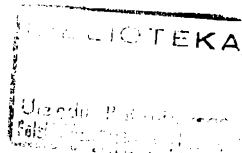


14 stycznia 1933 r.

F25b 45/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17201.

Kl. 17 a 14.

Brown, Boveri & Cie. Aktiengesellschaft
(Mannheim, Niemcy).

Układ rozrządzający wyłącznikiem silnika i zaworem wody chłodzącej w oziębiarce.

Zgłoszono 26 września 1929 r.

Udzielono 15 października 1932 r.

Pierwszeństwo: 29 września 1928 r. dla zastrz. 1, 3; 26 lutego 1929 r. dla zastrz. 4—6 (Niemcy).

Do utrzymania stałej temperatury w chłodniach stosuje się często termostat, który po przekroczeniu ustalonej temperatury włącza silnik napędny oziębiarki zapomocą elektrycznie uruchomianego wyłącznika. Równocześnie z włączeniem silnika otwiera się również zawór, wpuszczający wodę chłodzącą do oziębiarki. Przy osiągnięciu niższej temperatury wyłącznik silnika wyłącza się i zamyka otwór.

Aby zapobiec dopływowi zbyt ciepłej wody chłodzącej do oziębiarki, stosuje się osobne zabezpieczenie, składające się z manometru lub amperomierza, uruchomianego pod działaniem temperatury wody chłodzącej. Zabezpieczenie wodne może oddziaływać na ten sam wyłącznik lub ten sam za-

wór wody chłodzącej. Układ polega na tem, że przy osiągnięciu niskiej temperatury silnik wyłącza się i zamyka dopływ wody chłodzącej, podczas gdy przy braku wody chłodzącej lub przy zbyt wysokiej temperaturze tejże wyłącza się tylko silnik, natomiast zawór wody chłodzącej pozostaje otwarty.

Włącznik silnika i zawór wody chłodzącej były dotąd tak wykonane, że włączały pomocniczy obwód prądu do przyrządu uruchamiającego, przeważnie cewki magnesu, która pozostawała tak długo włączona, dopóki wyłącznik był zamknięty, względnie zawór otwarty. Po wyłączeniu pomocniczego obwodu prądu wyłącznik zostaje przerwany, względnie zawór zamknięty. Takie u-

urządzenie było wadliwe, gdyż podczas całego okresu ruchu oziębiarki przez cewkę przepływał prąd i wskutek tego powstawała dość znaczna strata energii. W innym znany urządzeniu, w celu włączenia łącznika względnie otwarcia zaworu oraz do wyłączenia łącznika względnie zamknięcia zaworu, włączano za każdym razem na krótki czas prąd pomocniczy. To urządzenie jest również wadliwe, gdyż przy braku napięcia w sieci łącznik nie może być otwarty, a zawór wody chłodzącej zamknięty.

Powyższe wady usunięto zapomocą łącznika silnika i zaworu wody chłodzącej, uruchomianych zapomocą wspólnej cewki, włączanej na krótki czas i przytrzymywanej w tem położeniu, względnie odłączanej pojedynczo lub razem zapomocą cewki, rozrządzającej zapadki zatrzymujące.

Rysunek uwidocznia na fig. 1 i 2 dwa różne przykłady wykonania w zarysie urządzenia miarkującego według wynalazku.

Magnes uruchamiający (fig. 1) u dołu zaopatrzony jest w kotwicę 2, przyciąganą do góry podczas przepływu prądu przez cewkę 3. Włącznik 4 silnika przy podniesieniu kotwicy 2 zamyka się zapomocą posuwacza 5. Magnes 9 przyciąga kotwicę 11 w czasie przepływu prądu przez cewkę 10. Z kotwicą 11 połączona jest zapadka 7, zaczepiająca o występ 6 posuwacza 5 podczas przywierania kotwicy do cewki i w ten sposób utrzymująca włącznik zamknięty. Po przerwie prądu w cewce 10 sprężyna 8 odsuwa zapadkę 7, poczem posuwacz 5 opada w dół, a włącznik otwiera się. Na posuwaczu 5 znajduje się mały styk pomocniczy 12, który jest otwarty w najwyższym położeniu posuwacza 5, czyli przy zamkniętym włączniku 4.

Zawór 13 wody chłodzącej regulowany jest podczas podniesienia kotwicy 2 tak samo, jak włącznik 4 zapomocą posuwacza 14. W czasie przepływu prądu przez cewkę 15 zawór pozostaje otwarty pod działaniem

zapadki 16, zaopatrzonej w sprężynę, przyczem styk pomocniczy 17 jest przerwany. Rozrządzanie włącznika i zaworu odbywa się zapomocą termostatu 18, umieszczonego w chłodni 19. Chłodnię oziębia się zapomocą oziębiarki 20. Po przekroczeniu ustalonej temperatury termostat 18 zamyka styk 21, a otwiera go ponownie przy osiągnięciu niższej temperatury. Zabezpieczenie dopływu wody chłodzącej składa się z termostatu 22, umieszczonego w zbiorniku wody oziębiarki 20 i otwierającego styk 23 po przekroczeniu ustalonej temperatury wody, który znowu zamyka się po osiągnięciu niższej temperatury. Oziębiarkę uruchamia się zapomocą silnika elektrycznego 24.

Układ rozrządzający działa w sposób następujący. Jeżeli temperatura wody chłodzącej w zbiorniku jest dość niska, to styk 23 jest zamknięty. Z chwilą, gdy temperatura w chłodni podnosi się, to styk 21 zamyka się zapomocą termostatu 18. Wtedy prąd pomocniczy przepływa z sieci przez styki 21 i 17 do cewki 3, skąd powraca do sieci. Oprócz tego prąd pomocniczy przepływa z sieci przez styk 21 i cewkę 15, a inny prąd przez styki 21 i 23 oraz cewkę 10 zpowrotem do sieci, przyczem kotwice 2, 11 i 25 zostają przyciągnięte. Po przyciągnięciu kotwicy 2 posuwacze 5 i 14 podnoszą się, przez co włącznik 4 zamyka się, a zawór 13 otwiera się. Wtenczas otwierają się styki pomocnicze 12 i 17, w cewce 3 nie ma prądu i kotwica 2 opada. Włącznik 4 pozostaje jednak zamknięty zapomocą zapadki 7, a zawór 13 utrzymywany jest w stanie otwartym przez zapadkę 16.

Gdy wskutek przerwy dopływu wody chłodzącej lub z innej przyczyny temperatura wody podniesie się, to termostat 22 otworzy styk 23 i w cewce 10 prądu nie będzie. Wskutek tego sprężyna 8 wyciągnie zapadkę 7 z pod występu 6. Włącznik 4 otworzy się, a styk pomocniczy 12 zamknie. Gdy temperatura wody chłodzącej w zbiorniku znowu o tyle obniży się, że styk 23 się

zamyka, to prąd z sieci przepływa przez styki 21, 23, 12 i cewkę 3. Przytem kotwica 2 będzie podniesiona, a włącznik 4 zamknięty zapomocą posuwacza 5 i otwarty styk pomocniczy 12.

Włącznik 4 pozostaje jednak zamknięty, gdyż równocześnie z zamykaniem styku 23 cewka 10 otrzymuje znowu prąd, wskutek czego zapadka wpada pod występ 6. Gdy w chłodni 19 panuje dość niska temperatura, to termostat 18 otwiera styk 21, przyczem cewki 10 i 15 nie otrzymują prądu. Obie sprężyny wyciągają zapadki 7 i 16 z pod występów, włącznik 4 otwiera się, zawór 13 zamyka, a styki pomocnicze 12 i 17 zamykają się również. Podczas zamykania styku 21 powtarza się to samo jak wyżej.

Gdy z jakiegokolwiek przyczyny styk 23 jest otwarty przed zamknięciem styku 21, to przy zamykaniu styku 21 prąd z sieci płynie przez styki 21, 17 i cewkę 3. Kotwica 3 zostaje przyciągnięta i otwiera zawór 13. Ponieważ otwiera się również styk pomocniczy 17, cewka 3 pozostaje bez prądu i uwalnia kotwicę 2. Zawór 13 pozostaje jednak otwarty, ponieważ jednocześnie cewka 15 zapomocą styku 21 otrzymała napięcie, wskutek czego zapadka 16 utrzymuje występ posuwacza 14. Woda chłodząca może zatem płynąć, i gdy jej temperatura będzie dostatecznie niska, to silnik 24 włączy się zapomocą włącznika 4.

Zamiast termostatu 22 styk 23 można uruchomić również zapomocą manometru sprężarki. Termostat 18 zamiast w chłodni można umieścić w solance, a styk 21 uruchomić przez prężność w wyparniku ozębniarki.

W tem urządzeniu cewka 3 może być bardzo mała, a magnes 1 mimo to jest o dużej sile pociągowej, gdyż przez cewkę 3 płynie prąd zawsze tylko w krótkich okresach czasu. Cewki 10 i 15 mogą być bardzo małe, gdyż same nie włączają, lecz tylko uruchamiają zapadki 7, 16. Wskutek tego zużycie energii jest bardzo małe. Przy bra-

ku napięcia w sieci unieruchomia się natychmiast całe urządzenie chłodnicze, a dopływ wody zostanie wstrzymany. Po otrzymaniu napięcia z sieci urządzenie rozpoczyna działać samoczynnie.

Uwidoczony na fig. 2 układ rozrządzający różni się od poprzedniego tem, że zapadki 7 i 16 włącznika 4 i zaworu 13 uruchomia się zapomocą prądu roboczego. Przez cewki 10 i 15 nie przepływa prąd podczas całego czasu trwania włączenia, lecz są one bez prądu i przy przepływie prądu włączają włącznik 4 względnie zamykają zawór 13.

Zapadka 7 (fig. 2) włącznika 4 pod działaniem sprężyny wpada pod występ 6 i utrzymuje podniesiony włącznik 4, gdy cewka jest bez prądu. Podczas przepływu prądu przez cewkę 10, zapadka 7 będzie przyciągnięta, tak że odłączy włącznik 4. Zatrzymanie otwartego zaworu 13 wykonane jest w taki sposób, że zapadka 16 pod działaniem sprężyny wsuwa się pod występ 14, gdy cewka 15 jest bez prądu. Podczas przepływu prądu przez cewkę 15 zapadka 16 odsuwa się, a zawór 13 zamyka się.

W tym przypadku termostaty 18 i 22 muszą być zaopatrzone w przełączniki 21a — e i 23a — e styków pomocniczych. Sposób działania tego układu rozrządzającego według fig. 2 jest następujący.

Temperatura wody chłodzącej w zbiorniku jest dostatecznie niska, tak że styk e przełącznika 23 jest zamknięty. Gdy temperatura w chłodni podniesie się, to termostat 18 zamknie styk e przełącznika 21. Wtedy przepływa prąd pomocniczy z sieci przez styki 21e, 23e, dolne styki włącznika pomocniczego 12 i cewkę 3 do sieci. Cewka 3 przyciąga kotwicę 2, zamyka włącznik 4 silnika i otwiera zawór 13. Ponieważ cewki 10 i 15 są bez prądu, zapadki 7 i 16 podtrzymują włącznik 4 i zawór 13. Kotwica 2 natychmiast odpada, gdyż dolne styki włącznika pomocniczego 12 zostają przerwane przy podnoszeniu włącznika 4.

Gdy wskutek przerwania dopływu wody chłodzącej lub z innej przyczyny temperatura wody w zbiorniku podniesie się, to termostat 22 zamyka styk *a* przełącznika 23, prąd z sieci przepływa przez styki 21*e* i 23*e*, górne styki włącznika pomocniczego 12 i zpowrotem do sieci przez cewkę 10. Cewka 10 przyciąga kotwicę 11, zapadka 7 odsuwa się z pod występu 6, włącznik 4 opada, a silnik 24 zatrzymuje się. Jednocześnie przerywa się dopływ prądu do cewki 10 przez otwarcie górnych styków włącznika pomocniczego 12. Gdy temperatura w zbiorniku wody chłodzącej znowu tak opadnie, że styk *e* przełącznika 23 zamknie się, to prąd płynie przez styki 21*e* i 23*e*, dolne styki włącznika pomocniczego 12 i przez cewkę 3. Cewka 3 przyciąga kotwicę 2 i włącza ponownie włącznik 4, podtrzymywany zapomocą zapadki 7.

Gdy temperatura w chłodni obniży się tak, że styk *a* przełącznika 21 zamknie się, to prąd przepływa przez ten styk, górne styki włącznika pomocniczego 26 i cewkę 15. Cewka przyciąga kotwicę 25, zapadka 16 zwalnia występ posuwacza 14, a zawór zamyka się. Przytem otwierają się górne styki włącznika pomocniczego 26, a jego dolne styki zamykają się. Teraz przepływa prąd pomocniczy przez styk 21*a*, dolne styki włącznika pomocniczego 26, górne styki włącznika pomocniczego 12 i cewkę 10. Cewka 10 przyciąga kotwicę 11, a włącznik 4 silnika opada.

Jeżeli z jakiegokolwiek przyczyny styk *a* przełącznika 23 będzie zamknięty, nim styk *e* przełącznika 21 zamknie się, kiedy temperatura w chłodni wzrasta, to z chwilą zamknięcia styku 21*e* prąd przepływa przez styk 21*e*, dolne styki włącznika pomocniczego 17 i cewkę 3 do sieci. Kotwica 2 zostaje przyciągnięta, otwiera zawór 13 i zamyka włącznik 4. Gdy górne styki włącznika pomocniczego 12 zamykają się, prąd pomocniczy przepływa przez styki 21*e*, 23*a*, górne styki włącznika pomocniczego 12 i cewkę

10, tak że włącznik 4 natychmiast znowu wyłącza się, podczas gdy zawór 13 pozostaje zamknięty. Woda chłodząca może zatem przepływać i gdy temperatura wody chłodzącej jest dostatecznie niska, silnik 24 włącza się zapomocą włącznika 4, jak podano wyżej.

Przełącznik 21 termostatu 18 winien być tak wykonany, by stykał się natychmiast w styku *e* lub *a*. Położenia pośredniego nie może on długo zachować, gdyż działanie termostatu 22 jest niemożliwe dopóty, dopóki przełącznik 21 znajduje się w położeniu środkowym.

Zastosowanie styków i przewodów pomocniczych może być również wykonane odmiennie bez zmiany podanego wyżej sposobu działania. Tak np. styk pomocniczy 17 może być pominięty, gdy styk *e* przełącznika 21 połączy się ze stykiem *e* przełącznika 23. Można również pominąć dolne styki włącznika pomocniczego 26, gdy przełącznik 21 zaopatrzony jest w podwójne styki. Jeden styk włącza się, jak uwidocznił rysunek, drugi styk zwierza się jednocześnie ze stykiem *a* przełącznika 21 i łączy ze stykiem *a* przełącznika 23, tak że włącznik 4 i zawór 13 jednocześnie opadają.

Przełączniki 21 i 23 mogą być również uruchomiane nie tylko zapomocą termostatów, ale i w inny sposób.

Urządzenie według fig. 2 różni się tem od urządzenia według fig. 1, że przez cewki 10 i 15 nie przepływa stałe prąd, czyli nie ma stałego zużycia energii. Poza tem nie potrzebują mieć stałego obciążenia, gdyż włącza się je tylko na krótki czas. Wskutek tego cewki mogą być mniejsze.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ rozrządzający włącznikiem silnika i zaworem wody chłodzącej w obiegu, znamienne tem, że włącznik silnika (4) i zawór (13) wody chłodzącej uruchomiane są zapomocą cewki (3), na krótki

czas wyłączonej i przytrzymywanej w tem położeniu względnie oddzielnie lub razem odłączanej zapomocą cewek (10, 15), z których każda ustawia zapadki (7, 16).

2. Układ według zastrz. 1, znamieny tem, że cewki (10, 15) i przytrzymywane przez nie zapadki (7, 16) są tak umieszczone i wykonane, iż przytrzymywanie włącznika (4) i otwieranie zaworu (13) wody chłodzącej jest uskuteczniane zapomocą zapadki (7, 16) przy przepływie prądu przez cewki (10, 15), podczas gdy odłączanie włącznika (4) lub zaworu (13), względnie jednoczesne odłączanie włącznika i zaworu polega na przerwaniu prądu do jednej lub obu cewek (10, 15).

3. Układ według zastrz. 1 i 2, złączony z pierwszym stykiem pomocniczym, zamykającym się przy zbyt wysokiej temperaturze lub za wielkiej prężności w wyparniku, znamieny tem, że przy połączonym styku pomocniczym (21) włącznik (4) silnika zamyka się i otwiera zawór (13) wody chłodzącej, przy rozłączonym zaś styku (21) otwiera się włącznik (4), a zamyka zawór (13).

4. Układ według zastrz. 1 — 3, w połączeniu z drugim stykiem pomocniczym, otwierającym się przy zbyt wysokiej temperaturze lub za dużej prężności w wyparniku, znamieny tem, że przy zamkniętym pierwszym styku pomocniczym (21) przez rozłączanie drugiego styku pomocniczego (23) otwierany jest włącznik (4), zawór zaś (13) wody chłodzącej pozostaje zamknięty,

a przez włączenie drugiego styku (23) zamykany jest włącznik silnika (4).

5. Układ według zastrz. 1, znamieny tem, że cewki (10 i 15) odrzucają zapadki (7 i 16) z pod występów (6), przyczem w czasie przepływu prądu przez cewkę (10) włącznik (4) jest otwierany, a podczas przepływu prądu przez cewkę (15) zawór (13) wody chłodzącej jest zamykany.

6. Układ według zastrz. 5, połączony z pierwszym stykiem pomocniczym, uruchomianym w zależności od regulowanej temperatury lub prężności w wyparniku, znamieny tem, że przy zamkniętym styku pomocniczym (21e) włącznik silnika (4) jest zamknięty, a zawór (13) otwarty, podczas gdy przy zamkniętym styku pomocniczym (21a) włącznik (4) silnika jest otwarty, a zawór (13) zamknięty.

7. Układ według zastrz. 5 i 6, połączony z drugim stykiem pomocniczym, regulowanym w zależności od wody chłodzącej lub prężności w wyparniku, znamieny tem, że przy zamkniętym styku pomocniczym (21a) podczas zamykania styku pomocniczego (23a) jest otwierany włącznik (4) silnika, a zawór (13) pozostaje zamknięty, podczas gdy przy zamykaniu styku pomocniczego (23e) jest zamykany włącznik (4) silnika.

Brown, Boveri & Cie.
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig 1

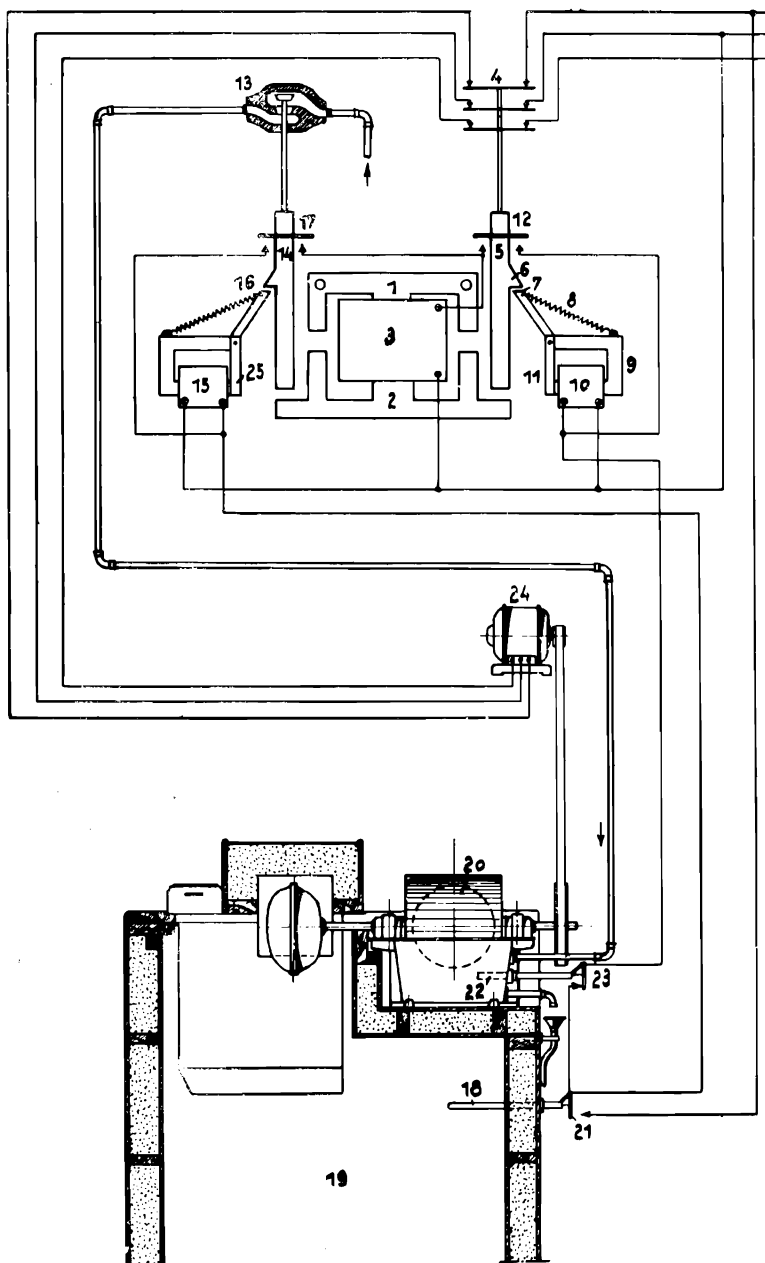


Fig. 2

