



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 29.XII.1969 (P 137 870)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.VIII.1971

Kl. 47 g¹, 1/48

MKP F 16 k, 1/48

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Kolber, Stanisław Loranc, Stanisław J. Szeląg

Właściciel patentu: Bielska Fabryka Armatur „Befa” Przedsiębiorstwo Państwowe, Bielsko-Biała (Polska)

**Połączenie wrzeciona z zawieradłem w armaturze rurociąkowej,
zwłaszcza w zaworach grzybkowych**

1

Wynalazek dotyczy połączenia wrzeciona z zawieradłem w armaturze rurociąkowej, zwłaszcza w zaworach grzybkowych. Połączenie to może przede wszystkim znaleźć zastosowanie w różnych odmianach zaworów grzybkowych, jak na przykład zawory zaporowe, regulacyjne, dławiące i podobne — a ponadto w armaturze rurociąkowej innych typów, czy wreszcie w różnego rodzaju urządzeniach podobnych i pokrewnych — to znaczy również poza klasyczną armaturą rurociągową.

Znanych jest cały szereg różnych rozwiązań połączeń nierozbieralnych wrzeciona z zawieradłem (grzybkiem) w zaworach, przy czym wspólną ich wadą jest to, że w przypadku uszkodzenia lub naturalnego zużycia jednego z elementów (wrzeciona lub grzybka), konieczna jest wymiana obydwóch elementów jako nierozłącznego zespołu. Znane są także różne odmiany połączeń rozbieralnych spośród których najpowszechniej stosowane jest następujące rozwiązanie konstrukcyjne:

W pobliżu końca walcowego wrzeciona wytoczony jest pierścieniowy rowek o prostokątnym przekroju poprzecznym, w który zakłada się dwudzielny pierścień oporowy o podobnym przekroju, przy czym średnica zewnętrzna tego pierścienia jest większa od średnicy zewnętrznej wrzeciona. To zakończenie wrzeciona wraz z pierścieniem oporowym osadza się w otworze szyjki zawieradła (grzybka) zaworowego, który to otwór w swej górnej części zaopatrzony jest w gwint wewnętrz-

2

ny. Następnie w otwór szyjki wkręcona zostaje gwintowana z zewnątrz tulejka, której wewnętrzny prześwit jest nieznacznie większy od średnicy wrzeciona i która zaopatrzona jest u góry w sześciokątny kołnierz. Między tym kołnierzem a górnym obrzeżem walcowej szyjki zawieradła zaściśnięta zostaje przy tym podkładka zabezpieczająca, którą następnie odgina się w jednym miejscu w górę, na jedną z płaskich, bocznych ścian sześciokątnego kołnierza tulejki, zaś po przeciwległej stronie — w dół, na zewnętrzną ściankę szyjki zawieradła, na której — specjalnie w tym celu — wyfrezowane jest płaskie miejsce.

Opisane wyżej połączenie rozbieralne pozwalało co prawda osiągnąć zamierzony efekt techniczny, a w szczególności dostateczną pewność i trwałość, lecz wykazywało ono zarazem bardzo istotną niedogodność w postaci znacznej pracochłonności i wysokich kosztów wytwarzania.

Celem wynalazku jest możliwie maksymalne ograniczenie wskazanej wyżej niedogodności, przy czym osiągnięto ten cel przez konstrukcyjne opracowanie połączenia, w którym pierścień oporowy, osadzony w rowku wrzeciona, dociskany jest od góry tulejką, która zarówno na wrzecionie jak i w otworze szyjki zawieradła (grzybka) zaworowego osadzona jest suwliwie. Z kolei wspomniana tulejka zabezpieczona jest od góry pierścieniem sprężynującym, który osadzony jest w rowku wytoczonym w otworze zawieradła. Pierścień opo-

rowy, osadzony w rowku wrzeciona, może być alternatywnie albo — jak stosowano dotychczas — pierścieniem dwuczęściowym (dwudzielnym), albo pierścieniem jednoczęściowym sprężynującym bądź osadzonym w rowku wrzeciona przez zagięcie. Wykonując zakończenie wrzeciona jako zbieżne (stożkowe), ułatwia się osadzenie (nasunięcie) pierścienia oporowego. Otwór w tulejce dociskającej pierścień oporowy jest tylko w swej górnej części walcowy, przy czym ta część tego otworu stanowi suwliwe prowadzenie dla tejsze tulejki na wrzecionie armaturowym (zaworowym). Natomiast średnica pozostałej części otworu rośnie ku dołowi tulejki, przy czym ta część otworu zaciska we właściwy, korzystny sposób pierścień oporowy w rowku wrzeciona.

W innej odmianie wykonania, w dolnej, czołowej płaszczyźnie tulejki dociskającej pierścień oporowy wytoczone jest pierścieniowe wgłębienie, które mieści w sobie pierścień oporowy przy minimalnym luzie średnicowym. W ten prosty sposób uzyskano zabezpieczenie pierścienia oporowego przed ewentualnością samorzutnego wysunięcia się z rowka osadczego we wrzecionie. W dalszej odmianie — zewnętrzne, górne obrzeże tulejki dociskającej pierścień oporowy, jest stożkowato ścięte. W ten sposób zapewniono właściwe dociskanie pierścienia sprężynującego (okrągłego w przekroju poprzecznym), zabezpieczającego od góry wspomnianą wyżej tulejkę, do pierścieniowego rowka w otworze zawieradła (grzybka). Ponadto w otworze zawieradła może być wykonanych kilka wzdłużnych wycięć, które ułatwiają wyjmowanie pierścienia sprężynującego, zabezpieczającego od góry wspomnianą wyżej tulejkę zaciskającą pierścień oporowy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają dwie różne odmiany połączenia wrzeciona z grzybkim zaworowym w przekroju wzdłużnym (osiowym), fig. 3 — trzecią odmianę połączenia w przekroju wzdłużnym (osiowym) złożonym, wykonanym wzdłuż linii łamanej A—A, oznaczonej na fig. 4, a fig. 4 — odmianę połączenia według fig. 3 w widoku z góry.

W walcowej końcówce wrzeciona zaworowego 1 (fig. 1) wytoczony jest wąski, pierścieniowy rowek o przekroju prostokątnym, w którym osadzony zostaje płaski pierścień rozprężny 2. Pierścień 2 dociskany jest od góry tulejką 3, a ta z kolei zabezpieczona jest od góry płaskim pierścieniem rozprężnym 4, który jest osadzony w wąskim rowku, wytoczonym w otworze grzybka czyli zawieradła zaworowego 5. Pierścienie 2 i 4 mogą i powinny być dobrane jako typowe elementy znormalizowane. Tulejka 3 osadzona jest zarówno w otworze zawieradła 5 jak i na wrzecionie 1 przy zachowaniu niedużego luzu lub też przy minimalnym wcisku. Najlepiej na przykład jest między wrzecionem 1 a tulejką 3 przewidzieć niewielki luz (na przykład pasowanie obrotowe), zaś między tulejką 3 a otworem w zawieradle 5 — minimalny luz lub minimalny wcisk (na przykład pasowanie suwliwe bądź przylgowe). Zapobiega to niepożądanym (nadmiernym) ruchom poszczególnych ele-

mentów względem siebie, które to ruchy mogłyby mieć niekorzystny wpływ na żywotność połączenia. Z tych samych przyczyn i w tym samym celu luzy wzdłużne w połączeniu powinny być także możliwie jak najmniejsze.

Poszczególne elementy połączenia, a zwłaszcza pierścienie 2 i 4 oraz ewentualnie tulejka 3, powinny być wykonane, stosownie do potrzeb, z tworzywa (stali) o odpowiedniej wytrzymałości oraz odporności na korozję. W dolnej, pierścieniowej płaszczyźnie czołowej tulejki 3, wytoczone jest wgłębienie kryjące w sobie pierścień 2 z zachowaniem niedużego luzu średnicowego. Zapobiega to ewentualnemu, samoczynnemu wysunięciu się tego pierścienia 2 z rowka we wrzecionie 1, w którym to rowku pierścień ten jest osadzony.

W przedstawionej fig. 2 odmianie, zastosowano pierścień oporowy 6 o przekroju okrągłym, przy czym oczywiście odpowiednio do tego ukształtowany jest rowek osadczy we wrzecionie 7. Wewnętrzne ukształtowanie tulejki 8 jest takie, że gwarantuje ono właściwe i korzystne zaciskanie pierścienia 6 w rowku wrzeciona 7. Tulejka 8 zabezpieczona jest od góry — jak poprzednio — pierścieniem rozprężnym 9, osadzonym w rowku wytoczonym w otworze szyjki grzybka czyli zawieradła 10. Pierścień 6 może być — jak dotychczas — pierścieniem dwudzielnym lub — czego dotychczas w podobnych przypadkach nie stosowano pierścieniem jednoczęściowym o pełnym lub niepełnym (łatwiejsze osadzanie) zarysie kołowym (obwodowym). Pierścień 6 wykonany jako jednoczęściowy, może być alternatywnie albo elementem sprężystym, albo wykonanym z materiału o takiej (nie za wysokiej) twardości, aby było możliwe nietrudne zaginanie tego pierścienia 6 w rowku osadczym wrzeciona 7. Warto dodatkowo zauważyć, że pierścień 6 — w pierwszej fazie montażu — nie musi nawet całkowicie dokładnie przylegać do rowka osadczego, albowiem — w związku z odpowiednim ukształtowaniem powierzchni wewnętrznej tulejki 8 — pionowe dociskanie tegoż pierścienia 6 przez tulejkę 8 w czasie kolejnej fazy montażu połączenia, powoduje jednocześnie i automatycznie właściwe i ostateczne dociskanie pierścienia 6 do rowka. Pierścień 6 można seryjnie wykonywać w stosunkowo łatwy, prosty i tani sposób — a mianowicie przez zwińnięcie z drutu elementu o kształcie sprężyny walcowej, której zwoje ułożone są ciasno jeden obok drugiego, a następnie wzdłużne przecięcie tej sprężyny.

Fig. 3 i 4 przedstawiają kolejną odmianę wykonania połączenia. W tym przypadku końcówka wrzeciona 11 jest zbieżna (stożkowa), czym ułatwione zostało osadzenie (nasunięcie) pierścienia oporowego 12 w rowku wrzeciona 11. Tulejka 13 zabezpieczona jest od góry pierścieniem rozprężnym 14 o przekroju kołowym, w związku z czym górne, zewnętrzne obrzeże tej tulejki 13 jest stożkowo ścięte. Poza tym w otworze zawieradła 15 wykonane są wzdłużne wycięcia 16 ułatwiające wyjęcie pierścienia 14 w czasie demontażu połączenia.

Poszczególne, omówione wyżej odmiany połączenia mogą być stosowane w zależności od typu, wielkości, przeznaczenia i innych, podobnych czynników charakteryzujących daną armaturę rurociągową (na przykład zawór grzybkowy) — w szczególności zaś w zależności od wielkości i charakteru sił, obciążeń i naprężeń (oprócz czysto mechanicznych — mogą to być na przykład również naprężenia termiczne, jako wynik rozszerzalności cieplnej), jakie w połączeniu będą występować. Mogą być oczywiście tworzone również dalsze odmiany połączenia, jako kombinacje elementów konstrukcyjnych oraz elementów ukształtowania, przedstawionych w poszczególnych figurach rysunku.

Połączenie według wynalazku pozwala w znacznym zakresie uprościć obróbkę mechaniczną poszczególnych elementów, a tym samym obniżyć koszty wytwarzania — w szczególności między innymi przez wyeliminowanie bardzo drogiego nacinania gwintu na tulejce dociskającej pierścienia oporowy oraz w otworze szyjki zawieradła (grzybka). Ze względów oczywistych uproszczeniu uległ także montaż połączenia. Wyeliminowano ponadto konieczność stosowania prętów sześciokątnych, z których dotychczas wykonywano tulejki — bądź też konieczność frezowania sześciokąta (czy kwadratu — a już przynajmniej dwu naprzeciwległych płaszczyzn pod klucz), w przypadku, gdy materiałem wyjściowym na tulejki był pręt okrągły. Przewidziane wynalazkiem tulejki 3, 8 lub 13 mogą być w bardzo prosty sposób produkowane seryjnie, na przykład na odpowiednim automacie tokarskim — przy czym półfabrykatem wyjściowym może być najlepiej rura, w związku z czym pracochłonność i koszt obróbki będą bardzo niskie, a odpady (wióry) minimalne. Ostatnio coraz częściej tego rodzaju elementy, jak wzmiankowane tulejki, produkowane są również z proszków metali, przez prasowanie i spiekanie.

W tym konkretnym przypadku mogłyby znaleźć zastosowanie na przykład proszki takich metali bądź stopów, jak żelaza, miedzi lub żelaza z aluminium. Przy takim sposobie wytwarzania tulejek została by całkowicie wyeliminowana obróbka skrawaniem. Odpada dalej kłopotliwa podkładka zabezpieczająca, odginana w górę i w dół — oraz konieczność frezowania płaskiego miejsca na zewnętrznej, walcowej ścianie szyjki zawieradła (grzybka), co było związane ze stosowaniem takiej podkładki. Obydwa pierścienie — to jest oporowy (dolny) oraz zabezpieczający (górny) — są, jak już wspomniano, elementami prostymi i łatwymi do seryjnego wykonania, bądź też nawet mogą być dobrane jako detale typowe (znormalizowane).

Pomimo znacznych, omówionych wyżej uproszczeń, połączenie według wynalazku gwarantuje — przy poprawnym wykonaniu i zmontowaniu oraz zastosowaniu odpowiednich materiałów — dostateczną wytrzymałość, trwałość i pewność działania armatury rurociągowej (zaworów grzybko-

wych). Wskazać przy tym należy na masową produkcję bardzo wielu różnych odmian takich zaworów, w związku z czym zastosowanie połączenia według wynalazku może przynieść znaczne efekty ekonomiczne oraz oszczędności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Połączenie wrzeciona z zawieradłem w armaturze rurociągowej, zwłaszcza w zaworach grzybkowych, w szczególności połączenie rozbiernalne, w którym w części końcowej wrzeciona, osadzonej w otworze zawieradła, wytoczony jest pierścieniowy rowek a w nim osadzony jest pierścień oporowy, **znamiennie tym**, że pierścień oporowy (2), (6) lub (12) dociskany jest od góry tulejką (3), (8) lub (13) osadzoną suwliwie zarówno na wrzecionie (1), (7) lub (11) jaki w otworze zawieradła (5), (10) lub (15), przy czym jednocześnie ta tulejka (3), (8) lub (13) zabezpieczona jest od góry pierścieniem sprężynującym (4), (9) lub (14), osadzonym w rowku wytoczonym w otworze zawieradła (5), (10) lub (15).

2. Połączenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierścień oporowy (2), (6) lub (12) jest jednocześnie pierścieniem sprężynującym.

3. Połączenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierścień oporowy (2), (6) lub (12) jest pierścieniem jednocześnie osadzonym w rowku wrzeciona (1), (7) lub (11) przez zagięcie.

4. Połączenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że zakończenie wrzeciona (11) jest zbieżne, co ułatwia osadzenie (nasunięcie) pierścienia oporowego (12).

5. Połączenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że otwór w tulejce (8) lub (13) jest tylko w swej górnej części walcowy, przy czym ta część otworu stanowi suwliwe prowadzenie dla tej tulejki na wrzecionie (7) lub (11) — zaś średnica pozostałej części tego otworu zwiększa się od góry ku dołowi tulejki, przy czym ta część otworu obejmuje pierścień oporowy (6) lub (12) i zaciska go w korzystny sposób w rowku wrzeciona (7) lub (11).

6. Połączenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że w dolnej, pierścieniowej płaszczyźnie czołowej tulejki (3) znajduje się pierścieniowe wgłębienie, mieszczące w sobie — z niewielkim luzem średnicowym — pierścień oporowy (2), który jest w wyniku tego zabezpieczony przed ewentualnością samoczynnego wysunięcia się z rowka we wrzecionie (1).

7. Połączenie według zastrz. 1—6, **znamiennie tym**, że górne, zewnętrzne obrzeże tulejki (13) jest stożkowato ścięte, w wyniku czego zapewnione jest korzystne dociskanie pierścienia zabezpieczającego (14) do rowka w otworze zawieradła (15).

8. Połączenie według zastrz. 1—7, **znamiennie tym**, że w otworze zawieradła (15) wykonanych jest kilka wycięć (16), ułatwiających wyjęcie pierścienia sprężynującego (14).

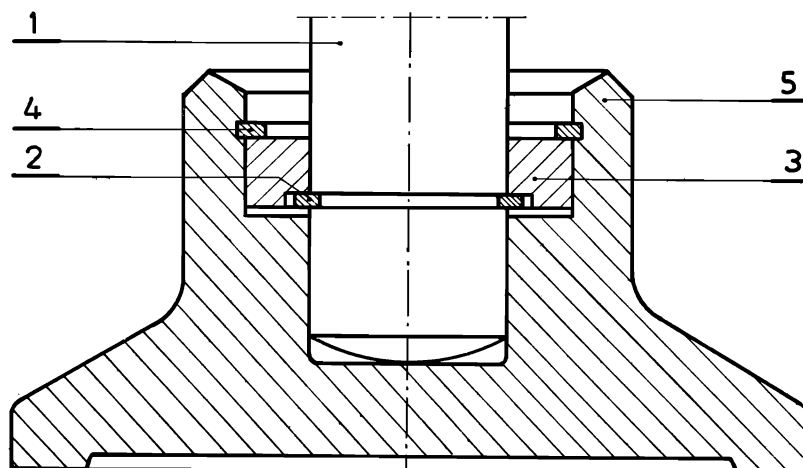


Fig. 1

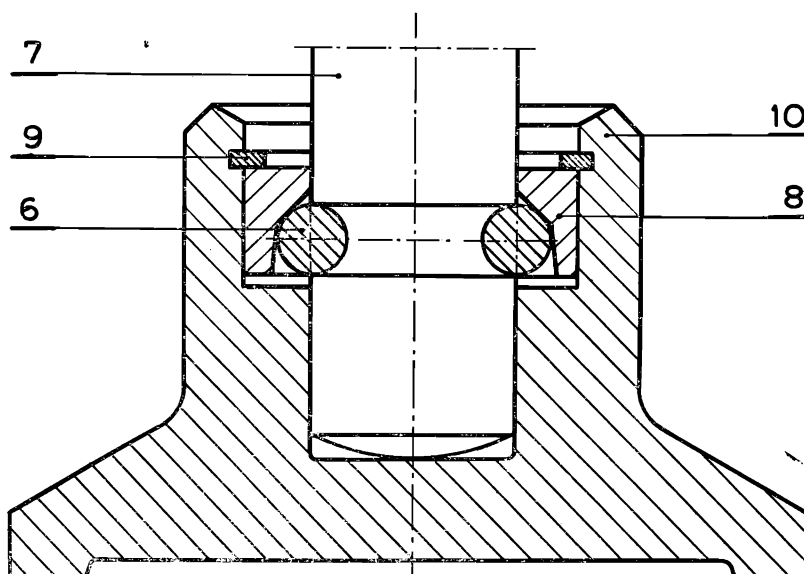


Fig. 2

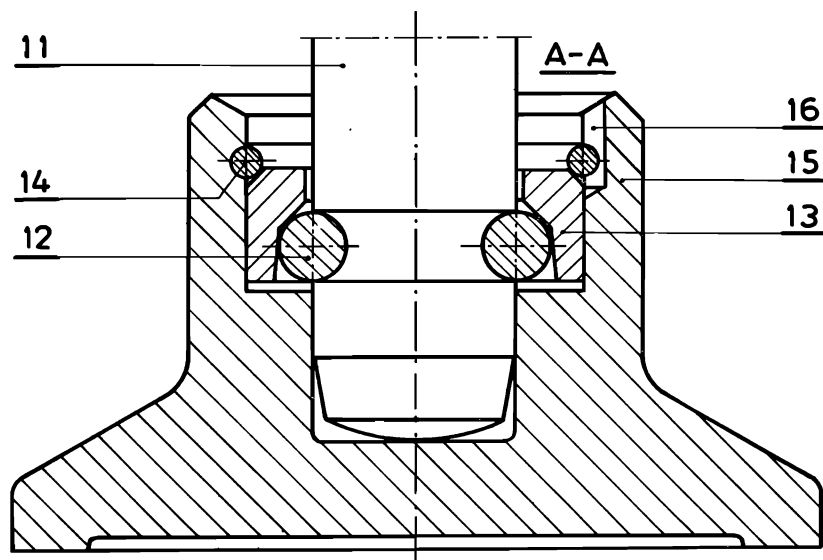


Fig. 3

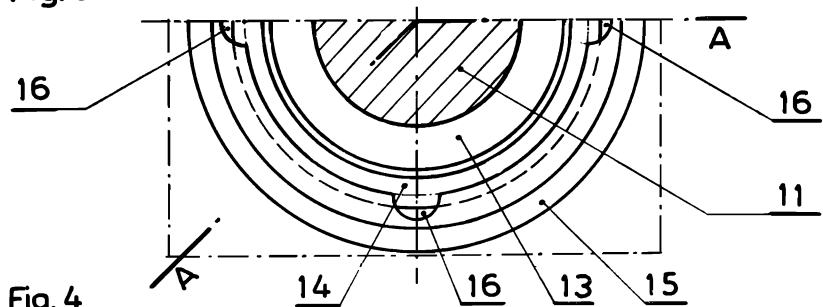


Fig. 4