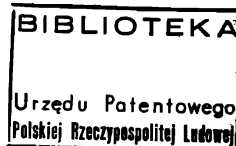


Opublikowano dnia 25 marca 1960 r.



F 15b 15/08



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42973

VEB Einspritzgerätewerk Aken

(Aken/Elbe, Niemiecka Republika Demokratyczna)

Kl. 60, 7

60a, 15/08

Hydrauliczny regulator liczby obrotów

Patent trwa od dnia 26 lutego 1959 r.

Wynalazek dotyczy hydraulicznego regulatora liczby obrotów do silników spalinowych z pompą nurnikową tłoczącą proporcjonalnie do liczby obrotów silnika, przy czym odznacza się dobrą zdolnością dostosowywania się do różnych charakterystyk silnika.

Znane regulatory, pracujące z pompami nurnikowymi, tłoczącymi proporcjonalnie do liczby obrotów silnika, przy których wymaganą zmianę ciśnienia uzyskuje się za pomocą znanych dławików, umieszczonych w strumieniu cieczy, mają tę wadę, że dławienie pozostaje stałe w zależności od drogi regulowania i w ten sposób w wielu silnikach spalinowych duże zakresy obrotów nie mogą być opanowane dopóty, dopóki nie zainstaluje się specjalnych urządzeń dla biegu luzem lub sprzężeń zwrotnych, które komplikują jednak konstrukcję regulatora.

Wynalazek unika tych wad przez to, że do zamkniętego obiegu cieczy, która zmuszona jest do krążenia za pomocą pompy nurnikowej,

włączone zostaje urządzenie dławiące, które powoduje, że tłok obciążony sprężyną zajmuje określone położenie, odpowiadające ciśnieniu uzyskanemu w urządzeniu dławiącym. To urządzenie dławiące ma postać, obrotowo lub przesuwnie osadzonej w kadłubie regulatora tulei rozrządczej, w której znajduje się tłok rozrządczy. Ta tuleja rozrządcza zaopatrzona jest w otwór promieniowy, który wraz ze specjalnie ukształtowaną powierzchnią zewnętrzną tłoka rozrządczego daje wymienione dławienie. Wykorzystanie tłoka rozrządczego jako trzona tłokowego do tłoka, w połączeniu z możliwością nadania osłonie tłoka rozrządczego najróżniejszego kształtu, posiada tę zaletę, że bieg regulacji dla każdej liczby obrotów i każdego zakresu obciążeń można wzajemnie rozmaicie kształtować. Dzięki temu uzyskuje się, że duże zakresy obrotów opanowane mogą być za pomocą jednej sprężyny i jednego obiegu cieczy.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 po-

kazuje regulator liczby obrotów w przekroju, fig. 2 — tłok rozrządczy, fig. 3 — tłok rozrządczy obrócony o 90° dookoła osi wzdłużnej, a fig. 4 — zależność ciśnienia od wielkości szczeliny dla stałej ilości cieczy.

Tuleja rozrządcza 2, osadzona obrotowo w kadłubie regulatora 1 jest zaopatrzona w promieniowy otwór 3. Wewnątrz tulei znajduje się przesuwany osłowo tłok rozrządczy 4, zaopatrzony w mimośrodowo-walcowe, mimośrodowo-stożkowe, lub mimośrodowo-stożkowo-walcowe — kombinowane wybranie 5. Tuleja rozrządcza 2 i tłok rozrządczy 1 z wybraniem 5 tworzą miejsce dławienia 6.

Dostarczany przez pompę obiegową 7 strumień cieczy wchodzi przez przewód 8 do przestrzeni pierścieniowej 9, a stąd po przejściu miejsca dławienia 6, przez przestrzeń zbiorczą 10 do przewodu zasysającego 11 pompy obiegowej 7.

Przy przepływie przez miejsce dławienia 6 powstaje odpowiadające ilości cieczy oraz wymiarowi szczeliny s ciśnienie, które przez przewód 12 przenosi się do przestrzeni 13 i usiłuje przysunąć tłok 14, wbrew działaniu sprężyny 15. Tłok 14 jest sprzężony kinematycznie lub dynamicznie z tłokiem rozrządczym 4, przy czym tłok rozrządczy 4 wykorzystywany jest jako trzon tłokowy tłoka 14. Jeżeli obwód regulacyjny znajduje się w ustalonym stanie roboczym, to zachodzi równowaga pomiędzy naciskiem sprężyny 15 i ciśnieniem w przestrzeni 13.

Tłok 14 i sprzężony z nim tłok rozrządczy 4, współdziałający z dźwignią 16, która z kolei przez zmieniającą swą długość element 17 związana jest z drążkiem regulacyjnym 18 pompy wtryskowej, zajmuje określone położenie robocze. Jeżeli natomiast nastąpi zmiana liczby obrotów silnika, a tym samym i liczba obrotów pompy obiegowej 7, to zmieniająca się ilość pompowanej cieczy spowoduje zmianę ciśnienia, które przesunie tłok 14 w odpowiednim kierunku.

Jeżeli mimośrodowe wybranie 5 tłoka rozrządczego 4 jest walcowe, to wielkość szczeliny s pozostanie stałą, niezależnie od drogi tłoka rozrządczego i droga regulacji zostaje ustalona jedynie przez zmianę ciśnienia i sztywność sprężyny 15.

Jeżeli sprężyna rozprężyla się do długości odpowiadającej liczbie obrotów obciążenia nominalnego i mimośrodowa część tłoka rozrządczego 4 dla biegu luzem jest również walcowa, to oznaczałoby, że droga regulacji uzyskana dla

nominalnej liczby obrotów, byłaby procentowo taka sama jak dla biegu luzem.

Jeżeli silnikowi spalinnemu stawia się wysokie wymagania co do niezawodnego biegu luzem, to trzeba wówczas drogę regulacji zmienić procentowo w dolnym obszarze.

Można to uzyskać za pomocą stożkowego ukształtowania mimośrodowej części tłoka rozrządczego 4 w obszarze biegu luzem.

Z charakterystyki organu dławiącego (fig. 4) można zauważyć, że przez podwyższenie ciśnienia roboczego, na przykład za pomocą zmiany naprężenia wstępnego sprężyny 15, możliwa jest zmiana drogi regulacji, a zatem obszaru proporcjonalności regulatora. Śruba nastawcza 19, nakrętka 20 i nakrętka rowkowana 21 w pokrywce 22 przestrzeni 13, w połączeniu z elementem przestawnym 17 dają taką możliwość.

Wada tego rodzaju, że sprężyna 15 usiłuje za pośrednictwem tłoka rozrządczego 4 i dźwigni 16 przesunąć drążek regulacyjny 18 pompy wtryskowej w kierunku „pełne obciążenie”, zostaje usunięta za pomocą obciążonego sprężyną 24 tłoka bezpieczeństwa 23, gdyż w przypadku spadku ciśnienia roboczego sprężyna 24 usiłuje współpracując z dźwignią 16 trzon tłokowy 25 przesunąć w położenie „biegu luzem”.

Ponieważ najkorzystniej napędza się regulator za pomocą paliwa, a zatem podlega on działaniu dolotowego ciśnienia paliwa, więc do niezawodnego działania urządzenia zabezpieczającego 23, 24 i 25 potrzebny jest utrzymujący ciśnienie zawór 26, który w połączeniu ze sprężyną 27 i śrubą nastawczą 28 umożliwia nastawianie ciśnienia w przestrzeni zbiorczej 10.

W celu niezawodnego unieruchomienia silnika, w tłoku rozrządczym 4 umieszczono rowek 29, który przy odpowiednim położeniu tulei rozrządczej 2 stwarza przez otwór 3 takie bezdławieniowe połączenie pomiędzy przestrzenią pierścieniową 9 i przewodem odpływowym 30, że ciśnienie przed miejscem dławienia spada i zaczyna działać urządzenie zabezpieczające, które zamyka dopływ paliwa do silnika.

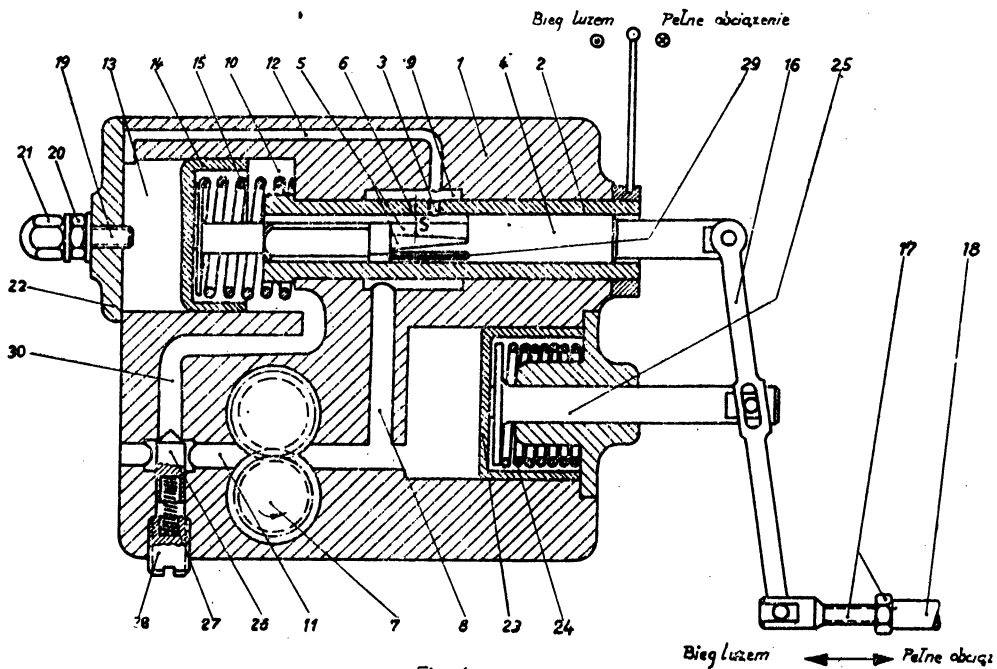
Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny regulator liczby obrotów, z pompą nurnikową tłoczącą proporcjonalnie do liczby obrotów silnika, znamieny tym, że ma w kadłubie regulatora (1) osłowo przesuwaną lub dookoła swej osi obrotowo osadzoną tuleję rozrządczą (2), zaopatrzoną w miejscu dławienia w otwór (3) i w której prowadzony jest tłok rozrządczy (4), poruszający się

2. Hydrauliczny regulator według zastrz. 1, znamienny tym, że w tłoku rozrządczym (4) umieszczony jest rowek (29), który przy odpowiednim ustawieniu tulei rozrządczej (2) stwarza bezdławieniowe połączenie pomiędzy przestrzenią pierścieniową (9) i przewodem odpływowym (30).
3. Hydrauliczny regulator według zastrz. 1,

4. Hydrauliczny regulator według zastrz. 1, znamienne tym, że znajdujący się w kadłubie regulatora (1) i obciążony sprężyną (24) tłok bezpieczeństwa (25), jest połączony przegubowo z dźwignią (16).

Fig 1



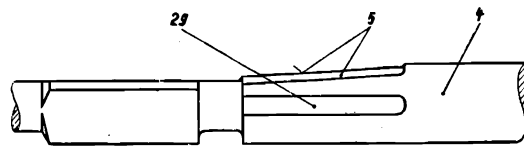


Fig. 2

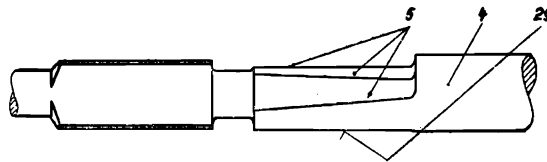


Fig. 3

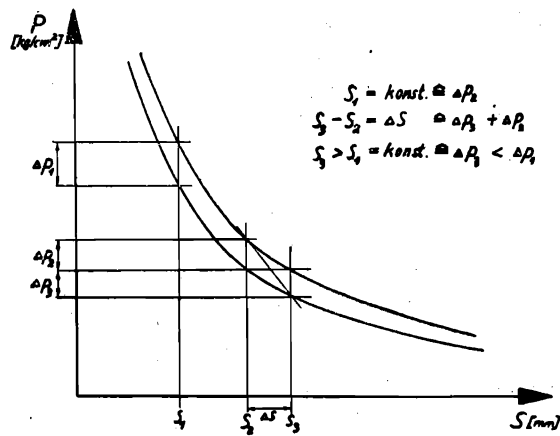


Fig. 4