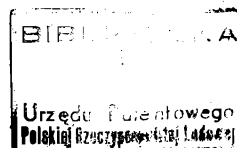


31 marca 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY *F01 d 13/00*

Nr 5351.

Kl. 14 c 10.

Erste Brüner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft
(Brno, Czechosłowacja).

Turbina parowo-wodna.

Zgłoszono 9 października 1924 r.

Udzielono 12 lipca 1926 r.

Pierwszeństwo: 25 października 1923 r. (Austria).

Dotychczas wykonywane turbiny zabezpieczano przed szkodliwym działaniem występującej przy przerabianiu spadku ciśnienia wilgotności pary przez skrócenie łopatek i zaokrąglenie krawędzi wejściowej łopatek, pracujących w części niskoprężnej. Obecnie zamierzenia w budowie turbin parowych przewidują stosowanie tak wysokich ciśnień, że dotychczasowe wykonania turbin uniemożliwiają przerabianie pary aż do nieznacznych ciśnień, gdyż zawartość wody wcześniej już zaczyna odgrywać znaczną rolę. Konieczność oszczędnej pracy zakładów wymaga dzisiaj znacznego podwyższenia ciśnienia środków pędnych i w wielu zakładach wymagane jest obecnie stosowanie ciśnień początkowych aż do 100 atm. Przy założeniu ciśnienia początko-

wego 100 atm osiąga się już przy 15 atm cbręb pary nasyconej, i nawet jeżeli, uwzględniając techniczny charakter pary, a więc zawartość w niej jąder skroplenia, przyjęta będzie za miarodajną, nie granica Wilsona, ale granica trójkrotnego przesyceńia, to jednak już przy ciśnieniach 7 do 8 atm zachodzić będzie wydzielenie wody. To jednak jest strefą ciśnienia, w której para pracuje, w dotychczasowych turbinach, jeszcze całkowicie w przegrzanym stanie, podczas gdy do strefy pary mokrej dostaje się w najgorszym razie dopiero przy 2 atm. Ażeby możliwem było zachowanie dzisiejszych konstrukcyj turbin, należałoby parę ponownie przegrzać przed osiągnięciem granicy nasycenia, co zresztą już było proponowane. W przypadkach, w których z po-

wodu specjalnych warunków ruchu niemożliwe jest ustawienie takich specjalnych przegrzewaczy lub wogóle odświeżenie pary, nieuniknionem się staje prowadzenie celem uzyskania pracy dalszego rozprężania pary mokrej.

Wynalazek niniejszy rozwiązuje wspomniane zadanie techniczne w ten sposób, że ułopatkowanie podzielone zostaje na dwie pierścieniowe strefy, z których wewnętrzna ukształtowana jest według znanych zasad jako turbina wyłącznie parowa, podczas gdy ułopatkowanie pierścienia zewnętrznego zbudowane jest na zasadach zupełnie nowych w budowie turbin parowych.

Zastosowane są tutaj przede wszystkim dwa sposoby, z których jeden polega na tem, że woda oddziela się w pewnej określonej mierze od pary coraz więcej w miarę wzrostu zawartości wody, skutkiem czego część wewnętrzna może pracować jako turbina wyłącznie parowa, ze swym wysokim skutkiem użytecznym, podczas gdy drugi sposób polega na tem, że zawartość wody części zewnętrznej, zwiększona wodą wydzieloną z części wewnętrznej, jest przez szczególną konstrukcję ułopatkowania tak dalece uwzględniona, że dotychczas nieuniknione szkodliwe następstwa są usunięte względnie możliwie zmniejszone. Uzyskać to można przez uwzględnienie okoliczności, że podczas przepływu cząsteczki wody pozostają poza cząsteczkami pary, skutkiem czego powstają różne trójkąty: szybkości dla pary i wody (przy wyborze kąta wpływu mieszaniny parowowodnej decydującą jest mianowicie zawartość wody). Oddzielenie wody od pary następuje za pomocą siły odśrodkowej; właściwy skład mieszaniny parowowodnej w zewnętrznej strefie osiąga się odpowiednim urządzeniem przedziałek wpoprzek długości łopatek kierowniczych.

Na rysunku, przedstawiającym istotę wynalazku, *a* oznacza bęben wirujący, *b* — kadłub, *c* — kanał dopływu pary, *d* i *e* —

łopatki kierownicze wewnętrznej i zewnętrznej strefy, *f* — łopatkę wirnikową, a *g* — kanał odlotowy.

Para mokra przepływa do łopatek przez kanał *c* w kierunku strzałek; na pierwszych już stopniach następuje, wskutek siły odśrodkowej, oddzielenie w ten sposób, że wilgotność pary części zewnętrznej wzrasta, wskutek czego para w strefach wewnętrznych zbliża się do stanu pary suchej nasyconej. Ażeby utrzymać oddzielenie w koniecznych granicach, łopatki kierownicze zaopatrzone są w znany sposób w przedziałki *h*, tak, że wskutek tego rzeczywiście tworzą się dwie oddzielne pierścieniowe przestrzenie, pracujące według różnych zasad. Jedna część składa się z części łopatek kierowniczych *e* i z dolnych odpowiednich części łopatek wirnikowych *f*, druga zaś zewnętrzna część utworzona jest z części łopatek kierowniczych *d* i z górnych odpowiednich części łopatek wirnikowych *f*. Przedziałki *h* rozmieszczone są przytem z uwzględnieniem tego, że ze zmniejszającym się ciśnieniem pary wzrasta jej wilgotność, a więc wydzielanie wody z wewnętrznej przestrzeni pierścieniowej do zewnętrznej musi zachodzić w stopniu coraz większym, przyczem z drugiej strony w zewnętrznej przestrzeni pierścieniowej musi pozostać znowu dostateczna ilość pary, celem podtrzymania odpowiedniej szybkości przepływu mieszaniny parowowodnej.

Ułopatkowanie obu przestrzeni pierścieniowych jest zupełnie różne, a mianowicie wewnętrzna przestrzeń pierścieniowa posiada zwykłe ułopatkowanie turbin parowych, podczas gdy ułopatkowanie zewnętrznego pierścienia odpowiada zasadom turbin wodnych. Odrębny stan pary i odrębne szybkości w przestrzeniach mogą w pewnych przypadkach wymagać, by zewnętrzna przestrzeń pierścieniowa posiadała inną ilość stopni aniżeli wewnętrzna przestrzeń pierścieniowa, a to w tym celu, by uzyskać odpowiednią zależność szybko-

ści, uwarunkowanych różnemi jakościami pary w obu przestrzeniach.

Postęp wynalazku niniejszego polega na tem, że bardzo mokrą parę, o znacznej jeszcze prężności, otrzymywaną przy przetwarzaniu bardzo wysokich ciśnień, można wykorzystać do otrzymania pracy, gdy niemożliwe jest odświeżanie pary.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kombinowana turbina parowowodna, znamienna tem, że ułopatkovanie podzielone jest na dwie pierścieniowe strefy, z któ-

rych wewnętrzna ukształtowana jest jako turbina wyłącznie parowa, podczas gdy zewnętrzna przestrzeń pierścieniowa posiada ułopatkovanie, przystosowane do mieszaniny parowowodnej.

2. Kombinowana turbina parowowodna według zastrz. 1, znamienna tem, że ilość stopni jest różna w obu przestrzeniach roboczych.

Erste Brünnener Maschinen-
Fabriks-Gesellschaft.

Zastępca: A. Bolland,
rzecznik patentowy.

