

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54266

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 i, 12/01

Zgłoszono: 06.VII.1966 (P 115 473)

Pierwszeństwo: _____

MKP ~~C-01A~~

B 011, 7/02

Opublikowano: 15.XI.1967

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Bronisław Kawalec

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Chemii Fizycznej),
Warszawa (Polska)

Przełącznik zaworowy

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest prze-
łącznik zaworowy, współdziałający z termostatem
laboratoryjnym w temperaturach poniżej 0°C.

W większości termostatów laboratoryjnych, w
których przełącznik zaworowy nie jest stosowany
stałość temperatury cieczy termostatujucej poni-
żej 0°C osiągana jest poprzez współdziałanie tak
zwanego zasobnika zimna i grzałki termostatu,
sterowanej termometrem stykowym. W tym przy-
padku ciecz z termostatu jest tłoczona w spiralę
chłodniczą zasobnika zimna, w której oziębia się
poniżej temperatury żądanej na przykład około
-20°C, a następnie wraca z powrotem do termo-
statu oziębiając stopniowo cały układ. Gdy tem-
peratura układu spadnie nieco poniżej tempera-
tury żądanej, termometr stykowy termostatu włą-
cza grzałkę, która ogrzewa cały układ, aż do osią-
gnięcia temperatury nieco powyżej żądanej, po
czym grzałka zostaje wyłączona i cały cykl pow-
tarza się.

Termostaty takie na skutek stałego obiegu cie-
czy termostatujucej przez zasobnik zimna oraz
dużej bezwładności grzałki elektrycznej działają
w niskich temperaturach niedokładnie i zużywa-
ją duże ilości czynnika chłodzącego, na przy-
kład suchego lodu (stały dwutlenek węgla).

Celem wynalazku jest zwiększenie dokładności
termostatowania w temperaturach poniżej 0°C
oraz zmniejszenie zużycia czynnika chłodzącego,

2

zużywanego do chłodzenia cieczy termostatuju-
cej.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie
przełącznika zaworowego, który pozwala zwięk-
szyć dokładność termostatowania w temperatu-
rach poniżej 0°C o rząd do $\pm 0,1^\circ\text{C}$ oraz zmniej-
szyć zużycie czynnika chłodzącego dwu- do trzy
krotnie.

Przełącznik zaworowy według wynalazku,
przedstawiony schematycznie na rysunku składa
się z dwóch zasadniczych elementów a mianowi-
cie z dwóch elektromagnetycznych zaworów odci-
nających 1 i 2 oraz przełącznika elektromagnetycz-
nego 3. Zawory 1 i 2 przełącznika sterowane zna-
nym termometrem stykowym przepuszczają ciecz
na przemian przez znany termostatuwany obiekt
do zasobnika zimna lub bezpośrednio przez termo-
statowany obiekt z ominięciem zasobnika zimna.

Przykład. Termostat z wyłączonymi grzałka-
mi ma za zadanie utrzymywać stałą temperaturę
-20°C. Ponieważ proces chłodzenia rozpoczyna się
od temperatury pokojowej, termometr stykowy na-
stawiony na -20°C przez przełącznik 3 daje impuls
na zawór 1 otwierając go, przy czym zawór 2
jest w tym momencie zamknięty. Ciecz termosta-
tujująca, tłoczona pompką termostatu przechodzi
przez zawór 1 do zasobnika zimna i wraca z po-
wrotem do termostatu oziębiając cały układ.
Gdy temperatura spadnie poniżej -20°C na przy-
kład do -20,1°C termometr stykowy przez prze-

każnik 3 daje impuls na zawór 2 otwierając go, jednocześnie zawór 1 zostaje zamknięty. Ciecz termostatujać kraczy w układzie przepływając przez zawór 2 i omijając zasobnik zimna, nagrzewa się od otoczenia i gdy jej temperatura osiągnie na przykład $-19,9^{\circ}\text{C}$ termometr przez prze-
 5. kaźnik 3 włącza zawór 1, a wyłącza zawór 2 i cały cykl powtarza się. Powtarzające się cykle włączania i wyłączania zaworów 1 i 2, a co za tym idzie podłączania i odłączania zasobnika zimna pozwalają utrzymywać stałość temperatury z
 10. dokładnością do $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, a więc wyższą o rząd od dokładności osiągananej dotychczas, bez zastosowania prze-
 15. kaźnika według wynalazku. Jednocześnie w związku z odłączeniem grzałek i ogrzewaniem

termostatu jedynie od otoczenia, zużycie czynnika chłodzącego spada gwałtownie, mniej więcej dwu-
 trzykrotnie.

Zastrzeżenie patentowe

Prze-
 10. kaźnik zaworowy, współpracujący z termo-
 15. statem laboratoryjnym w temperaturach poniżej 0°C , **znamienny tym**, że jest wyposażony w dwa elektromagnetyczne zawory odcinające (1) i (2) zamykane i otwierane za pomocą elektromagne-
 tycznego prze-
 20. kaźnika 3, dzięki czemu ciecz ter-
 mostatująca przepływa przez zasobnik zimna lub też bezpośrednio do termostatu.

