



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08. IV. 1966 (P 113 959)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. II. 1967

Kl. 14 c, 12/02

MKP F 01 d 9/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Władysław Gundlach, mgr inż.
Jerzy Porochnicki

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka (Katedra Ciepłych Maszyn
Przepływowych), Łódź (Polska)

**Sposób zwiększenia sprawności kondensacyjnej turbiny parowej
z nieregulowanymi upustami oraz turbina parowa do stosowania
tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób zwiększenia sprawności nisko- i średnioprężnych stopni kondensacyjnej turbiny parowej z nieregulowanymi upustami oraz turbina parowa do stosowania tego sposobu.

W obecnie stosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych części przepływowej kondensacyjnych turbin parowych z nieregulowanymi upustami para grzejna, przeznaczona do regeneracyjnego podgrzewania wody zasilającej kocioł, jest pobierana wyłącznie z zewnętrznych obwodów szczelin międzystopniowych i nisko- i średnioprężnej części turbiny. Promieniowe odchylenie strug w szczelinach międzystopniowych na zewnątrz od osi turbiny, wywołane oddziaływaniem upustów, wpływa niekorzystnie na pracę wewnętrznych obszarów brzegowych stopni, powodując wzrost zarówno nierównomierności przepływu w tych obszarach, jak i promieniowego gradientu ciśnień w wieńcach łopatkowych, co wpływa na wzrost wewnętrznych strat brzegowych, a tym samym wpływa na zmniejszenie sprawności turbiny.

Przewodnią myślą wynalazku jest możliwie optymalne zmniejszenie wewnętrznych strat brzegowych w kondensacyjnych turbinach parowych przez wykorzystanie wewnętrznych warstw przyściennych czynnika roboczego do regeneracyjnego podgrzewania wody zasilającej kocioł.

Sposób według wynalazku polega na tym, że

2

wewnętrzne przyścienne warstwy czynnika roboczego, spływające z przystopkowych, ograniczających powierzchni kół wirnikowych, doprowadza się poprzez wewnętrzne obwodowe szczeliny, usytuowane u podstaw łopatek kierujących, do specjalnie utworzonych wewnętrznych pierścieniowych komór zbiorczych w kołach kierowniczych turbiny, a odprowadza się ten czynnik roboczy z wewnętrznych komór zbiorczych poprzez wnętrza łopatek powłokowych do zewnętrznych komór zbiorczych w kadłubie turbiny, z których czynnik roboczy jest pobierany do podgrzewania wody zasilającej kocioł.

Przez odprowadzanie przyściennych warstw czynnika roboczego, których energia kinetyczna uległa rozproszeniu, uzyskuje się zmniejszenie wewnętrznych strat brzegowych w układzie łopatkowym, a tym samym wzrost sprawności turbiny.

W celu lepszego zrozumienia istoty wynalazku, w dalszym ciągu opisu zostanie on omówiony, w przykładzie jego zastosowania z powołaniem się na rysunek, na którym fig. 1 przedstawia niskopreżną część kondensacyjnej turbiny parowej, w przekroju podłużnym, fig. 2 — niskopreżną część kondensacyjnej turbiny parowej, w przekroju wzdłuż linii A—A na fig. 1, a fig. 3 — szczegół jednego stopnia niskopreżnego, w przekroju wzdłuż linii B—B na fig. 1.

W części niskoprężnej kondensacyjnej turbiny parowej według wynalazku podstawy 1 kół kierowniczych, na których osadzone są powłokowe łopatki kierownicze 2 mają wewnętrzne pierścieniowe komory zbiorcze 3, przy czym wnętrze wszystkich powłokowych łopatek kierowniczych 2 danego stopnia turbinowego są połączone z jednej strony z wewnętrzną zbiorczą komorą 3, a z drugiej strony z zewnętrzną zbiorczą komorą 4 w kadłubie 5 turbiny, tworząc kanały przelotowe dla czynnika roboczego.

Wewnętrzne warstwy przyścienne czynnika roboczego są doprowadzane do wewnętrznych pierścieniowych komór zbiorczych 3 poprzez obwodowe szczeliny 6, usytuowane przed krawędziami wlotowymi 7 kierowniczych łopatek 2.

Jak we wszystkich znanych konstrukcjach turbin kondensacyjnych, przestrzenie parowe 8 są połączone z zewnętrznymi zbiorczymi komorami 4 poprzez chwytne kieszenie 9, i regulacyjne otwory 10. Liczba i średnica otworów 10 wyznaczają ilościowy stosunek strumieni czynnika roboczego przepływających przez obwodowe szczeliny 6 i otwory 10.

Na fig. 3 liczbą 11 oznaczone są łopatki koła wirnikowego danego stopnia niskoprężnego.

Średnioprężna część turbiny parowej według wynalazku ma konstrukcję podobną do części niskoprężnej, z tą tylko różnicą, że nie jest wyposażona w chwytne kieszenie dla skroplin czynnika roboczego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zwiększenia sprawności kondensacyjnej turbiny parowej z nieregulowanymi upus-

tami pary, którą pobiera się do regeneracyjnego podgrzewania wody zasilającej kocioł poprzez komory zbiorcze z zewnętrznych części szczelin międzystopniowych, w części nisko- i średnioprężnej, **znamienny tym**, że wewnętrzne przyścienne warstwy czynnika roboczego, spływające z przystopkowych ograniczających powierzchni kół wirnikowych doprowadza się poprzez wewnętrzne obwodowe szczeliny, usytuowane u podstaw łopatek wirujących, do wewnętrznych pierścieniowych komór zbiorczych w kołach kierowniczych, a odprowadza się ten czynnik roboczy z wewnętrznych komór zbiorczych do zewnętrznych komór zbiorczych w kadłubie turbiny poprzez wnętrza powłokowych łopatek kierujących.

2. Turbina parowa do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w części nisko- i średnioprężnej podstawy (1) kół kierowniczych, na których osadzone są powłokowe łopatki kierownicze (2) mają wewnętrzne, pierścieniowe komory zbiorcze (3), przy czym wnętrza wszystkich powłokowych łopatek kierowniczych (2) danego stopnia turbinowego są połączone z jednej strony z wewnętrzną komorą zbiorczą (3), a z drugiej strony z zewnętrzną komorą zbiorczą (4).

3. Turbina parowa według zastrz. 2, **znamienna tym**, że koła kierownicze turbiny mają obwodową szczelinę (6), usytuowaną przed krawędziami wlotowymi (7) łopatek kierowniczych (2) i połączona z wewnętrznymi komorami zbiorczymi (3).

Fig.1

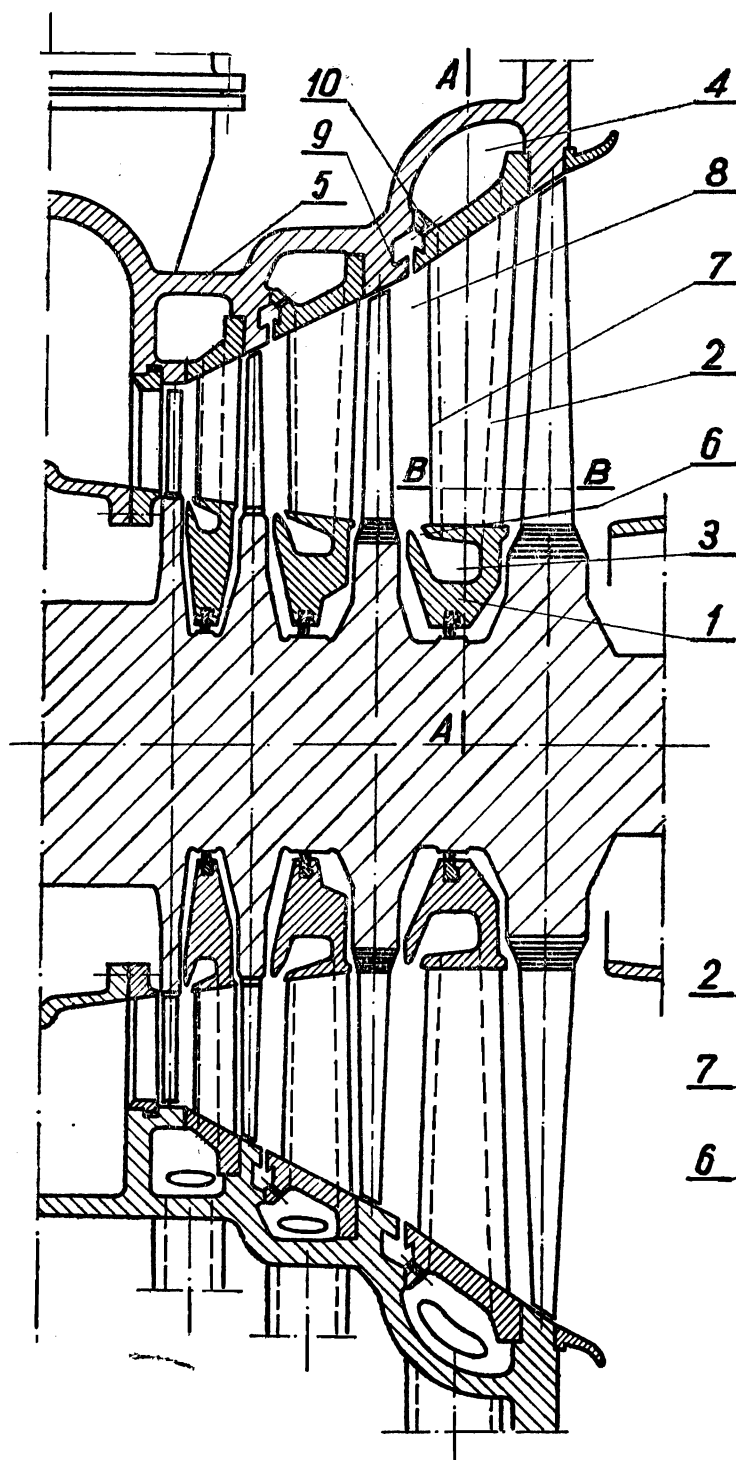


Fig.2

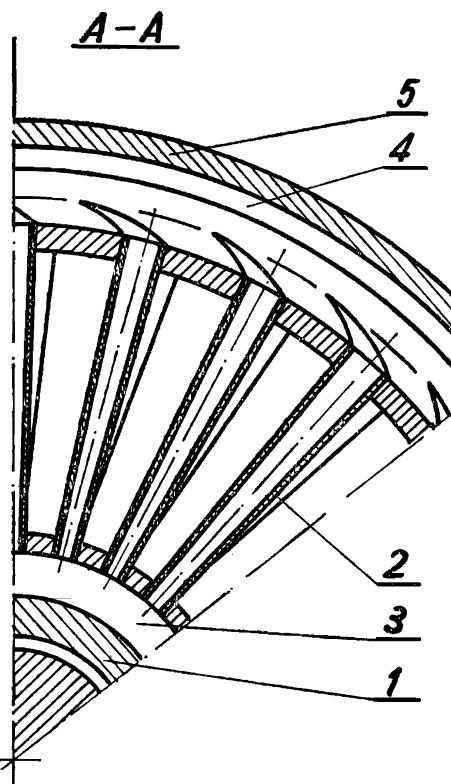


Fig.3

