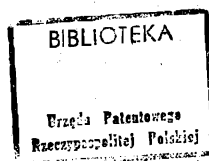


Warszawa, 29 stycznia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25753.

Kl. 27 c, 6/02.

MKP F04d 29/58

Thomas Winter Nichols
(Londyn, Wielka Brytania)
i Tilghman's Patent Sand Blast Company Limited
(Broadheath, Wielka Brytania).

Urządzenie do chłodzenia obrotowych sprężarek powietrznych.

Zgłoszono 5 lutego 1936 r.

Udzielono 17 listopada 1937 r.

Pierwszeństwo: 6 lutego 1935 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do chłodzenia obrotowych sprężarek powietrznych i ma za zadanie zwiększenie wydatku tłoczenia tego rodzaju sprężarek dzięki odprowadzaniu stosunkowo większej części ciepła, wytwarzanego podczas sprężania powietrza lub innego czynnika gazowego. Urządzenie to posiada odmienne wykonanie, niż to ma miejsce w znanych tego rodzaju sprężarkach, w których chłodzona jest nie tylko osłona oraz jej pokrywy, ale również i wał sprężarki.

Obrotowe sprężarki powietrzne, zaopatrzone w urządzenie według wynalazku, wyposażone są w wirnik, osadzony na wale

lub kilku wałach, równoległych do geometrycznej osi osłony sprężarki, z pozostawieniem wolnej przestrzeni o kształcie półksiężyca między wirnikiem a powierzchnią wewnętrzną osłony, przy czym wirnik jest wyposażony w łopatki względnie płytki tłoczne, osadzone przesuwnie w promieniowych wycięciach wirnika. Sprężarki te chłodzone są nie tylko z zewnątrz za pomocą powietrza lub wody, krążącej dookoła osłony i pokryw osłony sprężarki, ale również i wewnątrz, dzięki wydrążeniu wału sprężarki.

W sprężarkach tego rodzaju występuje znane zjawisko, polegające na tym, że

ciepło, wytwarzające się podczas sprężania powietrza lub innego czynnika gazowego, powoduje stosunkowo znaczne nagrzewanie się wirnika sprężarki. Powietrze lub inny czynnik gazowy, podlegający sprężaniu, wpływa do otworu wlotowego sprężarki, posiadając temperaturę, zbliżoną do temperatury powietrza otaczającego, i natrafia, wpływając do roboczej przestrzeni sprężarki, na gorący wirnik. Wskutek tego czynnik gazowy odbiera ciepło od wirnika stosunkowo gwałtownie, przy czym czynnik ten powiększa swą objętość, tak iż sprężarka jest zasilana powietrzem lub innym czynnikiem gazowym o gęstości mniejszej niż gęstość powietrza otaczającego, a tym samym zmniejsza się wydatek tłoczenia sprężarki.

W urządzeniu według wynalazku, oprócz chłodzenia z zewnątrz osłony i pokryw osłony sprężarki, zastosowano również chłodzenie wnętrza wirnika dzięki przetłaczaniu poprzez to wnętrze wirnika czynnika chłodzącego za pomocą dmuchawy lub innej pompy powietrznej.

Jeżeli jako czynnik chłodzący zastosowane zostaje powietrze, to powietrze to jest przetłaczane poprzez wnętrze wirnika za pomocą odpowiedniej dmuchawy. Jeśli zaś ma być chłodzona ponadto i osłona sprężarki, to na wale sprężarki może być osadzona podwójna lub dwustopniowa dmuchawa w celu przetłaczania powietrza zarówno poprzez wnętrze wirnika sprężarki, jak i poprzez wnętrze osłony sprężarki.

Jeżeli jako czynnik chłodzący zastosowana zostaje woda, to może być ona doprowadzana w odpowiedni sposób do wnętrza wirnika z dowolnego źródła lub też może być przetłaczana poprzez wnętrze wirnika za pomocą obrotowej pompy wodnej. U wylotu z wnętrza wirnika do końca wału tego ostatniego lub tarczy sprzęgła może być przymocowany odpowiedni narząd tłoczny, otoczony osłoną, której wylot może być połączony za pomocą przewo-

dów rurowych ze zbiornikiem chłodniczym. Ponadto jeżeli do chłodzenia wirnika zastosowane zostaje powietrze, przy czym na wylotowym końcu wirnika umieszczona zostaje dmuchawa, może być zastosowany smoczek lub kilka smoczków do zasysania powietrza atmosferycznego, które jest przetłaczane poprzez wirnik i wytłaczane zeń za pomocą dmuchawy na końcu wylotowym wirnika.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój sprężarki obrotowej wzdłuż linii *A — A* na fig. 2, przy czym sprężarka jest wyposażona w dmuchawę podwójną lub dwustopniową w celu przetłaczania powietrza chłodzącego poprzez wnętrze wirnika oraz dookoła zewnętrznej powierzchni osłony sprężarki, fig. 2 — widok z tyłu sprężarki po zdjęciu pokrywy, fig. 3 — przekrój poprzeczny dmuchawy podwójnej wzdłuż linii *B — B* na fig. 1, a fig. 4 — przekrój podłużny odmiany wykonania urządzenia według wynalazku do zastosowania wody jako czynnika chłodzącego, w której wylotowy koniec wału sprężarki wraz z umieszczonym na nim wirnikiem tłocznym zamknięty jest w odpowiedniej osłonie.

W sprężarce według fig. 1 i 2 litera *a* oznacza otwór wlotowy sprężarki, *b* — jej otwór wylotowy, *c* — osłonę, a *d* — wirnik.

Osłona *c* jest otoczona płaszczem zewnętrznym *e*, który może być wykonany jako jedna całość z osłoną *c* lub może być przymocowany do tej osłony w dowolny sposób. Osłona *c* może być wyposażona w żeberka *f*, służące do przymocowania płaszcza *e* do osłony oraz jako przewodnice, kierujące powietrze chłodzące, płynące dookoła osłony sprężarki. Między żeberkami *f* mogą być również umieszczone dodatkowe płytki *g* w celu zwiększenia powierzchni chłodzonej.

Wirnik *d* może być wykonany w dowolny sposób, np. może być wykonany w

jednej całości ze swym jednym wałem lub kilkoma wałami. Na rysunku uwidoczniiony jest wirnik *d*, posiadający podłużne kanały, przy czym wirnik ten jest przymocowany do jednego lub w razie potrzeby do dwóch wałów *h*.

Wał *h* jest wydrążony i wykonany stożkowo na swym końcu wlotowym *h* do wpływu powietrza chłodzącego do wnętrza wirnika. Drugi koniec *l* wału *h* jest również wydrążony w podobny sposób, tak iż tworzy kanał wylotowy do wypływu powietrza z wnętrza wirnika, przy czym środkowa część wału jest pozostawiona w celu utworzenia przegrody *j*, oddzielającej kanał wlotowy od kanału wylotowego. Między każdą parą łopatek wirnika wykonane są w wirniku *d* odpowiednie otwory *o*, *r* i kanały *p*. Osłona *c* jest zamknięta z obu stron pokrywami, zawierającymi łożyska, przy czym najlepiej jest, gdy do osadzania wału *h* zastosowane są łożyska kulkowe lub wałkowe.

Do końca wylotowego *l* wału *h* może być przymocowana zwykła tarcza sprzęgłowa *s*, połączona śrubami z taką tarczą sprzęgłową *t*, przymocowaną do wału napędzającego. Między tarczami *s* i *t* umocowana jest za pomocą tych samych śrub podwójna dmuchawa w postaci wirnika łopatkowego *v*, utworzona przez zespolenie ze sobą dwóch dmuchaw o zespołach łopatek *w* i *x*, które mogą być oddzielone od siebie ścianką przegrodową *u*. Zespół łopatek *w* dmuchawy zasysa powietrze chłodzące poprzez wirnik *d* z kanału wlotowego wału *h* sprężarki poprzez otwory i kanały *o*, *r* i *p*, umieszczone między każdą parą łopatek, oraz poprzez kanał wylotowy na drugim końcu *l* wału *h* do otworu wlotowego dmuchawy, umieszczonego między tarczami sprzęgłowymi *s* i *t*, po czym wytłacza to powietrze poprzez otwory *e'* płaszczu *e* na zewnątrz. Zespół łopatek *x* dmuchawy zasysa powietrze chłodzące poprzez przejścia, utworzone między powierzchnią ze-

wnątrzną osłony *c*, płaszczem *e* i żebrami *f*, oraz wytłacza je również poprzez otwory *e'* płaszczu *e* na zewnątrz. Płaszcz *e* może być zaopatrzony na swym obwodzie w odpowiednie otwory *e'* lub szczeliny na odcinku, odpowiadającym całkowitej szerokości dmuchawy podwójnej, w celu umożliwienia odprowadzania powietrza chłodzonego na zewnątrz.

Jeżeli okazuje się bardziej pożądanym chłodzenie osłony z zewnątrz wodą w znany sposób za pomocą płaszczu wodnego i obiegu kołowego wody, a wirnika — za pomocą powietrza, wówczas stosuje się tylko jedną dmuchawę, np. dmuchawę o zespole łopatek *w* do przetłaczania powietrza.

Na fig. 4 przedstawiona jest odmienna postać wykonania wylotu wirnika w przypadku użycia wody jako czynnika chłodzącego. Woda chłodząca jest doprowadzana do wlotowego otworu wału *h* z dowolnego źródła, przy czym może być zastosowany np. pomocniczy zbiornik, umieszczony na pewnej wysokości. Wirnik tłoczny *y*, np. w rodzaju wirnika, stosowanego w pompach odśrodkowych, jest stosunkowo mocno osadzony między tarczami sprzęgłowymi *s* i *t* i utrzymywany za pomocą śrub sprzęgła. Wirnik *y* jest otoczony osłoną *z*, w której gromadzi się woda chłodząca po przepłynięciu poprzez wirnik *d* sprężarki. Otwór wylotowy *z'* osłony *z* może być połączony w razie potrzeby przewodem ze zbiornikiem, umieszczonym na pewnej wysokości. W tym przypadku wirnik *y* powinien posiadać odpowiednio dobraną średnicę tak, aby mógł wytworzyć ciśnienie wody, niezbędne do wtłoczenia jej z powrotem do tego zbiornika. Pomocnicza dmuchawa lub kilka pomocniczych dmuchaw oraz wirnik tłoczny *y* mogą być przymocowane do końca wału *h* wirnika *d* sprężarki w dowolny sposób.

Urządzenie do chłodzenia powietrza za pomocą dmuchawy lub dmuchaw może być zastosowane w dowolnego rodzaju obroto-

wej sprężarce powietrznej lub pompie powietrznej, jeżeli może być wytworzone w wirniku przejście do przepływu powietrza chłodzącego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do chłodzenia obrotowych sprężarek powietrznych, w którym czynnik chłodzący jest przeprowadzany poprzez wnętrze wydrążonego wału oraz przestrzeń wirnika sprężarki, znamienne tym, że wydrążony wał (h) wirnika (d) sprężarki posiada środkową przegrodę (j), obok której bezpośrednio wykonane są w wale (h) tego wirnika sprężarki otwory (o , r), dzięki czemu czynnik chłodzący może wpływać do wnętrza wydrążonego wału (h) wirnika (d) sprężarki na jednym jego końcu (k) i wypływać na drugim końcu (l) tego wału po przepływie przez otwory (o , r) tegoż wału oraz podłużne kanały (p) wirnika.

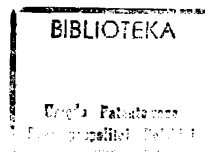
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada pomocniczy wirnik łopatkowy (v), zaopatrzony w obwodową ściankę przegrodową (u) oraz czołową

ściankę prowadniczą (u'), dzięki czemu czynnik chłodzący po przepływie przez wnętrze wydrążonego wału (h) i wirnika (d) sprężarki może być wytłaczany na zewnątrz sprężarki za pomocą jednego zespołu łopatek (w) tego pomocniczego wirnika łopatkowego, przy czym czynnik chłodzący, służący do chłodzenia osłony (d) sprężarki, może być również wytłaczany na zewnątrz sprężarki poprzez otwór, otaczający wydrążony wał (h) sprężarki, oraz za pomocą drugiego zespołu łopatek (x) tego samego wirnika łopatkowego.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada dwie tarcze sprzęgłowe (s , t) do napędu wydrążonego wału (h) sprężarki, między którymi zamocowany jest za pomocą śrub pomocniczy wirnik tłoczny (v), za pomocą którego czynnik chłodzący jest wytłaczany z wnętrza wydrążonego wału (h) sprężarki.

Thomas Winter Nichols.
Tilghman's Patent Sand
Blast Company Limited.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.



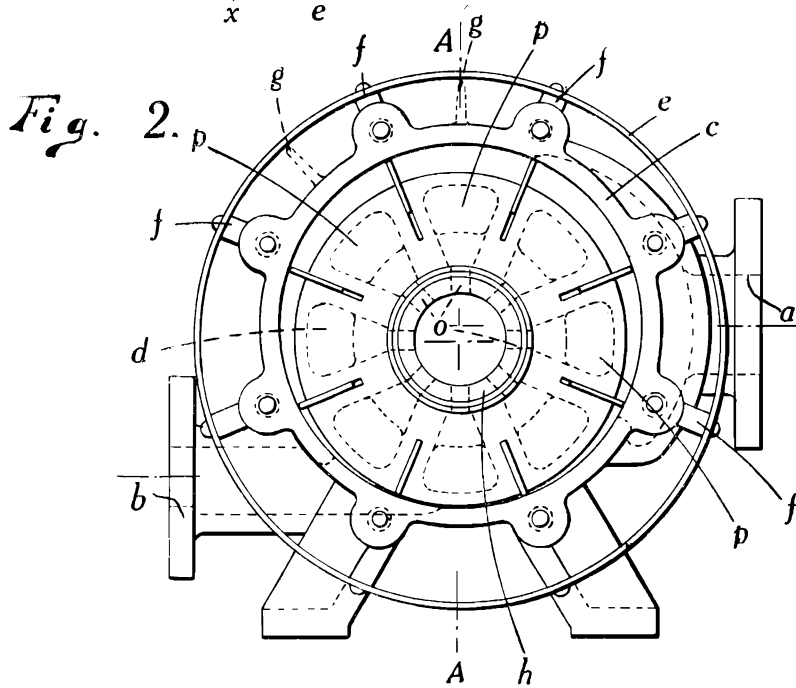
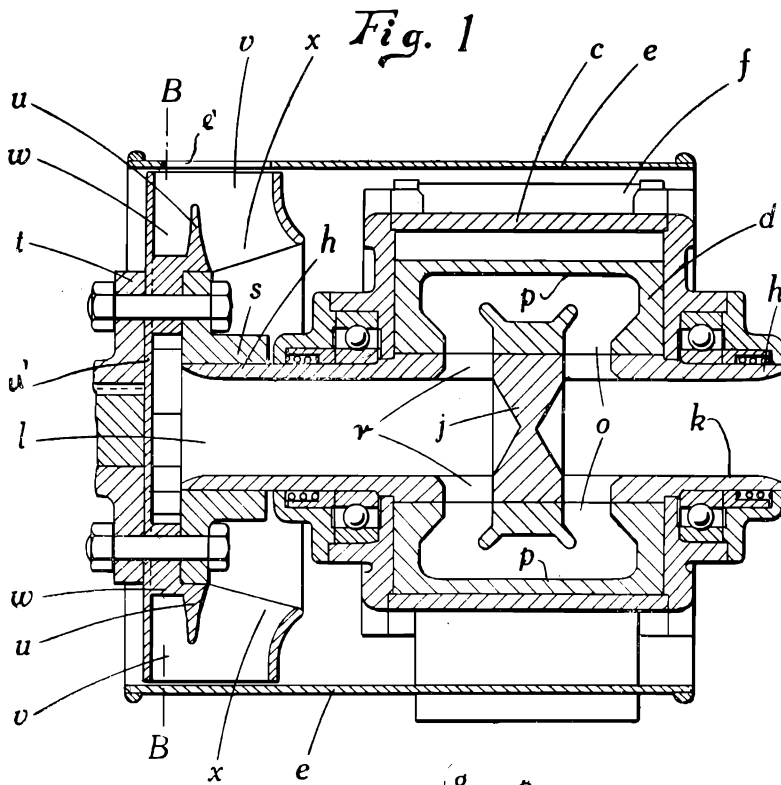


Fig. 3.

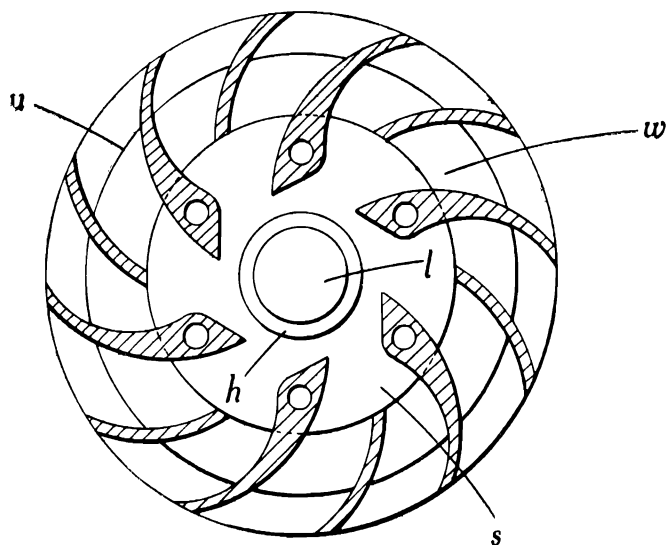


Fig. 4.

