

Warszawa, 23 listopada 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



F 16 j 11/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25411.

Jean Mercier
(Neuilly s.Seine, Francja).

~~Kl. 47 f, 22/50.~~

47 f², 11/00

Kołnierz uszczelniający.

Zgłoszono 5 listopada 1936 r.

Udzielono 26 sierpnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 5 listopada 1935 r. (Belgia).

Znane są kołnierze uszczelniające ze sprężystym występem kołowym, przeznaczonym do dociskania go do wklęsłej wewnętrznej powierzchni cylindra lub do wewnętrznej powierzchni tłoczyska, w celu utworzenia uszczelnienia między dwiema przyległymi do siebie komorami. Przy tego rodzaju uszczelnieniach pomiędzy dwiema komorami działa bezpośrednio na sprężysty występ kołnierza ciśnienie większe, panujące w jednej z dwóch komór, aby silnie docisnąć do wklęsłej lub wypukłej ścianki występ kołnierza uszczelniającego.

W przypadku jednak, gdy na kołnierz uszczelniający działa ciśnienie słabe w stosunku do jego sprężystości lub różne ciśnienia, zmieniające się od zera, ciśnienia

te mogą być niedostateczne do dociskania sprężystego występu kołnierza do powierzchni wklęsłej lub wypukłej, wobec czego uszczelnienie może działać zupełnie wadliwie i wymaga wymiany. Ponadto jest rzeczą ważną, aby kołnierz zachował własność uszczelniania pomimo zużycia z biegiem czasu.

Jeśli natomiast zastosować na kołnierzu występ bardzo sprężysty, to dociska się on ze znaczną siłą do ścianki, powodując tarcie, skutkiem czego zużywa się kołnierz i daje opór podczas pracy.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest kołnierz uszczelniający (w postaci czaszy, kopułki lub odcinka kuli) sprężysty, cierny, tak zbudowany, że zapewnia

on szczelność całkowitą, nawet po zużyciu się i to przy każdym ciśnieniu, nawet słabym lub przy braku ciśnienia, a nawet przy słabym podciśnieniu. Kołnierz ten wyróżnia się zwłaszcza tym, że jego strona stykowa, poczynwszy od stopy, prawie na całej wysokości uszczelnienia jest swobodna, gdyż tylko jego wolny koniec posiada występ do silnego zacisku o małej wysokości, średnica zaś tego występu przed nałożeniem kołnierza jest mniejsza, tak iż wolny koniec występu kołnierza zostaje sprężyscie odkształcony, gdy dotyka powierzchni wklęsłej lub wypukłej, do której występ ten się dociska, co zapewnia silny sprężysty docisk tego swobodnego końca do wymienionej powierzchni, a zatem i całkowite przyleganie.

Według innej postaci wykonania wierzchołek swobodnego końca kołnierza stanowi ścięty stożek, posiadający kąt nachylenia najkorzystniej od 30° — 60° , tak że wierzchołek ten jest ostry.

Wierzchołek ten posiada więc taki przekrój, że mimo zużywania się jego kąt przylegania nie zmienia się, pozostając różnym rozwartości wymienionego stożka.

Wynalazek niniejszy jest uwidoczniony schematycznie tytułem przykładu na załączonych rysunkach, na których fig. 1 i 2 przedstawiają w skali powiększonej przekrój poprzeczny kołnierza według wynalazku, przy czym linie przerywane oznaczają położenie kołnierza, gdy jego wierzchołek styka się z powierzchnią uszczelnianą; fig. 3 przedstawia przekrój poprzeczny odmiany wykonania kołnierza według wynalazku, zaopatrzonego w dwa ostrza dodatkowe; fig. 4 — przekrój poprzeczny drugiej odmiany kołnierza z dwoma ostrzami przeciwnymi; fig. 5 — przekrój osiowy zaworu, zaopatrzonego w kołnierz uszczelniający według wynalazku, fig. 6 — przekrój osiowy zaworu kulowego, zaopatrzonego w kołnierz według wynalazku; fig. 7 — przekrój osiowy tłoka, zaopatrzo-

nego w kołnierz według wynalazku, a fig. 8 — przekrój osiowy tłoka, zaopatrzonego w odmienny kołnierz według wynalazku.

W przykładzie wykonania według fig. 1 kołnierz uszczelniający 1 winien przylegać swą prawą powierzchnią do powierzchni cylindrycznej 2 (*a, b*), która może być wklęsła (wydrążenie cylindra) lub wypukła (powierzchnia drążka). Zależnie od jednej lub drugiej z tych powierzchni fig. 1 przedstawia więc przekrój prawy lub lewy kołnierza uszczelniającego.

Kołnierz 1 składa się ze stopy *c d e l m*, o przekroju czworoboku lub podobnej oraz z występu *e f g h i j k l*, zaopatrzonego na końcu, przeciwnym do stopy w zakrzywienie w postaci dzioba 4 (*g h i j*). Koniec *h i* tego dzioba, przeznaczony do stykania się z powierzchnią 2, jest bardzo wąski i wynosi np. jeden milimetr lub mniej, może on być również ostry dla średnic poniżej 50 mm. Powierzchnia górna *i j*, biegnąca od zakrzywienia 4 kołnierza, stanowi powierzchnię stożkową, której kąt rozwarcia powinien być najkorzystniej od 30° — 60° . Powierzchnia stożkowa *i j* jest połączona ze stopą za pomocą wygięcia *j k* i powierzchni *k l*, posiadającej tworzącą linię prostą lub krzywą. Powierzchnia *k l* jest pochylona w stosunku do osi kołnierza, to jest w stosunku do powierzchni *a, b*, tak że występ kołnierza, poczynwszy od stopy, zwęża się w kierunku jego krawędzi 4.

Promień wydrążenia *d e* stopy różni się bardzo małą wielkością *x* (mniejszą lub większą zależnie od warunków) od średnicy powierzchni 2. Natomiast promień powierzchni *h i* zakrzywienia 4 jest mniejszy (w przypadku gdy powierzchnia 2 jest wypukła) lub większy (w przypadku gdy powierzchnia 2 jest wklęsła) o pewną wielkość *y*, np. o kilka dziesiątych milimetra dla powierzchni o średnicy 2 — 50 mm.

Można od razu zauważyć, że część o powierzchni 2 można nasuwać na kołnierz u-

uszczelniający 1 lub odwrotnie dzięki tylko sprężystemu odkształceniu występu, który przyjmuje położenie uwidocznione na rysunku liniami przerywanymi, gdy zakrzywienie 4 zajmie położenie 4'. Oczywiście, to odkształcenie 4 — 4' nie może przekraczać granicy sprężystości metalu.

Oczywiście, zakrzywienie 4 dociska się sprężyste swoją krawędzią h i do ścianki 2 z tym większą siłą, im większe jest sprężyste odkształcenie 4 — 4'.

Zakrzywienie 4 kołnierza uszczelniającego jest zakończone ostrzem i , które trze się o powierzchnię 2 części podczas podłużnych ruchów, zapewniając dokładne jej uszczelnienie.

Ponadto można zauważyć, że odkształcenie 4 — 4' doprowadza do odłączenia się kołnierza uszczelniającego od powierzchni 2 ($a b$) na długości $h' g' f' e$. Różnica średnia tego odłączenia oraz sztywność występu winny być tak dobrane, aby zapewnić swobodne przesuwanie się części przy największych dla danego uszczelnienia ciśnieniach, przy których występ pierścienia nie powinien się stykać z powierzchnią $a b$ swą odpowiednią częścią, a w najgorszym przypadku może przylegać do niej tylko z bardzo niewielkim naciskiem.

Należy zauważyć, że różnica z może być w razie potrzeby powiększona przez lekkie odgięcie powierzchni 3 w stanie spoczynku, względnie środkującej stopy, jak uwidoczniono na fig. 2. To odsunięcie z' może wynosić kilka setnych milimetra lub więcej.

Oczywiście, wymiary x, y, z, z' na fig. 1 i 2 są znacznie powiększone dla większej jasności rysunku.

Należy zauważyć, że stopa kołnierza uszczelniającego może nie być wykonana jednolicie z występem, lecz może być osadzona na kołnierzu przez jej nakręcenie lub inaczej, co umożliwiłoby jej wykonanie z innego metalu, stopu lub innego materiału odpowiedniego.

Poza wyżej wymienionymi warunkami odnośnie średnicy kołnierzy winien odpowiadać jeszcze innym warunkom.

Występ winien być dostatecznie cienki, aby umożliwiał on wspomniane sprężyste odkształcenie 4 — 4', jego grubość winna jednak być dostateczna, aby zapewnić odporność na ciśnienie, przy silnym docisku tylko w bliskości ostrza i na niewielkiej wysokości $i h$ np. wysokość poniżej 1 mm dla średnic poniżej 50 mm. Zresztą wysokość e i występu winna być dostateczna, aby przy jego grubości zapewnić sprężysty styk ostrza przy wszystkich stosowanych ciśnieniach dla danego uszczelnienia.

Zastosowane metale winny mieć właściwości ślizgania się, aby uniknąć zacinań się, biorąc pod uwagę, że przez ocieranie smar zostaje usunięty. Ponadto układ cząsteczkowy i wytrzymałość mechaniczna metalu użytego do wyrobu pierścienia uszczelniającego winny umożliwiać wykonanie ostrza; stosuje się więc do tego celu metal dostatecznie sprężysty, całkowicie jednorodny, o strukturze bardzo ścisłej. Ścianka 2 winna być wykonana z materiału o układzie cząsteczkowym bardzo związłym, umożliwiającym zupełne jego wygładzenie i dostatecznie twardym, aby nie został on rysowany przez ostrze i pierścienia.

Dla pierścienia 1 z brązu o wysokiej wytrzymałości ($R > 50 \text{ kg. A} > 10\%$) twardość według skali Brinell - Vickers'a powierzchni warstwy ścianki 2 winna wynosić powyżej 200^0 , przy czym warstwa dolna posiada wytrzymałość dostateczną, aby wytrzymać ciśnienie, jakie krawędź 4 wywiera na ściankę 2. Można zastosować ściankę np. ze stali zwykłej lub uszlachetnionej np. chromowej lub nawęglonej.

Przy zachowaniu tych warunków główne zalety pierścienia są następujące.

Tarcie jest bardzo niewielkie, zwłaszcza w porównaniu z tym, jakie daje dław-

nica lub nawet plastyczne uszczelnienia często stosowane; szczelność na olej jest zapewniona nawet przy ciśnieniach bardzo wysokich, przekraczających 1000 kg. na cm^2 ; nawet przy ponownym uruchomieniu maszyny po dłuższej przerwie, nie potrzeba obawiać się wyrwania kołnierza uszczelniającego 1, co zdarza się przy użyciu uszczelnienia kauczukowego; wreszcie nieznaczne zużycie, które z biegiem czasu powstaje, nie szkodzi szczelności, gdyż tworzące się przez ścieranie powierzchnie krawędzi 4 są równoległe do płaszczyzny l' h' i nie zmieniają kąta α rozwarcia.

Na fig. 3 uwidocznioma jest odmiana kołnierza według wynalazku, w którym wykonane są ostrza dodatkowe 4^a — 4^b , wystające względem powierzchni a b co raz bliżej, tak że wszystkie wymienione ostrza po założeniu kołnierza spoczywają sprężysto na tej powierzchni (położenie kreskowane).

Na fig. 4 uwidoczniomy jest kołnierz o dwóch występach symetrycznych, umieszczonych z jednej i z drugiej strony stopy środkowej, posiada on działanie podwójne.

Poniżej podano kilka przykładów zastosowania kołnierza według wynalazku (również w postaci czaszy, kopuły lub odcinka kuli).

W urządzeniu według fig. 5 zawór jest przyciskany do swego gniazda 6 za pomocą sprężyny 7. W celu zapewnienia całkowitej szczelności między obiema komorami 8 i 9, rozdzielonymi przez zawór 5, jest wkreślony lub w dowolny inny sposób zamocowany na gnieździe 6 kołnierz uszczelniający k , zaopatrzony w kołowy, zwężający się ku krawędzi występ, którego swobodna krawędź 4 tworzy ostrze. Posiada on przed założeniem średnicę mniejszą od średnicy części cylindrycznej 12 trzonu zaworu. Skutkiem tego, gdy zawór 5 i kołnierz uszczelniający 1 zostaną osadzone na miejscu w położeniu według fig. 5, to ostrze 4 kołnierza uszczelniającego 1

przylega szczelnie do ścianki trzonu zaworu. W ten sposób zapewnia się całkowitą szczelność prowadzenia zaworu. Występ kołnierza uszczelniającego jest skierowany najkorzystniej w kierunku jednej z komór 8 i 9, w której ciśnienie jest największe, tak że to ciśnienie, działając na występ pierścienia, wzmacnia jeszcze szczelność prowadzenia zaworu.

W urządzeniu według fig. 6 przedstawiono szczelne połączenie dwóch przewodów 13 i 14 za pomocą kulistej końcówki 15. W tym celu kołnierz uszczelniający 1, tworzący wraz z przewodem 4 jedną całość lub ten przewód otaczający, jest zaopatrzony w kołowy, sprężysty, zwężający się ku krawędzi występ, którego swobodny koniec 4, tworzący ostrze, przed osadzeniem go na miejscu, posiada średnicę mniejszą od średnicy kuli 15. Nakrętka 16 nakręcona na część 14-1 utrzymuje poszczególne części ze sobą w połączeniu. Jeśli chodzi np. o utrzymanie próżni w przewodach 13 i 14, otwór 17, znajdujący się w nakrętce 16, umożliwia wnikanie powietrza zewnętrznego do komory 18, utworzonej wewnątrz nakrętki, i ciśnienie atmosferyczne, działające na występ kołnierza uszczelniającego 1, przycisnie silnie krawędź 4 tego występu do kulki 15.

W urządzeniu według fig. 7 tłok 19, zaopatrzony w tłoczyisko 20, może się przesuwać w cylindrze 21. Kołnierz metalowy 1, zamocowany na tłoczyisku 20, jest zaopatrzony w okrągły, sprężysty, zwężający się ku krawędzi występ, którego swobodny koniec 4, tworzący ostrze, posiada przed osadzeniem kołnierza średnicę większą od średnicy w świetle cylindra 21. Na tłoczyisku 20 osadzony jest drugi metalowy kołnierz uszczelniający 1a, zaopatrzony w ostrze 4a, dociskane sprężysto do ścianki cylindra, i w środkowe wydłużenie 22, opierające się na występie 23 tłoczyiska 20. Ciecz, wprowadzona poprzez zawór 24 i za pomocą kanałów 25, 26 i 27 tłoczyiska 20,

wypełniona komora 28 między pierścieniami 1 i 1^a, ścianką cylindra 21 i tłoczyskiem 20. Ponieważ ostrza 4 i 4^a normalnie posiadają średnicę większą od średnicy cylindra 21, to w wyniku tego ostrza te są zawsze szczelnie dociskane do wewnętrznej powierzchni cylindra i zapewniają całkowitą szczelność między tłokiem a cylindrem.

W urządzeniu według fig. 8 również podany jest tłok 19, zaopatrzony w tłoczysko 20, mogący się przesuwać w cylindrze 21, lecz w tym przypadku metalowy kołnierz uszczelniający 1 jest przymocowany do cylindra 21 i zaopatrzony w krawędź 4, posiadającą przed nałożeniem średnicę mniejszą od średnicy tłoczyska 20. W cylindrze między występnym 29 a stopą 30 kołnierza 1 znajduje się kołnierz 1a, stanowiący z cylindrem jedną całość, którego krawędź 4a przed nałożeniem kołnierza uszczelniającego posiada również średnicę mniejszą od średnicy tłoczyska 20. Ciecz, wprowadzona poprzez górny zawór wypełnia komorę między kołnierzami uszczelniającymi 1 i 1a, ścianką cylindra 21 i tłoczyskiem 20. Różnica, jaka istnieje między średnicami ostrzy 4 i 4a a średnicą drążka 20 zapewnia całkowitą szczelność między tłoczyskiem a cylindrem.

Oczywiście, wynalazek niniejszy nie ogranicza się do podanych przykładów wykonania, ani do opisanych przykładów zastosowania; może być stosowany również do wszelkich urządzeń, zaopatrzonych w cierne kołnierze lub pierścienie uszczelniające, dociskane do wklęsłej lub wypukłej powierzchni cylindrycznej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kołnierz uszczelniający, zaopatrzony w kołowy, sprężysty występ, dociskany do wklęsłej lub wypukłej powierzchni w celu utworzenia uszczelnienia między dwiema przyległymi do siebie komorami, zna-

mienny tym, że wskazany występ posiada wygięty koniec, którego swobodna krawędź (4) przylega do wymienionej powierzchni wzdłuż linii obwodowej, przy czym kołnierz posiada narząd do zapewnienia sprężynującego nacisku wymienionego końca na uszczelnioną powierzchnię.

2. Kołnierz uszczelniający według zastrz. 1, znamienny tym, że narząd do zapewnienia sprężynującego nacisku tworzy występ, zwężający się stopniowo, począwszy od podstawy aż do wygiętego końca, zakończonego ostrzem stykowym zasadniczo o postaci stożka ściętego.

3. Kołnierz uszczelniający według zastrz. 2, znamienny tym, że średnica ostrza stykowego jest w stanie nienaprężonym nieco mniejsza od wewnętrznej średnicy podstawy, w razie uszczelnienia powierzchni wypukłej, i nieco większa przy powierzchni wklęsłej.

4. Kołnierz uszczelniający według zastrz. 2, znamienny tym, że kąt nachylenia stożka ściętego, tworzącego ostrze stykowe, wynosi od 30 do 60°.

5. Kołnierz uszczelniający według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że jest zaopatrzony w ostrza pomocnicze, wykonane jedno przy drugim wzdłuż występu pierścienia.

6. Kołnierz uszczelniający według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że jest zaopatrzony w dwa ostrza pomocnicze, symetryczne względem osi poprzecznej kołnierza.

7. Kołnierz uszczelniający według zastrz. 1 — 4, umieszczony pomiędzy dwoma przewodami rurowymi, znamienny tym, że tworzy końcówkę jednego przewodu, obejmującą kulistą końcówkę drugiego przewodu.

Jean Mercier.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

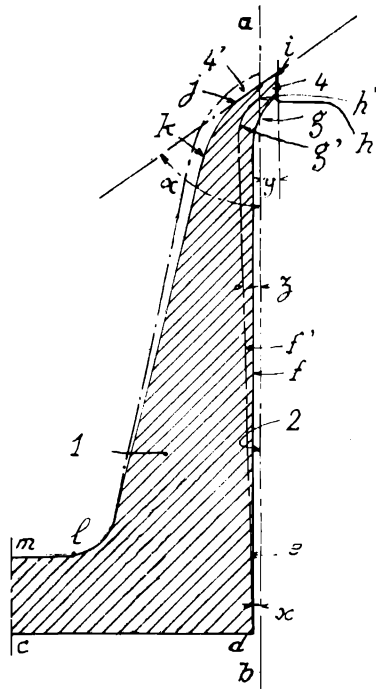


Fig. 2

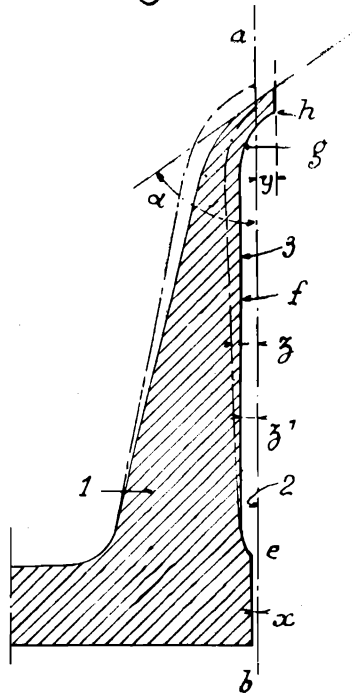


Fig. 3

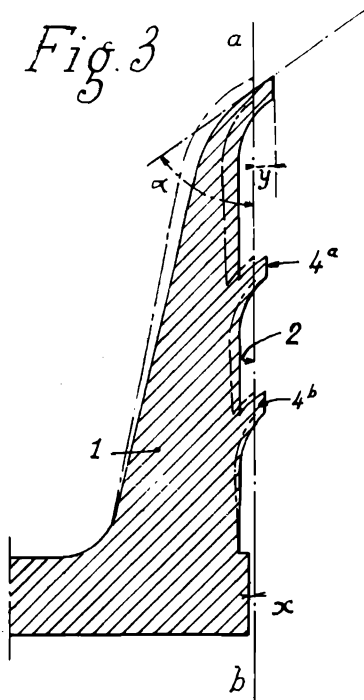


Fig. 4

