

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr 64767

Zgłoszono: 08.08.75 (P. 182649)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

105851

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy

Int. Cl.².

F02B 77/00
G01M 15/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Zenon Sławiński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska
Lublin (Polska)

Sposób i układ urządzeń do określania stanu technicznego maszyn tłokowych, zwłaszcza silników spalinowych czterosuwowych

Przedmiotem wynalazku jest określenie stanu technicznego maszyn tłokowych, zwłaszcza silników spalinowych czterosuwowych, bez ich rozbierania, na podstawie zasysanych ze skrzyni korbowej gazów, przedmuchiwanymi przez nieszczelności między tłokiem a cylindrem. Przedmiotem wynalazku jest również układ urządzeń do stosowania tego sposobu. Sposób określania stanu technicznego maszyn tłokowych jak i układ urządzeń do stosowania tego sposobu stanowią ulepszenie znanej i stosowanej metody, wynikającej z patentu polskiego nr 64 767. Sposób określania stanu technicznego maszyn tłokowych znajduje zastosowanie w diagnostyce silników i przy pracach badawczych z tej dziedziny.

Według patentu nr 64 767 sposób badania stanu technicznego maszyn tłokowych, zwłaszcza silników spalinowych czterosuwowych, polega na pomiarze ilości przedmuchiwanymi gazów przez nieszczelności pomiędzy tłokiem a cylindrem, zasysanych ze skrzyni korbowej silnika, przy zerowej wartości nadciśnienia tych gazów. Sposób ten nie daje wymaganej jednoznaczności pomiarów i wyników. Bezpośrednią przyczyną występującej niedokładności pomiaru jest wykraplanie się par zawartych w mierzonych gazach, związane z dużą wilgotnością tych gazów oraz wynikające ze schładzania a także ze sprężenia ich przed przepływomierzem. Wykraplanie się par powoduje zmniejszenie objętości badanego gazu oraz uniemożliwia prawidłowe działanie przepływomierza. Ponadto na nieścisłość wyników pomiarów ma również wpływ brak możliwości kontroli temperatury przepływających gazów.

Znane urządzenie z patentu nr 64 767 posiada tę niedogodność, że umiejscowiony ^{filtry} za zaworem regulacyjnym i pompą nie chroni tych elementów przed zanieczyszczeniem, szczególnie mgłą olejową, co wymaga częstego ich oczyszczania. Ponadto instalacja gazowa urządzenia nie jest izolowana cieplnie. Ma to istotny wpływ na wykraplanie się par z mierzonych gazów co niewątpliwie ogranicza poprawność działania urządzenia.

Celem wynalazku jest opracowanie ulepszonego sposobu określania stanu technicznego maszyn tłokowych, zwłaszcza silników czterosuwowych pozbawionego wad i niedogodności występujących w znanym sposobie, wynikającym z patentu nr 64 767.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że gazy ze skrzyni korbowej, przedmuchiwane przez nieszczelności pierścieni tłokowych są zasysane ssawą poprzez filtr, przed pomiarem natężenia ich przepływu, podgrzewane

w podgrzewaczu gazów do temperatury nie niższej od temperatury tych gazów na wylocie z silnika i przepływają przez zawór regulacyjny, przepływomierz oraz ssawę. W układzie urządzeń do stosowania tego sposobu, filtr został powiązany bezpośrednio z badanym silnikiem a w następnej kolejności, po stronie ssawnej ssawy, włączone zostały do instalacji układu: podgrzewacz gazów z regulatorem, zawór regulacyjny i przepływomierz, przy czym instalacja układu na odcinku pomiędzy podgrzewaczem gazów i przepływomierzem jest izolowana cieplnie.

Posługiwanie się urządzeniem według wynalazku pozwala na znaczne zwiększenie dokładności pomiarów w stosunku do sposobu według patentu nr 64 767 oraz umożliwia porównywanie wyników pomiarów bez stosowania dodatkowych obliczeń. Dzięki wprowadzeniu dodatkowych elementów do układu urządzeń i odpowiedniemu ich powiązaniu a mianowicie: usytuowanie ssawy na końcu instalacji gazowej, zastosowanie podgrzewacza gazów, izolowanie cieplne instalacji gazowej na odcinku podgrzewacz-przepływomierz, została wykluczona głównie w przepływomierzu możliwość wykrapiania się par z gazów a tym samym powstały właściwe warunki do dokładnego określania stanu technicznego badanych silników.

Sposób i układ urządzeń zostały uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku. Układ urządzeń uwidoczniiony na rysunku składa się w ustalonej kolejności z: filtra 1 wyposażonego w termometr 2, podgrzewacza gazów 3 z regulatorem 4, zaworu regulacyjnego 5, przepływomierza 6 z termometrem 7 oraz ssawy 8, przy czym instalacja układu urządzeń, pomiędzy podgrzewaczem gazów 3 a przepływomierzem 6 jest izolowana cieplnie. Ocena stanu technicznego maszyny tłokowej np. silnika spalinowego czterosurowego, w oparciu o sposób według wynalazku rozpoczyna się od podłączenia do badanego silnika 9 układu urządzeń według wynalazku, uruchomienia silnika i ustalenia parametrów pracy. Po uruchomieniu ssawy 8 przedmuchiwane przez nieszczelności pierścieni tłokowych gazy, zasysane ze skrzyni korbowej, poprzez filtr 1, podgrzewane w podgrzewaczu gazów 3 do temperatury określonej termometrem 7, nie niższej od temperatury gazów na wylocie z silnika 9 wskazywanej przez termometr 2, są mierzone w przepływomierzu. Natężenie przepływu gazów reguluje się zaworem regulacyjnym 5, a mierzy przy ich zerowym nadciśnieniu w skrzyni korbowej, wskazywanym przez manowakuometr 10 specjalnie dla celów badań podłączony do silnika 9. Uzyskane wyniki pomiarów porównuje się z wzorcami diagnostycznymi dla danego typu silnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób określania stanu technicznego maszyn tłokowych zwłaszcza silników spalinowych czterosurowych na podstawie pomiaru natężenia przepływu zasysanych ze skrzyni korbowej gazów, przedmuchiwanymi przez nieszczelności między tłokiem a cylindrem według patentu nr 64 767, z n a m i e n n y t y m, że są one zasysane ze skrzyni korbowej silnika poprzez filtr, przed pomiarem ich natężenia przepływu, podgrzewane w podgrzewaczu do temperatury nie niższej od temperatury tych gazów na wylocie z silnika i przepływają przez zawór regulacyjny, przepływomierz oraz ssawę.

2. Układ urządzeń do określania stanu technicznego maszyn tłokowych zwłaszcza: silników spalinowych czterosurowych według patentu nr 64 767, z n a m i e n n y t y m, że filtr (1) jest powiązany bezpośrednio z silnikiem, a w następnej kolejności, po stronie ssawnej ssawy (8), połączone są instalacją układu: podgrzewacz gazów (3) z regulatorem (4), zawór regulacyjny (5) i przepływomierz (6), przy czym instalacja układu na odcinku pomiędzy podgrzewaczem gazów (3) i przepływomierzem (6) jest izolowana cieplnie.

