



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

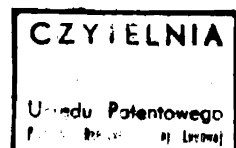
Int. Cl.² G01F 9/02

Zgłoszono: 19.01.79 (P. 212913)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 19.11.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982



Twórcy wynalazku: Eugeniusz Rusiński, Waldemar Skoczylas,
Stanisław Stalmach

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

**Układ do cyfrowego pomiaru zużycia paliwa
pojazdów z silnikiem wysokoprężnym**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do cyfrowego pomiaru zużycia paliwa pojazdów z silnikiem wysokoprężnym, przeznaczony do mierzenia zużycia w uzależnieniu od przejechanej drogi oraz wskazywania aktualnej objętości paliwa w zbiorniku głównym.

Z polskiego opisu patentowego nr 52142 znane jest urządzenie do pomiaru zużycia paliwa ciekłego przez wysokoprężne silniki spalinowe. Składa się ono z bezstopniowej przekładni ciernej, przekładni ślimakowej i połączonego z nią cyfrowego licznika obrotów. Rolka przekładni ciernej jest połączona za pomocą dźwigni z przesuwaną listwą dawkowania paliwa, zaś bęben przekładni ciernej jest połączony za pomocą wałka giętkiego z wałem krzywkowym pompy wtryskowej. Ilość obrotów bębna zawsze jest taka sama jak ilość obrotów wałka krzywkowego. Natomiast ilość obrotów bębna a zarazem licznika jest zależna od położenia ciernej rolki przesuwanej ruchem listwy na długości tworzących obu bębnow, przy czym listwa przesuwana jest w zależności od potrzeby zwiększenia lub zmniejszenia ilości obrotów silnika, a co za tym idzie zwiększania lub zmniejszania zużycia paliwa. Ilość wtryskiwanego paliwa zmienia się liniowo w zależności od położenia listwy i w tej samej zależności jest rejestrowana przez licznik, który jest wyskalowany w wagowych lub objętościowych jednostkach zużycia paliwa.

Licznik ten zlicza tylko ilość całkowitego zużywanego paliwa. Układ pomiarowy może wskazywać ze znacznym nawet błędem spowodowanym przez poślizgi pomiędzy bębniem a cierną rolką, a także wskutek niedokładnego

2

ustawienia przełożenia bębnow przez rolkę cierną przesuwaną układem dźwigni. Zużywanie się części mechanicznych może wpływać na pogorszenie dokładności wskazań i zmianę charakterystyki miernika.

Przedmiotem wynalazku jest układ do cyfrowego pomiaru zużycia paliwa pojazdów z silnikiem wysokoprężnym, wyposażony w liczniki cyfrowe. Istota wynalazku polega na tym, że układ ma dwie komory, komorę przelewową włączoną między pompę paliwową a pompę wtryskową i nadmiarową komorę włączoną między przewód nadmiarowy pompy wtryskowej a główny zbiornik paliwa. W układzie są ponadto dwa potencjometry, przy czym suwak pierwszego potencjometru jest sztywno połączony z osią pływaka przelewowej komory, a suwak drugiego potencjometru jest sztywno sprzężony z osią dźwigni iglicowego zaworu nadmiarowej komory, przy czym dźwignia ta jest ponadto przyłączona poprzez sprężynę do korpusu tej komory. Pomiedzy spolaryzowane przeciwnie wyjścia potencjometrów są włączone, równolegle w stosunku do siebie kompensacyjny rezystor i dwa jednakowe silniki o charakterystyce dobranej do charakterystyk potencjometrów i wzajemnie przeciwnym kierunku obrotów. Mechaniczne wyjście jednego silnika jest sprzężone z nastawnym licznikiem objętości, a drugiego silnika z licznikiem objętości i zarazem z zerowanym licznikiem objętości, obok którego ulokowany jest zerowany licznik kilometrów, sprzężony ze skrzynią biegów.

Układ według wynalazku umożliwia bieżący pomiar objętości paliwa w zbiorniku, pomiar zużycia paliwa od momentu rozpoczęcia eksploatacji pojazdu oraz pomiar

zużycia paliwa w odniesieniu do przejechanej drogi. Układ zapewnia pomiar z dokładnością rzędu 0,1 litra, co przewyższa znacznie dokładność pomiaru znanych układów. Możliwość określenia zużycia paliwa na jednostkę drogi pozwala na bieżące kontrolowanie poprawności pracy silnika i uzyskanie szybkiej informacji o nieprawidłowości spalania, co umożliwia poprawę parametrów pracy silnika bezpośrednio po zauważonym przepale. Wskazania w czasie mierników są praktycznie stałe, ponieważ układ nie zawiera elementów zużywających się szybko podczas eksploatacji, jak to ma miejsce w znanym układzie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym jest przedstawiony schemat połączeń układu.

Przykładowe rozwiązanie według wynalazku przedstawia się następująco. Układ jest wyposażony w przelewową komorę 1 włączoną pomiędzy paliwową pompę 2 a wtryskową pompę 3 oraz w nadmiarową komorę 4 włączoną pomiędzy nadmiarowy przewód 5 wtryskowej pompy 3 a główny zbiornik paliwa 6. Oś pływaka 7 z iglicą 8 ustawioną na wlocie do przelewowej komory 1 jest sztywno połączona z suwakiem 9 pierwszego potencjometru 10 o charakterystyce liniowej, włączonego w obwód akumulatora 11 pojazdu. Oś dźwigni 12 iglicowego zaworu 13 nadmiarowej komory 4 jest sztywno sprzężona z suwakiem 14 drugiego potencjometru 15 o charakterystyce liniowej, zasilanego z dodatkowego akumulatora 16 ładowanego przez układ elektryczny silnika. Dźwignia 12 jest ponadto połączona za pośrednictwem sprężyny 17 z korpusem nadmiarowej komory 4. Pomiedzy przeciwnie spolaryzowane wyjścia potencjometrów 10 i 15 włączony jest kompensacyjny rezystor 18 i dwa jednakowe silniki prądu stałego o charakterystyce liniowej i wzajemnie przeciwnym kierunku obrotów. Pierwszy silnik 19 ma oś sprzężoną, poprzez przekładnię 20 o stałym przełożeniu, z nastawnym mechanicznym licznikiem 21 wyskalowanym w litrach. Równolegle i przeciwnie do pierwszego silnika 19 włączony jest drugi silnik 22, którego oś sprzężona jest poprzez przekładnię 23 o stałym przełożeniu z dwoma licznikami, z licznikiem 24 wyskalowanym w litrach oraz z zerowanym licznikiem 25, również wyskalowanym w litrach. Obok zerowanego licznika 25 ulokowany jest zerowany licznik 26 wyskalowany w kilometrach sprzężony przez linkę 27 ze skrzynią biegów. Pola odczytowe liczników 25 i 26 obwiedzione są wspólną ramką 28. Iglica 8 przelewowej komory 1, jak też iglica 13 nadmiarowej komory 4, mają kształt dobrany z kształtem gniazda w ten sposób, że utworzony zawór ma charakterystkę liniową.

Paliwo tłoczone przez paliwową pompę 2 doprowadzane jest do przelewowej komory 1. W zależności od zapotrzebowania silnika w paliwo, z przelewowej komory 1 odpływa mniej lub więcej paliwa, co powoduje otwieranie lub przemykanie iglicy 8, odwzorowywane

przez ruch suwaka 9 pierwszego potencjometru 10. W układzie przelewowej komory 1 następuje pomiar ilości paliwa pobieranego przez silnik z głównego zbiornika 6. Paliwo z przelewowej komory 1 jest podawane do wtryskowej pompy 3. Nadmiar paliwa nadmiarowym przewodem 5 kierowany jest do głównego zbiornika 6 poprzez komorę 4. Pod wpływem ciśnienia napływającego paliwa iglica 13 nadmiarowej komory 4 zmienia swoje położenie w uzależnieniu od charakterystyki sprężyny 17, przy czym ruch iglicy 13 odwzorowany jest przez suwak 14 drugiego potencjometru 15. W układzie nadmiarowej komory 4 następuje pomiar ilości nadmiaru paliwa wracającego do głównego zbiornika 6. Na kompensacyjnym rezystorze 18 następuje odejmowanie wyjściowych napięć potencjometrów 10 i 15. Różnica tych napięć, proporcjonalna do rzeczywistego zużycia paliwa przez silnik, stanowi źródło napięcia zasilającego oba silniki 19 i 22, które obracają się w przeciwnych kierunkach z prędkością proporcjonalną do tego napięcia. Pierwszy silnik 19 obracający się w lewo obejmuje nastawiony uprzednio, po wlaniu paliwa do głównego zbiornika 6, stan nastawnego licznika 21, wskazując na bieżąco aktualną objętość paliwa w tym zbiorniku 6. Drugi silnik 22 obracający się w prawo, dodaje na bieżąco stan zużycia paliwa do licznika 24, wskazując całkowite zużycie paliwa od początku eksploatacji.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do cyfrowego pomiaru zużycia paliwa pojazdów z silnikiem wysokoprężnym, wyposażony w liczniki cyfrowe, **znamienny** tym, że ma dwie komory, przelewową komorę (1) włączoną między paliwową pompę (2) a wtryskową pompę (3) i nadmiarową komorę (4) włączoną między nadmiarowy przewód (5) wtryskowej pompy (3) a główny zbiornik (6) paliwa, oraz dwa potencjometry, przy czym suwak (9) pierwszego potencjometru (10) jest sztywno połączony z osią pływaka (7) przelewowej komory (1), a suwak (14) drugiego potencjometru (15) jest sztywno sprzężony z osią dźwigni (12) iglicowego zaworu (13) nadmiarowej komory (4), która to dźwignia (12) jest ponadto przyłączona poprzez sprężynę (17) do korpusu tej komory (4), natomiast pomiędzy spolaryzowane przeciwnie wyjścia potencjometrów (10, 15) są włączone, równolegle względem siebie, kompensacyjny rezystor (18) i dwa jednakowe silniki (19, 22) o charakterystyce dobranej do charakterystyki potencjometrów (10, 15) i wzajemnie przeciwnym kierunku obrotów, przy czym mechaniczne wyjście jednego silnika (19) jest sprzężone z nastawnym licznikiem (21) objętości, a drugiego silnika (22) z licznikiem (24) objętości i zarazem zerowanym licznikiem (25) objętości, obok którego ulokowany jest zerowany licznik (26) kilometrów, sprzężony ze skrzynią biegów.

