

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.02.1972 (P. 153348)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

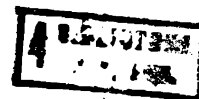
Opis patentowy opublikowano: 26.05.1975

74882



Kl. 17f,7/01

MKP F25d 21/00



Twórcy wynalazku: Tadeusz Wysocki, Zygmunt Wituski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska im.
Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Bydgoszcz (Polska)

Sposób automatycznego odmrażania zwłaszcza parowników oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób automa-
tycznego odmrażania zwłaszcza parowników oraz
urządzenie do stosowania tego sposobu.

Istnieje kilka znanych sposobów odmrażania
parowników, między innymi przez wyłączenie
urządzenia chłodniczego i odczekanie, aż wskutek
wymiany ciepła z otoczeniem nastąpi podwyższe-
nie się temperatury powyżej 0°C i w następstwie
tego odmrożenie parownika.

Jednym sposobem jest przepuszczanie gorących
par czynnika chłodniczego przez parownik zamiast
przez skraplacz, czy też ogrzewanie parownika
wbudowanymi w niego grzejnikami albo skrapianie
powierzchni parownika gorącą wodą.

Wadą znanych sposobów odmrażania parowni-
ków jest to, że zbyt częste odmrażanie prowadzi
do niepotrzebnego i wręcz szkodliwego podwyż-
szania średniej temperatury wewnątrz urządzenia,
a w konsekwencji do strat na jakości składo-
wanych towarów, zaś zbyt rzadkie odmrażanie
powoduje zwiększenie średniego poboru mocy, co
w końcowym efekcie daje również straty. Roz-
poczęcie procesu odmrażania może się odbywać
w wyniku ingerencji człowieka obsługującego urzą-
dzenie, co zazwyczaj ma miejsce za późno, lub
w wyniku zadziałania znanego układu automaty-
cznego odmrażania.

Do zasadniczych części znanego układu automa-
tycznego odmrażania należy czujnik, reagujący na
grubość osadzonej warstwy szronu lub lodu. Gdy

2

grubość warstwy osiągnie zadaną wartość, na
wyjściu czujnika pojawia się sygnał, powodujący
uruchomienie układu odmrażania.

Znane są rozwiązania czujników fotoelektrycz-
nych, w przypadku których narastająca warstwa
szronu przegradza strumień światła wytworzonego
przez żarówkę i padającego na światłoczuły ele-
ment. Wadą znanych czujników fotoelektrycznych
jest ich skomplikowana budowa, wysoki koszt
wytworzenia oraz wydzielanie ciepła przez żarów-
kę umieszczoną w sąsiedztwie parownika.

Celem wynalazku jest usunięcie znanych wad
i niedogodności. Istota wynalazku polega na tym,
że do końcówek uzwojenia czujnika odpowiednio
usytuowanego w stosunku do powierzchni, na któ-
rej osadza się warstwa o mierzonej grubości,
przykłada się probierczy impuls napięcia, w wy-
niku czego następuje przyciągnięcie kotwicy do
rdzenia, powodując przemieszczenie się zakończe-
nia ramienia w kierunku powierzchni, na której
osadza się warstwa, oraz zmianę stanu styków,
gdy grubość osadzonej warstwy jest mniejsza od
zadanej, lub opiera się o tę warstwę i uniemożli-
wia pełne przyciągnięcie kotwicy oraz zmianę sta-
nu styków gdy grubość osadzonej warstwy jest
nie mniejsza od zadanej, co stanowi sygnał osią-
gnięcia zadanej grubości osadzonej warstwy. Urzą-
dzenie do stosowania sposobu według wynalazku
wyposażone jest w połączone z kotwicą przekaz-
nika ramię, którego zakończenie stanowi zderzak,

a w charakterze elementu czujnikowego jest w nim zastosowany elektromagnetyczny czujnik grubości osadzonej warstwy.

Ponadto w skład urządzenia do automatycznego odmrażania parowników wchodzi przełącznik lub przerzutnik, na wejście którego podaje się probierczy impuls napięcia, podawany jednocześnie na element czujnika, co niezależnie od grubości osadzonej warstwy powoduje zmianę stanu styków przełącznika lub przerzutnika. Wyjścia elementu czujnikowego oraz przełącznika lub przerzutnika są połączone szeregowo i w szereg z uzwojeniem przełącznika lub przerzutnika pomocniczego, co powoduje zadziałanie tego przełącznika pomocniczego i uruchomienie urządzenia wykonawczego, gdy grubość osadzonej warstwy jest nie mniejsza od zadanej.

Zaletą techniczną rozwiązania według wynalazku jest to, że jest prostej budowy, niezawodne w działaniu przy niskim koszcie wytworzenia oraz posiada impulsowy charakter pracy, dzięki czemu ilość ciepła wydzielonego wewnątrz chłodzonej komory jest znacznie mniejsza niż w przypadku czujnika fotoelektrycznego.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przykładowe rozwiązanie czujnika, fig. 2 a, b, c przedstawia inne przykładowe rozwiązania czujnika, odpowiednio usytuowanego w stosunku do powierzchni, na której osadza się warstwa szronu, fig. 3 przedstawia schemat przykładowego urządzenia automatycznego odmrażania parowników, a fig. 4 przedstawia schemat odmiany urządzenia automatycznego odmrażania parowników.

Urządzenie automatycznego odmrażania parowników składa się z elektromagnetycznego czujnika grubości osadzonej warstwy 11, który wyposażony jest w połączone z kotwicą 3 przełącznika ramię 6, którego zakończenie 7 stanowi zde-
rzak. Na rdzeniu 1 jest umieszczona cewka 2, z którą połączona jest dźwignia 4 uruchamiająca zespół sprężyn stykowych 5. Czujnik 11 jest odpowiednio usytuowany w stosunku do powierzchni 8, na której osadza się warstwa 9 o mierzonej grubości. W skład urządzenia do automatycznego odmrażania parowników wchodzi również przełącznik lub przerzutnik 12 i wyłącznik 10. Wyjścia elementu czujnikowego 11a oraz przełącznika lub przerzutnika 12a są połączone szeregowo i w szereg z uzwojeniem przełącznika pomocniczego 13 lub wejściem przerzutnika pomocniczego. Zaciski 15 i 16 układu są połączone ze źródłem napięcia zasilającego.

Urządzenie automatycznego odmrażania może być dodatkowo wyposażone w lampkę sygnalizacyjną 23, której zapalenie się informuje o tym, że zachodzi proces odmrażania, oraz w dodatkowy przycisk 22 umożliwiający ręczne rozpoczęcie procesu odmrażania. Jeżeli grubość osadzonej warstwy jest mniejsza od zadanej, to po przyłożeniu impulsu napięcia do uzwojenia 2 i czujnika 11 nastąpi przyciągnięcie kotwicy 3 oraz jednocześnie wychylenie dźwigni 4 w stopniu wystarczającym do uruchomienia zespołu sprężyn stykowych 5

i zmiany stanu styków, przy czym ramię 6 albo nie dotknie jeszcze powierzchni warstwy 9 albo dotykając powierzchni tej warstwy nie spowoduje jeszcze dostatecznego przytrzymania kotwicy. Jeżeli natomiast grubość osadzonej warstwy 9 jest nie mniejsza od grubości zadanej, zakończenie 7 ramienia 6 opiera się o warstwę 9 i przytrzymuje kotwicę 3, która mimo przyłożenia impulsu napięcia do końcówek uzwojenia 2 nie zostanie wystarczająco przyciągnięta do rdzenia 1 i nie nastąpi zmiana stanu styków.

Sygnałem osiągnięcia zadanej grubości przez warstwę 9 jest więc brak zmiany styków czujnika przy przyłożeniu impulsu napięcia do jego uzwojenia. Wyłącznik 10 uruchamiany mechanizmem zegarowym, przełącznikiem czasowym, termostatem wyłączającym napęd agregatu chłodniczego lub w jakikolwiek inny sposób, zamyka w odstępach czasu, znacznie krótszych od czasu osadzania się warstwy szronu lub lodu o zadanej grubości, obwód elektromagnetyczny czujnika grubości osadzonej warstwy 11 oraz przełącznika 12 na czas wystarczający do ich zadziałania. W ten sposób na uzwojenie czujnika 11 oraz przełącznika 12 zostaje podany probierczy impuls napięcia. Jeżeli grubość osadzonej warstwy szronu jest mniejsza od zadanej, to w wyniku napięcia obwodu wyłącznikiem 10 nastąpi zadziałanie czujnika 11 oraz przełącznika 12 i rozwarcie styków czujnika 11a oraz jednocześnie zwarcie styków przełącznika 12a znajdujących się w obwodzie przełącznika pomocniczego 13, w którym prąd nie popłynie. Jeżeli natomiast grubość osadzonej warstwy szronu będzie nie mniejsza od zadanej, to w wyniku zamknięcia obwodu wyłącznikiem 10 nastąpi zadziałanie przełącznika 12 i zwarcie styków 12a, podczas gdy w wyniku przepływu prądu przez uzwojenie czujnika 11 przesunięte w kierunku osadzonej warstwy szronu 9 ramię 6 oprze się swym końcem 7 o tę warstwę, co uniemożliwi pełne przyciągnięcie kotwicy 3 i zmianę stanu styków. Tak więc styki 11a pozostaną nadal zwarte, a obwód cewki przełącznika 13 zostanie zamknięty poprzez zwarty styk 14. Przełącznik 13 zadziała i zostaną zwarte styki 13a tego przełącznika załączone w obwód samopodtrzymywania, co spowoduje, że przełącznik 13 pozostanie w stanie prądowym nawet po zakończeniu się impulsu probierczego. Jednocześnie zostaną zwarte styki 13b przełącznika 13, co spowoduje załączenie grzejnika 19 pod napięcie doprowadzone do zacisków 17 i 18, jak również zostaną rozwarne styki 13c przełącznika 13 znajdujące się w obwodzie cewki stycznika uruchamiającego silnik agregatu chłodniczego, co uniemożliwi uruchomienie agregatu chłodniczego podczas trwania procesu odmrażania. Proces odmrażania zostanie zakończony automatycznie w wyniku przerwania obwodu cewki przełącznika 13 spowodowanego rozwarciem styków 14, sterowanych np. przełącznikiem czasowym lub termostatem, którego czujka jest umieszczona na powierzchni parownika.

Na fig. 4 pokazany jest schemat odmiany opisanego urządzenia automatycznego odmrażania parowników. Urządzenie to różni się od poprzednie-

go tym, że przekaźnik 13 nie załącza grzejnika, lecz uruchamia zawór elektromagnetyczny 24, który kieruje gorące pary czynnika chłodniczego z wyjścia sprężarki do parownika oraz tym, że zamiast normalnie zwartych styków 13c występują normalnie rozwarne styki 13d połączone równolegle do styków samoczynnego uruchamiania silnika agregatu chłodniczego, których zwarcie w wyniku zadziałania przekaźnika 13 powoduje uruchomienie napędu agregatu. Zamiast zastosowanych przekaźników 12 oraz 13 można zastosować elektroniczne lub inne układy przełączające.

W przypadku instalowania opisanych urządzeń automatycznego odmrażania parowników w kilku urządzeniach chłodniczych ustawionych w tym samym pomieszczeniu, można do uruchamiania wyłączników 10 zastosować np. jeden wspólny mechanizm zegarowy. Ponadto można lampki sygnalizacyjne wszystkich urządzeń umieścić na wspólnej tablicy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób automatycznego odmrażania zwłaszcza parowników, **znamienny** tym, że do końcówek uzwojenia (2) czujnika (11) odpowiednio usytuowanego w stosunku do powierzchni (8), na której osadza się warstwa (9) o mierzonej grubości, przykładają się probierczy impuls napięcia, w wyniku czego następuje przyciągnięcie kotwicy (3) do rdzenia (1), powodując przemieszczenie się zakończenia (7) ramienia (6) w kierunku powierzchni, na której osadza się warstwa (9) oraz zmianę stanu styków (5), gdy grubość osadzonej warstwy jest mniejsza od zadanej.

2. Sposób automatycznego odmrażania zwłaszcza parowników według zastrz. 1, **znamienny** tym, że do końcówek uzwojenia (2) czujnika (11) odpo-

wiednio usytuowanego w stosunku do powierzchni (8), na której osadza się warstwa (9) o mierzonej grubości, przykładają się probierczy impuls napięcia, w wyniku czego następuje przyciągnięcie kotwicy (3) do rdzenia (1) powodując przemieszczenie się zakończenia (7) ramienia (6), które opiera się o tę warstwę i uniemożliwia pełne przyciągnięcie kotwicy oraz zmianę stanu styków (5), gdy grubość osadzonej warstwy jest nie mniejsza od zadanej, co stanowi sygnał osiągnięcia zadanej grubości osadzonej warstwy.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—2, **znamienne** tym, że w charakterze elementu czujnikowego jest w nim zastosowany elektromagnetyczny czujnik grubości osadzonej warstwy (11).

4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—2, **znamienne** tym, że czujnik (11) wyposażony jest w połączone z kotwicą (3) przekaźnika ramię (6), którego zakończenie (7) stanowi zderzak.

5. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 3—4, **znamienne** tym, że składa się z przekaźnika (12) lub przerzutnika, na wejście którego podaje się probierczy impuls napięcia, podawany jednocześnie na element czujnikowy (11), co niezależnie od grubości osadzonej warstwy powoduje zmianę stanu styków przekaźnika lub przerzutnika (12).

6. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 4—5, **znamienne** tym, że wyjścia elementu czujnikowego (11a) oraz przekaźnika lub przerzutnika (12a) są połączone szeregowo i w szereg z uzwojeniem przekaźnika pomocniczego (13) lub wejściem przerzutnika pomocniczego, co powoduje zadziałanie tego przekaźnika pomocniczego lub przerzutnika i uruchomienie wykonawczego urządzenia, gdy grubość osadzonej warstwy jest nie mniejsza od zadanej.

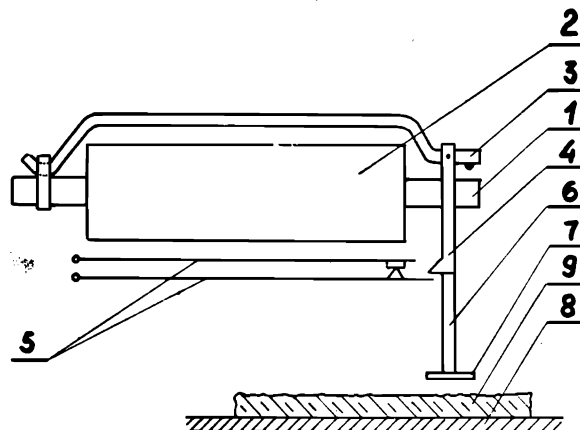


Fig. 1

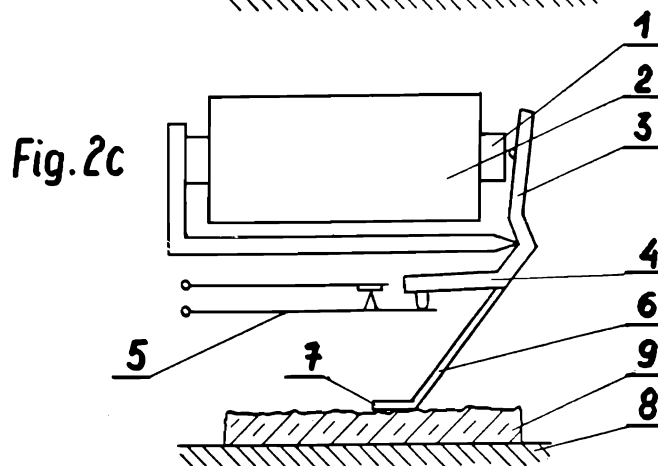
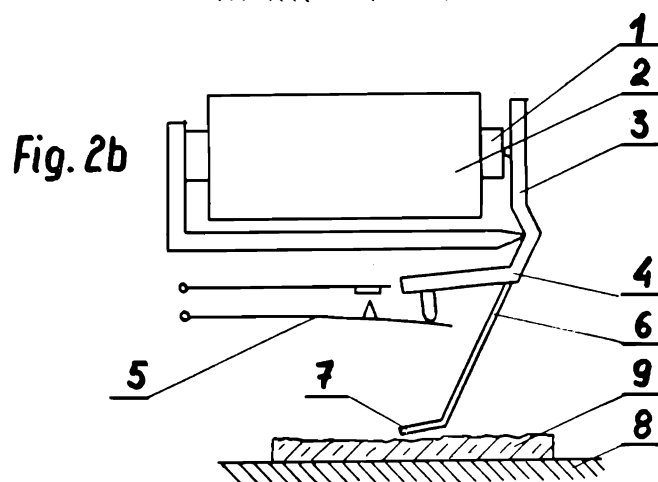
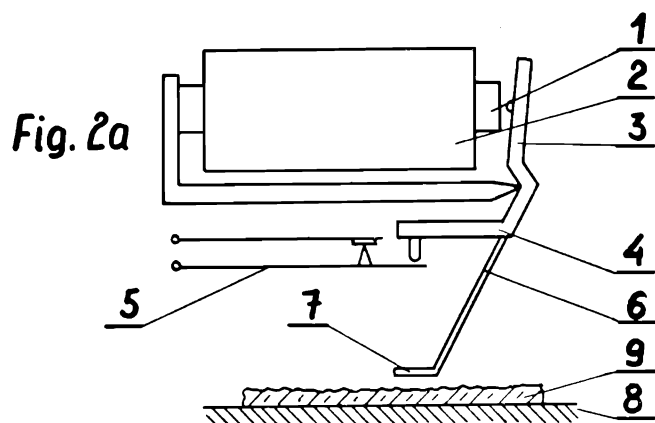


Fig. 2