

21 marca 1932 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

F25b 41/04

Nr 15466.

Kl. 17 a 14.

Firma Brödrene Gram
(Vojens, Danja).

Zawór redukcyjny do chłodni.

Zgłoszono 21 grudnia 1929 r.

Udzielono 23 stycznia 1932 r.

Pierwszeństwo: 22 grudnia 1928 r. (Danja).

Wynalazek niniejszy dotyczy zaworu redukcyjnego do chłodni, zaopatrzonego w przeponę, regulującą wolną powierzchnię przepływu gniazda zaworu.

Zapomocą znanych dotychczas zaworów redukcyjnych usiłowano utrzymywać stałą różnicę pomiędzy ciśnieniem w sprężarce chłodnicy a ciśnieniem w jej oziębiaczu. Ze względu na to jedna strona przepony w zaworze redukcyjnym podlega ciśnieniu obniżonemu (ciśnienie oziębiacza), druga zaś jej strona — bardzo wysokiemu ciśnieniu sprężarki, tak że przepona i zawór ustawiają się w bezpośredniej zależności od różnicy między obu ciśnieniami.

Oddziaływanie na przeponę wysokiego ciśnienia sprężarki wymaga wykonania jej ze szczególnem uwzględnieniem tej właśnie okoliczności, co znów znacznie utrudnia i podnosi koszt wyrobu zaworu redukcyjnego. Do tego przybywa jeszcze ta wada, że znane dotychczas zawory redukcyjne nie zapewniają dostatecznie ekonomicznego prowadzenia chłodnicy, ponieważ nie utrzymują one stałej różnicy temperatury pomiędzy wyparnikiem chłodnicy i czynnikiem bezpośrednio przez niego chłodzonym, który składa się z roztworu soli lub z powietrza. W razie gdy należy liczyć się bardzo ze zmieniającymi się temperaturami np. w

chłodniach mleczarskich, czynnych przez stosunkowo małą tylko część dnia, a przez pozostałą część doby posiadających stopniowo temperaturę znacznie wyższą od temperatury, jaka winna panować w urządzeniu podczas chłodzenia, będzie daleko ważniejsze celem osiągnięcia najwyższej możliwej sprawności chłodni utrzymanie różnicy temperatur na poziomie stałym. Jednak przy dotychczas znanych zaworach redukcyjnych nie zwracano dostatecznej uwagi na tę potrzebę.

W razie pracy ciągłej z jednostajną w przybliżeniu temperaturą w oziębiaczu lub w wyparniku wystarcza zawór redukcyjny, który utrzymuje stałą różnicę pomiędzy ciśnieniem skraplacza i ciśnieniem oziębiacza, nie zachodzi to jednak w urządzeniach, w których w grę wchodzić może większy wzrost temperatury, skoro np. urządzenie bywa nieczynne przez czas dłuższy lub krótszy.

Wynalazek niniejszy dotyczy zaworu redukcyjnego, w którym na jedną stronę przepony działa ciśnienie oziębiacza, druga zaś strona nie znajduje się jak dotychczas pod wpływem wysokiego ciśnienia skraplacza, lecz pod wpływem odrębnego ciśnienia mechanicznego lub pneumatycznego, nieco wyższego od ciśnienia w oziębiaczu. Przepona i zawór ustawiają się odpowiednio do różnicy między ciśnieniem w oziębiaczu a ciśnieniem mechanicznym lub pneumatycznym. Przy odpowiednim doborze ciśnienia tego można osiągnąć pożądaną zniżkę ciśnienia w zaworze.

Zależność pomiędzy ustawieniem zaworu i różnicą temperatury między bezpośrednio oziębianym czynnikiem i wyparnikiem można osiągnąć w ten sposób, że oddziaływające na drugą stronę przepony odrębne ciśnienie uzależnia się od temperatury oziębionego czynnika, np. powietrza lub roztworu soli. Ciśnienie to otrzymuje się zapomocą zamkniętego zbiorniczka, zanurzonego w oziębianym czynniku oraz połączonym z

komorą, znajdującą się w kadłubie zaworu redukcyjnego i ograniczoną przynajmniej częściowo od strony przepony, wolnej od wpływu obniżonego ciśnienia.

Ponieważ na przeponę wpływa ciśnienie obniżone, z drugiej zaś strony wpływa ciśnienie, zależne od temperatury oziębianego czynnika, przyczem ciśnienie to jest nieco większe od ciśnienia obniżonego, przepona zatem oraz zawór ustawiają się w zależności od różnicy pomiędzy obu temi ciśnieniami, a więc w zależności od uwarunkowanej przez nie różnicy między temperaturą wyparnika chłodni i temperaturą oziębionych przezeń np. powietrza lub roztworu soli.

Przy odpowiednim nastawieniu sprężyny, oddziaływającej na zawór i przyciskającej go do gniazda wbrew napięciu przepony oraz różnicy ciśnienia, zawór można ustawić w ten sposób, że różnica temperatur pozostaje na poziomie stałym, niezależnie od tego, czy temperatura ochładzanego czynnika jest wyższa lub niższa od temperatury otoczenia.

Na rysunku jest uwidoczniony przykład wykonania wynalazku, fig. 1 przedstawia przekrój podłużny zaworu redukcyjnego, fig. 2 — zawór redukcyjny w rzucie poziomym, częściowo w przekroju, fig. 3 — zawór redukcyjny i połączony z nim oziębiacz w częściowo przekrojonym widoku z boku, fig. 4 — przekrój podłużny jego szczegółu.

Według fig. 1—3 stożek 2 przyciska sprężyna 3, umieszczona w komorze 20 kadłuba 1. Napięcie sprężyny tej jest regulowane śrubą 4, wkręconą w kołnierz 8, zamykający szczelnie komorę 20. Końce sprężyny 3 zaopatrzone są w główki 22, 32, z których główka 22 przyciska stożek 2 do gniazda w kadłubie 1.

Na stożek 2 oddziałują jednocześnie przepona 5, która przedstawia walec o zewnętrznej ścianie sfałdowanej, umieszczony w komorze 30, szczelnie zamkniętej pokrywą 7.

W jeden koniec przepony 5 jest wkrę-

cona tulejka 23, zamykająca szczelnie jej wnętrze z jednej strony. Wewnątrz przepony 5 mieści się trzpień 24, który stanowi z tulejką 23 jedną całość, jest skierowany wzdłuż osi *d* i oddziałuje końcem, zwróconym ku stożkowi 2, na dwie wtyczki 50, które są wpuszczone przez wydrążenia 51 kadłuba 1 i podchodzą pod główką 22.

Czynnik ochładzający, np. dwutlenek węgla lub amonjak, dopływa rurą 52 do przewodu 13, skąd napływa przez wydrążenia 53 główki 22 do komory 20, połączonej przewodem 14 (fig. 1) z rurą 27 (fig. 3), prowadzącą od zaworu redukcyjnego do węzownicy 28 w chłodnicy. Komora 20 jest połączona przewodem 15 z wnętrzem przepony 5, t. j. z przestrzenią, otaczającą trzpień 24.

Od przewodu 13 przewód 12 prowadzi przez kadłub 1. W przewodzie 12 znajduje się iglica 29, za pomocą której przewód 12 można zamykać przed przewodem 13. Przewód 12 jest złączony z przewodem 16, umieszczonym w kołnierzu 25, osadzonym na końcu przepony 5 od strony kadłuba 1. Przewód 16 łączy się z komorą 30, otaczającą przeponę. Komora 30 jest połączona rurą 10 ze zbiorniczkiem 9, zanurzonym np. w roztworze soli, w który jest zanurzona również i węzownica 28.

Zawór redukcyjny działa w następujący sposób. Odsuwa się od gniazda iglicę 29, wskutek tego przewód 13 przez przewody 12 i 16 jest połączony z komorą 30 i łącząc się z nią wnętrzem zbiorniczka 9.

Czynnik oziębiający płynie z przewodu 13 do komory 30 oraz zbiorniczka 9 i napienia je. Powietrze w komorze 30 i w zbiorniczku 9 zostaje wskutek tego sprężone aż ciśnienie w zbiorniczku wobec otwartej iglicy 29 zrówna się z ciśnieniem w przewodzie 13, t. j. z ciśnieniem w skraplaczu. Z chwilą osiągnięcia jednakowego ciśnienia w zbiorniczku 9 i w komorze 30 zamyka się iglicę 29, która pozostaje również zamknięta podczas działania chłodni.

Ciśnienie w zbiorniczku 9 i komorze 30 będzie większe od ciśnienia w komorze 20 i w połączonym wnętrzu przepony. Ponieważ ciśnienie zewnętrzne jest większe od ciśnienia wewnętrznego, przepona zsunie się i podniesie z gniazda stożek 2, który zajmie następnie położenie, zależne od napięcia sprężyny 3. Wynika stąd, że można regulować położenie stożka 2, a wobec tego i ilość przepływającego czynnika oziębiającego, regulując napięcie sprężyny 3. Pomiędzy ciśnieniem w węzownicy 28 i różnicą między naciskiem sprężyny 3 i pneumatyczną prężnością w komorze 30 powstaje przytem zawsze ustalona zgóry różnica.

Ponieważ zbiorniczek 9 jest zanurzony w roztworze soli, który oziębia się za pomocą węzownicy 28, to znajdujący się w zbiorniczku 9 dwutlenek węgla i powietrze uzyskują temperaturę roztworu soli, a więc i odpowiednie do tego ciśnienie, które, wobec nieco wyższej temperatury (z reguły od 4 do 5°) roztworu soli od temperatury węzownicy, jest nieco większe od ciśnienia w węzownicy, a zatem również nieco większe od ciśnienia w komorze 20, bezpośrednio połączonej z węzownicą. Ciśnienie wewnątrz przepony będzie takie samo, jak w komorze 20, a ponieważ ciśnienie w komorze 30, otaczającej przeponę, jest takie samo, jak ciśnienie w zbiorniczku 9, przeto przepona 5 podlega z zewnątrz ciśnieniu większemu od ciśnienia wewnętrznego. Ta różnica ciśnienia odpowiada określonej różnicy temperatury między roztworem soli i chłodnicą, t. j. między czynnikiem oziębianym, a czynnikiem oziębiającym. Przez nastawienie nacisku sprężyny 3 w ten sposób, aby przy odpowiednim przekroju przepływu między stożkiem 2 i jego gniazdem utrzymywała ona równowagę ze wspomnianą różnicą ciśnienia, można nastawić zawór redukcyjny w ten sposób, że otrzyma on stałą wartość przy wspomnianej różnicy temperatury pomimo że

temperatura roztworu soli stopniowo spada podczas działania. Aby chłodnia pracowała ustawicznie z tą samą wydajnością, wraz ze spadkiem temperatury solanki winien koniecznie następować odpowiedni spadek temperatury w chłodni. Podobne miarkowanie temperatur uskutecznia samoczynnie zawór regulujący, który utrzymuje zawsze jednakową różnicę ciśnienia pomiędzy komorami 20 i 30, ponieważ zaś ta różnica ciśnienia jest uzależniona od pewnej różnicy między temperaturami czynnika oziębiającego i czynnika oziębianego, przeto różnica pozostaje stała.

Przepona posiada ściankę sfałdowaną, można ją jednak wykonać inaczej, w każdym razie służy ona za przegrodę między dwiema komorami, z których w jednej panuje ciśnienie obniżone, w drugiej zaś — ciśnienie, zależne od temperatury oziębianego czynnika.

Zbiorniczek 9 zamiast w oziębianym roztworze soli można umieścić w innym oziębianym czynniku, np. w powietrzu, jeżeli chłodnia jest przeznaczona do oziębiania powietrza w pomieszczeniach zamkniętych.

Zamiast napełniania przez przewód 12 zbiorniczka 9 czynnikiem oziębiającym za pomocą bezpośredniego przepuszczenia przez zawór 29 można komorę 30 i wnętrze zbiorniczka pozostawić bez jakiegokolwiek połączenia z przewodem 13, a zawór napełniający umieścić na zbiorniczku lub w odpowiednim miejscu, połączonym z nim i z komorą 30, przyczem za pomocą zaworu tego można napełniać zbiorniczek i komorę czynnikiem oziębiającym ze stałowej butli.

Celem uniknięcia przenikania ciepła z

komory 30 do wnętrza przepony stronę wewnętrzną przepony należy pokryć warstwą otulającą 60.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zawór redukcyjny do chłodni, zaopatrzonej w przeponę, regulującą swobodną powierzchnię przepływu gniazda zaworu, a pozostającą po jednej stronie pod panującym w zaworze redukcyjnym ciśnieniem, znamienny tem, że przeciwległa strona przepony (5) pozostaje pod ciśnieniem, panującym w napełnionym czynniku chłodzącym zbiorniczku (9), zanurzonego w czynniku ochładzanym.

2. Zawór redukcyjny według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada połączenie z zanurzonym w czynniku ochładzanym zbiorniczkiem (9), połączonym z komorą (30), której jedna ze ścianek tworzy przeponę (5).

3. Zawór redukcyjny według zastrz. 1 i 2, znamienny zaworem iglicowym (29), którym można łączyć komorę (30) z komorą (20) po drugiej stronie przepony (5) do napełniania zbiorniczka (9) czynnikiem chłodzącym.

4. Zawór redukcyjny według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że przepona posiada kształt w zasadzie walcowy o powierzchni sfałdowanej nakształt harmonijki, w której wewnątrz panuje obniżone ciśnienie, zewnątrz zaś przepony — ciśnienie, zależne od temperatury czynnika ochłodzonego.

Firma Brödrene Gram.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

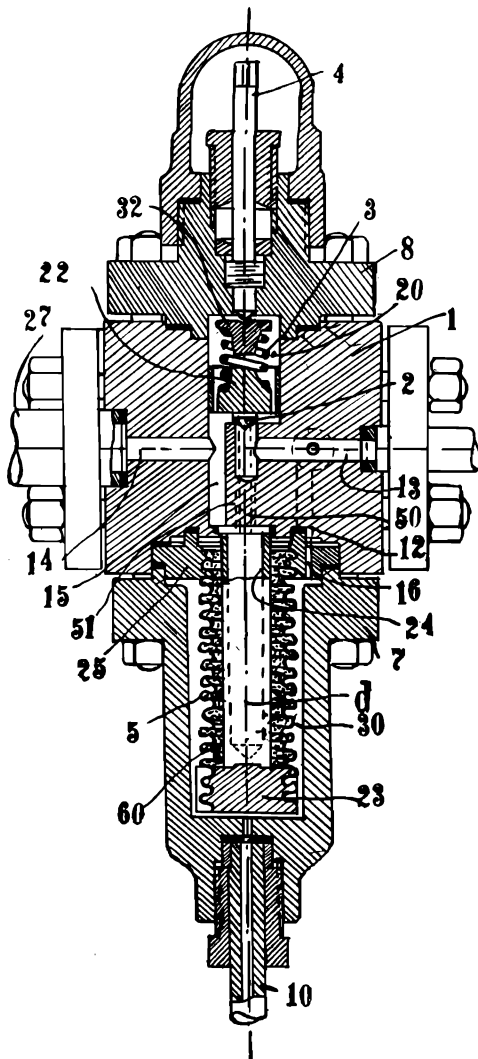


Fig. 2

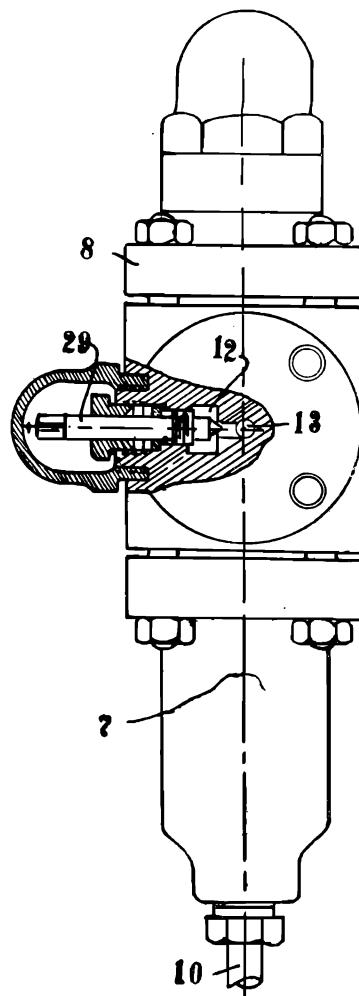


Fig. 3

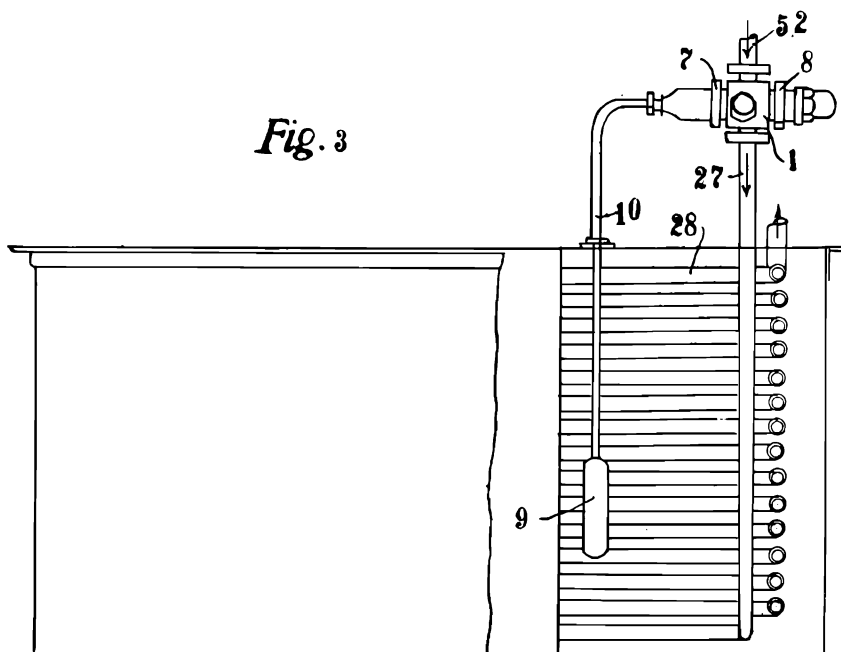


Fig. 4

