



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.IV.1966 (P 114 184)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 11.IV.1967

Kl. 14 c, 22/02

MKP F 01 d 25/00

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Tadeusz Ślósarski

Właściciel patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Centralnego (Elektrociepłownia im. Juliana Grimau), Ostrołęka (Polska)

**Zespół osadczy tłoka, zwłaszcza tłoka odciążającego reakcyjnej
turbiny parowej**

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zespół osadczy tłoka, zwłaszcza tłoka odciążającego reakcyjnej turbiny parowej, złożony z dzielonego pierścienia grzebieniowego, osadzonego w rowkach wału oraz z otaczającego go pierścienia skurczowego.

Tłoki odciążające turbin, które przenoszą duże siły poosiowe są osadzone zwykle na wałach turbin w ten sposób, że z jednej strony ich powierzchnia czołowa opiera się o występ (stopień) wału albo też stożkowy otwór tłoka opiera się o stożkowy stopień wału, z drugiej zaś strony są zabezpieczone przed przesunięciem osiowym za pomocą nakrętki. Tego rodzaju konstrukcje nie mogą jednak być stosowane w tych przypadkach, gdy tłok jest osadzony w miejscu wału stosunkowo odległym od jego końca, co utrudnia założenie nakrętki. Ponadto inną wadą tych rozwiązań jest konieczność przedłużenia wału o długość równą szerokości nakrętki, co wpływa na zwiększenie niekorzystnego zjawiska ugięcia wału wskutek zwiększenia odległości łożyska lub podpór. Z tego względu do zabezpieczenia tłoków odciążających turbin parowych przed przesuwem osiowym nie stosuje się nakrętek lecz spoiny wargowe, łączące piastę tłoka ze specjalnie ukształtowanym w tym miejscu czopem wału. Okazało się jednak, że tego rodzaju spoiny stanowią jedno z najsłabszych miejsc konstrukcyjnych wału turbiny parowej, a przy wysokich pa-

2

rametrach pary występuje ich pękanie, powodujące niejednokrotnie awarię całej turbiny.

Czyniono również próby zabezpieczenia osiowego tłoków za pomocą pierścienia osadczego częściowo wpuszczonego w wał turbiny, o który opiera się odpowiednio ukształtowana piasta tłoka. Okazało się jednak, że rozwiązania te są niekorzystne, gdyż na skutek konieczności wykonania rowka na wale powodują stosunkowo znaczne zmniejszenie jego wskaźników wytrzymałościowych.

Powyższe wady i niedogodności usuwa, zgodnie z wynalazkiem, zespół osadczy tłoka zwłaszcza tłoka odciążającego reakcyjnej turbiny parowej, złożony z dzielonego pierścienia grzebieniowego osadzonego w rowkowanej części wału oraz z otaczającego go pierścienia skurczowego, umieszczonego w odpowiednim wycięciu piasty tłoka. Dzięki temu zespół osadczy pracuje na ścinanie, wykorzystując przy tym dużą powierzchnię obwodową wału turbiny przy równoczesnym niewielkim zmniejszeniu jego średnicy. Ponadto elementy tego pierścienia mogą być osadzone na wale już po uprzednim osadzeniu na nim tłoka, przy czym pierścień grzebieniowy może być osadzony w kierunku promieniowym, nie powodując konieczności przesuwania go przez wał.

W porównaniu do znanych zabezpieczeń osiowych tłoków za pomocą nakrętek, zespół osadczy według wynalazku zajmuje znacznie mniej

miejsca, umożliwiając korzystne skrócenie długości wału. Ponadto w zespole osadczym według wynalazku nie występują żadne momenty zginające, co jest szczególnie ważne w przypadku niewłaściwego skurczowego osadzenia tłoka odciążającego.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia osadzenie tłoka odciążającego na wale turbiny parowej w przekroju podłużnym, a fig. 2 — pierścień grzebieniowy zespołu osadczego w widoku czołowym.

W przykładowym rozwiązaniu przedstawionym na rysunku piasta 1 tłoka odciążającego jest osadzona skurczowo na wale 2 turbiny parowej, przy czym w celu zabezpieczenia go od przesunięć osiowych jest ona wyposażona w zespół osadczy według wynalazku, złożony z dzielonego pierścienia grzebieniowego 3, którego grzebienie 4, korzystnie o przekroju prostokątnym, wchodzą w wytoczone rowki 5 wału turbiny, oraz z pierścienia skurczowego 6 otaczającego dzielony pierścień 3, zapobiegając rozsunięciu się tworzących go elementów pod działaniem sił odśrodkowych.

Pierścień grzebieniowy przedstawiony oddzielnie na fig. 2 składa się najkorzystniej z trzech elementów 3a, 3b, 3c oddzielonych za pomocą szczelin 8 równoległych do osi głównej 7 pierścienia. Umożliwia to ich osadzenie na wale 1 turbiny w kierunku promieniowym, bez konieczności przesuwania pierścienia przez wał, a równocześnie zmniejszenie wymiarów pierścieniowego wycięcia 9 piasty 1 tłoka, w którym są osadzone obydwa pierścienie 3 i 6.

Po osadzeniu pierścienia grzebieniowego zostaje nań wsunięty w kierunku osiowym ogrzany pierścień skurczowy 6, który po ostudzeniu za-

ciska się na nim. Powierzchnia zewnętrzna 10 pierścienia grzebieniowego oraz powierzchnia wewnętrzna pierścienia skurczowego 6 są najkorzystniej stożkowe skierowane w kierunku od tłoka z nachyleniem około 1:50.

Dzięki opisanej konstrukcji zespołu osadczego uzyskuje się niewielkie wymiary gabarytowe jego elementów, umożliwiające znaczne skrócenie wału, całkowite wyeliminowanie obróbki termicznej stosowanej dotychczas w przypadku stosowania spoin wargowych oraz korzystne warunki wytrzymałościowe, umożliwiające przenoszenie bardzo dużych sił osiowych przy niewielkich głębokościach rowków 5 wału 1 turbiny.

Zespół osadczy według wynalazku może znaleźć zastosowanie również do osadzenia na wałach dużych części maszyn w celu zabezpieczenia ich od przesuwu osiowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół osadczy tłoka, zwłaszcza tłoka odciążającego reakcyjnej turbiny parowej, zabezpieczający go od przesunięć osiowych, **znamienny tym**, że składa się z dzielonego pierścienia grzebieniowego (3), którego grzebienie (4) są osadzone w odpowiednio ukształtowanych rowkach (5) wału (2) oraz z otaczającego go pierścienia skurczowego (6).
2. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierścień grzebieniowy (3) i pierścień skurczowy (6) są umieszczone w pierścieniowym wycięciu (9) piasty (1) tłoka.
3. Zespół według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że pierścień grzebieniowy (3) składa się przynajmniej z trzech segmentów (3a, 3b, 3c) podzielonych za pomocą szczelin (8), równoległych do osi głównej (7) pierścienia.

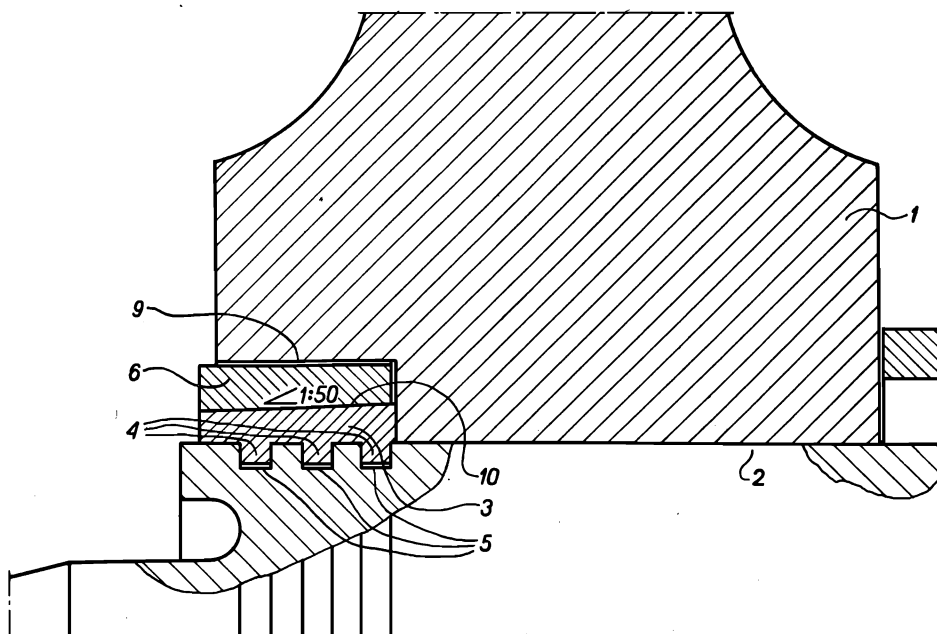


Fig.1

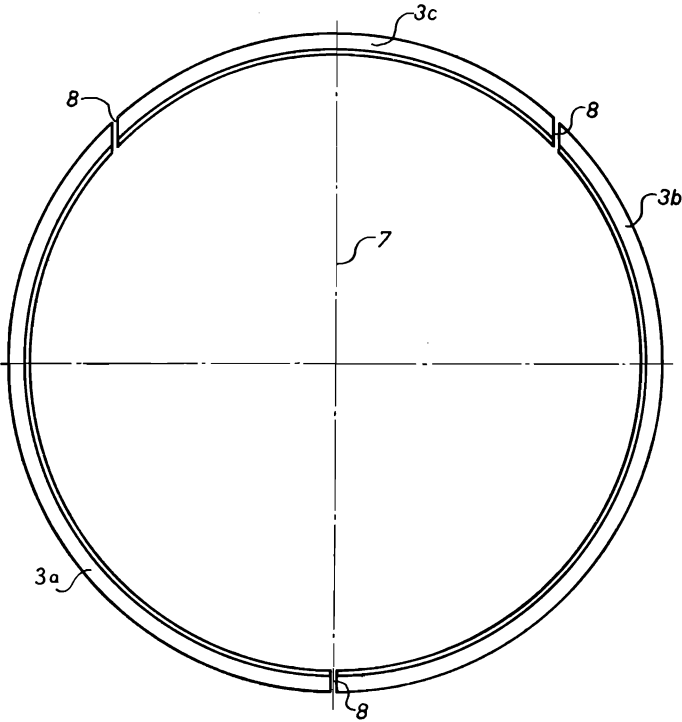


Fig.2