

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42882

Kl. 46 f, ~~402~~ ^{7/18}

Jan Jerie
Praga, Czechosłowacja

Josef Camek
Praga, Czechosłowacja

Powietrzne chłodzenie powierzchni stykowych elementów turbin gazowych lub innych urządzeń cieplnych

Patent trwa od dnia 17 marca 1958 r.

Pierwszeństwo: 19 marca 1957 r. (Czechosłowacja)

Przedmiotem wynalazku jest układ chłodzących powierzchni stykowych, za pomocą których może być zmniejszone przechodzenie ciepła pomiędzy metalowymi, przylegającymi do siebie elementami. Układ taki jest wyjątkowo bardzo pożądanym i korzystnym przy mechanicznym łączeniu lub mocowaniu elementów, z których jeden jest bezpośrednio poddany działaniu wysokich temperatur, jak np. zdarza się to w turbinach gazowych lub innych urządzeniach cieplnych.

Cel i korzyści przedmiotu wynalazku ujawniają się najlepiej przy zastosowaniu układu do stojana turbiny gazowej. Wewnętrzne elementy stojana, a zwłaszcza łopatki i wieńce kierownic turbiny gazowej, podlegają bezpośredniemu działaniu gorących gazów, a zatem

również działaniu wysokich temperatur. Muszą być przeto wykonywane z wysokostopowych drogich i trudnych do nabycia materiałów. Ta okoliczność wymaga jak największego oszczędzania stopowych materiałów względem innych elementów stojana, które nie są bezpośrednio omywane przez gorące gazy.

Zewnętrzne elementy nośne i elementy mocujące stojana muszą zatem być w ten sposób zaprojektowane, żeby mogły być wykonane z materiałów niskostopowych lub nie-stopowych.

Zgodnie z wynalazkiem, omawiany skutek zostaje osiągnięty przez odpowiedni układ powierzchni styku elementów, z których jeden poddany jest bezpośredniemu działaniu wysokich temperatur, podczas gdy inne służą tyl-

ko do podtrzymywania lub mocowania tego elementu. Aby te elementy mogły być wykonywane z niskostopowych lub niestopowych materiałów, zgodnie z wynalazkiem, na powierzchniach styku elementów zostały wykonane rowki, przez które przepływa chłodzące powietrze i dzięki którym jednocześnie zmniejszone zostają powierzchnie styku elementów. Przepływające powietrze odbiera ciepło z powierzchni styku, a przez ich zmniejszenie zostaje zmniejszone przechodzenie ciepła od jednego elementu do drugiego. Na skutek tego temperatura elementów nośnych i elementów mocujących zostaje obniżona do granic, jakie wyryzmują niskostopowe lub niestopowe materiały.

Na rysunku uwidocznił przykład według wynalazku zasadniczego układu powietrznego chłodzenia powierzchni stykowych elementów, przy czym fig. 1 przedstawia pionowy przekrój połączenia elementów z powierzchniami chłodzonymi styku, fig. 2 — widok i przekrój powierzchni styku, fig. 3 — odmianę wykonania powierzchni styku, fig. 4 — widok powierzchni styku z ukośnymi rowkami, fig. 5 — współpracującą z poprzednią powierzchnią styku, a fig. 6 — inne wykonanie powierzchni styku.

Przedstawione na fig. 2 — 6 powierzchnie styku oznaczono tymi samymi liczbami, jak na wykonaniu, pokazanemu na fig. 1.

Zgodnie z fig. 1, pomiędzy elementami nośnymi 1 i 2 zaciśnięte są elementy 3 i 4, które z jednej strony omywane są przez gorące gazy I i dlatego wykonane są z wysokostopowego materiału. Na powierzchniach styku 5 — 9 tych elementów przewidziano rowki, które zmniejszają powierzchnię styku i przez które przepływa powietrze chłodzące II.

Aby powierzchnie styku elementów 1, 2, 3 i 4 były jak najmniej, według fig. 2 — 6 na stykających się powierzchniach wykonano różnego rodzaju rowki w ten sposób, że wzajemnie się one krzyżują. Na przykład zaopatrzona w obwodowe rowki powierzchnia styku 5 (fig. 2) styka się z powierzchnią styku 6, zaopatrzoną w rowki promieniowe (fig.

3). Zaopatrzone w ukośne rowki powierzchnie styku 7 i 8 (fig. 4 i 5) stykają się ze sobą w ten sposób, że ich rowki wzajemnie krzyżują się. Po stronie gdzie wchodzi powietrze chłodzące II (fig. 1) wystarczy np. umieścić tylko rowki promieniowe na powierzchniach styku 9 elementu nośnego 1 (fig. 6).

Na skutek opisanych układów, części 1 — 4 stykają się na małych powierzchniach, które umożliwiają tylko nieznaczne przechodzenie ciepła od jednego elementu do drugiego. Również powietrze musi przepływać skomplikowaną drogą i chłodzi zatem intensywnie części po obydwóch stronach rowków. Wynikiem tych zabiegów według wynalazku jest bardzo poważne zmniejszenie przechodzenia ciepła na elementy nośne 1 i 2 (fig. 1), które na skutek tego można będzie wykonywać z niskostopowych, a nawet niestopowych materiałów.

Przedmiot wynalazku z takim samym powodzeniem może znaleźć zastosowanie zarówno w turbinach gazowych, jak również w innych urządzeniach cieplnych. Można również zastosować inne czynniki chłodzące niż powietrze. Należy zwrócić uwagę na to, że podobnego rodzaju odmienne układy lub sposoby zastosowania nie wykraczają poza ramy niniejszego wynalazku.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Powietrzne chłodzenie powierzchni stykowych elementów turbin gazowych lub innych urządzeń cieplnych, w których musi być zmniejszone przechodzenie ciepła z jednego elementu na drugi, znamienne tym, że na powierzchniach styku (od 5 do 9) wykonane są rowki, które zmniejszają powierzchnie styku elementów (od 1 do 4), przy czym rowki na powierzchniach styku tworzą jednocześnie przewody, przez które przepływa powietrze chłodzące lub inne czynniki chłodzące.

Jan Jerie
Josef Camek
Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

Fig. 1

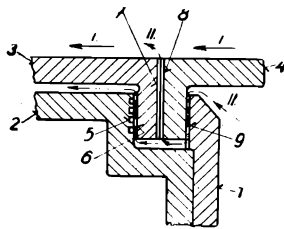


Fig. 2

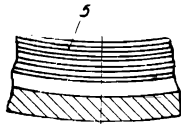


Fig. 3

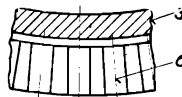


Fig. 4

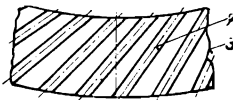


Fig. 5



Fig. 6

