

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49747

Patent dodatkowy do patentu: _____

Zgłoszono: 17. VIII. 1964 (P 105 493)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 7. X. 1965

Kl. 42i, 1/31

MKP G 01

UKD

5416

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polska Rzeczpospolita Ludowa

Współtwórcy wynalazku: inż. Włodzimierz Bęczkowski, Zbigniew Szczepanik-Dzikowski

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa (Polska)

Sposób samoczynnego ustawiania termometrów stykowych na zadaną temperaturę łączenia oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Termometry stykowe posiadające wtopione w kapilarę termometru elektrody ustawia się na zadaną temperaturę łączenia przez odpowiednie dobranie ilości rtęci. Czynność ta wykonywana jest zazwyczaj przez kolejne dodawanie lub ujmowanie malejących porcji rtęci, aż do osiągnięcia zadanego ustawienia. Jest to praca wymagająca wysokich kwalifikacji wykonawczych, jest trudna i żmudna, a wynik jej jest w dużym stopniu przypadkowy. Ustawianie termometrów odbywa się przy tym często w stanie otwartym termometru, co powoduje zanieczyszczenie rtęci i naraża wykonawcę na zatrucie parami rtęci.

Przedmiotem wynalazku jest sposób ustawiania termometrów stykowych samoczynnie kontrolowany oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Według wynalazku do ustawienia termometru na zadaną temperaturę łączenia używa się termometru napełnionego w stanie surowym wstępnie z niedomiarem rtęci. Dopełnianie rtęcią następuje przez przedestylowanie rtęci ze zbiornika pomocniczego, skroplenie jej w okolicy czoła słupka rtęci, a to na samym słupku oraz ścianach kapilary i przez kolejne zmywanie skroplonej rtęci przez słupek rtęci wprawiany w ruch przez periodyczne podgrzewanie zbiornika termometru. Przebieg ten jest bieżąco kontrolowany, aż do osiągnięcia właściwego dopełnienia rtęcią i tym samym zadanego ustawienia.

2

Sposób odwrotny tj. oddestylowanie nadmiaru rtęci ze słupka jest mało efektywny ze względu na małą powierzchnię parowania rtęci (przekrój słupka).

Na fig. 1 rysunku przedstawiono dla objaśnienia sposobu schemat urządzenia, a na fig. 2 — przykładowe rozwiązanie urządzenia.

Termometr w stanie surowym 1.0 posiada zbiornik pomocniczy 1.1. Zbiornik termometru 1.2 jest wypełniony całkowicie rtęcią, kapilara 1.3 zaś napełniona jest z niedomiarem tak, że słupek rtęci 1.4 w zadanej temperaturze łączenia nie sięga elektrody 1.6. W zbiorniku pomocniczym znajduje się pewna ilość rtęci 1.7. Tak przygotowany termometr po usunięciu powietrza, przemyciu gazem obojętnym (np. wodorem) i odpompowaniu zostaje hermetycznie zamknięty przez zalutowanie. Odpompowanie prowadzi się do pewnego niskiego ciśnienia jednak dostatecznego dla zapobieżenia rozrywaniu się słupka rtęci.

Termometr umieszcza się w urządzeniu umożliwiającym odizolowanie trzech obszarów temperaturowych. Obszar A utrzymywany jest na zmianę w dwóch temperaturach: temperaturze zadanej (t_z) oraz w wyższej od niej temperaturze (t_m). Obszar B ma niską temperaturę, np. temperaturę otoczenia, co powoduje skraplanie się par rtęci w kapilarze termometru znajdującej się w tym obszarze; pary te wytwarzane są natomiast

w zbiorniku pomocniczym 1.1 umieszczonym w obszarze C o temperaturze odpowiednio wysokiej.

Ustawianie termometru prowadzone jest przez kolejne wytwarzanie temperatur t_m i t_z przez co słupek rtęci wydłuża się i skraca zabierając za każdym razem skroploną w kapilarze rtęć. Przed rozpoczęciem każdego nowego cyklu kontroluje się stopień dopełnienia rtęcią słupka za pomocą urządzenia kontrolnego 2.0 sprawdzającego zamknięcie obwodu elektrycznego przez słupek rtęci i elektrody 1.5 oraz 1.6. Obwód ten jest bowiem za każdym cyklem przerywany tak długo, aż słupek rtęci w temperaturze zadanej t_z osiągnie właściwą długość tj. sięga do elektrody 1.6. Otrzymanie zamknięcia obwodu w zadanej temperaturze jest więc sygnałem zakończenia procesu.

Fig. 2 przedstawia przykładowo urządzenie do stosowania opisanego sposobu.

Zespół 5.0 posiada podstawę 5.1, na której znajduje się komora grzejna 5.2 zaopatrzona w dające się otwierać wieko. W komorze znajduje się system grzejny 5.3. Termometr 1.0 zamocowany jest w uchwycie azbestowym 5.4 z którym razem umieszczony jest w żłobkach wykonanych w obudowie komory 5.2. Na podstawie zamocowany jest przewód 5.6 kierujący odpowiednio np. wodę na zbiornik termometru. Spływająca woda chwyтана jest przez lej 5.8 i prowadzona na powrót do obiegu termostatu T utrzymującego temperaturę na zadanym poziomie ustawienia. Woda ta okresowo podgrzewana jest do wyższej temperatury (t_m) za pomocą ogrzewacza oporowo-elektrolitycznego 5.7. Część przyelektrodowa termometru chłodzona jest nadmuchiemy powietrza przez dyszę 5.5. Zautomatyzowanie urządzenia osiągnięte jest znanymi środkami. Urządzenie zasilane jest energią elektryczną poprzez wyłącznik 4.0 oraz sterownik 3.0. Sterownik daje okresowo napięcie na ogrzewacz 5.7 oraz sygnał na urządzenie kontrolne 2.0 dla zbadania stopnia dopełnienia rtęcią. Osiągnięcie nastawienia wyzwala sygnał wyłączający urządzenie przez wyłącznik 4.0 i ewentualnie wyłączający sygnalizację optyczno-akustyczną ukończenia nastawienia.

Układy elektryczne sterowania można rozwiązać w różny sposób, można np. użyć jako sygnału uruchomienia ogrzewacza 5.7 sygnału rozwarcia

obwodu kontrolnego tak, że po osiągnięciu ustawienia dalsze powtarzające się włączanie ogrzewacza ustanie i stan ten zostanie odpowiednio zasygnalizowany.

Temperatura wody w termostacie może być ustawiona odpowiednio wyżej lub niżej od temperatury zadanej, a to dla wprowadzenia ewentualnych poprawek mogących wynikać z różnych przyczyn np. ze zbyt znacznej bezwładności cieplnej aparatury. Również użyć można różnych mediów do ogrzewania wzgl. oziębiania lub też ogrzewanie prowadzić bezpośrednio np. przez napromieniowanie, ogrzewanie indukcyjne itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób samoczynnego ustawiania termometrów stykowych na zadaną temperaturę łączenia **znamienny tym**, że wstępnie napełniony z nieodmiarem rtęci termometr dopełnia się przez przedestyłowanie rtęci ze zbiornika pomocniczego powodując wykraplanie się rtęci na czole słupka rtęciowego i w jego okolicy na ścianach kapilary oraz przez kolejne ogrzewanie i oziębianie zbiornika termometrycznego powoduje się wydłużanie i skracanie słupka rtęci i tym sposobem zmywanie przedestyłowanej rtęci.
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że stan dopełnienia rtęcią kontroluje się przez sprawdzanie zamknięcia obwodu elektrycznego przez słupek rtęci w zadanej temperaturze łączenia.
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że składa się z termostatu (T) utrzymującego zadaną temperaturę łączenia (t_z), podgrzewacza (5.7) wytwarzającego okresowo wyższą temperaturę medium termostatycznego, z zespołu chłodzącego (5.5) obszar przyelektrodowy, z komory grzejnej (5.2) wytwarzającej temperaturę destylacji rtęci oraz znanych w swej istocie urządzeń: urządzenia kontrolnego (2.0), sterownika (3.0) i wyłącznika (4.0).

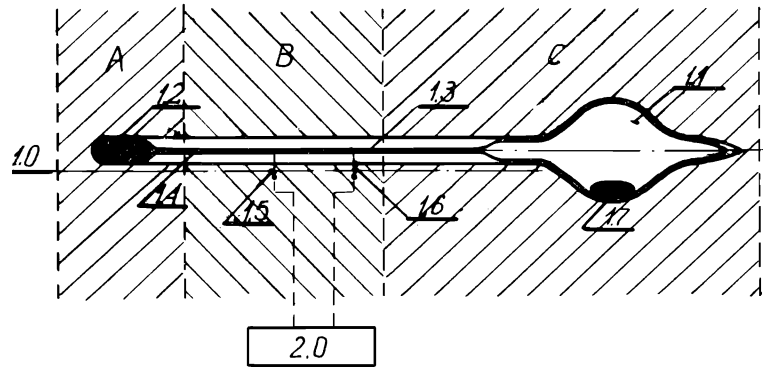


Fig. 1

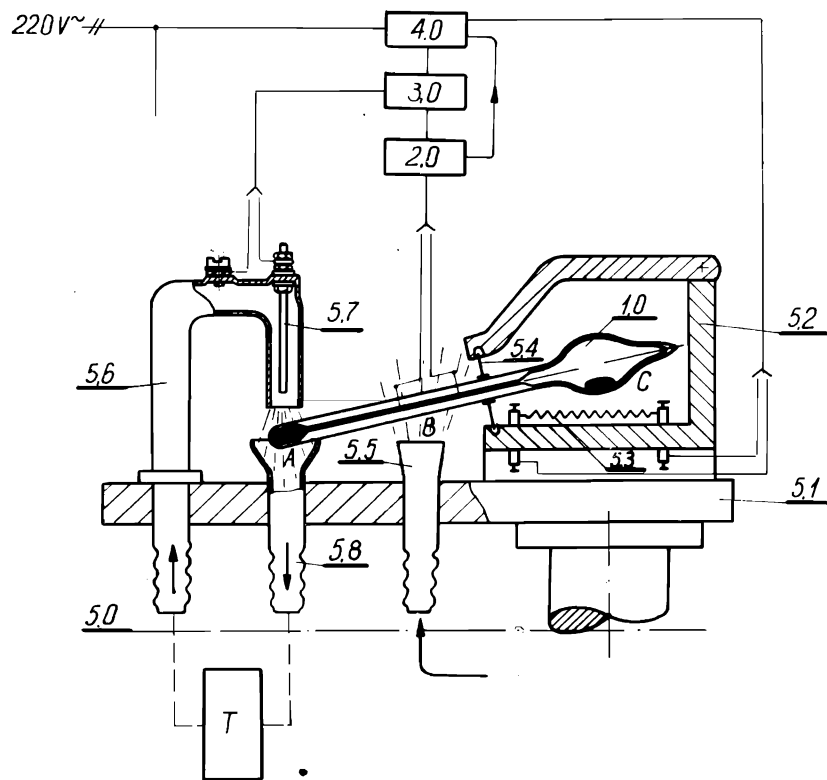


Fig 2