub gniazdem gwintowym, zaś Fig. 3 przedstawia przyrząd montażowy specjalnie przeznaczony do montażu przedmiotowego złącza na rurze zwłaszcza wielowarstwowej i działanie tego przyrządu montażowego.

Złącze do szczelnego łączenia rury z króćcem lub gniazdem gwintowym złożone jest z tulei kształtowej 1, która na swej zewnętrznej powierzchni, posiada powierzchnię kalibrującą i rozciągającą 2, raptownie kończącą się zębem obwodowym 3, po którym następuje obwodowe wybranie 4, w którym osadzony jest pierścień uszczelniający 5. Za wybraniem obwodowym 4, znajduje się powierzchnia stożkowa 6, zakończona krawędzią kolejnego zęba obwodowego 7, a za nim obwodowe wybranie 8, stanowiące przylgę dla pierścienia uszczelniającego 9, przylegającego do powierzchni czołowej 10, rury 14, i czołowej powierzchni kołnierza 11, tulei kształtowej 1, który to kołnierz wsuwa się do otworu 12, w króćcu lub gnieździe gwintowym 13. Ponadto rura 14, w którą wtłoczona jest tuleja kształtowa 1, ma na swym obwodzie zgrubienie 15, korzystnie oddalone od czoła 10, rury 14. Nakrętka lub element wkrętny 17, posiada wewnętrzną krawędź otworu 16, przeznaczoną do kotwienia jej (go) o zgrubienie 15, na rurze 14. W celu połączenia rury 14, z króćcem lub gniazdem gwintowym 13, nasuwa się na jej bosy koniec nakrętkę lub element wkrętny 17 i następnie tuleję kształtową 1 korzystnie przy użyciu przyrządu montażowego 18, wciska się w rurę 14, tak głęboko, aż czoło 10, rury 14, oprze się o pierścień uszczelniający 9, który z drugiej strony przyparty jest do wewnętrznej powierzchni czołowej kołnierza 11. Podczas wciskania tulei kształtowej 1, w rurę 14, początkowo rozciągnięty koniec rury 14, natrafia na powierzchnię 19, przyrządu montażowego 18, i przy dalszym ruchu przyrządu montażowego nacisk powierzchni 19, powoduje obciskanie się końca rury 14, na tulei kształtowej 1, adekwatnie naciskanej wewnętrzną powierzchnią czołową 20, narzędzia montażowego 18. Następnie nakrętkę lub element wkrętny 17, przesuwają ku powstałemu, obwodowemu zgrubieniu 15, przy końcu rury 14, do momentu, aż nakrętka lub element wkrętny 17, zakotwi się wewnętrzną krawędzią otworu 16, o zgrubienie 15, na rurze 14, po czym nakrętkę lub element wkrętny 17 kojarzy się z gwintem króćca lub gniazda gwintowego 13, z użyciem adekwatnego momentu obrotowego, zapewniającego wciśnięcie końca rury 14 obciśniętego na tulei kształtowej 1 do otworu 12, w króćcu lub gnieździe gwintowym 13, w celu uzyskania szczelnego połączenia rury 14, z króćcem lub gniazdem gwintowym 13, będącym elementem ustroju konstrukcyjnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Złącze do szczelnego łączenia rury z króćcem lub gniazdem gwintowym złożone z tulei kształtowej, w której osadzone są pierścienie uszczelniające oraz z nakrętki kotwiącej się lub elementu wkrętnego kotwiącego się o zgrubienie obwodowe na rurze i odpowiednio nakręcanej na króciec lub wkręcanej w gniazdo gwintowe, **znamiennie tym**, że tuleja kształtowa (1) ma obrotową powierzchnię zewnętrzną o korzystnie prostokreślnym, krzywoliniowym zarysie (2), której średnica łagodnie zwiększa się poczynając od wartości korzystnie mniejszej aż do odpowiednio większej od wewnętrznej średnicy rury (14) a dalej w kierunku równoległym do osi tulei kształtowej (1), po osiągnięciu lokalnego maksimum, średnica zewnętrzna tulei kształtowej (1) raptownie maleje tworząc ząb obwodowy (3) przeciwdziałający wysuwaniu się tulei kształtowej (1) z rury (14), a którego czoło jest także czołem wcięcia w zarysie tulei kształtowej (1), w którym wykonane są wybrania obwodowe (4) i (8), stanowiących przylgę korzystnie dla dwóch pierścieni uszczelniających (5) i (9), a średnice tego wcięcia dobrane są w zależności od grubości ścianki rury (14) i wewnętrznej średnicy otworu (12) w króćcu i/lub gnieździe gwintowym (13) tak, żeby po wciśnięciu tulei kształtowej (1) w rurę (14) spowodować przekalibrowanie i rozciągnięcie końca rury (14), a następnie po plastycznym jego obciśnięciu na tulei kształtowej (1), utworzyć na rurze (14), w korzystnej odległości od jej czoła (10), zgrubienie obwodowe (15), o które z jednej strony kotwi się nakrętka (17), albo element wkrętny (17) a z drugiej strony opiera się czoło otworu (12) w króćcu lub gnieździe gwintowym (13), a koniec rury (14) plastycznie obciśnięty na tulei kształtowej (1) wsunięty jest w otwór (12) w króćcu i/lub gnieździe gwintowym (13).

2. Złącze do szczelnego łączenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tuleja kształtowa (1) ma korzystnie jeden kołnierz (11), o średnicy zewnętrznej luźno dopasowanej do otworu (12) w króćcu lub gnieździe gwintowym (13), a czoło kołnierza (11) stanowi oparcie dla elastycznego pierścienia uszczelniającego (9), wypełniającego przestrzeń pomiędzy wewnętrznym czołem kołnierza (11), tulei kształtowej (1), czołem (10) rury (14) oraz powierzchnią otworu (12) w króćcu lub gnieździe gwintowym (13), z którym to króćcem, lub z którym to gniazdem gwintowym łączona jest rura (14).

3. Złącze do szczelnego łączenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tuleja kształtowa (1) wykonana jest z metalu i/lub innego tworzywa.

4. Przyrząd montażowy ułatwiający osadzenie złącza do szczelnego łączenia rury z króćcem i/lub gniazdem gwintowym na rurze zwłaszcza wielowarstwowej, **znamiennie tym**, że ma obrotowe gniazdo wewnętrzne ograniczone korzystnie powierzchniami walcowymi i stożkowymi (19), które to powierzchnie monotonnie zmieniają swoje średnice, od odpowiednio większej od zewnętrznej średnicy rury (14) przy czole przyrządu montażowego (18) do odpowiednio większej od średnicy zewnętrznej kołnierza (11) tulei kształtowej (1) przy wewnętrznym czole (20), kończącym gniazdo obrotowe w przyrządzie (18).

Rysunki

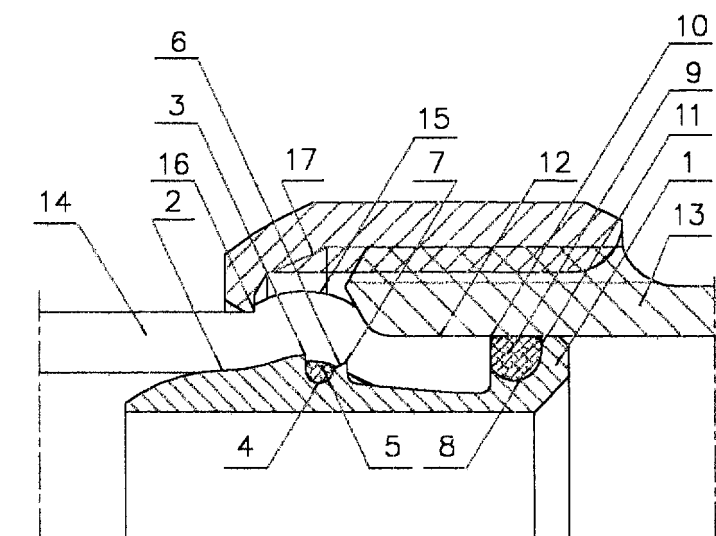


Fig. 1

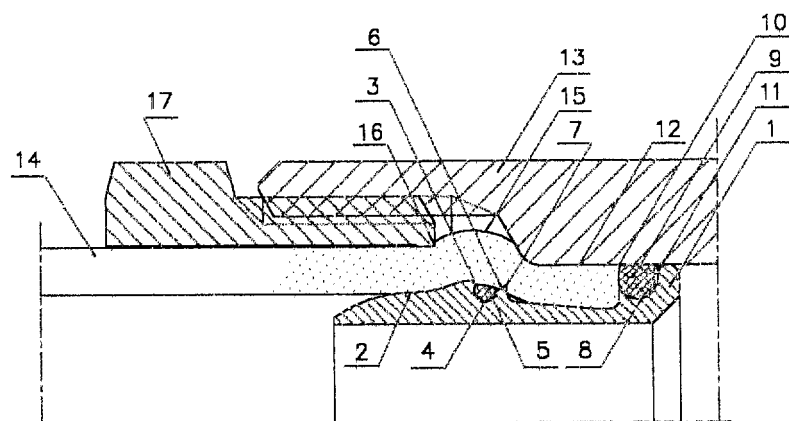


Fig. 2

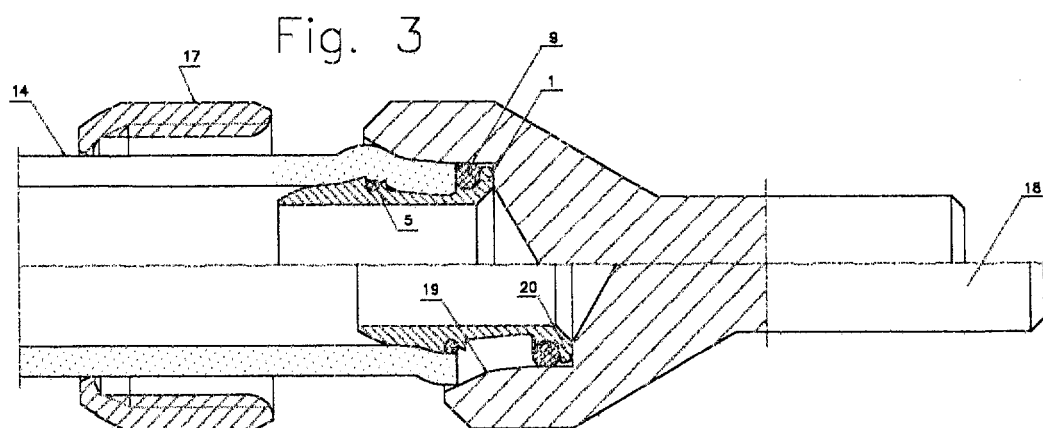


Fig. 3