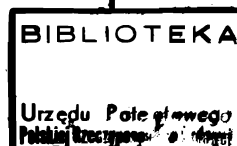




FOLD 17/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 11834.

Kl. 14 c 10.

François Xavier Joseph Albert Delas
(Paryż, Francja).

**Sposób i urządzenie do zwiększania szybkości i wydatku strugi sprężystej,
w szczególności w zastosowaniu do turbin parowych.**

Zgłoszono 14 kwietnia 1928 r.

Udzielono 25 marca 1930 r.

Pierwszeństwo: 31 maja 1927 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy ma na celu zwiększenie szybkości, a tem samem i wydatku przepływającej strugi sprężystej i opiera się na następującem doświadczeniu, przeprowadzonym przez wynalazcę.

Zbiornik 1 (fig. 1) zawiera parę o niezmiennem nasyceniu lub zlekka wilgotną pod stałym ciśnieniem 30 mm słupa rtęci. Zbiornik ten ma połączenie poprzez zasuwę 2 i zwężający się w kształcie stożka przewód 3, którego dalszem przedłużeniem jest cylindryczna lub w nieznacznym stopniu stożkowa część 4 zaopatrzona w skraplacz

5, w którym utrzymuje się ciśnienie 25 mm słupa rtęci. Części 3 i 4 przewodu oddzielone są od siebie bardzo wąską przerwą 6, otoczoną zamkniętą komorą 6', która pozwala na mierzenie prężności pary w miejscu 6 przewodu parowego.

Gdy zasuwę 2 jest otwarta, para wypływa ze zbiornika 1 do kondensatora 5, a prężności zmieniają się w kierunku przepływu w zależności od temperatury przepływającej pary. Stwierdzono np. przy powyższem doświadczeniu następujące prężności:

w miejscu 1'	ciśnienie równe	30 mm słupa rtęci
w " 6	"	28 " " "
w " 5'	"	25 " " "

Szybkość pary w miejscu 6 wynosiła przy danych wymiarach przewodu 150 m/sek, a wydatek wypływającej pary 55 kg/godz.

Po umieszczeniu z zewnątrz przewodu naokoło miejsca 4 pochwy 7, przez którą

przepływa woda o temperaturze o kilka stopni niższej od tempartury przepływającej pary, stwierdzono, że prężności, szybkość i wydatek zmieniły się w następujący sposób:

prężność w miejscu 1' była równa 30 mm słupa rtęci									
"	w	"	6	"	"	20	"	"	"
"	w	"	5'	"	"	25	"	"	"

Szybkość przepływu w miejscu 6 wynosiła 400 m/sek, a wydatek pary — 65 kg/godz.

Doświadczenie stwierdza możliwość znacznego zwiększenia szybkości w dowolnym miejscu przepływającej strugi cieczy sprężystej kosztem obniżenia jej prężności, jaką posiada przy wypływie z przewodu.

Wynalazek stanowi zatem przyrząd do zwiększenia szybkości, a tem samem i wydatku strugi cieczy sprężystej, która przepływa między dwoma zbiornikami o określonych zgóry prężnościach, przyczem ścianka przewodu przyrządu w pewnym punkcie zostaje dostatecznie oziębiona, a żeby uzyskać w tym punkcie pożądane obniżenie prężności poniżej prężności przy wypływie z przewodu. Prężność pary, licząc od miejsca 4 do miejsca 5 wzrasta, celem zaś uzyskania wspomnianego rezultatu w punkcie 4, trzeba odebrać cieczy bardzo małą ilość kaloryj ażeby uniknąć znacznie-szego skraplania, a poza tem należy zaznaczyć, że powyżej opisany przebieg jest zjawiskiem trwałem.

Zastosowanie wspomnianego przyrządu może być bardzo liczne. Jednym z najważniejszych można wymienić zastosowanie go do turbin parowych.

Jeżeli przewody wylotowe do pary przy opuszczaniu ostatniego wieńca łopatkowego wirnika turbiny zostaną oziębione do temperatury niższej, niż w skraplaczu, to można zwiększyć szybkość i wydatek wypływają-

cej pary z turbiny, a co zatem idzie zwiększyć jej moc. Albo też można będzie dzięki wspomnianemu przyrządowi zmniejszyć przekrój przewodów wypływowych do pary bez zmiany mocy turbiny, ponieważ przewody te, choć o zmniejszonych przekrojach, pozwolą jednakże dzięki przyrządowi oziębić parę tak, aby wydatek był ten sam, jak poprzednio, a szybkość pary w turbinie nie uległa zmianie. Zastosowanie przyrządu może pozwolić również na stosowanie kondensatora o mniejszej próżni i o wyższej temperaturze, nie wpływając tem samem na zmianę mocy i zużycia pary przez turbinę; pozwoli to na tańszą instalację kondensacyjną, zaś wyższa temperatura skroplonej wody, pobieranej zpowrotem do kotła, zwiększy sprawność termodynamiczną całego zespołu.

Poniżej opisano jedynie jako przykłady wykonania wynalazku trzy sposoby zastosowania omawianego przyrządu do turbin parowych.

Na rysunku fig. I przedstawia schemat urządzenia, zapomocą którego przeprowadzono opisane na wstępie doświadczenie, które posłużyło za podstawę do wynalazku.

Fig. II i II^a przedstawiają kolejno przekrój przez oś wału i widok zprzodu ostatniego wirnika łopatkowego turbiny z urządzeniem wykonanem w myśl wynalazku.

Fig. III i III^a przedstawiają również, jak poprzednio, przekrój przez oś wału i widok zprzodu tego samego wirnika łopat-

kowego z odmianą urządzenia, wykonanego w myśl wynalazku.

Fig. IV przedstawia przekrój osiowy turbiny o promieniowym przepływie pary, zaopatrzonej w urządzenie według wynalazku.

Bezpośrednio za łopatkami 9 ostatniego wirnika 8 turbiny (fig. II i II^a) umieszczona jest pewna ilość podwójnych pierścieni 11, 12, 13 i 14, połączonych ze sobą zapomocą rurek 15, tworząc zamkniętą przestrzeń, zasilaną przez przewody: dopływowe 16 i odpływowe 17 wodą o temperaturze nieco niższej od temperatury skraplacza. Pierścienie 11, 12, 13 i 14 posiadają między sobą wolne przejścia dla pary wypływającej z turbiny, których to kanałów podłużny przekrój posiada kształt dysz turbiny.

Ochładzanie pary (fig. III i III^a) przy wypływie z łopatek zapewnione jest zapomocą systemu kanałów zasilanych wodą obiegającą, przez które para przepływa.

Jest rzeczą zrozumiałą, że kanały ochładzające przeznaczone do chłodzenia wypływającej pary mogą posiadać kierunek, jaki przyjmuje strumień pary po wylocie z łopatek 9.

Woda chłodząca w kanałach może być zastąpiona płynem o niskim punkcie wrzenia.

W przypadku turbiny o kilku kadłubach urządzenie do chłodzenia pary może być umieszczone w miejscu wypływu pary z poszczególnego kadłuba. Wówczas należy odpowiednio dobrać temperaturę wody chłodzącej w każdym kadłubie oraz szybkość i ciśnienie, jakie powinna mieć para, w chwili wlotu do następnego kadłuba.

Na fig. 4 przedstawiona jest turbina o promieniowym przepływie pary. Jak wiadomo, turbiny te posiadają dwie grupy wirników 19 i 20, których szeregi łopatek 21, 22 ułożone są naprzemian jedne pomiędzy

drugimi, a para dopływająca przez wydłużony wał przepływa promieniowo w kierunku obwodu 23. Urządzenie w myśl wynalazku może być wykonane w ten sposób, że na obwodzie przewód wylotowy 24 w kształcie pierścienia, utworzony przez dwie powierzchnie stożkowe 25 i 26, posiada podwójne ścianki, które tworzą w ten sposób komory 27 i 28 dla obiegu chłodzącej wody.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zwiększania szybkości i wydajności strugi sprężystej, wypływającej z maszyny termicznej, pracującej ze skraplaczem, znamienny tem, że przewód wylotowy z maszyny w miejscu między maszyną a skraplaczem jest ochładzany do temperatury niższej, niż temperatura w samym skraplaczu.

2. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, w szczególności w zastosowaniu do osiowych turbin parowych, znamienny tem, że między ostatnim wirnikiem łopatkowym (8) turbiny osiowej a skraplaczem, bezpośrednio za łopatkami (9) (fig. II i II^a), umieszczona jest pewna ilość podwójnych pierścieni (11, 12, 13 i 14) połączonych ze sobą zapomocą rurek (15), tworzących zamkniętą przestrzeń wodną z przewodami dopływowym (16) i odpływowym (17), przyczem wolne przejście dla pary między powyższymi pierścieniami posiadają w przekroju kształt dysz turbiny.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienny tem, że kanały chłodzące za łopatkami (9) ostatniego wirnika (8) turbiny osiowej są wytworzone w postaci kanałów (18) (fig. III i III^a) równoległych do kierunku wypływającego z ostatniego wirnika strumienia pary, przyczem kanały te umieszczone są na całej powierzchni pierścienia łopatek (9) ostatniego wieńca.

4. Urządzenie według zastrz. 1, w szczególności w zastosowaniu do turbin o promieniowym przepływie pary, znamienne tem, że na obwodzie przewodu wylotowego (24) (fig. IV) w kształcie pierścienia, utworzonego przez dwie powierzchnie stożkowe (25 i 26) zastosowane są podwójne ścianki, które tworzą dwie komory (27 i 28) dla obiegu chłodzącej wody.

François Xavier Joseph

Albert Delas.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

