



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47254

 Kl. 59 e, 9/04
 Kl. internat. F 04 c 27/00

Associated Electrical Industries Limited
 Londyn, Wielka Brytania

Uszczelnienie wału obrotowego

Patent trwa od dnia 6 sierpnia 1962 r.

Pierwszeństwo: 30 sierpnia 1961 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy uszczelnienia płynowego do zamykania szczeliny między elementem obrotowym i osłoną. Wynalazek nadaje się w szczególności w zastosowaniu do niskociśnieniowego cylindra turbiny parowej, lecz oczywiście może być również zastosowany do innej obrotowej części maszyny.

Aby zapobiec stracie podciśnienia w cylindrach turbiny parowej stosuje się zazwyczaj uszczelnienia wodne, w których łopatką przymocowana do wału wirnika obraca się wewnątrz nieruchomej osłony. Woda jest dostarczana do przestrzeni pomiędzy łopatką i osłoną i jest wtłaczana siłą odśrodkową, powstającą podczas obracania wody za pomocą łopatki. Konieczne jest przystosowanie wymiaru łopatki do osłony, a więc i ciśnienia dopływu wody, aby mieć pewność, że łopatką niezawodnie zapewni uszczelnienie w wymaganym zakresie prędkości

i przy założonym spadku ciśnienia. Odległość wzdłuż osi między bokami łopatki i wewnętrzną powierzchnią toru wodnego stanowią wartości ograniczające.

Jednym z celów wynalazku jest wykonanie konstrukcji uszczelniającej, która pozwoli na większe poosiowe ruchy względne między obrotowymi i nieruchomymi częściami dużych nowoczesnych maszyn. Ponadto wynalazek ma na celu zmniejszenie zużycia mocy bez powiększenia ogólnej długości uszczelnienia w porównaniu z uszczelnieniami typu łopatkowego.

Według wynalazku uszczelnienie płynowe wału obrotowego zawiera element przymocowany do wału, wraz z którym obraca się, i określający pierścieniowy tor, do którego woda jest doprowadzona przez otwory w nieruchomej tarczy osadzonej współśrodkowo z torem dla wytworzenia pierścienia wody, obracającego się

wraz z torem na głębokości wystarczającej dla zanurzenia wieńca tarczy i utworzenia uszczelnienia podczas obrotu wału.

W szczególnym wykonaniu wynalazku tor pierścieniowy jest utworzony przez okrągłą tuleję, która wystaje równolegle do osi obrotu dookoła wału z umocowanego na nim kołnierza, oraz przez pierścień przymocowany do górnej części ścianki i wystający promieniowo do wewnątrz, tak iż powstaje przedział wodny lub tor. Tarcza nieruchoma wystaje do toru z jednego końca tulei podtrzymywanej przez osłonę maszyny na innym końcu współśrodkowo z wałem. Tuleja jest zaopatrzona w szereg otworów poosiowych, które łączą się z obwodowym rowkiem na podpartym końcu, i otworów promieniowych w tarczy, dzięki czemu uzyskuje się możliwość doprowadzania wody do toru ze źródła zewnętrznego. Korzystnie jest gdy ścianka wewnętrzna toru jest żłobkowana w kierunku osi, aby przyczyniała się do poruszania wody podczas obrotu.

Wynalazek jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny części uszczelnienia płynowego, a fig. 2 — widok perspektywiczny tarczy i tulei podobnie jak na fig. 1, lecz w nieco innych proporcjach.

Na wale 1 jest założony i zaklinowany kołnierz 2, który może być np. kołnierzem wirnika ostatniego niskonapęciowego stopnia turbiny parowej, przy czym część osłony maszyny, oznaczona cyfrą 3, jest zaopatrzona w zwykle uszczelnienie pierścieniowe 3' oraz osłonę dławnicową 4 z uszczelnieniami pierścieniowymi 4'. Osłona 4 jest wykonana z dwóch połówek z niewidocznym na rysunku uszczelnieniem kołnierzowym i przykręconym poziomo śrubami i jest zaopatrzona w komorę pierścieniową 5, do której woda może być doprowadzona ze źródła zewnętrznego, oznaczonego linią przerywaną 5'. Osłona 4 utrzymuje i zabezpiecza położenie tulei 6, co jest poniżej bliżej omówione przy opisie fig. 2.

Dookoła wału z kołnierza 2 wystaje okrągła tuleja 7. W przykładzie przedstawionym na rysunku, kołnierz 2 ma część płastową 2' przebiegającą wzdłuż wału, dzięki czemu powstaje pierścieniowy przedział lub tor 8, zamknięty dwustronnie pierścieniem 9, przymocowanym do obrysu tulei 7. Dla udogodnienia produkcji pierścień 9 jest zaopatrzony w tuleję 9', przylegającą do tulei 7 i zaopatrzoną w przebiegającą równolegle do osi obrotu żłobki 10 dla ułatwienia napędzania wody w torze 8. Row-

ki 10, jak to przedstawiono na rysunku, mogą być przedłużone do dośrodkowej powierzchni pierścienia 9.

W urządzeniu według fig. 2 tuleja 6 ma na jednym końcu promieniowo wystającą nieruchomą tarczę 11, o której była mowa powyżej. Drugi koniec tej tulei 6 jest przystosowany do osadzenia na osłonie dławnicowej 4. Jak przedstawiono na rysunku, obwodowe żeberka 12 na końcu tulei współdziałają z wgłębieniami w osłonie 4, która w ten sposób chwyta i utwierdza tuleję w położeniu, w którym tarcza 11 wystaje do toru 8, dzięki czemu otrzymuje się w całości prawidłową promieniowo i poosiowo szczelinę. Tuleja 6 posiada szereg otworów poosiowych 15 łączących się z obwodowym rowkiem 14, umieszczonym między żeberkami 12 i z promieniowymi otworami 16 w tarczy 11. Otwory 15 łączą się na końcu z rowkiem 14. Połączenie pomiędzy pierścieniową komorą 5 i rowkiem 14 jest uzyskane przez zastosowanie promieniowych otworów 13 wykonanych w osłonie dławnicowej 4, wobec czego woda może być dostarczana ze źródła 5' poprzez pierścień 5, otwory 13, rowek 14 i otwory 15, 16 do obwodu tarczy 11.

Woda wypływa z otworu 16 do toru 8 z ciśnieniem wystarczającym dla utrzymania dopływu wody wbrew działaniu siły odśrodkowej, wytworzonej przez obracanie się pierścienia wody wewnątrz toru. Głębokość promieniowa wody (zaznaczona na fig. 1 w części kreskowanej) w obrotowym torze 8 pozostaje stała dla każdego zespołu warunków niezależnie od długości poosiowej. Dla utrzymania tego stanu nie jest wcale wymagana energia. Wieniec nieruchomej tarczy 11 może zajmować dowolne położenie wzdłuż osi względem pierścienia wody. Ponieważ wieniec może być zupełnie gładki, strata mocy jest bardzo mała w porównaniu ze stratą mocy w znanych konstrukcjach łopatkowych.

Tuleja 6 może być wykonana jako część niedzielona i jest zakładana na płaszcie 2' przed wpasowaniem pierścienia 9 do tulei 7.

Jest rzeczą oczywistą, że wynalazek nie ogranicza się do powyżej opisanego szczególnego przykładu jego wykonania i że mogą być wprowadzone oczywiste zmiany konstrukcyjne bez naruszenia istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Uszczelnienie wału obrotowego, przepuszczanego przez ściankę osłony maszyny, zna-

- mienne tym, że zawiera element (2—2') przymocowany do wału (1) tak, iż obraca się z tym wałem, przy czym element ten posiada tuleję (7), wskutek czego powstaje tor pierścieniowy (8) współśrodkowy z wałem (1), a ponadto jest zaopatrzone w element do doprowadzania cieczy uszczelniającej (np. wody) do toru (8), mającego osadzoną w nim współśrodkowo nieruchomą tarczę (11), zaopatrzoną dokoła obwodu w szereg kanałów (16), przez które jest wytryskiwana ciecz, dzięki czemu powstaje obracający się z torem (8) pierścień cieczy o głębokości, wystarczającej dla zanurzenia wieńca tarczy (11) i utworzenia uszczelnienia w czasie obrotu wału (1).
2. Uszczelnienie wału według zastrz. 1, znamienne tym, że nieruchoma tarcza (11) wystaje promieniowo do toru z jednego końca tulei (6), która otacza wał, a na drugim końcu jest podtrzymywana na osłonie maszyny.
 3. Uszczelnienie wału według zastrz. 1, znamienne tym, że tuleja (6) jest zaopatrzona w kanały (15), usytuowane równolegle do osi, które łączą się z obwodowym rowkiem (14) na podpartym końcu, i w kanały promieniowe (16) w tarczy, dzięki czemu uzyskuje się przejście cieczy uszczelniającej z zewnętrznego źródła zasilania do toru (8).
 4. Uszczelnienie wału według zastrz. 1—3, znamienne tym, że tor pierścieniowy (8) jest utworzony przez tuleję (7), która wystaje okółkowo z kołnierza (2) zaklinowanego na wale (1) oraz przez pierścień (9), przymocowany do obrzeża tulei (7) i wystający promieniowo do wewnątrz, w kierunku wału, zasadniczo równolegle do kołnierza (2).
 5. Uszczelnienie wału według zastrz. 4, znamienne tym, że pierścień (9) posiada tuleję (9'), która jest szczelnie dopasowana do wewnętrznej ścianki tulei (7) kołnierza (2).
 6. Uszczelnienie wału według zastrz. 4 i 5, znamienne tym, że wewnętrzna powierzchnia obwodowa toru (8) jest zaopatrzona w przebiegające równolegle do osi obrotu żłobki (10), ułatwiające napędzanie cieczy w torze (8) podczas obracania wału (1).
 7. Uszczelnienie wału według zastrz. 6, znamienne tym, że żłobki (10) przebiegają również wzdłuż wewnętrznej ścianki tulei (7) lub tulei (9').
 8. Uszczelnienie wału według zastrz. 1—7, znamienne tym, że nieruchoma tarcza (11) jest utrzymywana w nadanym położeniu przez osłonę dławnicową (4), osadzoną z zewnątrz osłony (3) maszyny dookoła wału.
 9. Uszczelnienie wału według zastrz. 3 i 8, znamienne tym, że osłona dławnicowa (4) jest zaopatrzona w komorę (5) do zasilania cieczy, przy czym jeden lub kilka promieniowych kanałów (13) prowadzi z komory do rowka obwodowego (14) w tulei (6) a ponadto zastosowane są elementy do łączenia komory z zewnętrznym źródłem cieczy (5').
 10. Uszczelnienie wału według zastrz. 9, znamienne tym, że komora zasilająca (5) jest komorą pierścieniową, umieszczoną współśrodkowo względem wału (1).

Associated Electrical
Industries Limited
Zastępca: inż. J. Felkner
rzecznik patentowy

