



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.04.72 (P. 155025)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1977

**MKP F01d 17/14
F16K 39/02**

**Int. Cl.² F01D 17/14
F16K 39/02**

Twórca wynalazku: Franciszek Zenon Wąsik

Uprawniony z patentu: Instytut Techniki Ciepłej; Łódź (Polska)

Układ uszczelniający, zwłaszcza zaworu regulacyjnego turbiny parowej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ uszczelniający, zwłaszcza zaworu regulacyjnego turbiny parowej w zastosowaniu dla grzyba zaworu regulacyjnego turbiny parowej na wysokie parametry pary, jak również dla zaworów z odciążeniem wewnętrznym stosowanym w innych urządzeniach regulacyjno-dławiających z wiszącą czaszą zaworową, jak zawory redukcyjne i szybko zamykające.

Znane pierścienie uszczelniające stosowane w tego rodzaju zaworach uszczelniają przestrzeń nad grzybem w celu zmniejszenia siły potrzebnej do otwarcia i sterowania zaworu oraz w celu zmniejszenia przecieków na wrzecionie zaworu. Stosowany bywa jeden lub więcej pierścieni uszczelniających zależnie od wielkości dopuszczalnych przecieków przez zawór i odżądanego zmniejszenia siły przy otwieraniu zaworu.

Uszczelnienie grzyba w korpusie zaworu osiąga się dzięki jednoczesnemu dociskowi cylindrycznej i czołowej powierzchni roboczej pierścienia odpowiednio do rowka w grzybie i do korpusu zaworu. Przekrój poprzeczny oraz kształt zamka pierścienia bywa różny w zależności od konstrukcji i przeznaczenia uszczelnienia.

W uszczelnieniu tym na pierścienie, oprócz siły sprężystości, działa ciśnienie uszczelnianego czynnika, powodujące docisk roboczych powierzchni pierścienia i realizację uszczelnienia.

W przypadku zastosowania kilku pierścieni w uszczelnieniu, obciążenie siłami pochodzącymi

2

od spadku ciśnienia na kolejnych pierścieniach jest nierównomierne. Najbardziej obciążony jest pierwszy pierścień. Wynika to stąd, że uszczelnienie omawianego typu jest tym skuteczniejsze im dokładniej są obrobione robocze powierzchnie pierścienia i im wyższy jest spadek ciśnienia wywołujący docisk pierścienia do uszczelnianych powierzchni.

Ponieważ w dolotowych rozrządach pary występują wysokie ciśnienia, a azotowane powierzchnie pierścieni ze względu na dużą twardość są zwykle dokładnie szlifowane, to na pierwszym pierścieniu, wskutek dużej siły docisku i dobrej szczelności, następuje prawie całkowity spadek ciśnienia wywołujący bardzo duże naciski jednostkowe, podczas gdy pozostałe pierścienie pozostają niedociążone.

Jeżeli pierścień o dotychczasowej konstrukcji, jak to jest w przypadku zaworu regulacyjnego turbiny parowej, są zamontowane w grzybie i wraz z nim wykonują ruchy posuwisto-zwrotne, to pierwszy pierścień (a po uszkodzeniu następny, który zaczyna pracować w takich samych warunkach) ulega szybkiemu zużyciu, zaciera się lub pęka.

Ponadto w zaworze regulacyjnym, który jest ostatnim członem w obwodzie regulacji prędkości turbozespołu, uszczelnienie pierścieniami sprężystymi w dotychczasowym rozwiązaniu, wywołuje szkodliwe i nadmierne opory tarcia, zwiększające nieczułość systemu regulacji, co jest opisane w na-

stępującej literaturze technicznej: Graul K., Jen-
seit. Regulacja turbin parowych, WNT Warszawa,
1962, str. 215, 216, 219; Szczegłajew A. W., Smiel-
nickij S. G. Regulowanie parowych turbin. Gos-
energoizdat, Moskwa—Leningrad, 1962, str. 33;
Wieller W. N. Awtomaticzeskoe regulowanie pa-
rowych turbin. Energija. Moskwa, 1967, str. 174,
175; Patent PRL Nr 53861 kl. 14c 8/02. „Dyfuzoro-
wy zawór regulacyjny”; Patent PRL Nr 58947 kl.
14c 8/02. „Urządzenie do zawieszania wrzeciona
zaworu regulacyjnego turbiny parowej”.

Układ uszczelniający według wynalazku polega
na realizacji odciążenia pierwszego pierścienia usz-
czelniającego i następnych, jeżeli jest to celowe,
od sił rozpierających pierścienie przy pomocy od-
powiedniego systemu kanałów dławiających znajdu-
jących się w grzybie zaworu i kanału głównego
połączonego z przestrzenią ciśnieniową nad grzy-
bem.

Kanały te o odpowiednio dobranych przekrojach
łączą przestrzeń ciśnieniową odciążanego pierś-
cienia z przestrzenią o niższym ciśnieniu to jest nad
grzybem lub z przestrzenią ciśnieniową innych
pierścieni.

Podczas otwierania zaworu w przestrzeni nad
grzybem panuje zawsze niższe ciśnienie niż ciśnie-
nie pary dolotowej. Uzyskuje się więc przepływ
czynnika przez zwężki dławiające, co powoduje ob-
niżenie ciśnienia działającego na odciążany pierś-
cień, a tym samym również siły dociskającej ten
pierścień do uszczelnianych powierzchni.

Przy odpowiedniej konstrukcji systemu kanałów
i średnic zwężek osiąga się zmniejszenie sił docis-
ku najbardziej obciążonych pierścieni, przez co
staje się możliwe wyrównanie nacisków jednost-
kowych na powierzchniach cylindrycznych posz-
czególnych pierścieni do dowolnie niskiego i pra-
wie jednakowego poziomu. Dzięki temu w zasad-
niczy sposób wzrasta trwałość uszczelnienia, szcze-
gólnie gdy pierścienie pracują w wysokich tempe-

raturach, w których konwencjonalne stale kon-
strukcyjne wykazują duże skłonności zacierania.

Przedmiot wynalazku w zastosowaniu do zawo-
rów regulacyjnych turbin uwidocznił się na
załączonym rysunku dla przypadku trzech pierś-
cieni w uszczelnieniu, na którym fig. 1 przedstawia
przekrój zaworu i pierścieni uszczelniających
w płaszczyźnie osi wrzeciona i siedziska, a fig. 2
widok z góry.

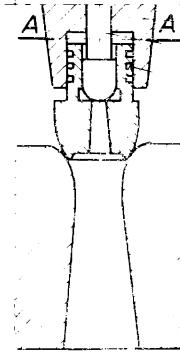
Zawór składa się z korpusu 1, wrzeciona 2, grzy-
ba 3, pierścieni uszczelniających 4 i siedziska 5.
Pierścienie uszczelniające 4 wprowadzane są do
rowków w grzybie 3. Grzyb 3 posiada nowe urzą-
dzenie składające się z systemu kanałów odciąża-
jących 6, 7, 8, 9 o odpowiednio dobranych prze-
krojach.

Odmiany systemu kanałów realizujących nową
zasadę odciążania pierścieni uszczelniających przed-
stawiono na figurach 3, 4 i 5, które pozwalają rea-
lizować różne stopnie odciążenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ uszczelniający, zwłaszcza zaworu regu-
lacyjnego turbiny parowej, zawierający pierścienie
sprężyste, **znamienny tym**, że posiada system ka-
nałów (6, 7, 8, 9) o odpowiednio dobranych prze-
krojach, odciążających pierścienie sprężyste (4)
i że co najmniej jedno wycięcie (10) połączone jest
poprzez kanał (6) z kanałem (9) głównym łączącym
się z komorą (13) ciśnieniową nad grzybem (3).

2. Układ uszczelniający, zwłaszcza zaworu regu-
lacyjnego turbiny parowej, zawierający pierścienie
sprężyste, **znamienny tym**, że posiada system ka-
nałów (6, 7, 8, 9) o odpowiednio dobranych prze-
krojach, odciążających pierścienie sprężyste (4)
i że co najmniej dwa wycięcia (6, 8) połączone są
ze sobą kanałami (6, 8) dławiącymi poprzez ka-
nał (9).



1
2
4
3
5

Fig. 1

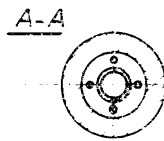


Fig. 2

1
4
3

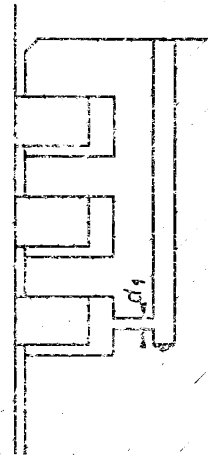


Fig. 3

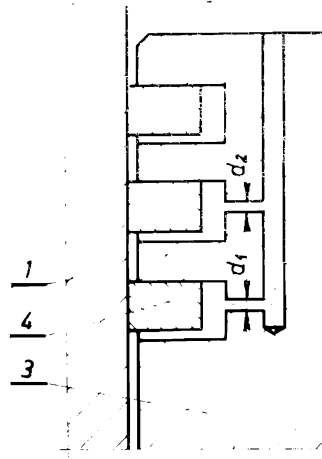


Fig. 4

1
4
3

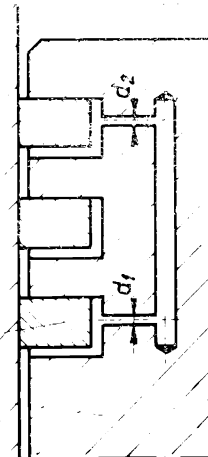


Fig. 5