

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68262

Patent dodatkowy
do patentu _____

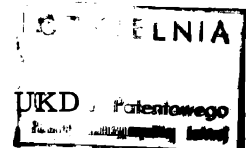
Zgłoszono: 23.XII.1970 (P. 145 700)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 8.X.1973

Kl. 17a,3/03

MKP F25b 3/00



Twórca wynalazku: Marian Mitera

Właściciel patentu: Zakłady Produkcji Urządzeń Chłodniczych i Handlowych, Bochnia (Polska)



Sprężarka rotacyjna łopatkowa zwłaszcza do czynników chłodniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest rozwiązanie konstrukcyjne rotacyjnej sprężarki łopatkowej do sprężania czynników chłodniczych.

W chłodniczych sprężarkach wyporowych zachodzi zjawisko mieszania się oleju smarnego z czynnikiem chłodniczym i przetłaczanie tej mieszaniny względnie roztworu do pozostałych elementów instalacji jak skraplacz i parownik. Wskutek powleknięcia się ścian wymienników ciepła olejem następuje pogorszenie warunków wymiany ciepła. Przetłaczanie w sposób ciągły określonych mas oleju nie biorącego udziału w procesach termodynamicznych wymaga zwiększenia wymiarów instalacji i obciąża dodatkowo pracę sprężarki. Rozcieńczony chlorowcowanym czynnikiem olej posiada mniejszą lepkość, co obniża jego własności smarne. Przy zetknięciu się mieszaniny olej-czynnik z gorącymi ścianami cylindra następuje intensywne parowanie tego ostatniego, wywołując spienienie oleju, co jest niebezpieczne dla trwałości sprężarki. Odparowany czynnik w cylindrze jest równocześnie tam sprężany. Wszystkie te procesy powodują straty energetyczne.

W rotacyjnych sprężarkach łopatkowych o znanych konstrukcjach zachodzą te same niekorzystne zjawiska, których usunięcie jest trudne. Częściowym rozwiązaniem jest wbudowanie podgrzewaczy elektrycznych lub kosztownych odolejaczy. Dalszą wadą rotacyjnych jednostopniowych sprężarek jest niewielki, możliwy do uzyskania, stopień sprężania

2

(1:4), niewystarczający dla celów chłodniczych w nowoczesnych urządzeniach freonowych.

Znane dwustopniowe rotacyjne sprężarki charakteryzują się dużymi wymiarami i złożoną konstrukcją, trudną do hermetyzacji — nieodzownego warunku budowy nowoczesnych instalacji chłodniczych. Dlatego rotacyjne sprężarki mimo prostszej i tańszej budowy nie znalazły dotąd szerszego zastosowania w chłodnictwie do sprężania par czynników chłodniczych.

Celem niniejszego wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad w dotychczas znanych konstrukcjach rotacyjnych sprężarek przez budowę wielostopniowej sprężarki, zamkniętej razem z napędowym elektrycznym silnikiem w jednym hermetycznym korpusie, przez zastosowanie skutecznego systemu oddzielania oleju od par czynnika wewnątrz korpusu sprężarki, przez zastosowanie skutecznego systemu obiegowego smarowania bez użycia dodatkowych elementów przetłaczających olej i uproszczenia konstrukcji przez zredukowanie ilości połączeniowych króćców.

Opracowana konstrukcja hermetycznej rotacyjnej sprężarki ze współosiowym wirnikiem posiada wspólny cylindryczny korpus, zamknięty szczelnie bocznymi pokrywami, w którym znajduje się napędzający silnik elektryczny oraz dwa lub więcej ssąco-tłoczące człony. Wirnik silnika i dwustopniowy wirnik sprężarki osadzone są na wspólnym wału. Sam silnik oddzielony jest przegrodą od zespo-

łu ssąco-sprężającego, przez co powstaje komora połączona za pomocą króćca ssawnego z pozostałą częścią instalacji chłodniczej.

W ścianach cylindra roboczego sprężarki wydrążone są naprzemianlegle dwa współosiowe kanały, połączone od czoła z wlotową komorą ssawną. Kanały te będące wewnętrznymi przewodami ssawnymi przechodzą na całej swej długości w gardziele ssawne, a następnie połączone są przez gardziele ssawne przy pomocy układu szczelin wzdłuż tworzącej cylindra z komorami strony ssawnej cylindra sprężarki. Strona tłoczno-sprężająca komór cylindra połączona jest w podobny sposób układem szczelin z tłocznymi gardzielami. Gardziele tłoczne przechodzą w przewody tłoczne ukształtowane w formie wzdłużnych kanałów w ścianach korpusu cylindra. Przewody tłoczne elementu pierwszego stopnia sprężania połączone są z komorą pośrednią międzystopniową, zaś ostatniego stopnia sprężania — z króćcem tłocznym.

Gardziele tłoczne cylindrów poszczególnych stopni sprężania są tak ukształtowane i poszerzone, aby wyrzucane przez wirujące łopatki kropelki oleju uderzały o ich ściany i spływały do zbiornika, stanowiącego dolną część systemu gardziele — kanały tłoczne — zbiornik oleju. Dalsze wydzielenie się oleju następuje podczas przepływu przetłaczanego strumienia w kanale tłocznym, przy ustawicznej zmianie kierunku wzdłuż krzywizny przewodu.

Równocześnie przetłaczana mieszanina oleju z czynnikiem, stykając się z rozgrzаныmi ścianami przewodów tłocznych, ulega rozdzieleniu przez wyparowanie lotnego czynnika.

Olej znajdujący się w zbiorniku pod ciśnieniem tłoczenia dopływa oddzielnym przewodem do kanału, wydrążonego w wale napędowym, stąd kanalikami do gniazd łopatek. Szczelinami w łopatkach olej wyrzucany jest na gładź ścian cylindra.

Takie rozwiązanie daje dwu- lub wielostopniową hermetyczną sprężarkę o zwartej budowie i małych wymiarach z jednym króćcem ssącym i jednym króćcem tłocznym, niezależnie od ilości stopni sprężania, w której do chłodzenia międzystopniowego może być wykorzystany strumień zimnych par, zasysanych z parownika i opływający w dowolny sposób zewnętrzne ściany korpusu.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sprężarkę rotacyjną, dwustopniową, hermetyczną w przekroju podłużnym, fig. 2 przedstawia człon drugiego stopnia sprężarki w przekroju poprzecznym. Jak uwidoczniło na rysunkach, sprężarka składa się z korpusu (1) zamkniętego pokrywami (2), wału (3), silnika elektrycznego (4) i dwóch członów (5) ssąco-tłoczających. Na wale (3) umocowany jest wirnik (6) silnika i wirniki (7) sprężarki. W ścianach korpusów cylindrów (8) wydrążone są po dwa równoległe do jego osi podłużnej kanały (9), połączone od czoła z wlotową komorą (10), przechodzące na całej długości w ssące gardziele (11), które połączone są systemem szczelin (12) z ssąco-tłoczającymi komorami (13) cylindra. Gardziele (14) strony tłocznej, przebiegające na całej długości ścian cylindra, ukształtowane w sposób

umożliwiający oddzielenie oleju, przechodzą ku górze w tłoczne przewody (15), połączone między pierwszym a drugim stopniem sprężania z pośrednią komorą (16), a w drugim stopniu sprężania z króćcem (17). Ku dołowi gardziele tłoczne łączą się ze zbiornikiem (18) oleju. Zbiornik oleju połączony jest przewodem (19) z kanałem (20) w napędowym wale (3) i kanalikami (21) ze szczelinami łopatek, skąd spływa kanalikami (22) w łopatkach na gładź cylindrów i dalej do zbiornika (18).

Zastrzeżenia patentowe

1. Hermetyczna sprężarka rotacyjna, łopatkowa, ze współosiowym wirnikiem, **znamienna tym**, że dwa kanały ssące (9) doprowadzające sprężane medium do dwóch ssąco-tłoczających komór (10) umieszczone są naprzemianlegle, wzdłużnie, współosiowo w korpusie (8) cylindra i połączone są od czoła z wlotową komorą (10), a tłoczne gardziele (11) połączone są wewnątrz korpusu cylindra wspólnym tłocznym przewodem (15) z komorą pośrednią (16) między pierwszym i drugim członem sprężania lub tłocznym króćcem (17) w drugim stopniu sprężania i zbiornikami (18) oleju.

2. Hermetyczna sprężarka rotacyjna, według zastrzeżenia 1, **znamienna tym**, że przez połączenie dwóch lub więcej członów ssąco-tłoczających we wspólnym korpusie (1), napędzanych jednym wałem (3) wbudowanego elektrycznego silnika (4) i zamkniętych szczelnymi bocznymi pokrywami, otrzymuje się hermetyczną sprężarkę, dwu- lub wielostopniową, z jednym króćcem ssawnym i jednym króćcem tłocznym.

3. Hermetyczna sprężarka rotacyjna, według zastr. 1, **znamienna tym**, że ma ukształtowane tłoczne gardziele (14) i tłoczne przewody (15), umieszczone wewnątrz korpusu (8) cylindra w których następuje oddzielenie oleju od par czynnika chłodniczego.

4. Hermetyczna sprężarka rotacyjna, według zastr. 1, **znamienna tym**, że zbiornik (18) ma połączenie z kanałem (20) w wale (3) i łopatek z kanalikami (21) i (22) dzięki czemu smarowanie powierzchni współpracujących w ruchu następuje obiegowo pod ciśnieniem panującym w układzie sprężania.

5. Hermetyczna sprężarka rotacyjna, według zastr. 1, **znamienna tym**, że ma oddzielną wlotową komorę (10) i przegrodę (23) dzięki czemu zasysane z obiegu oraz przetłaczane do obiegu chłodniczego medium jest wolne od oleju i nie styka się z uzwojeniem wbudowanego elektrycznego silnika.

6. Hermetyczna sprężarka rotacyjna, według zastrzeżenia 1, **znamienna tym**, że może mieć zastosowanie do sprężania innych mediów i jako pompa ssąca.

