

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

F 256 39/pz

Nr 31351

Kl. 17 a, 9/01

Sverre Johan Steensen, Ullevaal Haveby koło Oslo

Urządzenie parowników w okresowo pracujących absorbcyjnych aparatach chłodniczych

Zgłoszono 16 czerwca 1939

Udzielono 7 stycznia 1943

Od okresowo pracujących chłodzi ab-
sorbcyjnych wymaga się, aby podczas wy-
dzielania środków chłodniczych z warni-
ka przeszkodzić dopływowi par do paro-
wnika, zanim zostały one skondensowane.

Jest to połączone z wieloma wielkimi
trudnościami. Stosowano już w tym celu
zawory pływakowe lub tym podobne albo
też zbiorniki, które umieszczano w pomie-
szczeniu chłodzącym.

We wszystkich tych przypadkach po-
wstają znaczne straty wyzyskania zimna,
ponieważ zbiornik, rozgrzewający się pier-
wotnie podczas wydzielania, wymaga póź-
niej podczas okresu chłodzenia wiele zim-
na do ostudzenia, tak że zimno to nie jest
wyzyskane w pomieszczeniu chłodzącym.

Straty te są jednym z głównych powo-
dów, że szafy chłodnicze pracują z bardzo
małą sprawnością cieplikową. Według
wynalazku zapobiega się tym stratom w
sposób bardzo prosty i tani, unikając sto-
sowania zaworów wraz z przynależnymi
narządami, które to zawory nie utrzymują
nałężytej szczelności, jako też unikając
stosowania zbiorników, wymagających
specjalnej izolacji. Parę kondensuje się
wpierw poza pomieszczeniem chłodzą-
cym w materiale, izolującym ścianki sza-
fy, i doprowadza ją jako kondensat do pa-
rownika, zaopatrzonego według wynalaz-
ku w urządzenie, za pomocą którego ciecz
chłodnicza w większej lub mniejszej mie-
rze można wypędzić z niego w ten spo-

sób, iż poziom cieczy, zawartej w parowniku, wznosi się do położenia powyżej przestrzeni chłodniczej.

Najkorzystniej wykonuje się takie urządzenie w ten sposób, iż stanowi je pływak wypierający, swobodnie poruszający się wewnątrz parownika, lub nastawy. Pływak ten może posiadać kształt podobny do tłoka, który porusza się lekko, lecz przy bardzo małym luzie w parowniku, tak iż ciecz chłodnicza przedostaje się podczas okresu wydzielania tylko w drobnych ilościach dookoła pływaka do przestrzeni naddennej parownika. Pływak, częściowo zanurzony w cieczy chłodniczej, unosi się i opada razem z wnoszeniem się lub obniżeniem powierzchni cieczy i z początkiem tego okresu, w którym parownik zawiera tylko małą ilość cieczy, pływak ten wypycha przeważną jej część w górę. Przez to utrzymuje się poziom cieczy na takiej wysokości, aby pary, unoszące się nad powierzchnią cieczy, nie sytkały się z tą częścią parownika, która znajduje się w pomieszczeniu chłodniczym.

Z wzrostem ilości kondensatu (cieczy chłodniczej), który podczas okresu wydzielania przypływa do parownika, pływak unosi się coraz wyżej, a przy skończonym wydzielaniu pływak jest wypchnięty zupełnie lub częściowo z parownika, kondensat zaś zajmuje jego miejsce.

Tak uniesiony pływak można podczas okresu chłodzenia przytrzymać w tym położeniu za pomocą specjalnego przyrządu, aby podczas całego tego okresu pływak znajdował się zewnątrz chłodzącej części parownika. Z chwilą jednak, gdy ma się rozpocząć następne wydzielanie, pływak musi opaść z powrotem w ciecz we wnętrzu parownika.

Aby przytrzymać pływak w uniesionej postawie, stosuje się np. elektromagnes, zasilany prądem podczas okresu chłodzenia, przy czym prąd zasilający przerywa się na czas wydzielania par środków chło-

dniczych z wernika. Elektromagnes ten przyciąga i unosi pływak ku górnemu dnu parownika i w tym położeniu pływak jest przytrzymany od chwili przerywania prądu, służącego do wydzielania, aż do ponownego włączenia tego prądu ogrzewczego. Wówczas przerywany zostaje prąd, wzbudzający elektromagnes, a w następstwie tego pływak spada w dół i wypiera ku górze ciecz tak długo, aż jej powierzchnia zajmie położenie poza górną płaszczyzną przestrzeni chłodniczej, przez co dopływ pary do parownika zostaje przerywany.

Można oczywiście do przytrzymania pływaka w górnym położeniu stosować zamiast elektromagnesu inne urządzenia.

Wynalazek dotyczy także sposobu samoczynnego włączania i wyłączania prądu ogrzewającego wernik, który to sposób polega na tym, że do włączania i wyłączania prądu wykorzystuje się poziom cieczy w parowniku tak, iż prąd zostaje wyłączony, gdy powierzchnia ta osiągnęła stan najwyższy, a włączony przy najniższym poziomie cieczy. Osiąga się przez to, że przy okresowym wydzielaniu można regulować ilość wydzielonego środka, przerywając samoczynnie dalsze wydzielanie, a zarazem puścić w bieg nowe wydzielanie w tym momencie, kiedy ta przedtem wydzielona ilość została już odparowana. Dwa te zabiegi w związku z trzecim, mającym na celu zapobieganie dostawianiu się pary do tej części ścian parownika, która mieści się wewnątrz przestrzeni chłodniczej, są miarodajne dla sposobu działania i sprawności szafki chłodniczej absorbcyjnej.

Aby pracować tym sposobem, zawieszają się elektromagnes ruchomo i łączy go z przerywaczem prądu zasilającego wernik, tak iż prąd ten rozrządzany jest ruchem elektromagnesu w jednym lub drugim kierunku. Do tego celu służy pręt żelazny, umieszczony na pływaku a tworzący rdzeń elektromagnesu, wykonanego w

kształcie solenoidu. Elektromagnes można zawiesić za pomocą zamka zatraskowego, który się otwiera, gdy ciężar solenoidu wraz z siłą przyciągania przez pływak przekroczy pewną określoną granicę.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku przedstawiono na fig. 1—3 załączonego rysunku.

Fig. 1 i 2 uwidoczniają pionowo przekroje szafy i parownika, fig. 3 zaś — w większych rozmiarach pionowy przekrój parownika wraz z przynależnymi częściami składowymi.

Na fig. 1 oznaczono liczbą 1 pomieszczenie chłodnicze otoczone izolacją 2, a liczbą 3 — wężownik z grzejnikiem 4. Liczbą 5 oznaczono kondensator, liczbą 6 — parownik, zawierający pływak 7 i zaopatrzone w elektromagnes 8, do którego doprowadzone są przewody elektryczne 9. Gdy pływak zanurzy się aż do miejsca oznaczonego liczbą 11, wówczas pływa w cieczy. Na rysunku przedstawiono stan urządzenia, gdy ukończono dopiero co wydzielanie, a pływak wzniósł się w najwyższe położenie. Teraz następuje wyłączenie prądu, podgrzewającego wężownika, a równocześnie zostaje samoczynnie włączony słaby prąd do elektromagnesu 8, który na skutek tego przyciąga pływak 7 i przytrzymuje go w takim położeniu, iż pływak opiera się o ścianę parownika. W zależności od spadku temperatury w wężowniku niewielka ilość cieczy, wypełniająca luz między ściankami pływaków i parownika, zostaje szybko wyparowana i zaczyna parować ciecz w parowniku 6, znajdująca się poniżej pływaków 7, a więc ciecz, znajdująca się w pomieszczeniu chłodniczym, ponieważ między ścianami pływaków i parownika jest tylko bardzo mała przestrzeń. Powierzchnia cylindryczna pływaków tworzy bowiem z cylindryczną ścianą parownika odpowiednio dobrany luz, tak iż kondensat może dopływać tylko kropla-

mi, a mimo to pływak może poruszać się swobodnie w górę i w dół.

W miarę zwiększającego się odparowywania stan cieczy w parowniku 6 obniża się, aż dojdzie do miejsca, oznaczonego liczbą 12. Wówczas okres chłodzenia zostaje przerwany, prąd ogrzewający wężownik — włączony, a równocześnie wyłączony prąd, wzbudzający elektromagnes, tak iż pływak spada w dół. Przez to wypiera on część cieczy, która wznosi się aż do osiągnięcia miejsca, oznaczonego liczbą 13, ponieważ pływak nie pływa, dokąd ciecz nie osiągnie tego punktu 13, leżącego powyżej wewnętrznej powierzchni górnej ściany pomieszczenia chłodniczego. W ten sposób zapobiega się dostępowi pary do tej części parownika, która znajduje się w pomieszczeniu chłodniczym. W miarę trwania procesu wydzielania pływak 7 unosi się znów w położenie początkowe.

Ta część ścian parownika, która głównie współpracuje przy odparowywaniu, jest umieszczona w przestrzeni chłodniczej i wewnętrzna część właśnie tej ściany nie styka się nigdy w okresie wydzielania z środkiem chłodniczym, będącym w stanie pary.

Fig. 2 uwidocznia zastosowanie urządzenia w połączeniu z dwoma samodzielnymi wężownikami 31, 32, dwoma kondensatorami 51, 52 i z dwoma parownikami 61, 62, pracującymi w wspólnej komorze 63, napełnionej cieczą do pośredniego chłodzenia.

Powierzchnie chłodzące parownika mogą być oczywiście wykonane na różne inne sposoby, tak do chłodzenia bezpośredniego, jak pośredniego, odmiennie od tego, jak przedstawiono na rysunku.

Na fig. 3 pływak 7 jest ku dołowi cokolwiek zaostroszony, jak to oznaczono liczbą 7'. Na pływaku osadzony jest drążek 14 z miękkiego żelaza o średnicy dostosowanej do ciężaru pływaków.

Parownik 6 przechodzi przez ścianę izolacyjną 2 pomieszczenia chłodniczego 1 i ma u góry nasadkę rurową nie żelazną 15 o średnicy tak wielkiej, że drążek 14 pływaka może się swobodnie suwać w otworze rury 15. Na zewnątrz rury umieszczony jest elektromagnes 16 o kształcie solenoidu. Gdy pływak 7 zostaje unoszony coraz wyżej przez ciecz, spływającą z kondensatora podczas wydzielania, to drążek z miękkiego żelaza 14 przybliża się coraz więcej do pola linii sił elektromagnesu 16, który, przyciągany przez pręt pływaka, napina sprężynę, przewycięża opór zatrasku, na którym jest podniesiony i opuszcza się nagle, przerywając dopływ prądu do grzejnika warnika. Na skutek tego drążek żelazny 14 zbliży się jeszcze więcej do środka pola linii sił, co powoduje dalsze jego uniesienie w górę. W następstwie tego stan cieczy obniża się znowu tak, iż powierzchnia cieczy znajduje się wewnątrz ścian pomieszczenia chłodniczego, ponieważ wzniesienie się pływaka 7 o kilka milimetrów odpowiada większej pojemności, niż przestrzeń luzowa między pływakiem a ścianami parownika 6.

O ile solenoid, jak to dopiero co opisano, opuści się, to prąd, służący do wydzielania, zostaje przerwany, ponieważ solenoid jest zawieszony w pałaku 17, zaopatrzonym w kontakt 18, odpowiadający drugiemu kontaktowi 19 wyłącznika przewodów 20, 21, prowadzących do warnika. Elektryczne źródło ciepła jest więc nieczynne i po upływie pewnego czasu rozpoczyna się odparowywanie cieczy w parowniku 6. Pływak, którego drążek został wciągnięty w pole magnetyczne, jest tam tak długo przytrzymywany, aż powierzchnia cieczy opadnie tak dalece dookoła pływaka, iż ciężar jego przewycięży siłę magnetyczną.

Natenczas pływak opada i wypiera ponownie ciecz z pomieszczenia chłodnicze-

go. W momencie, w którym pływak opadnie, elektromagnes pozbywa się obciążenia pływakiem, podskakuje znów w górę i włącza prąd do źródła ciepła. Elektromagnes można zastąpić stałym magnesem.

Pałak 17 współdziała z zatraskowym zamkiem ciernym, składającym się ze zgrubienia 22 na drążku 23 oraz z większej ilości kuleczek 23, 24, przypieranych sprężynami do tego drążka, a umieszczonych w miseczce 25 w pałaku 17. Drążek 23 posiada na dolnym końcu talerz 26 lub podobne wsparcie dla jednego końca sprężyny cisnącej 27, której drugi koniec opiera się o miseczkę 25 lub o pałak 17.

Gdy siła, ciągnąca pałak 17 w dół, dostatecznie wzrośnie, natenczas kuleczki 24 przesuną się dookoła zgrubienia 22 i magnes opadnie, lecz zostanie powstrzymany przy pewnym określonym ściśnięciu sprężyny 17. Sprężyna posiada wówczas nagromadzoną energię, która się wyładowuje, gdy pływak 7, oderwie się od magnesu. Miseczka z kuleczkami 24 zostaje następnie uniesiona i zamek zatrzaśnięty, gdy miseczka wraz z kuleczkami, omijającymi zgrubienie 22, powróci do położenia wyjściowego, przedstawionego na fig. 3.

Drążek 23 można nastawiać w kierunku osi solenoidu 16 za pomocą uchwytu 28, obracalnego około punktu 29, a połączonego z ramieniem 30, dźwigającym drążek 23. Za pomocą tego urządzenia można zmieniać ilość wydzielonej cieczy według zapotrzebowania, a także — regulować temperaturę w szafce chłodniczej. Gdy nastawi się uchwyt 28 wraz z zamkiem zatraskowym i przez to uniesie solenoid 16, tak że pływak 7 musi pływać wyżej, aby drążek jego wstąpił w pole linii sił magnesu, to przez to zwiększy się ilość wydzielonej cieczy; gdy zaś solenoid nastawi się niżej, to osiąga się skutek przeciwny. W czasie ukończenia odparowywania i zapoczątkowanie wydzielania poziom cieczy jest utrzymywany na stałej wy-

sokości. Przez to osiągnięto się równocześnie zabezpieczenie, aby warnik nie opróżniał się w zupełności przez wydzielanie i aby parownik nie został przepełniony, jak to się często zdarza. Ponadto większe zapotrzebowanie zimna powoduje samoczynnie częstsze okresy działania urządzenia chłodniczego.

Na fig. 3, oznaczone kreską 31 stan cieczy w parowniku 6 w momencie włączania prądu, a kreską 32 stan przy wyłączeniu prądu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie parowników w okresowo pracujących chłodniczych aparatach absorbcyjnych, znamienne tym, że parownik (6) posiada przyrząd, który wypycha mniejszą lub większą ilość cieczy chłodniczej z parownika podczas okresu wyparowywania, tak iż poziom cieczy wewnątrz parownika wznosi się do wysokości, leżącej poza właściwym pomieszczeniem chłodniczym, w którym mieści się przeważna część parownika.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że wewnątrz parownika umieszczony jest ruchomy i przestawny pływak (7), który podnosi poziom cieczy w parowniku i wznosi się lub opada razem z wzrostem lub spadkiem ilości cieczy.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że pływak posiada kształt tłoka, suwającego się lekko, lecz z stosunkowo małym luzem w parowniku, tak iż ciecz chłodnicza może przedostawać się w kierunku dna parownika tylko w małych ilościach.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że posiada przyrząd (8), przytrzymujący pływak w parowniku w uniesionym położeniu, zwłaszcza podczas okresu chłodzenia, składający się z elek-

tromagnesu, zasilanego prądem podczas okresu chłodzenia, którego to prądu obwód jest wyłączony podczas wydzielania pary w warniku.

5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że w aparatach z chłodzeniem pośrednim parownik względnie parowniki mieszczą się w zbiorniku (63), zawierającym ciecz, przenoszącą zimno, a znajdującym się w pomieszczeniu chłodniczym.

6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że w celu samoczynnego włączania lub przerywania prądu, ogrzewającego warnik, jest zaopatrzone w przyrząd, rozrządzany powierzchnią cieczy w parowniku, tak iż przyrząd ten wyłącza prąd przy wysokim, a włącza go przy niskim położeniu tej powierzchni.

7. Przyrząd według zastrz. 4—6, znamienny tym, że elektromagnes (16) zawieszony jest ruchomo i połączony jest z wyłącznikiem prądu (18, 19), doprowadzonego do warnika, w ten sposób, iż ruch elektromagnesu w jednym lub w drugim kierunku powoduje włączenie lub wyłączenie prądu.

8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że na pływaku (7) osadzony jest drążek żelazny (14), służący jako rdzeń, przesuwający się w elektromagnecie o kształcie solenoidu.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że elektromagnes (16) zawieszony jest za pomocą zamka zatraskowego, który go zwalnia, gdy ciężar solenoidu (16) wraz z siłą przyciągania przez pływak przekroczy pewną określoną granicę.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że zamek zatraskowy jest nastawny w kierunku osi solenoidu w celu regulowania czasu trwania wydzielania.

11. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tym, że z solenoidem współdziała talerz (26), który przy zwolnieniu zamka zatrzaskowego podtrzymuje solenoid za pośrednictwem sprężyny (27).

12. Urządzenie według zastrz. 4—11,

znamienne tym, że dolna część pływaka jest zaostzona w kształcie stożka.

S v e r r e J o h a n S t e e n s e n

Zastępca: inż. St. Głowacki

rzecznik patentowy



