

902 g 1/06



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36976

Kl. 46 d, 2^{1/06}

Czesław Stankiewicz

(Warszawa, Polska)

Silnik na gorące powietrze i sposób jego pracy

Udzielono patentu z mocą od dnia 21 sierpnia 1953 r.

Silnik na gorące powietrze według wynalazku ma na celu przemianę energii cieplnej gorącego powietrza na pracę mechaniczną, a w szczególności wykorzystania energii cieplnej powstającej podczas spalania paliw stałych, jak np. węgla kamiennego lub koksu.

Zasadniczą część silnika według wynalazku stanowią regeneratory ciepła zdolne do okresowego przejmowania i następnie oddawania energii cieplnej z przepływającego przez nie czynnika gazowego. Każdy regenerator umieszczony jest między komorą sprężania, a tłokowym urządzeniem sprężająco-rozprężającym, w którym powietrze z komór sprężania, ogrzane podczas przepływu przez regeneratory rozpręża się w cylindrze, dając w wyniku pracę mechaniczną. Dopływ energii cieplnej do regeneratorów odbywa się w czasie przepływu przez nie gorących gazów. Najważniejszą korzyść ze stosowania wynalazku stanowi użycie tanich paliw stałych, bez potrzeby stosowania ropy naftowej lub syntetycznych paliw płynnych, co daje oprócz samo-

wystarczalności gospodarczej obniżenie kosztów eksploatacji silników według wynalazku.

Wynalazek przedstawiony jest przykładowo na trzech rysunkach. Fig. 1 przedstawia silnik i obieg według wynalazku, przystosowany do bezpośredniego korzystania z gorących gazów pochodzących z obcych źródeł, np. z odpadkowego ciepła odlotowego z silników lub też z różnych procesów technologicznych, bez potrzeby spalania własnego paliwa. Tłok 1 cylindra 2, działający obustronnie, spręża powietrze zasysane z otoczenia przez zawór 3, które następnie przez zawór 4 lub 5, na przemian co drugi suw tłoka, dostaje się do komór sprężania 6 lub 7, działających kolejno na zmianę w identyczny sposób. Komory sprężania połączone są zaworami 8 i 9 z regeneratorami ciepła 10 i 11, zbudowanymi w sposób umożliwiający swobodny przepływ gazów przez nie, a równocześnie posiadającymi znaczną powierzchnię ogrzewalną i małą pojemność dla powietrza lub gazu. Powietrze z komór sprężania 6 lub 7, przechodząc przez

regeneratory ciepła 10 lub 11 ogrzewa się, co następnie powoduje wytwarzanie pracy mechanicznej w silniku tłokowym 2 obustronnego działania. Można również stosować ruchome regeneratory ciepła 10 i 11 i przesuwac je przez odmiennego kształtu komory sprężania, przy tzw. stałej objętości lub stosować układ mieszany, przesuwając regeneratory 10 i 11 przez komory sprężania, równocześnie otwierając zawory 12 i 13, prowadzące do części rozprężającej tłokowego urządzenia 1 i 2.

Dopływ energii cieplnej do regeneratorów 10 i 11 odbywa się podczas przerw w ładowaniu i rozładowywaniu na zmianę komór sprężania 6 i 7, drogą przepływu przez regeneratory ciepła 10 i 11 gorących gazów z dowolnego źródła poprzez zawory 18 i 20 lub 19 i 21 do rury wylotowej. Gazy ogrzewające, czyli przynoszące z sobą energię cieplną, poruszają się w układzie przeciwpłdowym, w stosunku do ogrzewanego powietrza, przejmującego energię cieplną, co zapewnia ekonomiczną pracę silnika i obiegu według wynalazku.

Fig. 2 przedstawia silnik i obieg według wynalazku przystosowany do bezpośredniego wykorzystania ciepła gazów pochodzących z własnego źródła spalania. W porównaniu z fig 1 różnica polega na tym, że rozprężone powietrze kierowane jest przez wylotowy zawór 14 do paleniska 15 zasilanego paliwem ze zbiornika 16, a następnie (w razie potrzeby przez urządzenie filtrujące 17, celem oczyszczenia gazów spaliny- wych od ewentualnych zanieczyszczeń), przez zawory 18 lub 19 do regeneratorów ciepła 10 lub 11, skąd po oddaniu swego zapasu energii cieplnej spaliny uchodzą przez zawory 20 lub 21 do rury wylotowej.

Fig. 3 przedstawia silnik i obieg według wynalazku, przystosowany do pośredniego wykorzystania ciepła gazów otrzymywanych z własnego źródła spalania. Powietrze rozprężone, uchodzące przez zawór wylotowy 14, kierowane jest do wymiennika ciepła 22, a po ogrzaniu się w nim oddaje uzyskaną energię cieplną regeneratorom ciepła 10 lub 11, wchodząc do nich przez zawory 18 lub 19 i wychodząc przez zawory 20 lub 21 do paleniska 15, skąd po procesie spala-

nia paliwa ze zbiornika 16 uchodzi w postaci spalin przez wymiennik ciepła 22 do rury wylotowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik na gorące powietrze, znamieny tym, że posiada cylinder (2) z tłokiem (1) działającym obustronnie i sprężającym powietrze zasysane przez zawór (3), tłoczone następnie poprzez zawory (4) lub (5) do komór sprężania (6) lub (7), połączonych zaworami (8) i (9) z regeneratorami ciepła (10) i (11), przy czym sposób pracy silnika polega na tym, że sprężone powietrze przechodząc następnie przez regeneratory ciepła (10) lub (11) (fig. 1) ogrzewa się, po czym przechodząc poprzez zawory (12) lub (13) rozpręża się w cylindrze (2), gdzie zamienia pobraną energię cieplną na pracę mechaniczną, a energia cieplna pobrana z regeneratorów (10) i (11) zostaje uzupełniona w czasie przepływu gorących gazów przez regeneratory (10) lub (11).
2. Sposób pracy silnika na gorące powietrze według zastrz. 1, znamienne tym, że powietrze wychodzące z cylindra (2) po rozprężeniu (fig. 2) kierowane jest przez zawór wylotowy (14) do paleniska (15) zasilanego paliwem ze zbiornika (16), a następnie przez urządzenie filtrujące (17) i zawory (18) lub (19) wchodzi do regeneratorów ciepła (10) lub (11), skąd po oddaniu swego ciepła, uchodzi przez zawory (20) lub (21) do rury wylotowej.
3. Sposób pracy silnika na gorące powietrze według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że powietrze wychodzące z cylindra (2) po rozprężeniu (fig. 3) kierowane jest przez zawór wylotowy (14) do wymiennika ciepła (22) i po ogrzaniu się w nim oddaje uzyskaną energię cieplną regeneratorom ciepła (10) i (11), wchodząc do nich przez zawory (18) lub (19) i wychodząc przez zawory (20) lub (21) do paleniska (15), skąd po procesie spalania paliwa, ze zbiornika (16) uchodzi przez wymiennik ciepła (22) do rury wylotowej.

Czesław Stankiewicz

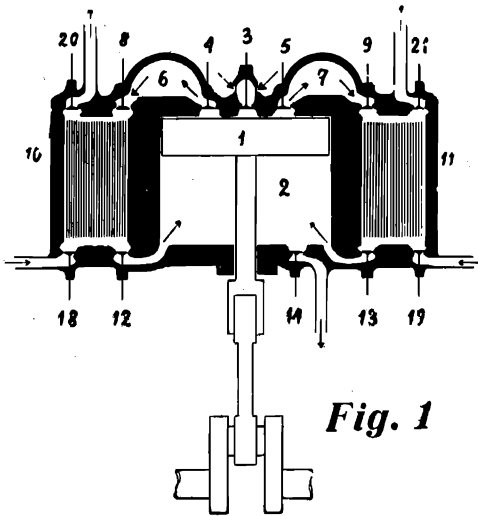


Fig. 1

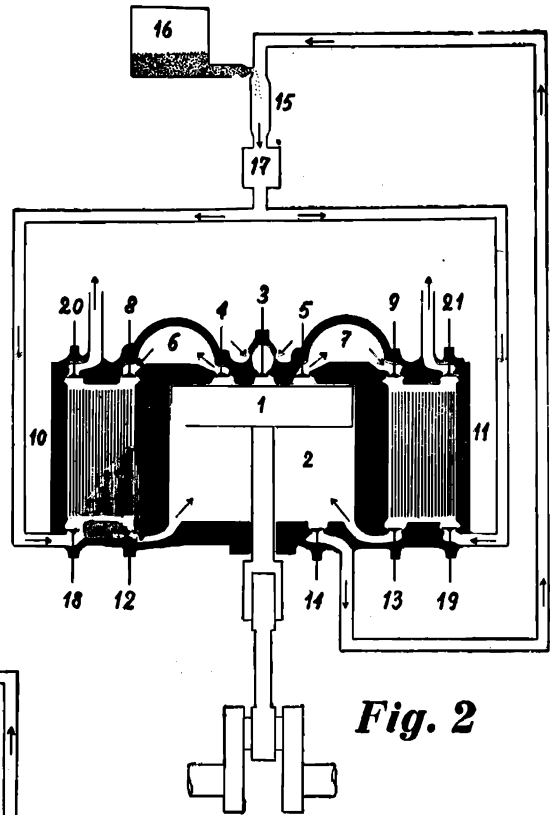


Fig. 2

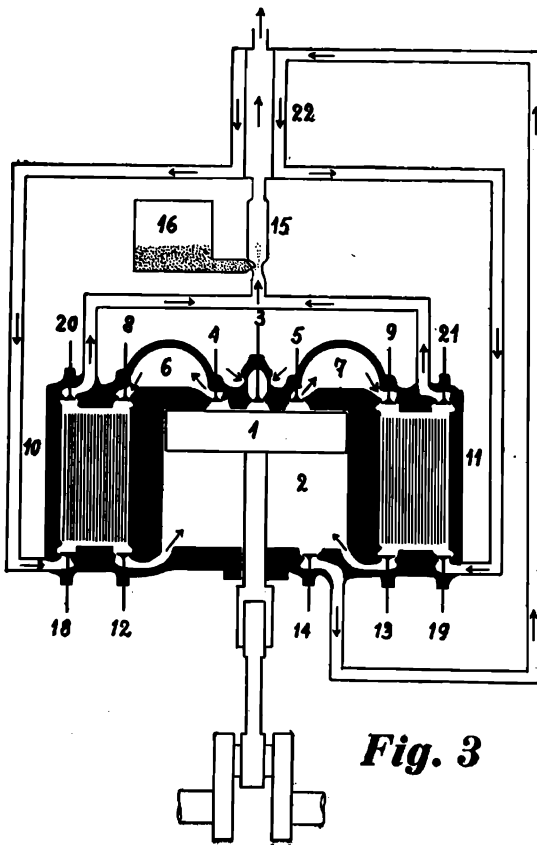


Fig. 3