

Opis wydano drukiem dnia 2 stycznia 1964 r.

G 056 19/42



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47927

Kl. 42 g. 6

Kl. internat. G 05 d

Wolskie Zakłady Przemysłu Barwników*)

Wola Krzysztoporska, Polska

Elektryczne urządzenie napędowe do programowego sterowania regulatora temperatury

Patent trwa od dnia 23 maja 1963 r.

Przedmiotem wynalazku jest elektryczne urządzenie napędowe do programowego sterowania regulatora temperatury w różnych urządzeniach grzejnych, np. w piecach elektrycznych lub suszarkach.

Istnieje cały szereg procesów technologicznych przeprowadzanych w piecach elektrycznych, w których wsad jest ogrzewany okresowo do różnych stopniowo wzrastających temperatur ściśle ustalonych reżimem technologicznym. Do tego celu służą termoregulatory sprzężone z samoczynnymi wyłącznikami elektrycznymi, które otwierają, bądź zamykają obwód prądu w grzejnikach pieców elektrycznych. Termoregulatory te służą tylko do samoczynnego utrzymywania temperatury na nastawianej wysokości, natomiast okresowe zmiany wysokości temperatury uzyskuje się przez ręczne przestawianie termoregulatorów.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Zdzisław Jarosz.

Wymaga to ciągłej, uciążliwej obserwacji wskaźników temperatury na termoregulatorach, a dokonywanie ręcznego nastawiania temperatury w niewłaściwym czasie powoduje nieraz duże straty materialne.

Przewodnią myślą wynalazku jest zautomatyzowanie okresowego przestawiania termoregulatorów ściśle według reżimu technologicznego przez ich przestawianie za pomocą mechanizmu sterowanego przekaźnikiem programowym zgodnie z programem czasowo-temperaturowym.

Elektryczne urządzenie napędowe według wynalazku jest wyposażone w śrubę pociągową, która na końcu jest połączona z elementem nastawczym regulatora temperatury w elektrycznych urządzeniach grzejnych oraz jest obracana za pomocą silnika elektrycznego włączanego w obwód prądu elektrycznego poprzez styk czujnikowy współpracujący z zegarowym mechanizmem programowym zgodnie z progra-

mem czasowo - temperaturowym ustalany reżimem technologicznym.

Układ działa sprawnie przy nieprzerwanym zasilaniu całej aparatury grzejnej prądem elektrycznym. Natomiast w przypadku nieprzewidzianej przerwy w dopływie prądu, a zatem obniżenia się temperatury w elektrycznych urządzeniach grzejnych i ponownego dopływu prądu, mechanizm programowy zostaje natychmiast uruchomiony, co powodowałoby niepożądane odchylenie od reżimu technologicznego pod względem czasowo-temperaturowym.

W celu umożliwienia włączenia do pracy mechanizmu programowego dopiero po podniesieniu się temperatury w elektrycznych urządzeniach grzejnych odpowiadającej temperaturze jaka panowała w nich w momencie nastąpienia przerwy w dopływie prądu, układ według wynalazku jest wyposażony w dodatkowy przełącznik czasowy nastawiany na okres czasu dłuższy od czasu działania regulatorów temperatury.

Przedmiot, wynalazku jest tytułem przykładu uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ideowy schemat elektrycznego urządzenia napędowego, fig. 2 — szczegół mechanizmu programowego w widoku z przodu, a fig. 3 — szczegół tegoż mechanizmu programowego, w widoku z boku.

Elektryczne urządzenie napędowe według wynalazku jest wyposażone w śrubę pociągową 1 sprzężoną mechanicznie ze wskazówką nastawczą 2 termoregulatora elektrycznego 3, z którym połączony jest czujnik temperatury 4 umieszczony w ogrzewanym urządzeniu 5.

Na śrubie pociągowej 1 umieszczona jest izolowana nakrętka 6, z umocowanymi na niej stykami 7 i 8, przy czym styk 8 jest zakończony izolowaną płytką przewodniczą 9, która przylega do programowej krzywki 10 zamocowanej na płycie 11 urządzenia programowego 12. Płyta 11 jest zaopatrzona na brzegach w perforacje, które są zazębione z wałkiem napędowym 13 obracającym za pośrednictwem przekładni synchronicznym silnikiem 14.

Śruba pociągowa 1 jest napędzana poprzez przekładnię elektrycznym silnikiem 15 połączonym w szereg ze stykami 7 i 8 oraz ze źródłem prądu zmiennego o napięciu 220 V.

W razie potrzeby uzyskiwania według reżimu temperaturowego obniżenia temperatury w ogrzewanym urządzeniu, urządzenie programowe jest zaopatrzone w dodatkowy styk 16 osadzony na izolowanej nakrętce 6 i włączony sze-

regowo łącznie ze stykiem 8 w obwód prądu drugiego silnika elektrycznego 17, który napędza pociągową śrubę w odwrotnym kierunku. W obwód silnika 17 równoległe do styków 8 i 16 włączony jest ręczny przycisk 18, który służy do nastawiania całego urządzenia w położenie wyjściowe po skończonym cyklu pracy.

Jest rzeczą oczywistą, że krzywka programowa 10 może być umieszczona na wałku, obracanym za pomocą silniczka 14.

Urządzenie programowe 12 jest zaopatrzone w wyłącznik 19, który jest włączony w obwód prądu cewki 20 wyłącznika głównego 21. Po naciśnięciu wyłącznika 19 opuszczając się płytą 11 urządzenia programowego następuje przerwa w dopływie prądu do ogrzewanego urządzenia.

Urządzenie programowe 12 jest również zaopatrzone w błyskawiczny wyłącznik 22, który przerywa obwód prądu zasilającego silniczka 14. Wyłącznik błyskawiczny 22 jest uruchamiany płytką 23 zamocowaną na płycie 11 i służy do uruchamiania wentylatorów chłodzących (nie przedstawionych na rysunku), które po skończonym cyklu pracy wprowadzają do urządzenia grzejnego zimne powietrze.

W czasie pracy urządzenia grzewczego mogą nastąpić nieprzewidziane przerwy w dopływie prądu, zasilającego urządzenie grzewcze, podczas których następują nieuchronne spadki temperatury poniżej wysokości ustalonej reżimem temperaturowym. Aby zapobiec natychmiastowemu włączeniu mechanizmu programowego z chwilą ponownego dopływu prądu, co pociągałoby za sobą niepożądane odchylenia od reżimu technologicznego pod względem czasowo-temperaturowym, w obwód silniczka 14 i wyłącznika 22 włączony jest szeregowo przełącznik czasowy 24, nastawiony na okres czasu dłuższy od cyklu pracy termoregulatora 3.

W przypadku potrzeby regulowania temperatury w piecu grzejnym o dużych wymiarach, w którym utrzymywanie jednakowej temperatury we wszystkich strefach pieca za pomocą jednego tylko termoregulatora jest praktycznie utrudnione, urządzenie według wynalazku może być wyposażone w kilka termoregulatorów 3 z przynależnymi do nich czujnikami 4 rozmieszczonymi w różnych strefach pieca, przy czym wszystkie te termoregulatory są swymi nastawczymi wskazówkami połączone mechanicznie z jedną pociągową śrubą 1.

Urządzenie według wynalazku może służyć również do programowego regulowania temperatury jednocześnie w kilku piecach.

Działanie elektrycznego urządzenia napędowego według wynalazku jest opisane poniżej. Prąd elektryczny z sieci zasila poprzez samoczynny wyłącznik główny 21 i wyłącznik roboczy 25 piec 5, w którym umieszczony jest czujnik 4, sterujący znany termoregulator 3. Czujnik 4 jest zasilany prądem stałym o napięciu 6 V, otrzymywanym poprzez transformator 26 i układ prostowników 27.

Termoregulator 3 jest zasilany prądem zmiennym o napięciu 220 V. Termoregulator 3 jest wyposażony w wyłącznik rtęciowy włączony w obwód zasilania cewki 28 roboczego wyłącznika 25. Równolegle do cewki 28 włączona jest żarówka sygnalizacyjna 29, która świeci podczas zamkniętego, obwodu prądu pieca 5. W czasie przerwy w dopływie prądu do cewki 28 świeci żarówka sygnalizacyjna 30 włączona w obwód prądu zasilania. Równolegle do silniczka elektrycznego 14 włączona jest lampka sygnalizacyjna 31, która świeci się podczas pracy urządzenia programowego.

W celu uruchomienia urządzenia według wynalazku naciska się ręcznie na przycisk 32 na okres dłuższy od cyklu pracy termoregulatora 3, po czym następuje samoczynne włączenie mechanizmu programowego za pomocą przełącznika czasowego 24. Dalsza praca urządzenia przebiega samoczynnie według reżimu temperaturowego naniesionego na krzywcę programowej 10 urządzenia programowego 12. Po skończonym cyklu pracy następuje przerwa w dopływie prądu do pieca 5 za pomocą wyłącznika 19.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczne urządzenie napędowe do programowego sterowania regulatora temperatury zawierającego wskazówkę nastawczą i połączonego elektrycznie z czujnikiem temperatury, umieszczonym w urządzeniu grzejnym, znamienne tym, że wskazówka nastawcza (2) termoregulatora elektrycznego (3) jest połączona mechanicznie ze śrubą pociągową (1), na której umieszczona jest izolowana nakrętka (6) ze stykami (7 i 8) współpracującymi z krzywką programową (10) urządzenia programowego (12) i uruchamiającymi silniczek napędowy (15) pociągowej śruby (1), która przy swych obrotach przesuwają samoczynnie wskazówkę nastawczą (2) zgodnie z programem temperaturowo-czasowym według reżimu technologicznego.
2. Elektryczne urządzenie napędowe według zastrz. 1, znamienne tym, że na nakrętce (6) zamocowany jest dodatkowy styk (16) włączony szeregowo łącznie ze stykiem (8) w obwód prądu drugiego silnika elektrycznego (17) obracającego pociągową śrubę (1) w przeciwnym kierunku.
3. Elektryczne urządzenie napędowe według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że w urządzeniu programowym (12) krzywka (10) jest osadzona na płycie (11) zaopatrzonej na brzegach w perforację, która jest zazębiona z wałkiem napędowym (13) obracającym synchronicznym silniczkem (14), uruchamiającym urządzenie programowe (12).

Wolskie Zakłady Przemysłu
Barwników

Zastępca: mgr inż. Aleksander Samujłło
rzecznik patentowy

Fig. 1

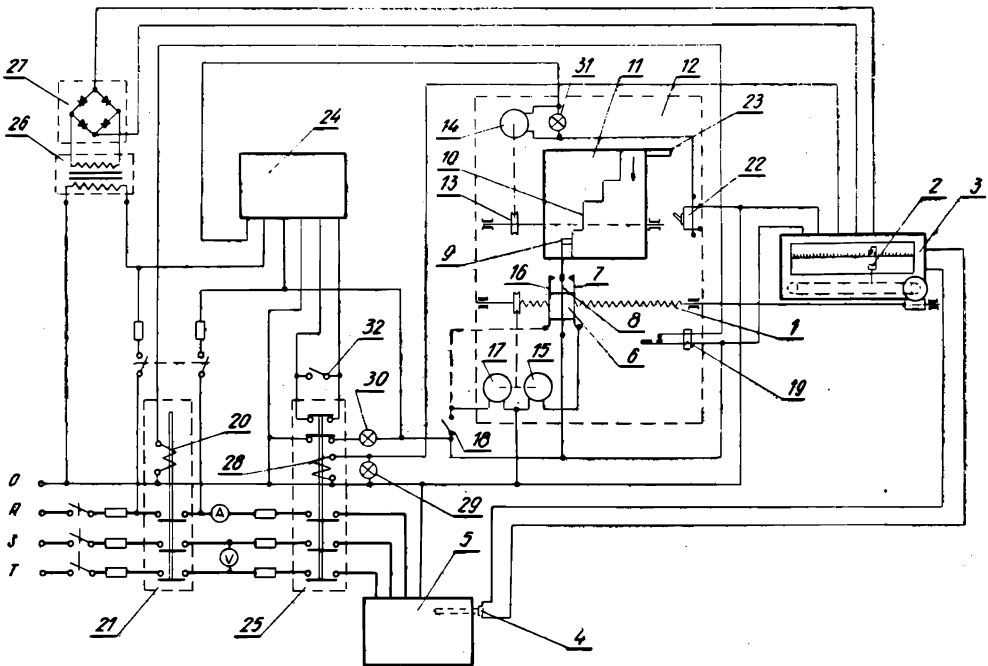


Fig. 2

Fig. 3

