

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32212

Kl. 4 c, 27/01
MKP F16 K 11/10

Deutsche Kollergeneratoren-und Ofenbau-Gesellschaft Bergfeld & Co., Berlin

Uszczelnienie wałka do regulatorów ciśnienia gazu, zwłaszcza uruchamiającego przepustnicę

Zgłoszono 11 grudnia 1941
Udzielono 16 września 1943
Pierwszeństwo: 6 marca 1941 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy uszczelnienia łożyska osiowego do regulatorów ciśnienia gazu lub podobnych, w których osłona regulatora, osadzona obrotowo w łożysku kulkowym, wystaje na zewnątrz z osłony regulatora przez jak najskuteczniej uszczelniony otwór przejściowy. Taka uszczelniana osłona obrotowa znajduje się zwłaszcza w regulatorze ciśnienia gazu lub podobnym, w którym uruchamiany za pomocą tej osłony, wewnątrz osłony regulatora ruchomo założony narząd regulacyjny stanowi przepustnicę, umocowaną na osi obrotowej.

W znanych regulatorach ciśnienia gazu lub regulatorach przepustnicowych tego rodzaju stosuje się do uszczelnienia

osi obrotowej względem atmosfery zwykle komorę wypełnioną tłuszczem, w której jest jednocześnie umieszczone także łożysko kulkowe tej osi. Takie wykonanie regulatora ma tę wadę, że po stosunkowo krótkim czasie pracy zanieczyszczenie i korozja utrudniają bieg łożyska kulkowego, co wpływa szkodliwie na dokładność regulacji, która w wielu przypadkach musi wynosić $\pm 1/10$ mm słupa wody.

Wynalazek niniejszy ma na celu usunięcie tej wady w znanych regulatorach ciśnienia gazu z uszczelnieniem łożyska osiowego, zaopatrzonego w łożysko kulkowe.

Wynalazek polega głównie na tym, że między uszczelniającym otworem prze-

ściowym w osłonie osi regulatora i nośnym łożyskiem kulkowym tej osi znajduje się komora, w której nie ma ciśnienia, a która najlepiej jest połączona z atmosferą. W ten sposób powstaje przerwa między tymi dwiema częściami, zapobiegająca niezawodnie zanieczyszczeniu łożyska kulkowego. Przedmiot wynalazku może być zależnie od warunków wykonany i zastosowany w różny sposób.

Według jednego szczególnie prostego przykładu wykonania przedmiotu wynalazku komora bez ciśnienia jest utworzona z nasady, założonej na osłonie regulatora, utrzymującej łożysko kulkowe z zachowaniem dostatecznego odstępu od zewnętrznego końca uszczelnienia otworu przejściowego. To uszczelnienie może być przy tym wykonane w prosty sposób jako uszczelka szczelinowa lub labiryntowa. Zależnie od wysokości ciśnienia w osłonie regulatora uszczelnienie otworu przejściowego może być utworzone z dłuższego wydrążenia, które jest tylko nieznacznie większe niż średnica osi, albo też w otworze osiowym znajduje się jeden lub kilka zwojów labiryntowych. Można również zastosować jednocześnie obydwa wykonania uszczelnienia albo też uszczelnienie za pomocą podobnych środków. Uszczelnienie tłuszczowe nie jest w tym przypadku potrzebne. Wskazane wykonanie nadaje się przede wszystkim do regulatorów powietrza, umieszczonych np. w przewodzie powietrznym generatora gazu do regulowania ciśnienia gazu. Ponieważ w tym przypadku czynnikiem regulowanym jest powietrze, znikoma nieuszczelność w otworze przejściowym na zewnątrz nie ma żadnego znaczenia. Zresztą uszczelnienie szczelinowe lub labiryntowe może być polepszone za pomocą pierścienia uszczelniającego, założonego na osi na zewnętrznym końcu otworu przejściowego.

Gdy chodzi o regulowanie czystych gazów i nie ma obawy zanieczyszczenia

otworu przejściowego, można zastosować podobne uszczelnienie szczelinowe lub labiryntowe, które jest jednakże na zewnątrz uszczelnione za pomocą uszczelki ślizgowej, działającej w kierunku osiowym. W tym celu zakłada się najlepiej na osi pierścień ślizgowy, który jest dociskany za pomocą sprężyny, najlepiej za pośrednictwem włączonego naciskowego łożyska kulkowego, osiowo do zewnętrznej ścianki czołowej z powierzchnią ślizgową osłony, zawierającej uszczelnienie otworu przejściowego. Jako uszczelka ślizgowa może być najlepiej zastosowana w postaci pierścienia węglowego. Gdy chodzi o gazy zimne, wypełnia się luz w wydrążeniu przejściowym około osi najlepiej tłuszczem. Przy takim wykonaniu jest wykluczone zanieczyszczenie łożyska kulkowego dzięki zastosowaniu pośredniej przestrzeni bez ciśnienia.

Według dalszego przykładu wykonania przedmiotu wynalazku, nadającego się szczególnie do regulatorów ciśnienia gazu w przewodach gazu surowego, przed uszczelnieniem szczelinowym lub labiryntowym w osiowym otworze przejściowym znajduje się oddzielna na zewnątrz zamknięta komora ciśnieniowa, utrzymywana przynajmniej pod takim samym, a lepiej pod wyższym ciśnieniem, niż ciśnienie w osłonie regulatora. Do tej dodatkowej komory ciśnieniowej doprowadza się w tym celu w prosty i korzystny sposób za pomocą przewodu pomocniczego gaz zabezpieczający, który może przepływać przez szczelinowe lub labiryntowe przestrzenie w wydrążeniu osiowym do wnętrza osłony regulatora. Dzięki takiemu wykonaniu zapobiega się niezawodnie nawet przy mocno zabrudzonych gazach zanieczyszczeniu wydrążenia osiowego i wskutek tego zakleszczaniu się osi w tym wydrążeniu przejściowym. Jest to ważne zwłaszcza przy gazach gorących. Komora ciśnieniowa jest względem łożyska kulkowego względ-

nie przestrzeni bez ciśnienia przed tym łożyskiem uszczelniona za pomocą osiowo działającej uszczelki. Do tego może służyć najlepiej rurka rozprężalna lub pierścień ślizgowy. Do dodatkowego dociskania pierścienia ślizgowego służyć może sprężyna.

Rysunek uwidocznia kilka przykładów wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia regulator ciśnienia z przepustnicą i pojedynczym uszczelnieniem szczelinowym w przekroju podłużnym; fig. 2 — regulator ciśnienia gazu z przepustnicą i komorą ciśnieniową przed uszczelnieniem wydrążenia przejściowego w przekroju podłużnym; fig. 3 — regulator przepustnicowy z uszczelnieniem szczelinowym i labiryntowym i uszczelniającym pierścieniem ślizgowym w przekroju podłużnym, a fig. 4 — regulator przepustnicowy z komorą ciśnieniową między przestrzenią bez ciśnienia i uszczelką osłony również w przekroju podłużnym.

W przykładzie wykonania według fig. 1 główną część składową regulatora stanowi osłona a , w której znajduje się ruchoma przepustnica, założona na obrotowym wałku b . Wałek b wystaje z osłony a na zewnątrz i na jego wolnym końcu znajduje się krążek napędowy c , na który działa np. z jednej strony dzwon przeponowy lub gazowy, z drugiej zaś strony ciężarki do nastawiania ciśnienia.

Wałek b , wystający na zewnątrz, jest przesunięty przez dłuższe wydrążenie f , posiadające nieznacznie większą średnicę wewnętrzną od średnicy wałka b i działające wskutek tego podobnie, jak uszczelka szczelinowa. Działanie uszczelniające powiększa się za pomocą pierścienia g , połączonego z wałkiem b i założonego przed wydrążeniem przejściowym f .

Wałek obrotowy b jest osadzony w boczny łożysko kulkowym e , założonym za pomocą nasady d , przymocowanej do osłony a w pewnej odległości od wydrążenia

przejściowego f , tak iż między tym wydrążeniem f i łożyskiem kulkowym e znajduje się przestrzeń i bez ciśnienia. Odbydwa przeto miejsca uszczelnione są dostatecznie oddalone jedno od drugiego, wobec czego ciśnienie z osłony a regulatora nie może działać na łożysko kulkowe e .

W przykładzie wykonania według fig. 2 wałek b jest również przesunięty przez uszczelkę f i osadzony w łożysku kulkowym e , znajdującym się w przedniej części nasady d . Ta nasada d otacza jednakże w tym przypadku dodatkową komorę ciśnieniową r , do której doprowadza się przewodem pomocniczym h gaz zabezpieczający, mogący przenikać przez nieszczelne miejsce wydrążenia f do osłony a , co zapobiega zanieczyszczaniu tego wydrążenia f .

Aby ciśnienie gazu zabezpieczającego nie działało na łożysko kulkowe e w przestrzeni, zamkniętej nasadą d , jest utworzona druga przestrzeń i bez ciśnienia, połączona otworami k z atmosferą. Do uszczelnienia tej przestrzeni i bez ciśnienia względem komory ciśnieniowej r może służyć mieszek l , podatny w kierunku osiowym, i pierścień ślizgowy m , wykonany najlepiej jako pierścień węglowy.

W przykładzie wykonania według fig. 3 na osłonie a przepustnicy znajduje się również nasada d , zaopatrzona na przednim końcu w łożysko kulkowe e w dostatecznej odległości od wydrążenia przejściowego f ; wskutek czego między tymi częściami jest utworzona przestrzeń i bez ciśnienia. Wydrążenie przejściowe f jest względem komory i bez ciśnienia uszczelnione za pomocą pierścienia ślizgowego n , dociskane go najlepiej za pośrednictwem łożyska kulkowego o sprężyną p do gładzi ślizgowej na powierzchni czołowej osłony a . Wydrążenie f może być zasilane stale tłuszcem za pomocą smarownicy, wkręconej w otwór q .

Na fig. 1 do 3 są uwidocznione tylko wykonania przedmiotu wynalazku dla przykładu, które mogą być, oczywiście, w różny sposób zmienione w ramach niniejszego wynalazku.

Możliwe jest między innymi dalsze korzystne wykonanie, według którego między przestrzenią i bez ciśnienia i wydrążeniem f w osłonie znajduje się komora ciśnieniowa r . Takie wykonanie jest uwidocznione na fig. 4.

W tym przykładzie wykonania, podobnie jak w poprzednich, łożysko kulkowe e jest oddzielone przestrzennie od wydrążenia osiowego f przez zastosowanie nasady d na osłonie a . Komora ciśnieniowa jest tutaj utworzona w ten sposób, że nasada d jest rozdzielona znajdującą się w niej przegrodą na komorę ciśnieniową r i przestrzeń i bez ciśnienia. Komora ciśnieniowa jest na obydwie strony uszczelniona za pomocą dłuższych wydrążień, utworzonych z jednej strony w kierunku osłony a przez wydrążenie osiowe f , z drugiej zaś strony na zewnątrz przez wydrążenie s w wspomnianej przegrodzie. Wydrążenie s może, tak samo jak wydrążenie f , być wykonane jako uszczelka szczelinowa lub labiryntowa albo podobnie. Poza tym po obydwóch stronach wydrążenia osiowego s mogą być założone na wałku b pierścienie uszczelniające g lub podobne, celem zwiększenia działania uszczelniającego.

Z komorą ciśnieniową r jest połączony przewód pomocniczy h . Tym przewodem można, jak opisano wyżej, doprowadzać gaz zabezpieczający do komory ciśnieniowej r , co jest wskazane zwłaszcza przy regulowaniu gazów zanieczyszczonych. Część tego gazu przepływa wtedy przez długie wydrążenie f do osłony e regulatora, zapobiegając zanieczyszczeniu tego wydrążenia f , druga zaś część tego gazu może ewentualnie przepływać przez wydrążenie s do przestrzeni bez ciśnienia i stąd na zewnątrz.

Jako gaz zabezpieczający może być używane również powietrze, ponieważ zmieszanie się małych ilości powietrza z gazami, przepływającymi przez osłonę a , nie jest naogół szkodliwe.

Komora ciśnieniowa r może być także ewentualnie połączona przewodem pomocniczym h z przestrzenią mniejszego ciśnienia, np. z powietrzem zewnętrznym. To wykonanie jest wskazane szczególnie, gdy przez osłonę a przepływają gazy oczyszczone. Mała ilość takiego gazu może wtedy przenikać przez szczelinę w wydrążeniu f do komory ciśnieniowej r , z której gaz uchodzi na zewnątrz. W ten lub inny sposób możliwe są różne wykonania według niniejszego wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Uszczelnienie wałka regulatora ciśnienia gazu, zwłaszcza uruchamiającego przepustnicę, osadzonego obrotowo w łożysku kulkowym i wystającego na zewnątrz przez uszczelnione wydrążenie przejściowe, znamienne tym, że między uszczelnianym wydrążeniem (f) w osłonie przepustnicy i zewnętrznym łożyskiem kulkowym (e) wałka (b) regulatora znajduje się przestrzeń (i) bez ciśnienia.

2. Uszczelnienie według zastrz. 1, znamienne tym, że przestrzeń (i) bez ciśnienia jest połączona z atmosferą.

3. Uszczelnienie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że przestrzeń (i) bez ciśnienia otoczona jest nasadą (d), znajdującą się na osłonie (a) regulatora i utrzymującą łożysko kulkowe (e) w pewnym odstępie od zewnętrznego końca wydrążenia przejściowego (f).

4. Uszczelnienie według zastrz. 1 do 3, znamienne tym, że uszczelnienie przejściowe (f) jest wykonane jako uszczelnienie szczelinowe lub labiryntowe.

5. Uszczelnienie według zastrz. 1 do 4, znamienne tym, że przed zewnętrznym

końcem uszczelnienia przejściowego (*f*) znajduje się na wałku (*b*) pierścień uszczelniający (*g*).

6. Uszczelnienie według zastrz. 1 do 5, znamienne tym, że pierścieniem uszczelniającym jest pierścień ślizgowy (*n*), dociskany sprężyną (*p*), najlepiej przy pomocy naciskowego łożyska kulkowego (*o*), osiowo do gładzi ściany czołowej uszczelnienia przejściowego (*f*) części osłony, znajdującej się przy przestrzeni (*i*) bez ciśnienia.

7. Uszczelnienie według zastrz. 6, znamienne tym, że komora ciśnieniowa (*r*) jest połączona ze smarownicą tłuszczową (*q*).

8. Uszczelnienie według zastrz. 1 i ewentualnie 2 do 4 lub 5, znamienne tym, że między przestrzenią (*i*) bez ciśnienia i uszczelnieniem przejściowym (*f*) znajduje się komora ciśnieniowa (*r*).

9. Uszczelnienie według zastrz. 8, znamienne tym, że komora ciśnieniowa (*r*) jest przez szczelinę w uszczelnieniu (*f*) połączona z przestrzenią wewnętrzną w osłonie (*a*).

10. Uszczelnienie według zastrz. 8 i 9, znamienne tym, że komora ciśnieniowa (*r*) znajduje się pod ciśnieniem wyższym, niż ciśnienie w osłonie (*a*) regulatora.

11. Uszczelnienie według zastrz. 8 do 10, znamienne tym, że komora ciśnienio-

wa (*r*) jest połączona np. z przewodem pomocniczym (*h*) do doprowadzania gazu zabezpieczającego względnie powietrza.

12. Uszczelnienie według zastrz. 8 i 9, znamienne tym, że komora ciśnieniowa (*r*) jest połączona np. przewodem pomocniczym (*h*) z przestrzenią mniejszego ciśnienia, np. z atmosferą.

13. Uszczelnienie według zastrz. 8 i 9 do 12, znamienne tym, że przestrzeń (*i*) bez ciśnienia jest względem komory ciśnieniowej (*r*) uszczelniona za pomocą uszczelki w kierunku osiowym, najlepiej rurki rozprężalnej (*l*) i pierścienia ślizgowego (*m*).

14. Uszczelnienie według zastrz. 8 względnie 9 do 13, znamienne tym, że komora ciśnieniowa (*r*) jest od przestrzeni (*i*) bez ciśnienia oddzielona przegrodą, znajdującą się w nasadzie (*d*) i zaopatrzoną w uszczelkę szczelinową lub labiryntową (*s*).

15. Uszczelnienie według zastrz. 14, znamienne tym, że po obu stronach uszczelnienia przejściowego (*s*) znajdują się na wałku (*b*) pierścienie uszczelniające (*g*).

Deutsche Kollergeneratoren-
und Ofenbau - Gesellschaft
Bergfeld & Co.
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

Fig.1

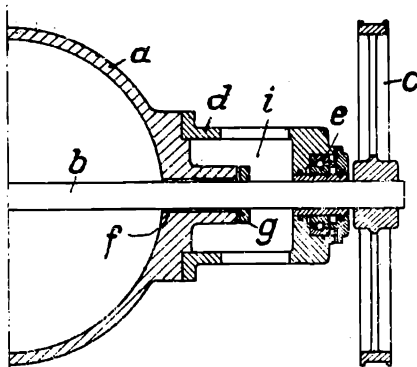


Fig.2

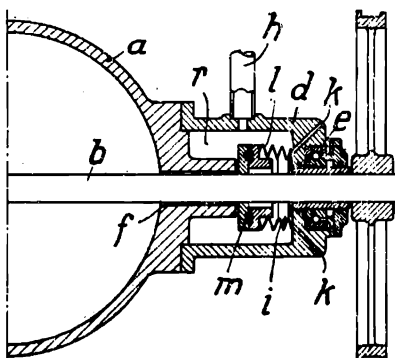


Fig.3

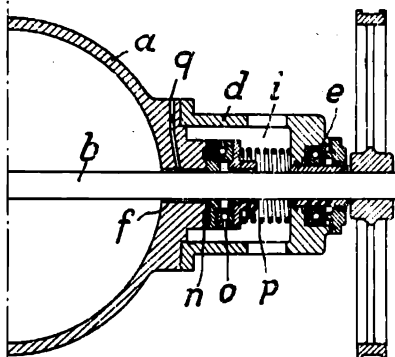


Fig.4

