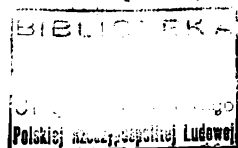


B06b 1/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45933

Zakłady Mechaniczne „Ursus”*)
Przedsiębiorstwo Państwowe

Ursus, Polska

425, 1/14
Kl. 60, 22
~~425, 1/14~~

Wielozakresowy regulator obrotów do silników spalinowych, zwłaszcza wysokoprężnych

Patent trwa od dnia 21 marca 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest wielozakresowy odśrodkowy regulator obrotów, zwłaszcza do silników wysokoprężnych, ze zmianą regulacji na zasadzie zmiany charakterystyki sprężyn.

Ze względu na właściwą współpracę silnika z odbiornikiem mocy, pożądane jest aby regulator wielozakresowy posiadał w całym zakresie regulacji stały współczynnik nieregularności, wyrażający się stosunkiem różnicy liczby obrotów przy biegu luzem i liczby obrotów przy pełnym obciążeniu w danym zakresie, do średniej liczby obrotów w danym zakresie regulacji.

Spełnienie tego warunku w regulatorze odśrodkowym nawet najprostszą drogą, jaką byłoby zastosowanie sprężyn o zmiennej charakterystyce, prowadzi do znacznej komplikacji budowy regulatora.

W stosowanych powszechnie regulatorach od-

środkowych z dwiema parami sprężyn umieszczonych przy ciężarkach, zwłaszcza w zastosowaniu do silników szybkobieżnych, współczynnik nieregularności przy obrotach nieco wyższych od obrotów biegu jałowego jest kilkukrotnie większy od współczynnika nieregularności przy obrotach nominalnych.

Ostatnio ukazały się nowe konstrukcje regulatorów, w których urzeczywistniona została zasada zmiennej charakterystyki sprężyn napinających. W regulatorach tych zmianę zakresu regulacji uzyskuje się przez zmianę kierunku działania sprężyn napinających, co pozwala urzeczywistnić zmianę charakterystyki zespołu napinającego w taki sposób, aby stała sprężyn zespołu napinającego, zredukowana na mufę regulatora, zmieniała się proporcjonalnie do zmiany sił odśrodkowych, działających na ciężarki. Jednakże sposób zmiany kierunku działania zespołu napinającego, zastosowany w tych regulatorach, wywołuje w ich działaniu zakłócenia,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Bohdan Majewski.

powodujące zwiększenie wartości współczynnika nieregularności w zakresie niskich obrotów i trudności w wykorzystaniu pełnego momentu obrotowego silnika przy niskich obrotach.

Regulator według wynalazku posiada zespół napinający ze zmiennym kierunkiem działania, konstrukcja jego umożliwia uzyskanie w całym zakresie regulacji w przybliżeniu stałego współczynnika nieregularności.

Schemat konstrukcji regulatora przedstawiony jest na rysunku przy czym fig. 1 przedstawia regulator ustawiony na zakres obrotów maksymalnych, a fig. 2 — regulator ustawiony na zakres obrotów zbliżonych do obrotów biegu jałowego.

Na wałku regulatora 1, połączonego za pomocą odpowiedniej przekładni z wałkiem silnika, zawieszone są wahadłowo w punktach 2 ciężarki 3, na odpowiednich dźwigniach dwuramiennych, tak że przy rozchylaniu się ciężarków 3 pod wpływem siły odśrodkowej, końce dźwigni ciężarków 3 powodują przesunięcie mufy regulatora 4. Mufa regulatora 4 przesuując się, powoduje obrót dwuramiennej dźwigni regulatora 5 wokół punktu 6. Do drugiego ramienia dźwigni 5 w punkcie 7 zaczepiony jest zespół sprężyn napinających regulatora 8. Zespół sprężyn napinających 8 drugim końcem umocowany jest do dźwigni nastawczej regulatora 10 w punkcie 9. Dźwignia 10 może się obracać wokół stałego punktu 11. Przeciwnie ramię dźwigni regulatora 5 połączone jest z organem, wpływającym na obroty silnika, np. z listwą regulacji wydatku pompy wtryskowej 12.

Przy ustawieniu dźwigni nastawczej regulatora 10 w położeniu I (fig. 1), odpowiadającym nominalnym (maksymalnym) obrotom silnika, przemieszczenie ciężarków 3 z położenia *a* do *b* odpowiada przesunięciu listwy regulacyjnej 12 z położenia *A* do położenia *B*. Wtedy zespół napinający 8 zostanie odkształcony o wielkości *f*, zwiększając proporcjonalnie siłę, z jaką działa na dźwignię regulatora 5, a pośrednio na mufę 4 i ciężarki 3.

Po ustawieniu dźwigni nastawczej 10 w położeniu II (fig. 2), odpowiadającym obrotom, bliskim obrotom biegu jałowego, analogiczne przemieszczenie ciężarków 3 z położenia *a* do *b* i odpowiadające przemieszczenie listwy 12 z położenia *A* do *B* wywołuje odkształcenie zespołu napinającego 8 jedynie o wielkość *f*₂, mniejszą od *f*₁, odpowiadającą proporcjonalnie mniejszej zmianie siły, z jaką zespół napinający 8 działa na dźwignię regulatora 5. W ten sposób przez

obrót dźwigni nastawczej 10 zmieniać można charakterystykę zespołu sprężyn napinających 8, zredukowaną na mufę regulatora 4.

W dotychczas stosowanych układach ze zmiennym kierunkiem działania zespołu napinającego, kierunek działania zespołu napinającego tworzy w całym zakresie regulacji kąt zawarty pomiędzy 90° a 180° z promieniem wodzącym zaczepu zespołu napinającego na dźwigni regulatora.

Taki układ nie pozwala uzyskać niskich wartości współczynnika nieregularności przy małych obrotach; następcza również trudności w wykorzystaniu pełnego momentu obrotowego silnika przy obrotach bliskich obrotom biegu jałowego. Wady te są wyeliminowane w regulatorze z układem napinającym według wynalazku. Zastosowanie układu według wynalazku pozwala na dużą swobodę w kształtowaniu parametrów, określających charakterystykę regulatora.

Obroty maksymalne przy obciążeniu równoważone są przez wstępne napięcie zespołu napinającego 8, współczynnik nieregularności przy obrotach maksymalnych — sztywnością zespołu napinającego 8, charakteryzującego się wielkością stałej sprężyn, obroty minimalne pod obciążeniem — minimalnym kątem α zawartym pomiędzy osią działania zespołu napinającego 8 a dźwignią regulatora 5, a współczynnik nieregularności przy obrotach minimalnych — stosunkiem odległości między punktami zaczepienia 7 i 9 zespołu napinającego 8 i odległością między zaczepem 7 zespołu napinającego 8 a punktem obrotu 6 dźwigni regulatora 5.

Zastrzeżenie patentowe

Wielozakresowy regulator obrotów do silników spalinowych, zwłaszcza wysokopiętnych, z zespołem sprężyn napinających o zmiennym kierunku działania, znamienne tym, że kierunek działania zespołu napinającego (8) względem dźwigni regulatora (5) tworzy w całym zakresie regulacji kąt α większy od zera i nie przekraczający 90°, przy czym zakres regulacji jest ustalony przez odpowiednie ograniczenie kąta obrotu dźwigni nastawczej (10) regulatora, połączonej przegubem (9) z zespołem napinającym (8).

Zakłady Mechaniczne „Ursus“
Przedsiębiorstwo Państwowe

