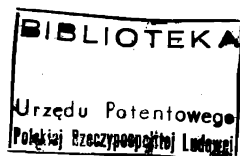


GOK 5/08



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44443

Kl. 42 i, 1/12

VEB Thermometerwerk Geraberg*)

Geraberg, Niemiecka Republika Demokratyczna

**Sposób wytwarzania zwężeń w kształtowanych na gorąco rurkach,
w szczególności w kapilarach termometrycznych oraz urządzenie
do stosowania tego sposobu**

Patent trwa od dnia 14 grudnia 1959 r.

Istnieje takie urządzenie w rurkach kapilarnych, na przykład termometrów lekarskich, które po wzroście temperatury umożliwia zatrzymanie podniesionej w kapilarze rtęci w jej najwyższym położeniu, a dopiero przez wstrząsanie zmusi się ją do powrotu do pierwotnego położenia. Urządzenie to nazywa się systemem „maximum” i polega na tym, że zwężenie w dolnej części kapilary powoduje przerwanie nitki rtęciowej w ten sposób, że po obniżeniu temperatury, rtęć znajdująca się poniżej tego przewężenia, cofa się do zbiorniczka, a znajdująca się powyżej zatrzymuje się w kapilarze.

Aby wykonać takie zwężenie potrzebne jest uwzględnienie pewnych warunków. Wykonanie zwężenia przebiega w ten sposób, że zewnętrzną ściankę części kapilary, przeznaczonej do zgniecenia, uchwytuje się mechanicznym narzędziem,

np. kleszczami lub urządzeniem z narzędziem w kształcie klina. Z obu stron kapilary powstają karbowane wgłębienia przez co zachodzi zmiana przekroju kapilary oraz zostają stworzone warunki do jej złamania. Ogólnie kapilary o przekroju otworów około 0,2 mm zwęża się do wymiarów przekroju 0,016—0,020 mm. Ten stopień zwężenia i zachowywana, przy tym tolerancja określa jakość termometru. Zwężenia małych wymiarów mają w następstwie poważne zwichrowania, podczas gdy zbyt duże zwężenia nie gwarantują spełnienia funkcji przerywania słupką rtęci.

Ocena jakości termometru lekarskiego jest więc w dużej mierze zależna od stanu urządzenia „maximum”, a przy dotychczasowych ręcznych metodach wykańczania notuje się jeszcze wysokie straty. Znałe już do podobnych celów urządzenie sztyfcikowe systemu „maximum” nie powinno być brane pod uwagę, gdyż jest ono zasadniczo inaczej zbudowane i na skutek za-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Johann Tomitz.

chodzących wypadków złamania niezbędnych tu sztyfcików szklanych, należy je uważać za technicznie przestarzałe.

Zgodnie z wynalazkiem odpowiednich wymiarów zwięzienia kapilar osiąga się bez zarzutu pod względem techniki szklarskiej, gdy się je obrabia w stanie plastycznym na gorąco, a ich formowanie przeprowadza się za pomocą podciśnienia powietrza. Kapilarę łączy się z przestrzenią podciśnienia, która z drugiej strony tworzy część manometru ciecowego. Przy wzrastającym ogrzewaniu kapilary np. płomieniem palnika i przy zaczynającym się zwięzaniu otworu kapilary w tym miejscu, dopływ powietrza przez kapilarę do przestrzeni podciśnienia ulega stopniowemu zmniejszeniu, podczas gdy występująca jako stała wielkość moc ssąca pompy próżniowej stopniowo podwyższa próżnię w przestrzeni podciśnienia tak, że po osiągnięciu określonego zwięzienia zachodzi stan równowagi pomiędzy powietrzem, wpływającym do przestrzeni podciśnienia i powietrzem z niej odsysanym, co wykazuje stan słupa cieczy rurki manometrycznej. Płomień palnika jest w tym stadium zwięzania wyłączony.

Zastosowane urządzenie składa się w zasadzie z kontaktowego manometru rtęciowego i urządzenia elektromagnetycznego do wyłączania płomienia palnika. Czas trwania ogrzewania rurki kapilarnej jest określony osiągnięciem w przestrzeni podciśnienia manometru próżnią, to znaczy, że płomień palnika odsuwa się wtedy od kapilary, gdy osiągnie się tę próżnię. Jak już wspomniano wiąże się z tym podniesienie słupka rtęci w manometrze, przy czym istotne jest jeszcze, że przez zetknięcie z tym słupkiem rtęci powstaje impuls elektryczny, który jest podawany poprzez przekaznik na urządzenie elektromagnetyczne, które powoduje wyłączenie płomienia palnika.

Usunięcie płomienia palnika może oczywiście również zachodzić przez tłumienie dopływu gazu i powietrza, jednakże wyżej opisane wyłączenie okazuje się niezawodne. Proces ogrzewania może również zachodzić w sposób przerywany. Praktycznie oznacza to nierównomierność ogrzewania i ochładzanie rurki kapilarnej, przez co proces zwięzania przedłuża się aż do ostatecznego wyłączenia palnika lub w ogóle przerywa się. Przez zastosowanie tych środków tworzenie zwięzienia da się kierować względnie przedłużać w ten sposób, że odpada niebezpieczeństwo całkowitego zatopienia otworu kapilary.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie do zwięzania kapilar w widoku z boku, a fig. 2 i 3 przedstawiają części urządzenia jak na fig. 1.

Zwyczajna ukośnie nachylona rurka manometru ciecowego 1, który jest zaopatrzony w elektryczne kontakty 1a i 1b, posiada połączenia 2, 3 dla dopływu powietrza względnie jego wypompowania. Skala 1c umożliwi określenie każdorazowego stanu manometru. Wąż 2, do którego jest podłączona pompa próżniowa, jest zaopatrzony w zwyczajny zawór, np. ściskacz 2a, a połączenie 3, stanowiące przedłużenie przestrzeni podciśnienia, przechodzi do miejsca podłączenia kapilary 5. Urządzenie 4 do umieszczania kapilary składa się w zasadzie z trójszczekowego uchwytu, który zaciska grubościenny wąż gumowy. Ten wąż gumowy tworzy przedłużenie połączenia 3, które w tym celu jest silnie zwięzone. Palnik 6 jest skierowany na kapilarę 5, przy czym długi płomień jego trafia w jeden punkt na kapilarze 5. Strzałka E. — włączony i strzałka A — wyłączony na palniku wskazują na zawiasowo-wychylny ruch palnika, gdy po dokonanym zwięzaniu kapilary wyłącza się on, aby przerwać proces ogrzewania kapilary. Przekaznik 7 jest sterowany z manometru 1 i powoduje wyłączenie palnika 6 za pomocą znanego elektromagnetycznego urządzenia.

Zaopatrzenie manometru w większą liczbę kontaktów, pomiędzy którymi zachodzi opóźnienie procesu ogrzewania kapilary przez przerywanie ogrzewania, nie przedstawia żadnych trudności. Uskutecznia się to przez odbywające się na przemian włączanie i wyłączanie palnika. Potrzebne do tego urządzenia są znane i może je stanowić wolnoobrotowy silnik o kole zębatym w kształcie gwiazdy 8 (fig. 3), które wspólnie z wahadłową dźwignią 9 powoduje wychylenia palnika 6. Zamiast tego urządzenia dopuszczalne są również inne, np. można wykorzystać w tym celu istniejące urządzenie elektromagnetyczne, które powoduje szybsze włączanie i wyłączanie.

Na fig. 3 podany jest schemat wyłącznika do urządzenia sterującego palnika 6, jak również przedstawiono zasadę urządzenia do przerywanego ogrzewania. Kontaktowanie słupka rtęci w manometrze powoduje działanie przekaznika 7. Wyciągnięcie słupka rtęci z rurki manometrycznej 1 do przestrzeni podciśnienia 1d, przerywa połączenie elektryczne pomiędzy kontaktami 1a i 1b, przekaznik powoduje w zakresie roboczym przepływ prądu, który pobudza elektromagnes 10 i wywołuje przerwanie płomienia palnika 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania zwożeń w kształtowanych na gorąco rurkach, w szczególności w kapilarach termometrycznych systemu „maximum“, znamienne tym, że przez kapilarę (5) i zawór (2) zasysa się strumień powietrza, rurkę zaś kapilarną w miejscu zwożenia ogrzewa się za pomocą palnika (6) tak, iż ulega ona w tym miejscu zmiękczeniu i pod działaniem panującego w kapilarze podciśnienia zwoża się, palnik zaś usuwa się, gdy podciśnienie pomiędzy zwożeniem kapilary a zaworem (2) przekroczy określoną wartość.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że palnik podczas procesu zwożenia rurki jest wielokrotnie przysuwany i odsuwany, przy czym palnik po wychyleniu ze swego położenia roboczego usuwa swój płomień, skierowany na miejsce zwożenia rurki kapilarnej.
3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że ciśnienie miarodajne do wyłączenia palni-

ka mierzy się za pomocą manometru rtęciowego, którego słupek rtęci poprzez elektryczne kontakty powoduje włączenie lub wyłączenie palnika.

4. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1—3, znamienne tym, że składa się z manometru rtęciowego (1) ze stykami (1a, 1b), umieszczonymi w rurce manometrycznej i połączonymi z przekaźnikiem (7), uruchamiającym urządzenie elektromagnetyczne (10), sterujące wychyleniem palnika (6).
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że posiada koło zębate (8), obracane np. wolnoobrotowym silnikiem, współdziałające z dźwignią wahadłową (9) i powodujące okresowe wyłączanie palnika w celu zwolnienia szybkości ogrzewania materiału kapilary.

VEB Thermometerwerk Geraberg

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

