



Patent dodatkowy
do patentu _____

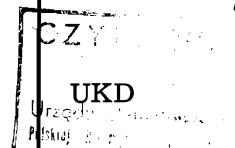
Zgłoszono: 12.VIII.1968 (P 128 605)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.II.1970

Kl. 47 g¹, 25/00

MKP F 16 k 25/00



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Marian Wejwoda, mgr inż. Jan Knie-
żyk, Eugeniusz Hetnał

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

**Pierścień uszczelniający zamknięcia przepływu, zwłaszcza
w armaturze rurociąkowej**

1

Przedmiotem wynalazku jest pierścień uszczelniający zamknięcia przepływu, zwłaszcza w armaturze rurociąkowej, a w szczególności w zasuwach płytowych i klinowych, odcinających i regulacyjnych, w zaworach grzybowych i klapowych, zaporowych, zwrotnych, regulacyjnych, dławiących i innych, czy wreszcie w różnych innych podobnych urządzeniach, poza typową i klasyczną armaturą rurociągową.

Znane są pierścienie uszczelniające w armaturze rurociąkowej, mające w przekroju poprzecznym kształt zbliżony do prostokąta lub kwadratu. Pierścienie takie osadzone są w rowkach pierścieniowych, wytoczonych w kadłubach i zawieradłach armaturowych, w drodze wbijania (często ręcznego), wprasowywania lub rzadziej wkręcania na gwint. Pierścienie te wykonane są z materiałów odpornych na korozję — najczęściej z mosiądzu, czasem z brązu bądź odpowiednich stali stopowych, lub rzadziej z innych stopów albo z tworzyw sztucznych.

Takie rozwiązanie konstrukcyjne pozwalało co prawda uzyskać pożądane efekty techniczne, to znaczy wymaganą trwałość armatury oraz szczelność zamknięcia przepływu, było jednakże bardzo uciążliwe i pracochłonne pod względem wykonawczym. Dalszą wadą takiej konstrukcji jest duże zużycie drogich materiałów stosowanych na pierścienie. Spowodowane to jest zarówno tym, że pierścienie muszą mieć dość znaczne przekroje,

2

jak i tym, że pierścienie muszą być dwukrotnie — przed i po osadzeniu — dokładnie obrabiane, w związku z czym powstaje duża ilość trudnych do wtórnego wykorzystania wiórów. Ponadto odpowiednie detale armatury, w szczególności na przykład płyty i kliny zasuw, muszą być wykonywane jako elementy stosunkowo grubościennne, a zatem ciężkie.

Przyczyną tego jest konieczność wytaczania o dość dużej głębokości oraz to, że przy wbijaniu lub wtlaczaniu pierścieni w rowki występują duże siły, mające w dodatku częstokroć — zwłaszcza przy wbijaniu — charakter obciążeń dynamicznych, w związku z czym grozi niebezpieczeństwo nieodwracalnego uszkodzenia (pęknięcia) tych detali. Dodać należy, że wspomniane detale (to znaczy kadłuby i zawieradła armatury) wykonywane są w znacznej większości — w szczególności w przypadku armatury ogólnego przeznaczenia, na niskie parametry pracy — z pospolitych gatunków żeliwa szarego, a więc z materiału kruchego i o niskiej wytrzymałości.

Celem wynalazku było wyeliminowanie lub zmniejszenie niedogodności i wad znanych rozwiązań pierścieni uszczelniających. W szczególności chodziło o zmniejszenie zużycia drogich metali lub stopów stosowanych na pierścienie, obniżenie ciężaru tych detali armatury, w których pierścienie są osadzone, zwłaszcza na przykład klinów lub

plyt w zasuwach, obniżenie pracochłonności, ułatwienie i uproszczenie technologii wytwarzania oraz umożliwienie zmechanizowania czy nawet częściowego zautomatyzowania procesów produkcyjnych.

Pierścień według wynalazku ukształtowany jest w ten sposób, że w kadłubie czy też w zawieradle armaturowym, w miejscu tak zwanego gniazda zamykającego (uszczelniającego) przepływ, wytoczony zostaje pierścieniowy (kołowy) występ, który w przekroju poprzecznym ma kształt trapezu — najlepiej równoramiennego lub prostokątnego z zaokrąglonymi lub przytępionymi narożami. Oddzielnie wykonana zostaje pierścieniowa okładzina, z tworzywa odpornego na korozję a zarazem wystarczająco ciągliwego (na przykład mosiądz, brąz, stal kwasoodporna), która następnie zostaje osadzona i utwierdzona na wspomnianym występie. Okładzina ta ma przekrój poprzeczny zbliżony do ceownika lub kątownika i pokrywa występ odpowiednio wzdłuż trzech (przekrój trapezowy równoramienny) lub dwu (przekrój trapezowy prostokątny) jego ścian, tworząc jedną ze swych ścian właściwą powierzchnię uszczelniającą.

Alternatywnie wymieniony wyżej pierścieniowy występ, może mieć również przekrój poprzeczny w kształcie prostokąta lub kwadratu z przytępionymi narożami.

Utwierdzenie okładziny na występie odbywa się za pomocą zawalcowania, przy zastosowaniu odpowiedniego przyrządu. Bezpośrednio przed rozpoczęciem procesu zawalcowania oraz pod warunkiem należytego przygotowania (oczyszczenie i odtłuszczenie) odnośnych powierzchni obydwu łączonych elementów, to jest występu oraz okładziny, można jako dodatkowy czynnik łączący wprowadzić między występ a okładzinę substancję klejącą w gatunku odpowiednim do tworzywa obydwu łączonych elementów. Alternatywnie można również, jako dodatkowy czynnik mocujący, zastosować zgrzewanie elektryczne, przeprowadzone oczywiście po zakończeniu procesu zawalcowania.

Do zamocowywania okładziny na występie w drodze zawalcowania (z ewentualnym dodatkowym klejeniem lub zgrzewaniem) nadaje się w szczególności rozwiązanie konstrukcyjne z pierścieniowym występem o przekroju trapezowym.

Gdy pierścieniowy występ ma w przekroju poprzecznym kształt prostokąta lub kwadratu, można zamiast zawalcowania stosować wprasowanie okładziny na występ, z ewentualnym dodatkowym klejeniem lub zgrzewaniem — albo też samo tylko klejenie lub zgrzewanie elektryczne.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia dolną, przepływową część kadłuba oraz zawieradło (klin) zasuwu klinowej z pierścieniami uszczelniającymi w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — gniazdo zamykające kadłuba oraz zawieradło (grzyb) zaworu grzybowego z pierścieniami uszczelniającymi w przekroju wzdłużnym, fig. fig. od 3 do 8 — różne odmiany wykonania pierścieni uszczelniających przed ich osadzeniem na pierścieniowych wystęпах, w przekroju osiowym oraz fig. fig. od 9 do 11 — różne odmiany wykonania pier-

cieni uszczelniających o przekroju zbliżonym do prostokąta lub kwadratu.

W kadłubie 1 zasuwu klinowej (fig. 1), na obydwu wewnętrznych, zbieżnych powierzchniach, stanowiących gniazdo zamykające przepływ, wytoczone są pierścieniowo-kołowe występy 2, mające w przekroju poprzecznym kształt trapezu, najlepiej równoramiennego, z przytępionymi lub zaokrąglonymi narożami. Alternatywnie występy 3 mogą mieć w przekroju poprzecznym kształt trapezu prostokątnego. Na wystęпах 2 osadzone są w sposób trwały, za pomocą zawalcowania oraz ewentualnie dodatkowego zgrzewania elektrycznego lub klejenia, pierścienie uszczelniające 4. Pierścienie 4 mają w przekroju poprzecznym kształt trójściennej okładziny (kształt podobny do profilu ceownika) o stosunkowo niedużej grubości ścianek i wykonane są z tworzywa odpornego na korozję (na przykład mosiądz lub brąz) a równocześnie dostatecznie ciągliwego — tak, aby proces utwierdzania pierścieni na wystęпах, będący równocześnie procesem ostatecznego ich ukształtowania ściśle do profilu występu, mógł być przeprowadzony łatwo.

Gdy występy 3 mają w przekroju poprzecznym kształt trapezu prostokątnego, nakłada i utwierdza się na nich pierścienie uszczelniające 5, mające w przekroju poprzecznym kształt zbliżony do przekroju kątownika o stosunkowo niedużej grubości ścianek.

Analogicznie przedstawia się sprawa jeżeli chodzi o zawieradło (klin) 6 zasuwu. W tym przypadku, na obydwu zbieżnych, bocznych powierzchniach uszczelniających tegoż zawieradła 6, wytacza się pierścieniowe występy 7 lub 8, na których osadza się następnie odpowiednio pierścienie uszczelniające 9 względnie 10.

Zupełnie podobnie będzie się przedstawiało rozwiązanie konstrukcyjne w zasuwie płytowej, to jest w takiej, w której obydwie powierzchnie uszczelniające kadłuba oraz zawieradła nie są względem siebie zbieżne, lecz równoległe.

W przypadku zastosowania pierścieni uszczelniających według wynalazku w zaworze grzybowym (fig. 2), w przegrodzie czyli siedlisku zamykającym kadłuba zaworowego 11 wytacza się występ 13 lub 14, po czym utwierdza się na nim odpowiednio pierścień uszczelniający 17 lub 18, którego przekrój ma kształt zbliżony do profilu kątownika. Można oczywiście — podobnie jak w zasuwie klinowej (fig. 1) — także i w tym przypadku zastosować pierścień uszczelniający trójściennej (przekrój w kształcie ceownika), osadzony na występie mającym w przekroju poprzecznym zarys trapezu równoramiennego.

Podobnie — na zawieradle (grzybie) 12 zaworu wytoczony zostaje pierścieniowy występ 15 względnie 16, na którym następnie zamocowuje się odpowiednio pierścień 19 lub 20.

W innych typach zaworów, na przykład w zaworach klapowych, konstrukcja będzie wyglądała podobnie.

W odmianie konstrukcyjnej (fig. 9—11), pierścieniowy występ 21, 22 względnie 23 ma w przekroju poprzecznym kształt prostokąta lub kwadra-

tu z zaokrąglonymi lub przytępionymi narożami. Osadzony na występie 21 pierścień uszczelniający 24 ma w przekroju kształt podobny do cienkościennego ceownika (fig. 9). Natomiast pierścień 25 i 26, osadzone odpowiednio na pierścieniowych występach 22 i 23, mają przekrój poprzeczny zbliżony w swym kształcie do kątownika (fig. 10 i 11).

W przypadku odmiany konstrukcyjnej (fig. 9—11), pierścienie uszczelniające 24, 25 i 26 mogą być odpowiednio na występach 21, 22 i 23 osadzone albo za pomocą zawalcowania, albo też za pomocą wprasowania na występ, przy czym — jak poprzednio — można również dodatkowo zastosować klejenie lub zgrzewanie elektryczne.

Pierścienie uszczelniające mogą być wytwarzane najlepiej za pomocą wycinania i wytłaczania z blachy, albo — zwłaszcza przy większych średnicach — przez zwiniecie i zespawanie (względnie stykowe zgrzewanie elektryczne) z pręta kształtowego o odpowiednim przekroju. Wstępne ukształtowanie pierścieni przed ich osadzeniem na występie może być przy tym różne, między innymi w zależności od tego, czy będą one osadzone za pomocą zawalcowania czy też za pomocą wprasowania.

Pierścienie 27, 28 i 29 (fig. 3—5) mogą być osadzone zarówno za pomocą zawalcowania jak i za pomocą wprasowania. Poszczególne ścianki pierścieni (to znaczy ramiona przekroju poprzecznego) tworzą tutaj między sobą kąty proste, przy czym w przypadkach pierścieni przeznaczonych do zawalcowania można dopuścić pewną określoną tolerancję dodatnią dla tych kątów, to znaczy, że kąty te mogą być w tych przypadkach nieco większe od 90°. Natomiast w pierścieniach przeznaczonych do wprasowania, tolerancja wspomnianych kątów powinna być minimalna i ujemna.

Fig. 6—8 przedstawiają różne odmiany wykonania pierścieni uszczelniających przeznaczonych do zawalcowania. Trójścienny pierścień 30 (fig. 6) ukształtowany jest wstępnie, to jest przed zawalcowaniem na występie, w ten sposób, że obydwie boczne jego ścianki (ramiona przekroju) są do siebie równoległe, to znaczy tworzą powierzchnie walcowe — przy czym alternatywnie ścianki te mogą być również nieco rozwarłe. Natomiast w ścianie środkowej, tworzącej później właściwą powierzchnię uszczelniającą, wykonane jest łagodne, łukowate wgłębienie o niezbyt dużej głębokości, skierowane wypukłością ku środkowi profilu przekroju. Takie wstępne ukształtowanie pierścienia 30 stwarza najlepsze warunki dla jego trwałych odkształceń plastycznych, zachodzących w trakcie procesu zawalcowania.

W analogicznym celu pierścienie dwuścienne 31 i 32 (fig. 7 i 8) mogą być alternatywnie wstępnie ukształtowane tak, że ramiona ich przekrojów tworzą z sobą kąt mniejszy od 90°, najkorzystniej w granicach od 75 do 85° — przy czym dodatkowo najlepiej tak, że jedna ze ścianek tworzy powierzchnię kołowo-walcową, zaś druga, tworząca później właściwą powierzchnię uszczelniającą, zagięta jest na całym obwodzie, do wewnątrz profilu kątownikowego.

Po ostatecznym zakończeniu operacji wytwarzania związanych z osadzeniem, ostatecznym ukształtowaniem oraz zamocowywaniem pierścieni na występach, właściwe powierzchnie uszczelniające (zamykające) pierścieni poddawane są wykańczającej obróbce mechanicznej. Obróbka ta jest prosta oraz łatwa i polega na docieraniu lub szlifowaniu. W pewnych przypadkach, w zależności od przeznaczenia armatury — w szczególności przy starannym wykonaniu osadzenia pierścieni w drodze zawalcowania — uniknąć można w ogóle wszelkiej obróbki wykańczającej.

Zastosowanie wynalazku umożliwi przede wszystkim uzyskanie bardzo dużych oszczędności drogich materiałów odpornych na korozję, stosowanych na pierścienie uszczelniające w armaturze rurociąkowej. Ponadto wynalazek daje możliwość uproszczenia procesów wytwarzania, bardzo wydawnego obniżenia pracochłonności, wyeliminowania prac ciężkich i niebezpiecznych, a zwłaszcza ręcznego wbijania pierścieni w rowki, dotychczas najpowszechniej stosowanego — oraz w pewnych przypadkach, obniżenia ciężaru kadłubów i zawierań armaturowych, w szczególności klinów lub płyt w zasuwach. Wymienić wreszcie należy możliwość wprowadzenia daleko posuniętej mechanizacji, a nawet częściowej automatyzacji procesów wytwarzania.

Mimo wymienionych wyżej znacznych uproszczeń i oszczędności, pierścienie według wynalazku zapewniają długotrwałą eksploatację armatury rurociąkowej przy równoczesnej niezawodności jej działania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pierścień uszczelniający zamknięcia przepływu — zwłaszcza w armaturze rurociąkowej, znajdujący w szczególności zastosowanie w kadłubach i zawieradłach zasuw klinowych i płytowych oraz zaworów grzybowych i klapowych, **znamienny tym**, że pierścień uszczelniający (4), (5), (9), (10), (17), (18), (19) lub (20), mający w przekroju poprzecznym kształt zbliżony do przekroju poprzecznego ceownika lub kątownika, osadzony jest w miejscach kadłuba (1) (11), lub zawieradła (6) (12), stanowiących gniazdo zamykające przepływ, na pierścieniowym występie (2), (3), (7), (8), (13), (14), (15) lub (16) mającym w przekroju poprzecznym kształt trapezu z zaokrąglonymi lub przytępionymi narożami, przy czym te pierścienie uszczelniające są osadzone za pomocą zawalcowania oraz ewentualnie dodatkowo klejenia lub najlepiej zgrzewania elektrycznego.

2. Odmiana pierścienia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pierścień uszczelniający (24), (25) lub (26), mający w przekroju poprzecznym kształt zbliżony do przekroju ceownika lub kątownika, osadzony jest na występie (21), (22) lub (23), mającym w przekroju poprzecznym kształt zbliżony do kwadratu lub prostokąta, przy czym osadzenie następuje za pomocą zawalcowania lub wprasowania oraz ewentualnie dodatkowo klejenia lub zgrzewania elektrycznego.

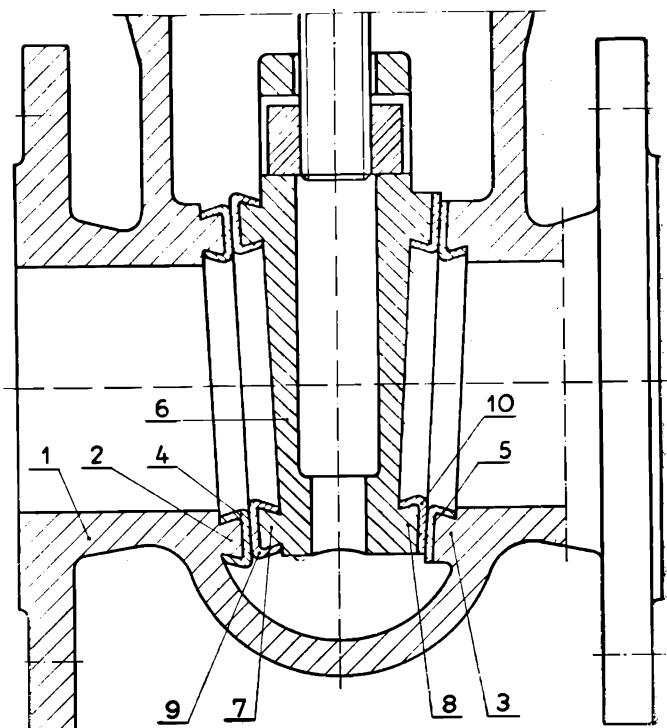


Fig. 1

