



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.VI.1963 (P 102 020)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 26.IV.1966

Kl. 17a, 4/01

MKP F 25 b 31/02

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Aleksander Milewski
Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Taboru
Kolejowego, Poznań (Polska)

Regulator wydajności chłodniczej sprężarki napędzanej silnikiem spalinowym

1

Przedmiotem wynalazku jest regulator dostosowujący i ustalający potrzebną wydajność chłodniczą sprężarki w zależności od zachodzących zmian temperatury otoczenia i rzeczywistej temperatury w komorze chłodniczej do zadanej (nastawionej) temperatury chłodzenia poprzez zmianę ilości obrotów silnika. Znane są samoczynne regulatory, oparte na działaniu mieszków termostatycznych, lecz są one skomplikowanej i drogiej konstrukcji, lub też o konstrukcji prostszej, ale powodującej, przy temperaturze otoczenia niewiele wyższej od temperatury, która ma być utrzymywana w chłodni — zatrzymywanie silnika, napędzającego sprężarkę, zamiast obniżenia jego obrotów. Inną wadą tych regulatorów jest to, że powodują powstawanie dużych wahań temperatury w chłodni.

Zadaniem niniejszego wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności przez przeniesienie działania dwóch mieszków termostatycznych za pomocą układu dźwigni i serwomechanizmu na mechanizm sterujący ilością obrotów silnika. Jeżeli jest to silnik spalinowy to obroty są regulowane bezpośrednio ilością wtryskiwanego paliwa, jeżeli jest to silnik elektryczny to jego obroty są regulowane pośrednio, mianowicie częstotliwością prądu zmiennego, która zależy od obrotów silnika napędzającego prądnicę.

Urządzenie regulatora według niniejszego wynalazku uwidocznione jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu poszczególnych

2

części regulatora, fig. 2 — przekrój według linii A—A na fig. 1. Układ regulatora składa się z dwóch mieszków termostatycznych, z których, mieszek 5 z czujnikiem 1 temperatury otoczenia i mieszek 6 z czujnikiem 2 temperatury w chłodni połączone są z dźwignią 4 po przeciwnych stronach jej punktu podparcia, a wydłużony koniec dźwigni poza mieszkem 6, dociskany jest sprężyną 3 i połączony jest z trzonem grzybka 7 zaworu przepływowego serwomechanizmu 8.

Przestrzenie w zaworze przepływowym przed grzybkiem i za grzybkiem połączone są z przestrzeniami cylindra serwomechanizmu. W cylindrze serwomechanizmu umieszczony jest tłok 9 z trzonem, którego ucho 19 połączone jest z dźwignią 11, podwieszoną do wspornika serwomechanizmu 8 za pomocą wahacza 12. Drugi koniec dźwigni naciskany jest sprężyną 13 i połączony jest za pomocą łącznika 14 z mechanizmem sterującym ilość obrotów silnika.

Dźwignia 11, w miejscu podparcia wahaczem 12, posiada urządzenie do przesuwania punktu podparcia według fig. 2, składające się ze sworznia 15, osadzonego w wahaczu 12 i w nakrętce oczkowej 16, przesuwanej za pomocą śruby 17 ustalonej nakrętką 20.

Działanie regulatora jest następujące. Temperaturę otoczenia mierzy wypełniony wrzącym czynnikiem czujnik 1, temperaturę w komorze chłodniczej — czujnik 2. Temperaturę zadaną w komo-

rze chłodniczej nastawia się sprężyną 3 — przez pokręcenie śruby 21. Działanie obu mieszkań 5, 6 sumuje dźwignia 4.

Przy wzroście temperatury otoczenia, lub także przy wzroście temperatury w komorze chłodniczej — wzrasta ciśnienie w mieszkach 5 i 6. Wtedy, dla zachowania stanu równowagi, zwiększa się różnica ciśnień na grzybku 7 serwomechanizmu 8, co jest realizowane przydławieniem czynnika przepływającego przez serwomechanizm.

Czynnikiem tym może być np. olej pod ciśnieniem z obiegu smarnego silnika, czy chociażby czynnik chłodniczy pod ciśnieniem skraplania. (Przy stosowaniu czynnika chłodniczego, wyjście trzonów tłoka 9 i zaworu 7 winny być uszczelnione mieszkami).

Dysza 10 dławi wylot czynnika z serwomechanizmu, dzięki czemu, w zależności od położenia grzybka 7, ciśnienie pod nim zmienia się od minimum do maksimum. Ciśnienie minimalne jest równe ciśnieniu czynnika za dyszą i istnieje wówczas, kiedy grzybek 7 całkowicie zamyka przelot. Ciśnienie maksymalne pod grzybkiem 7 równe jest ciśnieniu nad grzybkiem i istnieje w chwili zupełnego otwarcia przelotu grzybkiem 7.

Różnica ciśnień nad i pod grzybkiem jest określona siłami od ciśnienia w mieszkach 5 i 6 i siłą w sprężynie 3, bowiem siła na grzybku 7 musi być z nimi w równowadze. W zależności od tej różnicy ciśnień ustali się położenie tłoka 9 i dźwigni 11.

Położenie dźwigni 11 zależy także od siły w sprężynie 13. Sprężyna 13 może być częścią regulatora lub też może wchodzić w skład silnika spalinowego a mianowicie jego mechanizmu dozującego wtrysk paliwa.

Dla różnych obiektów regulowanych, w tym przypadku dla różnych silników, położenie dźwigni 11 i łącznika 14, sterującego ilością paliwa, może być konieczne inne przy tej samej różnicy ciśnień na tłoku 9.

Zmianę zależności ugięcia sprężyny 13 od różnicy ciśnień na tłoku 9 można realizować zmianą punktu podparcia dźwigni 11. Punktem podparcia dźwigni 11 jest sworzeń 15 osadzony w wahaczu 12 i w nakrętce oczkowej 16 Fig. 2. Pokręcaniem śruby 17 zmienia się położenie sworznia 15. Śru-

ba 17 ma gwint prawy i lewy. Z jednej strony jest ona wkręcona w nakrętkę oczkową 16 z drugiej strony w sworzeń 18, łączący dźwignię 11 z uchem 19. Nakrętka 20 zabezpiecza przed odkręcaniem się śruby 17.

Uszczelnienie tłoka 9 — labiryntowe lub przeporną uszczelką gumową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Regulator wydajności chłodniczej sprężarki **znamienny tym**, że posiada układ, w którym mieszek termostatyczny (5) z czujnikiem (1) połączony jest z dźwignią (4) z jednej strony jej punktu podparcia, a mieszek (6) z czujnikiem (2) połączony jest z tą dźwignią naprzeciw i po drugiej stronie punktu podparcia dźwigni, która na swym wydłużonym końcu naciśnięta jest sprężyną (3) i śrubą (21) oraz połączona jest z trzonem grzybka (7) serwomechanizmu (8).
2. Regulator wydajności chłodniczej sprężarki według zastrz. 1, **znamienny tym**, że serwomechanizm (8) składa się z części cylindrycznej z tłokiem (9) i przyległej komory zaworu przepływowego z grzybkiem (7), w której przestrzenie przed grzybkiem i za grzybkiem połączone są z przestrzeniami cylindra przed i za tłokiem 9, a otwór wylotowy zaworu zwężony jest dyszą (10), oraz że trzon tłoka (9) połączony jest za pomocą ucha (19) z dźwignią (11), która podwieszona jest za pomocą wahacza (12), a na swym drugim końcu dociskana jest sprężyną (13) i połączona jest łącznikiem (14) z mechanizmem sterującym ilością obrotów silnika napędzającego sprężarkę.
3. Regulator wydajności chłodniczej sprężarki według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że dźwignia (11) posiada urządzenie do zmiany jej punktu podparcia, składające się ze sworznia (15) osadzonego w wahaczu (12) i w nakrętce oczkowej (16), w którą wkręcona jest śruba (17) z gwintem prawym i lewym, a śruba ta, drugim swym końcem wkręcona jest w sworzeń (18), łączący dźwignię (11) z uchem (19) i zabezpieczona jest przed odkręcaniem się nakrętką (20).

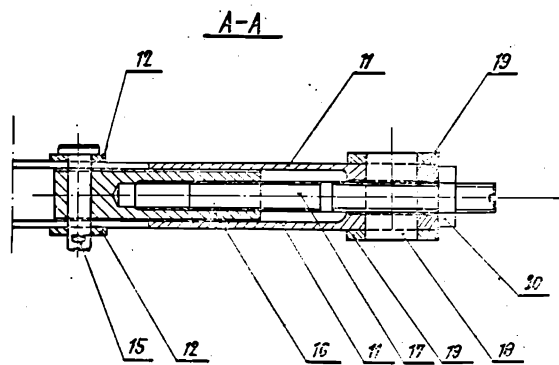
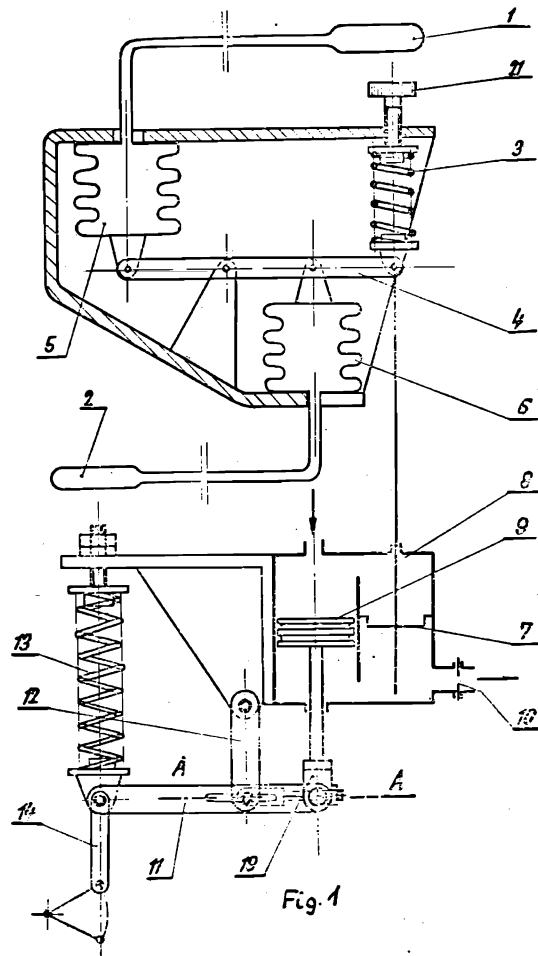


Fig. 2