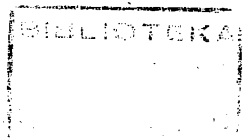


Opublikowano dnia 29 sierpnia 1959 r.



PÓLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42112

~~Kl. 27 b, 14~~

VEB Zwickauer Maschinenfabrik

MKP F04b 39/06

Zwickau, Niemiecka Republika Demokratyczna

Układ chłodzący do sprężarek wysokiego ciśnienia

Patent trwa od dnia 24 sierpnia 1957 r.

Wynalazek dotyczy układu elementów chłodzących oraz oddzielaczy oleju i wody w sprężarkach wysokiego ciśnienia ze stopniowanymi tłokami, jak na przykład w sprężarkach rozruszników, w których obudowa cylindra sprężającego i chłodnicy tworzą jedną całość konstrukcyjną.

W znanych wykonaniach sprężarek, w których obudowa cylindra i chłodnicy tworzą konstrukcyjną całość, elementy chłodzące umieszczone są w powiększonej przestrzeni wody chłodzącej cylindra, niesymetrycznie w stosunku do tulei cylindra. Stosowane w tym przypadku rury są przeważnie zaopatrzone w żebra chłodzące, aby przy małych prędkościach wody, spowodowanych dużym przekrojem tej obudowy, poprawić małe przewodzenie ciepła na ścianie zewnętrznej. Wskutek zastosowania rur z żebrami, ciężar i koszt sprężarki znacznie się powiększają, a z powodu niesymetryczności i daleko występującej obudowy cylindra i chłod-

nicy, rozmiary maszyny niekorzystnie powiększają się, co daje się szczególnie odczuwać w okrętowych sprężarkach rozrusznikowych. Ponadto żeberka chłodzące podlegają szybkiemu zanieczyszczeniu, z czym połączone jest obniżenie działania chłodzącego.

W innych wykonaniach elementy chłodzące umieszczone są jako spiralne węże w przestrzeni wody chłodzącej dokoła korpusu cylindra. Gdy przy takim rodzaju budowy węże chłodzące mają być rozbudowane lub wymienione na nowe, należy przedtem usunąć z maszyny tuleję cylindra, tłok i korbowód.

W dodatku oba wykonania mają tę wspólną wadę, że sprzyjają osadzaniu się skorupy na zaworze ssącym drugiego stopnia, zagrażającej pewności działania maszyny, w której z powodu niedogodnej budowy nie jest przewidziane oddzielanie oleju i wody od poprzednio sprężonego i następnie ostudzonego czynnika.

Są wprowadzicie znane sprężarki z pośrednim

oddzielaniem; umieszczonym wewnątrz korpusu cylindra sprężarki, lecz wskutek niekorzystnego umieszczenia urządzenia oddzielania w bezpośredniej bliskości cylindra wysokiego ciśnienia, działania tego urządzenia nie jest wystarczające.

Zadanie wynalazku polega na wykonaniu sprężarki z korpusem cylindra znacznie lżejszym, niż we wszystkich znanych wykonaniach, bez wyrzekania się skutecznego studzenia czynnika sprężonego, co prowadzi do zmniejszenia przestrzeni cylindrów i możliwości łatwego wbudowywania i rozbudowywania węzów chłodzących, przy ściśnionej budowie, jak też i do pewności działania maszyny dzięki dodatkowemu oczyszczaniu czynnika chłodzącego.

Według wynalazku elementy chłodzące zostają ukształtowane jako leżące w jednej płaszczyźnie węzownice, które mogą być w dowolnej ilości z sobą połączone i pionowo umieszczone obok siebie, symetrycznie do tulei cylindra, w przestrzeni cylindra z wodą chłodzącą i które omywane są przez czynnik chłodzący przeważnie w przeciwpłądzie lub w płądzie krzyżującym.

Węzownice chłodzące umocowane są na pokrywach przestrzeni z wodą chłodzącą i mogą być razem z nimi z tej przestrzeni wyciągane.

Układ chłodzący według wynalazku korzystny jest w rozwiązaniu ukształtowania węzownicy chłodzącej pierwszego stopnia jako oddzielnicy cieczy, umieszczonego celowo na dolnym końcu części łączącej, stanowiącej przestrzeń wyrównyującą ciśnienie i włączonej pomiędzy zawór tłoczący pierwszego stopnia i węzownicę chłodzącą pierwszego stopnia. Według wynalazku, ten element konstrukcyjny jest umocowany z zewnątrz na pokrywie przestrzeni z wodą chłodzącą cylindra. Pomiedzy przestrzenią wyrównyującą ciśnienie a oddzielnikiem, przewidziana jest przestrzeń ogrzewająca wodę chłodzącą w celu uniknięcia nagrzewania. Ta przestrzeń może być również chłodzona powietrzem lub też oba elementy konstrukcyjne umieszczone są oddzielnie. Taki sam element konstrukcyjny może być przyłączony do chłodnicy drugiego stopnia.

Przez wykonanie zgodne z wynalazkiem, wskutek symetrycznego układu elementów chłodzących stojących pionowo w przestrzeni z wodą chłodzącą cylindra, sprężarka wymaga jedynie małego korpusu cylindra, przy czym dzięki korzystnemu rodzajowi przekrojów

dokoła cylindra, zostaje osiągnięta większa szybkość czynnika chłodzącego, zapewniająca korzystniejsze odprowadzenie ciepła od elementów chłodzących i kadłuba cylindra. Wynalazek posiada zaletę łatwego wbudowywania i rozbudowywania elementów chłodzących, korzystnie rozwiązanego przez umocowanie tych elementów na bocznych pokrywach zamykających przestrzeń z wodą chłodzącą, co ułatwia naprawy. Dzięki zastosowaniu kombinowanego chłodzenia prądem krzyżowo-przeciwnym, rury z żebrami stają się zbędne, zaś wskutek mniejszego przekroju przestrzeni z wodą chłodzącą, zwiększona szybkość czynnika chłodzącego, zapewnia lepsze odprowadzenie ciepła.

Przez mały odlew obudowy i dzięki uniknięciu rur z żebrami zostaje osiągnięte znaczne zmniejszenie ciężaru, połączone z oszczędnością miejsca, wskutek czego sprężarka nadaje się szczególnie do statków. Skuteczne, pośrednie oddzielanie oleju i wody z poprzednio sprężonego czynnika również zasadniczo sprzyja polepszeniu stopnia sprawności i pewności działania maszyny, co ma wielkie znaczenie szczególnie w instalacjach przenośnych, jak na przykład na okrętach. Jest również stałym wymaganiem otrzymywanie powietrza możliwie wolnego od zaoliwienia. Dogodne dobudowanie oddzielnicy daje dalej możliwość łatwego oczyszczania go.

Przykład wykonania wynalazku jest bliżej przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje częściowy podłużny przekrój w kierunku osi napędzającej, a fig. 2 — częściowy podłużny przekrój poprzecznie do osi napędzającej.

Według rysunku chłodnice 2 i 3 są umieszczone w przestrzeni 1 z wodą chłodzącą cylindra, równolegle i symetrycznie do tulei cylindra 4. Przez chłodnicę 2 przepływa uprzednio sprężony czynnik z I stopnia, a przez chłodnicę 3 czynnik sprężony do końcowego ciśnienia z II stopnia. Czynnik wchodzący w chłodnicę 2 przedostaje się przez łączącą część 5 w układ rur, a po dokonanym ostudzeniu przechodzi (fig. 2) w przestrzeń ukształtowaną jako oddzielnik 6, który połączony z częścią 5 umocowany jest na pokrywie 12.

Z oddzielnicy 6 czynnik przechodzi przez przewód 7 do zaworu ssącego II stopnia. Czynnik sprężony do końcowego ciśnienia przepływa przewodem 8 do chłodzącego elementu 3, a z niego do zbiornika lub miejsca użytkowania. Czynnik chłodzący, płynący przeważnie w

krzyżowo-przeciwnym prądzie wchodzi w otwór 9 i opuszcza cylinder przez wylot 10. Na rysunku liczbą 11 oznaczono przestrzeń odgradzającą wodę chłodzącą pomiędzy łączącą częścią 5 i przestrzenią ciśnienia ukształtowaną jako oddzielną 6. Przez odpowiednie pokrywy 12, przestrzenie z wodą chłodzącą są szczelnie zamknięte. Do tych pokryw 12 przymocowane są chłodzące elementy 2 i 3, które w przypadku demontażu mogą być razem z tymi pokrywami wyciągnięte z przestrzeni 1 z wodą chłodzącą cylinder.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ chłodzący do sprężarek wysokiego ciśnienia ze stopniowanymi tłokami, zwłaszcza sprężarek rozrusznikowych, których cylinder sprężający stanowi konstrukcyjną całość z korpusem chłodnicy i w których następuje pośrednie oddzielanie oleju i wody pomiędzy poszczególnymi stopniami sprężania, znamieny tym, że elementy chłodzące czynnik sprężony są ukształtowane jako węzownice leżące w jednej płaszczyźnie, w dowolnej ilości ustawione pionowo obok siebie, wzajemnie z sobą połączone i umieszczone w przestrzeni wody chłodzącej cylinder, symetrycznie do korpusu cylindra, przy czym omywane są przez czynnik chłodzący prądem krzyżowo-przeciwnym.

2. Układ chłodzący według zastrz. 1, znamieny tym, że koniec wylotowy węzownicy chłodzącej (2) pierwszego stopnia ukształtowany jest jako pośredni oddzielnik (6) znajdujący się na dolnym końcu łączącej części (5), umieszczonej pomiędzy obu stopniami i umocowany z zewnątrz na pokrywach (12) przestrzeni z wodą chłodzącą cylinder.

3. Układ chłodzący według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że część łączącej części (5), służąca jako przestrzeń ciśnienia, oddzielona jest od części (6), służącej jako oddzielnik oleju i wody, przez przestrzeń (11) chłodzoną wodą lub powietrzem.

4. Układ chłodzący według zastrz. 1—3, znamieny tym, że służąca jako przestrzeń ciśnienia część łączącej części (5) oraz oddzielnik (6) oleju i wody, są wykonane w dwóch oddzielnych częściach konstrukcyjnych.

5. Układ chłodzący według zastrz. 1—4, znamieny tym, że chłodzące elementy (2, 3) umocowane są na umieszczonych z boku pokrywach (12) i dają się razem z nimi wyciągać.

VEB Zwickauer
Maschinenfabrik

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

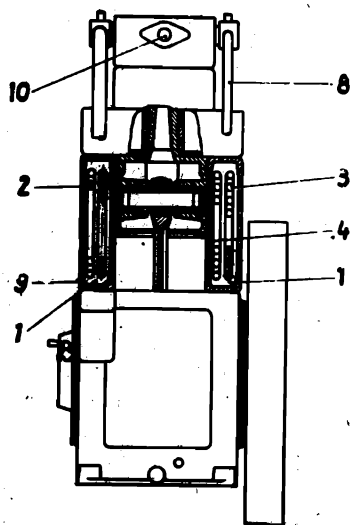


Fig. 1

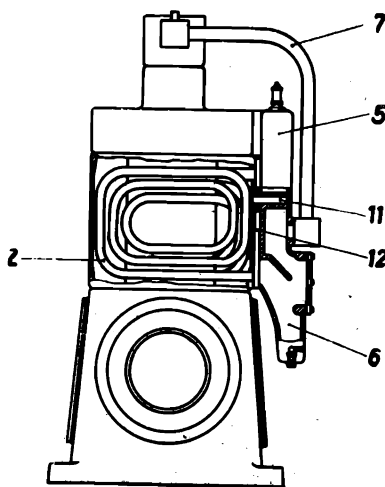


Fig. 2