

Warszawa, 7 października 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



F 026 73/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25310.

Mieczysław Walenty Siekierski
(Warszawa, Polska).

F 026
46a
Kl. 46 a¹, 7. 73/00
46e, 73/00

Bezkorbowy silnik do bezpośredniego napędu sprężarki o wspólnym z tym silnikiem cylindrze i tłoku roboczym oraz sposób jego sterowania podczas rozruchu.

Zgłoszono 27 maja 1930 r.
Udzielono 13 sierpnia 1937 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy silników spalinowych lub parowych, połączonych w jeden zespół ze sprężarką o wspólnym tłoku tak, aby praca wykonywana w silniku mogła być zużytkowana bezpośrednio do sprężania czynnika w sprężarce.

Na rysunku przedstawiono schematycznie w podłużnym przekroju przykład wykonania urządzenia do sterowania bezkorbowego silnika do bezpośredniego napędu sprężarki o wspólnym z tym silnikiem cylindrze i tłoku roboczym.

Tłok *j* zespołu, umieszczony luźno w cylindrze, wykonywa suw roboczy pod

działaniem czynnika, rozprężającego się w części *d* cylindra po stronie silnika. Powrotny zaś ruch tłoka odbywa się pod działaniem czynnika, sprężanego po drugiej stronie tłoka w części *a* cylindra sprężarki. Mianowicie pod koniec suwu roboczego tłoka *j*, a tym samym po zasłonięciu przez tłok szczeliny wylotowej *k* w części *a* cylindra sprężarki, czynnik w tej części cylindra jest w dalszym ciągu sprężany w przestrzeni szkodliwej sprężarki. Następnie dzięki rozprężaniu się tego czynnika tłok wykonywa ruch powrotny i podczas tego ruchu, po zasłonięciu szczeliny wylotowej

towej g w części d cylindra po stronie silnika, spręża czynnik w tejże części cylindra.

Wynalazek niniejszy polega na wykonywaniu zmiany prężności czynnika, sprężanego w sprężarce, do poruszania narządów sterujących silnik. W tym celu przewidziane są narządy, np. dwa przesuwne tłoczki e , osadzone w ścianie obok pokrywy l lub w pokrywce l części a cylindra po stronie sprężarki i obciążone dodatkowo tak, aby ich ruch następował przy z góry oznaczonej prężności czynnika w cylindrze sprężarki odpowiednio do prężności czynnika w części d cylindra silnika w chwili, w której mają być otwierane względnie zamykane zawór wlotowy b i zawór wylotowy c silnika. Tłoczki e są wprawiane w ruch na skutek bezpośredniego działania na nie prężności czynnika w cylindrze sprężarki, przy czym sprężają czynnik w przewodach układów sterowniczych f , który z kolei naciska na zawory b i c silnika, powodując ich otwieranie względnie zamykanie. Do sterowania zaworów b i c silnika może być zastosowany również napęd elektryczny. W tym przypadku na tłoczkach należy umieścić odpowiednie kontakty, włączające elektromagnesy, lub silniki elektryczne, które poruszają zawory b i c silnika. Do uruchomienia zaworu wlotowego i wylotowego za pomocą tłoczków e mogą być użyte również ciągła stałe.

Sposób sterowania według wynalazku zastosowany jest do samoczynnego zamykania zaworu rozruchowego n podczas rozruchu silnika.

W tym celu w pewnej odległości od pokrywy h części d cylindra, dostosowanej do wymaganego napełnienia przy rozruchu, umieszczony jest tłoczek o . Tłoczek ten, po odsłonięciu go przez tłok j podczas rozruchu silnika, naciskany jest dzięki prężności czynnika rozruchowego i , przesuwając się pod jego działaniem, powoduje za-

mykanie zaworu rozruchowego n za pośrednictwem przewodu układu sterowniczego f , w którym zawarty czynnik jest z jednej strony naciskany za pomocą tłoczka o , z drugiej zaś strony czynnik ten naciska na zawór n .

Podczas rozruchu końcowa prężność czynnika, sprężanego w cylindrze po stronie sprężarki, która to prężność podczas normalnej pracy sprężarki utrzymywana jest na wymaganej wysokości dzięki dostatecznej ilości czynnika w cylindrze sprężarki oraz dzięki przeciwprężności, na którą sprężarka pracuje, byłaby niewystarczająca bez zastosowania dodatkowego urządzenia. W tym celu według wynalazku za otworem wylotowym k sprężarki, zamykanym za pomocą zaworu tłocznego m , umieszczony jest narząd dławiący, np. suwak p , połączony z przewodem sprężarki, który może być otwierany i zamykany ręcznie lub samoczynnie za pomocą prężności, panującej między zaworem tłocznym m a tymże suwakiem p . Podczas rozruchu silnika suwak ten zamyka połączenie cylindra sprężarki z przewodem tłocznym i jest stopniowo otwierany wskutek działania nań prężności czynnika, wytłaczanego za zawór m za pośrednictwem przewodu układu sterowniczego f , który łączy przestrzeń za zaworem m z suwakiem p . Dzięki temu prężność czynnika w cylindrze sprężarki podczas rozruchu może być utrzymana na wymaganej wysokości dopóty, dopóki nie nastąpi wyrównanie prężności po obu stronach suwaka dławiącego p i sprężarka zacznie normalnie pracować.

Sposób sterowania według niniejszego wynalazku może być również zastosowany do regulacji mocy bezkorbowego silnika do napędu sprężarki o wspólnym z tym silnikiem cylindrze i tłoku roboczym. W silniku tym całkowita moc ulega przemianie na energię prężności czynnika w cylindrze

sprężarki z pominięciem strat na tarcie tłoka i ruchomych narządów sterujących oraz straty promieniowania cieplnego ścianek cylindra. Jeżeli więc silnik dostarczy więcej mocy, aniżeli wynosi zapotrzebowanie mocy na wymagane sprężanie czynnika w sprężarce, to prężność czynnika podczas sprężania wzrasta za zaworem tłocznym m , przy niedoborze zaś mocy, dostarczonej przez silnik, prężność ta maleje. W przypadku wzrostu prężności w przewodzie tłocznym poza sprężarką, np. wskutek spadku zapotrzebowania czynnika sprężanego w sprężarce, prężność ta wzrasta również i w cylindrze sprężarki. Prężność czynnika w przewodzie tłocznym działa za pośrednictwem przewodu układu sterowniczego f na narząd regulujący, np. suwak cylindryczny r , wskutek czego ten suwak porusza się i odsłania szczelinę s w cylindrze sprężarki, przez którą uchodzi przewodem na zewnątrz część czynnika z cylindra sprężarki dopóty, dopóki prężność w cylindrze, a tym samym w przewodzie tłocznym sprężarki nie spadnie do normalnej wysokości. Równocześnie następuje przesunięcie przebiegu sprężania w sprężarce, a tym samym w stosunku do skoku tłoka przesunięcie w działaniu prężności czynnika w cylindrze sprężarki na tłoczki e , powodujące otwieranie względnie zamykanie zaworu wlotowego b i zaworu wylotowego c silnika. Wskutek tego następuje opóźnienie w otwieraniu tych zaworów, a następnie przy powrotnym ruchu tłoka ich wcześniejsze zamykanie. W przypadku, gdy silnik jest wykonany jako spalinowy, dopływa mniejsza ilość mieszanki do cylindra silnika, a tym samym zmniejsza się moc wytwarzana przez silnik.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Bezkorbowy silnik do bezpośredniego napędu sprężarki o wspólnym z tym

silnikiem cylindrze i tłoku roboczym, znamieny tym, że posiada układ sterowniczy (f) do otwierania i zamykania narządu wlotowego względnie wylotowego, np. zaworu wlotowego (b) względnie zaworu wylotowego (c) silnika, łączący przestrzeń ponad przynależnym narządem przesuwным, np. tłoczkiem (e) po stronie sprężarki, z przestrzenią ponad odnośnym zaworem (b względnie c) silnika, przy czym każdy z tłoczków (e) znajduje się pod działaniem prężności czynnika w cylindrze sprężarki i uruchomia układ sterowniczy (f).

2. Bezkorbowy silnik według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada narząd działający, np. suwak (p) po stronie sprężarki, do uzyskania koniecznego przeciwcisnienia przy rozruchu, który to suwak umieszczony jest poza zaworem wylotowym (m) sprężarki i może być ręcznie lub samoczynnie wprawiany w ruch dzięki różnicy prężności czynnika, zawartego między tym suwakiem a zaworem wylotowym.

3. Bezkorbowy silnik według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że posiada przesuwny narząd, np. suwak regulujący (r), do zapobiegania wzrostowi prężności czynnika, sprężanego w cylindrze sprężarki ponad jej normalną wysokość, niezbędną do uruchomienia tłoczków sterowniczych (e), który to suwak znajduje się z jednej strony pod działaniem sprężanego czynnika poprzez szczelinę (s) w cylindrze po stronie sprężarki, z drugiej zaś strony pod działaniem prężności czynnika w przewodzie tłocznym sprężarki.

4. Sposób sterowania bezkorbowego silnika według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że do otwierania i zamykania narządu wlotowego silnika, np. zaworu wlotowego, jest użyty w znany sposób czynnik sprężany w cylindrze sprężarki.

5. Sposób sterowania bezkorbowego silnika według zastrz. 1 — 4 podczas jego rozruchu, znamieny tym, że zamykanie

narządu rozruchowego silnika, np. zaworu rozruchowego, odbywa się samoczynnie pod działaniem prężności czynnika rozruchowego w cylindrze silnika, za pośrednictwem narządu przesuwne go, np. tłoczka, naciskającego na układ sterowniczy, łą-

czący ten tłoczek z zaworem rozruchowym.

Mieczysław Walenty
Siekierski.

