

14 lutego 1927 r.

4

URZĄD PATENTOWY



FOAK, 27/00

BIBLIOTEKA

Urz.
Polski

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 4877.

John Fox Jennens Malone
(Newcastle-on-Tyne, Wielka Brytania).

Kl. ~~46 d II~~

14 m, 27/00

Silnik cieplny, pędzony siłą rozszerzania się cieczy.

Zgłoszono 6 lipca 1923 r.

Udzielono 7 maja 1926 r.

Wynalazek dotyczy silników ciepłych o płynnym środku pędnym, działającym przez rozszerzanie się pod wpływem ciepła i polega na tem, że środek pędny jest przesuwany przez zanurzony przesuwacz z jednego końca cylindra do drugiego, przyczem jeden koniec jest stale utrzymywany w wysokiej temperaturze przez zewnętrzne źródło ciepła, drugi zaś koniec jest chłodzony przepływem wody lub innego odpowiedniego środka. Środkiem pędnym, wywierającym działanie, jest płyn o wysokiem przewodnictwie ciepła, mogący zachowywać wymagany stopień nagrzania i nie ulegający przytem przemianom. Rtęć i stop rtęci z ołowiem mogą służyć jako przykład nadających się do tego celu środków.

Wewnątrz cylindra znajduje się zatem przesuwacz, który łączy się chwilami z nur-

nikowym tłokiem i przez który zmuszony jest przechodzić środek pędny w swej drodze z jednego do drugiego końca cylindra. Przesuwacz ten porusza się wraz z nurnikiem jedynie na pewnej części jego skoku w obu kierunkach i jest unieruchomiony na pozostałej części każdego skoku przez zatrzymanie u końcowych ścianek cylindra.

Gdy czynnik pośredniczący przechodzi przez przesuwacz, temperatura jego wznosi się lub opada, ale chociaż ogólna różnica temperatury między końcami cylindra może dochodzić do setek stopni, granice temperatury każdej poszczególnej części czynnika pośredniczącego są bardzo niewielkie i zależą jedynie od jego rzeczywistego przesunięcia się tej części środka pędnego w cylindrze.

Nurnik może być połączony w zwykły

sposób z wałem wykorbionym, a w wypadku bezpośredniego napędu pomp — sam wał nawet może być zbyteczny.

Silnik składać się może z kilku cylindrów wraz z nurnikami i przyrządami przesuwającymi.

Na rysunku fig. 1 przedstawia podłużny przekrój silnika według wynalazku, a fig. 2 — 5 przedstawiają nurnik i przesuwacz w różnych położeniach podczas przebiegu działania.

Na fig. 1 rysunku 1 oznacza cylinder stalowy o stosunkowo znacznej długości i małej średnicy, zamknięty na końcu 2. Ten koniec cylindra utrzymywany jest w wysokiej temperaturze zapomocą dowolnego odpowiedniego źródła ciepła.

Nurnik 3 połączony jest zapomocą klina 4 z rurą 5, przymocowaną do końca 6 krzyżulca 7, który łączy się w zwykły sposób zapomocą korbowodu z wałem wykorbionym, niewskazany na rysunku.

Nurnik 3 porusza się w stałej przewodnicy 8, po której przesuwają się rura 5, a wycięcie 9 w przewodnicy pozwala na ruch klina 4 w podłużnym kierunku. Przewodnica ma śrubowe nacięcie w miejscu 10, któremu odpowiada wewnętrzne nacięcie 11 rurki 12, której drugi koniec osadzony jest w cylindrze 1. Wydrążenie w rurce 12 poza nacięciem 11 pozwala na umieszczenie szczeliwa ze skóry 13, które zapobiega przenikaniu powietrza albo stratom płynu. Otworek 15 w rurce 12 pozwala mierzyć ciśnienie w tej części, otwory zaś 16 i 17 służą do dopływu, względnie do odpływu smaru. Otworki te zamknięte są koreczkami.

Wewnętrzny koniec 18 rurki dopasowany jest do wydrążenia 19 cylindra 1, a rozszerzona część 20 rurki opiera się o występ 21 ścianek cylindra i dociśnięta jest obejmującą rurkę pustą śrubą 22.

Nurnik 3 jest tak długi, że przy końcu swego odkorbowego suwu dochodzi prawie do wewnętrznej ścianki 23 zamknięte-

go końca cylindra. Nurnik otoczony jest przesuwaczem 24, który w przykładzie przedstawionym składa się z rurki 25 o podwójnych ściankach, zawierającej porowatą masę, np. drobne druciki; zawartość rurki 25 utrzymywana jest na każdym jej końcu cylindrycznymi porowatymi korkami 26 i 27, luźno chodzącymi w cylindrze. Przesuwacz porusza się z nurnikiem jedynie w ciągu tylko pewnej części jego zwrotnego ruchu. W tym celu urządzone jest wyłączalne połączenie pomiędzy nurnikiem i przesuwaczem zapomocą sprężyny 28, przymocowanej do ścianki rurki 25 i zaopatrzonej w czopek 29, dopasowany do oczka 30 rurki 25 i mogący wchodzić we wgłębienia 31 i 32 w nurniku 3. W położeniu, wskazanym na fig. 1, zarówno przesuwacz, jak i nurnik znajdują się w końcu odkorbowego suwu. Przy powrotnym suwie nurnik pociąga za sobą przesuwacz 24 aż do chwili, kiedy koniec 26 tego ostatniego dojdzie do końca 18 rurki 12. Czopek 29 sprężyny 28 wysuwa się wtedy z wgłębienia 31, nurnik porusza się w dalszym ciągu, przesuwacz zaś pozostaje bez ruchu.

Przestrzeń wewnątrz cylindra, niezajęta przez nurnik i przesuwacz, zapełniona jest środkiem pędnym, np., płynnym stopem rtęci i ołowiu.

W ciągu pierwszej części odkorbowego ruchu nurnika przesuwają się on razem z przesuwaczem, a czopek 29 tkwi we wgłębieniu 32. Po wykonaniu połowy suwu koniec 27 przesuwacza dochodzi do ścianki 23 na końcu cylindra i zatrzymuje się, gdy tymczasem nurnik wykonywa dalszą część suwu.

Jakkolwiek w przedstawionym przykładzie przyjęto, że ruch przesuwacza stanowi połowę suwu nurnika, może być jednak przyjęty również inny stosunek, w zależności od stopnia ściśliwości środka pędnego i najwyższej granicy dopuszczalnego ciśnienia.

Cylinder chłodzony jest przepływającą

wodą lub w inny stosowny sposób przy końcu rurki 12 i ogrzewany, jak wyżej powiedziano, u swego zamkniętego końca.

Jeżeli przyjąć, że korba, działająca na krzyżulec 7, znajduje się w odległym od cylindra martwym punkcie, to przebieg działania będzie taki, jak przedstawiono na fig 2 — 5.

W ciągu pierwszej ćwierci obrotu korby przesuwacz 24 i nurnik 3 poruszają się razem w kierunku zamkniętego końca cylindra, i większa część środka pędnego zostaje przesunięta z gorącego końca 23 ku zimnemu końcowi 18, jak to wskazano na fig. 2; przesunięcie to możliwe jest wskutek jednoczesnego z niem ochładzania się środka pędnego, co powoduje zmianę jego objętości i pozwala na wchodzenie do cylindra części nurnika.

W drugiej ćwierci obrotu korby przesuwacz, który wszedł już do końca 23 cylindra w ciągu 1-ej ćwierci obrotu, pozostaje bez ruchu, a nurnik 3 w miarę dalszego zmniejszania się objętości środka pędnego porusza się w dalszym ciągu ku końcowi cylindra; cała ilość płynu jest zatem przeniesiona ku zimnemu końcowi cylindra i wszystkie części zajmują położenie, wskazane na fig. 3.

W trzeciej ćwierci obrotu korby nurnik i przesuwacz posuwają się razem od gorącego do zimnego końca cylindra, przyczem przesuwacz dochodzi do końca 18 rurki 12; suw ten odbywa się przy jednoczesnym rozszerzeniu się środka pędnego i stanowi suw roboczy silnika.

W ostatniej ćwierci obrotu korby porusza się tylko sam nurnik i zajmuje znów swe początkowe położenie, obniżając ciśnienie środka pędnego do najniższej granicy.

Najwyższe stosowane temperatury i ciśnienia są ograniczone wytrzymałością metalu użytego do budowy gorącego końca cylindra.

Ponieważ temperatura każdej części

środką pędnego musi być podniesiona, a następnie obniżona przy każdym obrocie korby, ważne więc jest, aby przesuwacz dla przewodzenia ciepła posiadał znaczną powierzchnię w stosunku do masy zawartego płynu.

W urządzeniu przedstawionem niema żadnych zaworów; jest tylko jedna dławica; ilość płynu pozostaje w cylindrze bez żadnej zmiany przez cały czas działania przyrządu.

W opisanej konstrukcji mogą być wprowadzone różne zmiany, np. przesuwacz może być ciałem stałym albo składać się z kilku prętów; wewnętrzna powierzchnia cylindra może być falista wzdłuż obwodu lub w kierunku osiowym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik cieplny, działający siłą rozszerzania się płynu, znamienny tem, że czynnik pośredniczący jest w nim naprzemian przesuwany bez zmiany swego stanu skupienia od jednego do drugiego końca cylindra, których temperatury różnią się o stałą wartość.

2. Silnik cieplny według zastrz. 1, znamienny tem, że środek pędny przesuwany jest zapomocą przesuwacza, uruchomianego tłokiem nurnikowym.

3. Silnik cieplny według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że przesuwacz, otaczający nurnik, porusza się razem z nurnikiem jedynie w ciągu pewnej części jego ruchu w jedną i w drugą stronę.

4. Silnik cieplny według zastrz. 1, 2 i 3, znamienny tem, że środek pędny jest płynnym stopem rtęci i ołowiu.

5. Silnik cieplny według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że przesuwacz posiada kształt rurki o podwójnych ściankach, otaczającej pływak, swobodnie poruszającej się w cylindrze i zawierającej żelazne druciki lub podobny materiał, pozwalający na przepływ środka pędnego, przyczem

przesuwacz łączy się chwilami z nurnikiem zapomocą czopa, wchodzącego w odpowiednie wgłębienia w nurniku i osadzonego na sprężynie.

6. Silnik cieplny według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że gorący koniec cylindra jest zamknięty, zaś na końcu zimnym i o-

twartym osadzona jest rurka, wchodząca do cylindra i tworzącą prowadnicę nurnika.

John Fox Jennens Malone.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

