

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62924

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 04.I.1968 (P 124 525)

Pierwszeństwo: 07.I.1967 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 31.V.1971

Kl. 47 f², 13/12

MKP F 16 j, 13/12

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Republiki Ludowej

Twórca wynalazku: Alfons Geke

Właściciel patentu: Th. Kieserling und Albrecht, Solingen
(Niemiecka Republika Federalna)

Urządzenie do jednostronnego zamykania i mocowania pustych przedmiotów, zwłaszcza rur do prób ciśnieniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do jednostronnego zamykania i mocowania pustych przedmiotów, zwłaszcza rur do prób ciśnieniowych, za pośrednictwem elementów zaciskowych, obejmujących rurę i przesuwnych w celu zamocowania w kierunku wzdłużnym, które swymi zewnętrznymi powierzchniami skośnymi opierają się o otaczający je korpus.

W pierścieniowej komorze tego korpusu umieszczony jest przylegający do rury pierścień uszczelniający, który pod wpływem czynnika tłocznego działa na wewnętrzną powierzchnię czołową elementów zaciskowych za pośrednictwem pierścienia dociskowego.

W znanym urządzeniu do prób ciśnieniowych rur, na koniec rury zakłada się głowicę uszczelniającą i mocującą, która ma stożek zaciskowy i przesuwny wzdłużnie element zaciskowy o odpowiednim kącie pochylenia, zaopatrzony w ostre krawędzie zaciskowe. Element zaciskowy dociskany jest do stożka zaciskowego i ścianek rury zarówno pod działaniem czynnika tłocznego próby ciśnieniowej, jak również za pośrednictwem elementu dociskowego przesuwanego wzdłużnie na głowicy uszczelniającej, przy czym element zaciskowy składa się z jednego lub większej ilości pojedynczych, przeciętych pierścieni zaciskowych, a przesuwny wzdłużnie element dociskowy stanowi nakrętka zaciskowa.

2

Wadę tego znanego urządzenia stanowi fakt, że pierścienie zaciskowe muszą być zaopatrzone w ostre krawędzie, które są wciskane w ścianki rury po wzroście ciśnienia czynnika tłocznego do odpowiedniej wartości. Ponadto po spadku ciśnienia nie jest możliwe samoczynne rozłączenie pierścieni zaciskowych z rurą.

W jednym z przykładowych rozwiązań tego urządzenia, nakrętkę zaciskową musi odkręcać obsługujący, podczas gdy w innym przykładzie rozwiązania do rozłączenia pierścieni zaciskowych od rury, konieczna jest siła pomocniczego układu hydraulicznego. W obydwu tych przypadkach pierścienie zaciskowe mocujące rurę trzeba zatem po zakończeniu próby rozłączać z rurą albo ręcznie, albo przy użyciu specjalnych środków pomocniczych. Poza tym nie da się przy tym uniknąć uszkodzenia powierzchni rur w miejscach ich zacisku.

Znane jest również urządzenie do chwilowego zamykania końców rur podczas prób ciśnieniowych, w którym element zaciskowy składa się z obejmującej badaną rurę, złożonej z elementów tulei rozprężnej o stożkowych powierzchniach wewnętrznych, która jest dociskana do ścianek zewnętrznych rury przez osadzoną na niej tuleję zaciskową, ze stożkowym otworem wewnętrznym. Również i w tym przypadku elementy zaciskowe muszą być zaopatrzone od wewnątrz w ostre krawędzie tak, aby mógł nastąpić ich zacisk na rurze.

W komorze pierścieniowej tulei zaciskowej, obejmującej tuleję rozprężną, umieszczony jest przylegający do rury pierścień uszczelniający, który pod działaniem czynnika tłocznego uszczelnia wewnętrzną powierzchnię czołowe elementów zaciskowych. W celu uzyskania dostatecznie dużej siły zacisku kąta stożkowych powierzchni tulei rozprężnej i tulei zaciskowej leży w granicach samohamowności. Z tego względu jednakże przy większych wartościach ciśnienia, siła zacisku jest tak duża, że bardzo często nie jest możliwe samoczynne zwolnienie zacisku rury przez tuleję rozprężną po spadku ciśnienia.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcyjne takiego urządzenia, które zapewniałoby w niezawodny sposób, mienaganne uszczelnienie i zamocowanie końców rur podczas wzrostu ciśnienia oraz samoczynne luzowanie elementów zaciskowych po spadku ciśnienia.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że elementy zaciskowe opierają się za pośrednictwem klinów na korpusie, przy czym wartość kąta wewnętrznych powierzchni skośnych klinów zawiera się poniżej granicy hamowności a wartość kąta zewnętrznych powierzchni skośnych tych klinów leży powyżej granicy samohamowności. Dzięki temu uzyskuje się z jednej strony odpowiednią siłę zacisku wymaganą do pewnego zamocowania rury bez konieczności zaopatrywania powierzchni przylegania elementów zaciskowych w ostre krawędzie, z drugiej zaś — zapewnia samoczynne luzowanie elementów zaciskowych po spadku ciśnienia.

Przeprowadzone próby wykazały, że kąt wewnętrznych powierzchni skośnych klinów i oczywiście także odpowiadających im powierzchni współpracujących elementów zaciskowych powinien wynosić optymalnie około 4° , a kąt zewnętrznych skośnych powierzchni klinów — około 20° , przy czym oczywiście kąt zewnętrznych powierzchni skośnych może nieco zmieniać się w zależności od współczynnika tarcia współpracujących powierzchni. Decydujące jest tu jednak, aby elementy zaciskowe opierały się na korpusie za pośrednictwem klinów z odpowiednio dużym kątem pochylenia.

Ponieważ zarówno elementy zaciskowe jak i kliny przy wzroście ciśnienia poruszają się w kierunku wzdłużnym wychodząc nieco poza korpus muszą być zatem po spadku ciśnienia doprowadzone z powrotem w swe położenie wyjściowe, co może być wykonywane ręcznie przez obsługującego. W celu jednakże samoczynnego wprowadzenia do położenia wyjściowego elementów zaciskowych i klinów po spadku ciśnienia dla zamocowania rury, elementy zaciskowe i kliny znajdują się według dalszej cechy charakterystycznej wynalazku pod odpowiednim działaniem sprężyn w taki sposób, że podczas zacisku, gdy elementy zaciskowe i kliny przesuwają się w kierunku wzdłużnym, pokonują równocześnie siłę sprężyn, naprężając je. Następnie po spadku ciśnienia elementy zaciskowe i kliny wycofują się do położenia wyjściowego pod działaniem siły sprężyn.

Aby zapobiec opadnięciu elementów zaciskowych po wyjęciu rury są one prowadzone suwłiwie na klinach, co stanowi następną cechę charakterystyczną wynalazku. Elementy zaciskowe są w tym celu

zaopatrzone w boczne występy wchodzące w osadzenia znajdujące się na klinach. Elementy zaciskowe są zatem osadzone na klinach, które swym wewnętrznym końcem opierają się na promieniowym występie znajdującym się w korpusie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój w płaszczyźnie A-B, według fig. 4, przedstawiający elementy zaciskowe i kliny w położeniu wyjściowym z wprowadzonym końcem sprawdzanej rury, fig. 2 — elementy zaciskowe i kliny w położeniu zaciśniętym, fig. 3 — przekrój w płaszczyźnie C-D, według fig. 1, przedstawiający prowadzenie elementów zaciskowych na klinach, fig. 4 — urządzenie w widoku z przodu.

Liczbą 1 oznaczono na fig. 1 i 2 stojak, w którym umieszcza się korpus 2 służący do osadzenia w nim elementów zaciskowych 3 i klinów 4. W przedstawionym przykładzie rozwiązania przewidziane są cztery elementy zaciskowe 3a, 3b, 3c, 3d oraz cztery kliny 4a, 4b, 4c, 4d do zamocowania końca rury 5, jakkolwiek liczba elementów mocujących może być oczywiście również większa.

W komorze pierścieniowej 6 części korpusu 2 umieszczona jest uszczelka pierścieniowa 7, przylegająca do pierścienia dociskowego 8. Wartość kąta pochylenia wewnętrznych powierzchni skośnych 4e klinów 4a, 4b, 4c, 4d i wartość kąta pochylenia odpowiadających im powierzchni skośnych elementów zaciskowych 3a, 3b, 3c, 3d wynosi około 4° . Natomiast wartość kąta pochylenia zewnętrznych powierzchni skośnych 4f klinów 4a, 4b, 4c, 4d wynosi około 20° .

Kąt pochylenia powierzchni skośnych tych klinów może być oczywiście również nieco większy lub mniejszy od 20° , przy czym decydującym warunkiem jest, aby wartości tego kąta były daleko większe niż kąt określony granicą samohamowności. W korpusie 2 i w klinach 4a, 4b, 4c, 4d są wykonane otwory 9a względnie 10a do osadzenia sprężyn 9 względnie 10, za pośrednictwem których, po spadku ciśnienia, następuje samoczynne wycofanie elementów zaciskowych 3a, 3b, 3c, 3d i klinów 4a, 4b, 4c, 4d do położenia wyjściowego przedstawionego na fig. 1. Otwory 10a są zamknięte wkretami 11 tak, że sprężyny 10 opierają się o wkret 11 i o dno otworów w klinach 4a, 4b, 4c, 4d. Sprężyny 9 opierają się z jednej strony o dno otworów 9a, zaś z drugiej o kołnierz 12a suwaka 12 opartego o ramię 13a dźwigni dwuramiennej 13, której drugie ramię 13b przylega do odpowiedniego elementu zaciskowego 3a, 3b, 3c, 3d. Dźwignie dwuramienne 13 obracają się dokoła osi 14.

W stojaku 1 znajduje się otwór 15 do doprowadzenia i odprowadzenia czynnika tłocznego do próby ciśnieniowej rury 5, który ma wybranie od wewnątrz do osadzenia uszczelki pierścieniowej 16. Elementy zaciskowe 3a, 3b, 3c, 3d są prowadzone suwłiwie na skośnych klinach 4a, 4b, 4c, 4d tak, aby po wyjęciu końca rury 5 nie opadły. Elementy zaciskowe 3a, 3b, 3c, 3d są w tym celu zaopatrzone w występy boczne 3g (fig. 3), które wchodzą w osadzenia 4g znajdujące się na klinach 4a, 4b, 4c, 4d i opierają się swym wewnętrznym końcem na osadzeniu 17 znajdującym się na korpusie 2.

Zasada działania urządzenia jest następująca. Na

każdy koniec rury 5 nasadza się urządzenie będące przedmiotem wynalazku, przy czym jeden ze stojaków 1 jest stały, drugi, nie urwidoczony na rysunku, może być przestawny dla wyrównania różnic długości rury, co samo w sobie nie przedstawia nic nowego. Następnie przez otwór 15 doprowadza się czynnik tłoczny, po czym następuje wytłaczanie powietrza znajdującego się w rurze.

Po wytłoczeniu znajdującego się w rurze powietrza przez doprowadzoną wodę pod ciśnieniem, zamyka się nie pokazany na rysunku zawór odpływowy w drugiej głowicy uszczelniającej tak, że może nastąpić wzrost ciśnienia czynnika tłocznego. Czynnik tłoczny działając na uszczelkę pierścieniową 7 powoduje jej docisk do ścianek rury 5 i przy dalszym wzroście przesuw w prawo pierścienia dociskowego 8, a zatem również klinów 4a, 4b, 4c, 4d oraz elementów zaciskowych 3a, 3b, 3c, 3d, wskutek czego następuje samozamocowanie końca rury 5. Kliny 4a, 4b, 4c, 4d zajmują wówczas położenie przedstawione na fig. 2. Przy dalszym wzroście ciśnienia następuje odkształcenie korpusu 2 tak, że elementy zaciskowe przesuwają się jeszcze nieco dalej w prawo, zaciskając jeszcze odpowiednio mocniej koniec rury 5. Chociaż wartość kąta pochylenia powierzchni klinów 4f leży powyżej granicy samohamowności, kliny 4a, 4b, 4c, 4d utrzymane są podczas próby ciśnieniowej w położeniu pokazanym na fig. 2, ponieważ czynnik tłoczny działający na pierścień dociskowy 8 i siła tarcia działająca na powierzchniach skośnych 4e zapobiegają wycofaniu się klinów 4a, 4b, 4c, 4d.

Podczas wzrostu ciśnienia sprężyny 9 i 10 zostają bardziej naprężone wskutek zmiany położenia klinów i elementów zaciskowych. Po zakończeniu próby ciśnieniowej, ciśnienie czynnika tłocznego obniża się, wskutek czego następuje zwolnienie naprężeń powstałych w korpusie 2 tak, że kliny 4a, 4b, 4c, 4d dzięki dużej wartości kąta pochylenia zewnętrznych powierzchni skośnych 4f klinów 4a, 4b, 4c, 4d, będące dodatkowo pod działaniem siły sprężyny 10 powracają do swego położenia wyjściowego

przedstawionego na fig. 1, zwalniając zacisk rury 5.

Równocześnie jednak również elementy zaciskowe 3a, 3b, 3c, 3d są wycofywane do położenia wyjściowego za pośrednictwem sprężyn 9, działających odpowiednio na dźwignie dwuramienne 13 tak, że można wyjąć koniec rury 5 względnie zdjąć głowicę uszczelniającą z końca rury 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do jednostronnego zamykania i mocowania pustych przedmiotów, zwłaszcza rur do prób ciśnieniowych za pomocą elementów zaciskowych obejmujących rurę w celu zamocowania i przesuwanych w kierunku wzdłużnym, które swymi zewnętrznymi powierzchniami skośnymi opierają się o otaczający je korpus w pierścieniowej komorze, w której umieszczony jest przylegający do rury pierścień uszczelniający, który pod wpływem czynnika tłocznego działa na wewnętrzną powierzchnię czołową elementów zaciskowych za pośrednictwem pierścienia dociskowego, **znamienny tym**, że elementy zaciskowe (3a, 3b, 3c, 3d) opierają się za pośrednictwem klinów (4a, 4b, 4c, 4d) na korpusie (2), przy czym wartość kąta pochylenia wewnętrznych powierzchni skośnych (4e) klinów zawiera się poniżej granicy samohamowności, a wartość kąta pochylenia zewnętrznych powierzchni skośnych (4f) klinów leży powyżej granicy samohamowności.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że elementy zaciskowe i kliny są przesuwne w swe położenia wyjściowe pod działaniem siły sprężyny (9, 10).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że elementy zaciskowe są prowadzone suwliwie na klinach.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamienne tym**, że elementy zaciskowe mają boczne występy (3g), które wchodzą w znajdujące się na klinach odsadzenia (4g).

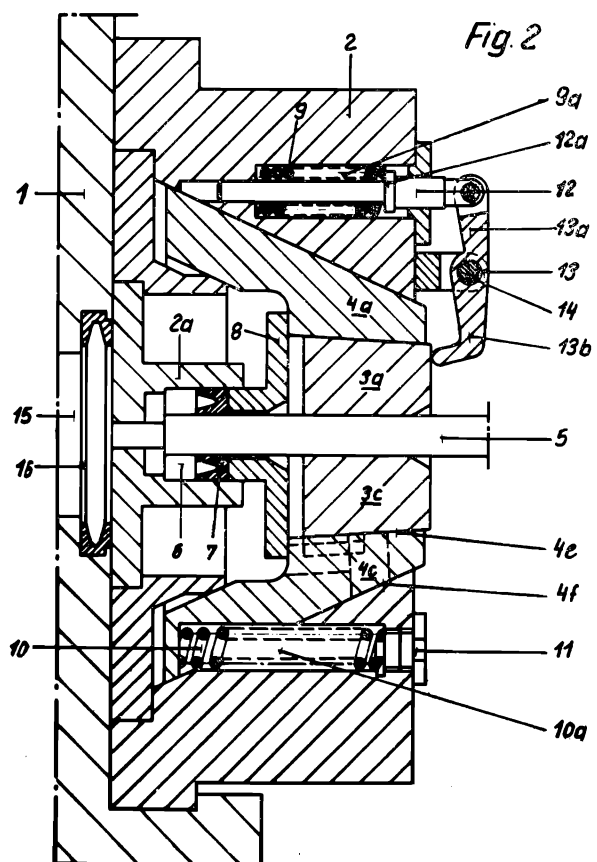
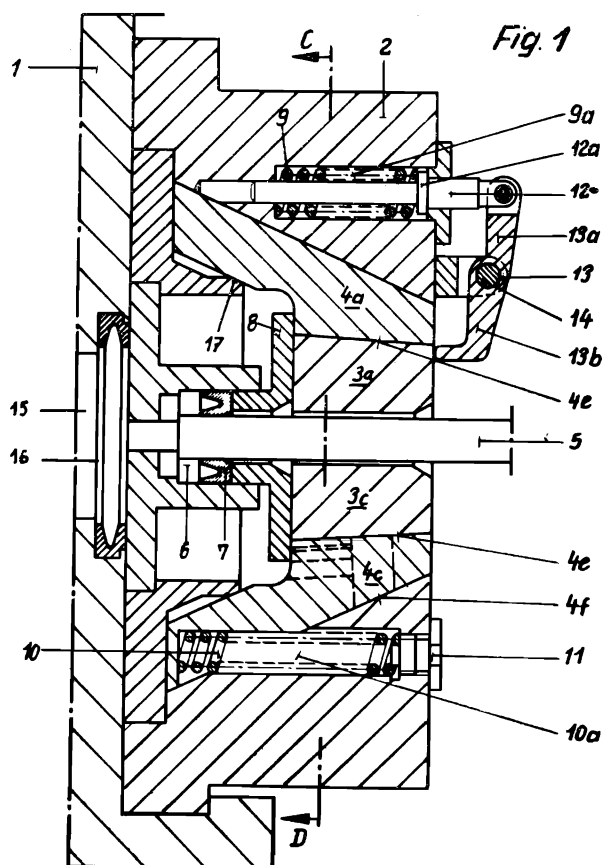


Fig. 3

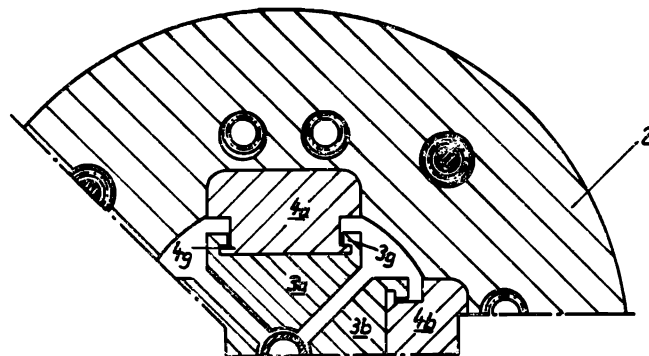


Fig. 4

