



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

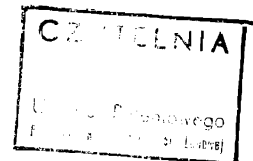
Int. Cl.³ F02D 31/00
G05D 13/32

Zgłoszono: 24.06.78 (P. 207909)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.01.80

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1983



Twórcy wynalazku: Zdzisław Wrześniewski, Leonard Frąćala

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Oczyszczania Miast,
Łódź (Polska)

Sposób i układ do regulacji obrotów silnika spalinowego w zależności od zmian obciążenia silników hydraulicznych zasilanych pompami napędzanymi przez ten silnik

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ do regulacji obrotów silnika spalinowego w zależności od zmian obciążenia silników hydraulicznych zasilanych pompami napędzanymi przez ten silnik, przy czym układ ten ma zastosowanie w pojazdach lub w urządzeniach z odbiornikami mocy napędzanymi silnikami hydraulicznymi, na przykład w zmiatarkach.

W układach hydraulicznych zawierających połączenia pompa zasilająca — silnik hydrauliczny, stosowanych w urządzeniach w których występują gwałtowne i częste zmiany obciążenia, silnikiem napędowym pompy zasilającej musi być silnik elektryczny ponieważ posiadając nadmiar mocy zapewnia on utrzymywanie stałych obrotów pompy niezależnie od obciążenia silnika hydraulicznego.

Przy zastosowaniu silnika spalinowego do napędu pompy zasilającej, wraz ze wzrostem obciążenia silnika hydraulicznego następuje momentalnie spadek obrotów silnika spalinowego a wyrównanie obrotów do wartości zadanej może nastąpić jedynie poprzez zwiększenie dawki paliwa. Z kolei gdy obciążenie zmniejsza się, obroty silnika spalinowego gwałtownie rosną i dawkę paliwa należy zmniejszyć. Do regulacji obrotów montowane są w silnikach spalinowych specjalne regulatory hydrauliczne lub mechaniczne, jednakże wyrównanie obrotów za pomocą regulatorów mechanicznych odbywa się oscylacyjnie z przekraczaniem wartości zadanej.

Znany sposób regulacji obrotów silnika spalinowego polega na wykorzystaniu zmian chwilowego natężenia przepływu oleju tłoczonego przez specjalną pompę napędzaną od wału silnika.

Regulator hydrauliczny do stosowania tego sposobu składa się z wybieraka hydraulicznego, pompy napędzanej wprost od wałka kułaczowego pompy wtryskowej i odpowiedniego układu rozrządu. Zwiększanie się lub zmniejszanie chwilowej prędkości biegu silnika powoduje proporcjonalne podwyższanie się lub obniżanie ciśnienia tłoczenia, albo zwiększa się lub zmniejsza wydajność pompy podającej olej napędowy do wybieraka. Odpowiednio do oddziaływania rozrządu regulatora hydraulicznego wywołuje to zwiększenie się lub zmniejszenie różnicy ciśnień po obu stronach tłoczka wybieraka, który stosownie zmniejsza albo zwiększa chwilowe dawkowanie urządzenia wtryskowego.

Znany jest również sposób regulacji obrotów silnika spalinowego polegający na wykorzystaniu zmian katowego usytuowania wirujących ciężarków odchylających się pod wpływem działania sił odśrodkowych, których wielkość zależy od chwilowej prędkości obrotowej wału silnika.

Regulator mechaniczny do stosowania tego sposobu, stosowany w systemach napędowych zamiatarek, gdzie silnik spalinowy służy do napędu pomp zasilających silniki hydrauliczne odbiorników mocy, zawiera odśrodkowy mechanizm sterowniczy napędzany od wału silnika poprzez przekładnię o stałym przełożeniu całkowitym. Wskutek tego zmieniające się prędkości obrotowe wirujących ciężarków są zawsze stałymi wielokrotnościami chwilowej prędkości biegu silnika. Dodatkowe wyposażenie każdego regulatora odśrodkowego stanowi odpowiedni układ przeniesienia oraz różne elementy zapewniające wymagany sposób sterowania biegu silnika.

Znane sposoby regulacji obrotów oraz znane regulatory nie zapewniają jednak, z uwagi na dużą bezwładność układu, natychmiastowego wyrównywania obrotów silnika spalinowego i jego prawidłowej pracy, zwłaszcza przy bardzo częstych i gwałtownie zmieniających się obciążeniach, w tym szczególnie w zakresie wartości obciążeń zbliżonych do maksymalnych parametrów silnika. Ponadto znane regulatory charakteryzują się skomplikowaną budową, są bardzo drogie oraz wymagają okresowej regulacji i konserwacji.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sposób regulacji według wynalazku, mający zastosowanie w tych systemach napędowych, w których silnik spalinowy służy jako jednostka napędowa dla pomp zasilających, podających czynnik roboczy do silników hydraulicznych.

Sposób regulacji obrotów silnika spalinowego w zależności od zmian obciążenia silników hydraulicznych, zasilanych pompami napędzanymi przez ten silnik polega na smarowaniu pojedynczych impulsów, odpowiadających chwilowym wartościom ciśnienia tłoczenia czynnika roboczego, podawanego do poszczególnych silników hydraulicznych i przekazywanie impulsów wyjściowego do urządzenia dozującego w układzie zasilania silnika spalinowego.

Układ do regulacji obrotów silnika spalinowego w zależności od zmian obciążenia silników hydraulicznych, zasilanych pompami napędzanymi przez ten silnik charakteryzuje się tym, że pomiędzy każdy zestaw pompa zasilająca silnik hydrauliczny włączony jest jeden z przewodów bocznikujących, doprowadzonych do poszczególnych komór tłoczenia sumującego siłownika jednostronnego działania, którego tłoczyisko połączone jest z listwą zębatą pompy wtryskowej lub z dźwignią przepustnicy.

Układ według wynalazku, będący układem nadążnym o minimalnej bezwładności, umożliwia dosterowywanie silnika spalinowego jednocześnie z jego obciążeniem. Dosterowywanie następuje jedynie do stałej wartości zadanej bez jej przekraczania, co ma istotny wpływ na bardzo stabilną pracę silnika spalinowego oraz jego mniejsze obciążenia chwilowe przy zmianie obciążenia pompy.

Sposób i układ do regulacji obrotów według wynalazku objaśnione są bliżej na podstawie rysunku, na którym fig. 1 ukazuje schemat połączeń w układzie hydraulicznym zamiatarki, a fig. 2— siłownik sumacyjny w przekroju.

Na wale silnika spalinowego 1 osadzone są dwie pompy hydrauliczne 2, 3 o stałej wydajności, od których poprowadzone są przewody ssące 4 do zbiornika oleju 5. Pompa 2 połączona jest przewodem tłocznym 6 z silnikiem hydraulicznym 7 napędu jazdy, a pompa 3 przewodem tłocznym 8 z silnikiem hydraulicznym 9 napędu szczotki, przy czym oba silniki hydrauliczne 7, 9 posiadają odprowadzenie 10 do zbiornika oleju 5.

Siłownik 11 jednostronnego działania, ze sprężyną powrotną 12, zawiera dwustopniowy tłok 13 i dwie komory tłoczenia 14, 15. Komora tłoczenia 14 połączona jest przewodem bocznikowym 16 z przewodem tłocznym 6 pompy 2, natomiast komora tłoczenia 15 połączona jest przewodem bocznikowym 17 z przewodem tłocznym 8 pompy 3. Tłoczyisko 18 siłownika 11 zakończone jest rolką 19 stykającą się z dźwignią 20 układu 21 przeniesienia impulsów na urządzenie dozujące, nie pokazane na rysunku, w układzie zasilania silnika spalinowego 1.

Przy wzroście obciążenia silnika hydraulicznego 7, wynikającego ze zwiększonych oporów jazdy, następuje wzrost ciśnienia w przewodzie tłocznym 6 oraz jednocześnie w komorze tłoczenia 14, a przy wzroście obciążenia silnika hydraulicznego 9, wynikającego ze zwiększonych oporów podczas pracy szczotki, następuje wzrost ciśnienia w przewodzie tłocznym 8 i jednocześnie w komorze tłoczenia 15.

Wzrost ciśnienia oleju w komorze 14 lub 15 powoduje przesuwanie się tłoka 13 a zarazem i tłoczyiska 18, które z kolei poprzez układ 21 przeniesienia impulsów zwiększa kąt otwarcia przepustnicy silnika 1.

Przy zmianach obciążenia obu silników hydraulicznych 7, 9 jednocześnie, przesunięcie dwustopniowego tłoka 13 będzie wypadkową oddziaływania ciśnienia oleju na tłok 13 w komorze tłoczenia 14 i w komorze tłoczenia 15.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regulacji obrotów silnika spalinowego w zależności od zmian obciążenia silników hydraulicznych zasilanymi pompami napędzanymi przez ten silnik, **znamienny tym**, że sumuje się pojedyncze impulsy

odpowiadające chwilowym wartościom ciśnienia tłoczenia czynnika roboczego podawanego do poszczególnych silników hydraulicznych i przekazuje się impuls wyjściowy do urządzenia dozującego w układzie zasilania silnika spalinowego.

2. Układ do regulacji obrotów silnika spalinowego w zależności od zmian obciążenia silników hydraulicznych zasilanych pompami napędzanymi przez ten silnik, **znamienny tym**, że pomiędzy każdy zestaw pompa zasilająca (2, 3) — silnik hydrauliczny (7, 9) włączony jest jeden z przewodów bocznikujących (16, 17) doprowadzonych do poszczególnych komór tłoczenia (14), (15) sumującego siłownika (11) jednostronnego działania, którego tłoczysko (18) połączone jest z listwą zębatą pompy wtryskowej lub z dźwignią przepustnicy silnika spalinowego (1).

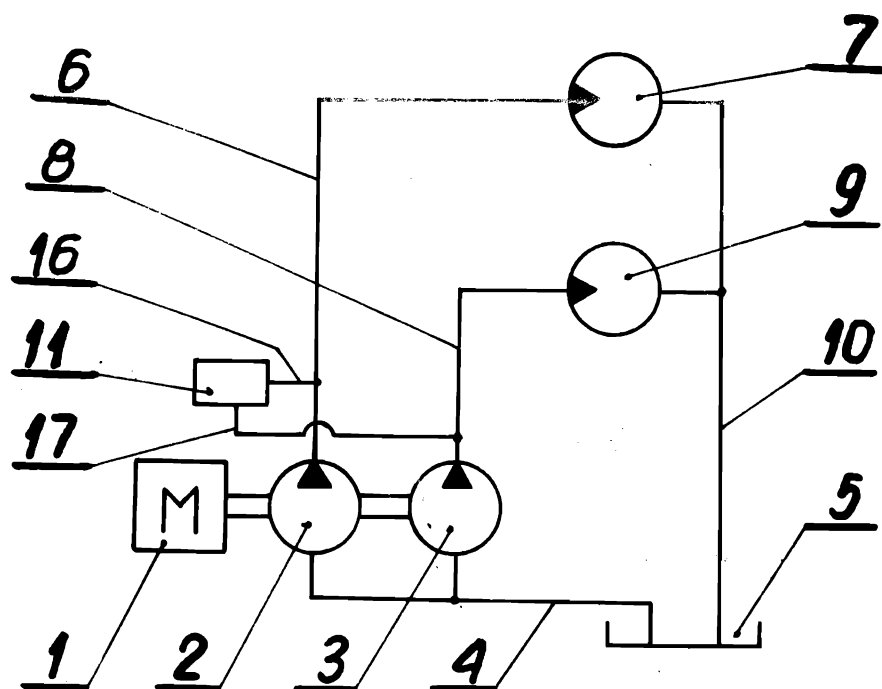


fig. 1

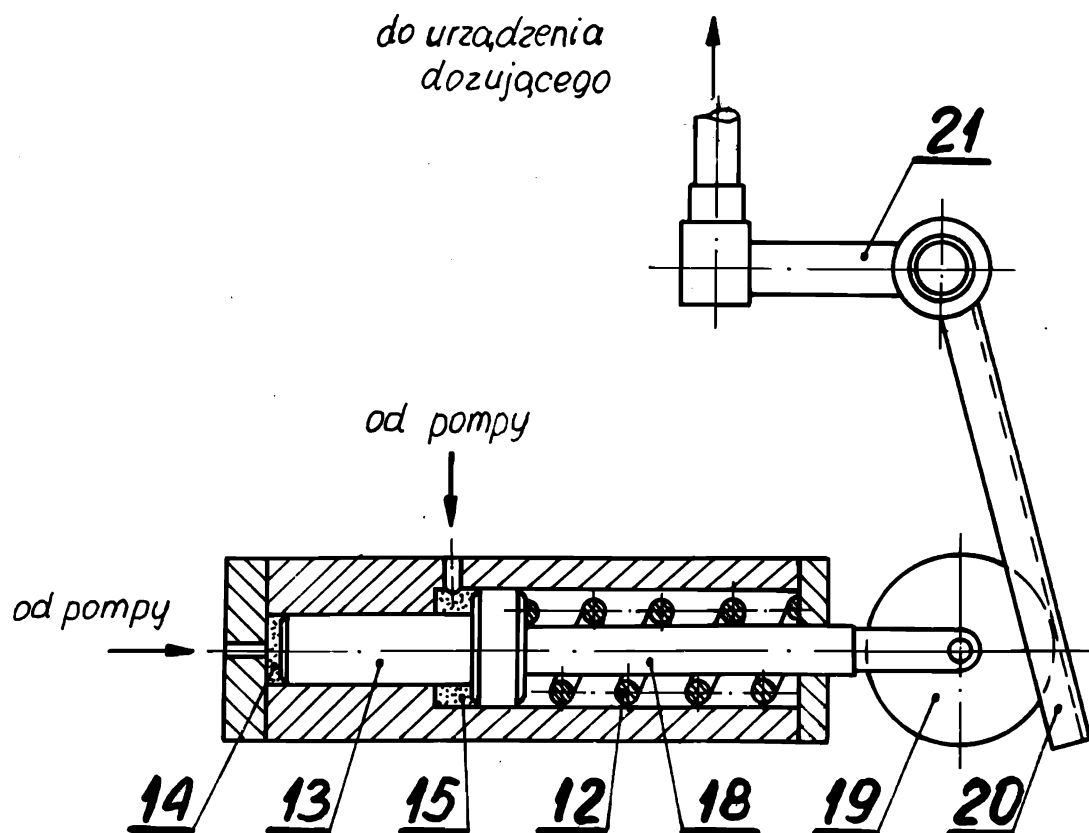


fig. 2