

15 listopada 1924 r.

URZĄD PATENTOWY



FOlk 3/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

№ 370.

Kl. 14 h₃.

Aktiebolaget Vaporackumulator,
Stockholm (Szwecja).

**Zład parowy, w którym para równolegle zasila częściowo zasobnik ciepła,
częściowo zużywacz pary.**

Zgłoszono: 28 czerwca 1919 r.

Udzielono: 16 lipca 1924 r.

Pierwszeństwo: 29 czerwca 1918 r. (Szwecja).

W zładach parowych z zasobnikami ciepła umieszczano zawór redukcyjny pomiędzy zasobnikiem a przewodem wyładowczym, celem utrzymania stałego ciśnienia pary w nadmienionym przewodzie, pomimo zmiennego ciśnienia pary w zasobniku. Na rysunku fig. 1 (A) oznacza zasobnik, napełniony do pewnej wysokości gorącą wodą i pracujący pod ciśnieniem 1, wzgl. 3 kg., (L_2) oznacza przewód wyładowczy z zużywaczem pary (A_2), zużywającym ją równomiernie lub w zmiennych ilościach. (Ra_2) oznacza zawór redukcyjny nastawiony na ciśnienie w przewodzie (L_2), w tym wypadku np. 1 kg.

Niniejszy wynalazek polega na urządzeniu, umieszczonem pomiędzy zasobnikiem i jego przewodem ładowniczym

(L_1) w ten sam sposób, jak wyżej wymieniony zawór pomiędzy zasobnikiem i przewodem wyładowczym (L_2).

Urządzenie składa się z zaworu (O_1a), który, przy podniesieniu się ciśnienia w przewodzie ładowniczym (L_1), wpuszcza nadmiar pary do zasobnika, przy obniżeniu się zaś ciśnienia zmniejsza ilość pary, naładowywującej zasobnik. Zawór działa tutaj podobnie jak upust w instalacji wodnej; zawór ten będzie dalej nazywany zaworem przepływowym.

Zawór przepływowy jest zaworem odciążonym, uruchamianym zapomocą tłoka (lub przepony), obciążonego sprężyną lub ciężarkiem i znajdującego się pod ciśnieniem pary w przewodzie (L_1), który otwiera zawór przy wzmaganiu

się ciśnienia, a zamyka przy opadaniu tegoż.

Fig. 2 przedstawia sposób wykonania takiego zaworu przepływowego. L_1 oznacza, przewód, w którym utrzymać mamy stałe poniekąd ciśnienie (P_1), a La oznacza przewód do zasobnika o zmiennem ciśnieniu (Pa). (O) oznacza grzybek zaworowy, uruchamiany w znany sposób, np. zapomocą miecha (B) i sprężyny (F).

O ile ciśnienie (P_1) wzrasta, miech (B) podnosi grzybek zaworowy (O), przeciwdziałając sprężynie (F), i nadmiar pary przepływa z przewodu (L_1) do przewodu (La).

Zawór przepływowy można zastosować również do takich układów parowych, w których zasobnik ciepła jest zaopatrzony w 2 zawory wsteczne (B, B_1), miarkujące napełnianie i opróżnianie zasobnika (patrz fig. 3, której oznaczenia ściśle odpowiadają oznaczeniom fig. 1). Do przewodu (L_1) (fig. 1 i 3) dostarcza parę zespół kotłów parowych (P), z których parę czerpią w zmiennych ilościach częściowo zużywać pary (A), częściowo zasobnik przez zawór przepływowy (O_1a). O ile zapotrzebowanie pary w (A_1) zmniejszy się, ciśnienie (P_1) podniesie się cokolwiek, a nadmiar pary płynie przez (O_1a) do zasobnika; o ile natomiast zwiększy się zapotrzebowanie, ciśnienie opada, a zawór przepływowy zamknie dopływ do zasobnika. W ten sposób ciśnienie w przewodzie bywa stałe, i ogień w palenisku można zasilac prawie równomiernie.

Miarkowanie palenia pod kotłem odbywa się w ten sposób, że zasobnik jest połączony z manometrem (M), umieszczonym tuż obok miejsca palacza, wskutek czego obsługa paleniska może stosować się do zmian ciśnienia w zasobniku podług tego manometru tak,

jakby ciśnienie zmieniało się w zespole kotłów, a nie w zasobniku ciepła.

Doświadczenia praktyczne potwierdzają, że palacz w krótkim czasie nauczy się obsługiwać palenisko, stosując się do ciśnień w zasobniku tak samo, jak do ciśnienia w kotle, oraz że zapomocą powyższego urządzenia wyrównywuje się istotnie wszelkie wahanie pary, i że niema potrzeby tak częstego miarkowania ognia, jak to bywa konieczne przy urządzeniach bez zasobników, wskutek czego, jak próby udowodniły, sprawność znacznie się zwiększa.

W pewnych wypadkach zapotrzebowanie pary w (A_1) może być tak wielkie, że zawór przepływowy zamknie się zupełnie, i ciśnienie w przewodzie silnie się obniży; takie obniżenie się ciśnienia musi pokryć kocioł. W takim wypadku woda w kotle tworzy zasobnik dla przewodu (L_1). O ile kocioł nie posiada dostatecznej możności zasilania w granicach ciśnienia określonego, ogień w kotle powinien być zwiększony.

W pewnych wypadkach zawór przepływowy, w celu należytego działania, musi być uzupełniony zwyczajnym zaworem redukcyjnym. Przypuśćmy, np., (fig. 4) że do przewodu (L_1) zostaje wpuszczana para o wyższem ciśnieniu, np. para odlotowa turbiny przeciwprężnej, lub para z zaworu przepływowego pomiędzy przewodem wyższego ciśnienia i (L_1); oznaczmy parę ową w całości przez (ΣA_1).

Tak samo oznaczmy całkowitą ilość pary, czerpanej z tegoż przewodu, np. przez turbinę parową, warnik i t. p. przez (ΣA_6).

Przy założeniu, że suma wszystkich ilości doprowadzanej pary (ΣA_1) równa się sumie wszystkich ilości pary odprowadzanej (ΣA_6), ciśnienie (P_1) w przewodzie (L_1) będzie stałe i zawór prze-

plywowy (O) będzie zamknięty. Jeżeli natomiast ilość doprowadzanej pary jest większa, lub ilość odprowadzanej pary mniejsza, ciśnienie (P_1) podnosi się i zawór przepływowy (O) przepuszcza nadmiar pary do zasobnika.

Jeżeli zaś ilość pary doprowadzanej (ΣA_7) do przewodu zmniejsza się lub ilość pary odprowadzanej (ΣA_6) zwiększa się, ciśnienie (P_1) spada i zawór przepływowy (O) stopniowo się zamyka, dopóki ilość pary doprowadzanej nie zrówna się z ilością pary odprowadzanej, i wtedy zamyka się zupełnie. Jeżeli jednak ilość doprowadzanej pary (ΣA_7) zmniejsza się w dalszym ciągu, lub ilość odprowadzanej (ΣA_6) zwiększa się, przewód winien czerpać parę zapomocą zaworu redukcyjnego (R), umieszczonego pomiędzy nim i jakimkolwiek innym przewodem o wyższym ciśnieniu. Stąd wynika, że zawory przepływowy i redukcyjny nie bywają zatem nigdy równocześnie otwarte. Przeciwnie, pierwszym warunkiem prawidłowego działania obydwóch przyrządów jest ten, żeby zawsze tylko jeden zawór był otwarty lub obydwa zamknięte, a mianowicie: przy podniesionem ciśnieniu w przewodzie winien być otwarty zawór przepływowy, przy spadającym zaś ciśnieniu — zawór redukcyjny.

Na fig. 5 ilość pary doprowadzonej przez zawór redukcyjny do przewodu, względnie ilość pary odprowadzanej z przewodu przez zawór przepływowy, (A_R wzgl. A_O) jest wykreślona jako funkcja ciśnienia (P_1) w przewodzie, wychodząc z założenia, że powyższe ciśnienie wynosić ma zwykle 4 kg i może się wahać w dozwolonych granicach od 3,9 do 4,1 kg.

Taką wspólność działania powyższych zaworów można osiągnąć przez zastosowanie w obu tych zaworach sprężyn o rozmaitych napięciach. W większości

jednak wypadków zalecałoby się powyższe zawory mechanicznie połączyć. Takie połączenie obu tych zaworów, jako przykład, przedstawia fig.6.

(L_0) oznacza przewód wyższego ciśnienia (P_0) naprzykład 10 kg, z którego, w razie potrzeby, redukowana para powinna się dostać do przewodu (L_2), który ma się znajdować pod stałym, niskim ciśnieniem, naprzykład 2 kg (L_a) oznacza przewód, prowadzący do zasobnika, w którym panuje zmienne ciśnienie (P_a), naprzykład 6—2 kg. Zawory (R_{o1}) i (O_{1a}), przedstawiające zawór redukcyjny, wzgl. przepływowy, są przyciskane do swych siodeł zapomocą sprężyny (f). Zawory są uruchamiane jednym drążkiem (S), połączonym u góry, w znany sposób, z miechem (B_1) i sprężyną (F). Jeżeli ciśnienie (P_1) z jakichkolwiek powodów powiększy się, miech (B_1) podnosi drążek (S), przewyciężając ciśnienie sprężyny i kołnierz (R_1) odmyka dolny zawór i wpuszcza nadmiar pary do przewodu (L_a). Jeżeli natomiast ciśnienie (P_1) spadnie, sprężyna (F) przesuwają drążek (S) w dół i kołnierz (R_0) otwiera górny zawór i przepuszcza parę z przewodu (L_0) do przewodu (L_2).

O ile mamy do czynienia z kilkoma przewodami (L_1 , L_2 i t. d.) o zmiennych zapotrzebowaniach pary (A_1 , A_2 i t. d.), umieszcza się, podług fig. 7, takie wspólne działające zawory redukcyjne i przepływowe pomiędzy wszystkimi przewodami. Linjami punktowanymi i kreskowanymi jest oznaczone, jak poszczególne przyrządy mają być połączone. Zawór redukcyjny (R_{12}) łączy się zatem z zaworem przepływowym (O_{23}) i t. d.

W pewnych wypadkach można jeden lub więcej przewodów opuścić w taki sposób, że naprzykład zawór przepływowy przewodu (L_1) przepuszcza parę bezpośrednio do przewodu (L_3).

Zawór redukcyjny, znajdujący się tuż przy zasobniku, ustawia się najodpowiedniej na najniższe ciśnienie, jakie ma panować w zasobniku, gdy ten jest wyładowany i uzależnia się go mechanicznie lub zapomocą wyboru rozmaitych sprężyn od zaworu redukcyjnego (R_{a4}), umieszczonego poza zasobnikiem w taki sposób, że zawór (R_{3a}) otwiera się dopiero po całkowitem otworzeniu się zaworu (R_{a4}). Wskutek takiego urządzenia w pierw wyładowuje się całkowicie zasobnik, a potem dopiero zostaje doprowadzana para dodatkowa z kotła. Mechaniczne połączenie obydwóch zaworów redukcyjnych można wykonać w zasadzie w ten sam sposób, jak w fig. 6 połączenie zaworu przepływowego z zaworem redukcyjnym.

O ile naprzykład (fig.7) zapotrzebowanie pary (A_1) w przewodzie (L_1) nagle się zmniejszy, a zawór redukcyjny (R_{21}) jest zamknięty, zawór przepływowy (O_{3a}) otwiera się i nadmiar pary uchodzi bezpośrednio do zasobnika.

Jeżeliby zaś zawór redukcyjny (R_{21}) był otwarty, to przede wszystkim zamyka się on sam, wskutek czego ciśnienie w przewodzie (L_2) cokolwiek się podniesie. Jeżeli zawór redukcyjny (R_{11}) przypadkowo jest zamknięty, nadmiar pary, przechodzącej przedtem przez (R_{21}) uchodzi teraz przez (O_{23}) i o ile nadmiar pary przewyższa ilość pary, przepuszczanej przez (R_{23}), otwiera się również zawór (O_{3a}) i nadmiar pary uchodzi do zasobnika.

Fig. 1 i 3 wskazują, jak może być umieszczony zawór redukcyjny (R_{1a}) bez wywołania jakiejkolwiek zmiany w jego działaniu, a mianowicie: pomiędzy zaworem przepływowym i zasobnikiem, w miejscu (a) albo pomiędzy zasobnikiem i zaworem redukcyjnym (R_{a2}) w miejscu (b), lub w przewodzie (L_2), poza powyżej wymienionym zaworem redukcyjnym,

w miejscu (c). Zawory tego rodzaju zastosowane w zładzie, w połączeniu z zasobnikiem miarkują, jak powyżej wspomniano, nie tylko wahania w zapotrzebowaniu pary w samym zładzie, lecz także wahania pary, wynikające z nierównomiernego zasilania kotła paliwem. Powodem tego rodzaju wahań mogą być również źródła ciepła, zasilające w ilościach zmiennych, jak naprzykład, czad wielkopieczowy, ciepło wychodzące z pieców i t. d., w niektórych wypadkach wyjątkowych nawet prąd elektryczny. Również przy paleniu węglem lub drzewem i t. p. paliwem zachodzą, jak wykazały próby, nieuniknione wahania powodowane niejednorodnym składem paliwa, lub nieodpowiednią obsługą. Wreszcie nawet przy samoczynnych paleniskach zachodzą również nagle zmiany. Oczywiście i te zmiany wyrównywuje z łatwością zasobnik w połączeniu z wyżej wymienionymi urządzeniami.

■ Zastrzeżenia patentowe.

1. Zład parowy, w którym para równolegle zasila częściowo zasobnik ciepła, a częściowo zużywacz pary, tem znamienny, że w przewod parowy, prowadzący do zasobnika ciepła, jest włączony przyrząd zaworowy (zawór przepływowy), który przy cokolwiek powiększonym ciśnieniu w przewodzie, przepuszcza pośrednio lub bezpośrednio nadmiar pary do zasobnika ciepła, przy obniżonym zaś ciśnieniu, dopływ pary zmniejsza, wzgl. zamyka.

2. Zład parowy, podług zastrzeżenia 1, znamienny zaworem redukcyjnym, który wpuszcza parę w ten przewód, od którego jest odgałęziony przewód z zaworem przepływowym i który tak samo jak tenże miarkuje się zapomocą ciśnienia pary w przewodzie w ten sposób, że przy normalnem ciśnieniu w przewodzie obydwa zawory są zamknięte, przy co-

kolwiek zwiększonym ciśnieniu zawór przepływowy otwiera się, podczas gdy zawór redukcyjny pozostaje zamknięty, a przy obniżeniu się ciśnienia, przeciwnie, zawór redukcyjny otwiera się, podczas gdy zawór przepływowy pozostaje zamknięty, przyczem obydwa zawory mogą być w danym wypadku mechanicznie złączone.

3. Zład parowy, podług zastrzeżenia 1 i 2, znamieny zaworem redukcyjnym, równolegle połączonym z ostatnim przed zasobnikiem zaworem przepływowym, czerpiącym parę z tego samego przewodu, z którego czerpie wy-

żej wymieniony zawór przepływowy i który wpuszcza parę w przewód ładowniczy lub wyładowczy zasobnika, lub poza zaworem redukcyjnym, włączonym w dany wypadek w ten ostatni przewód.

4. Zład parowy, podług zastrzeżenia 3, tem znamieny, że ostatni przed zasobnikiem zawór redukcyjny i pierwszy zawór redukcyjny poza zasobnikiem ciepła, zapomocą mechanicznego połączenia lub doboru różnych sprężyn, tak współdziałają, że pierwszej wymieniony zawór dopiero wtedy się otwiera, jeżeli drugi jest zupełnie otwarty.

Fig. 1.

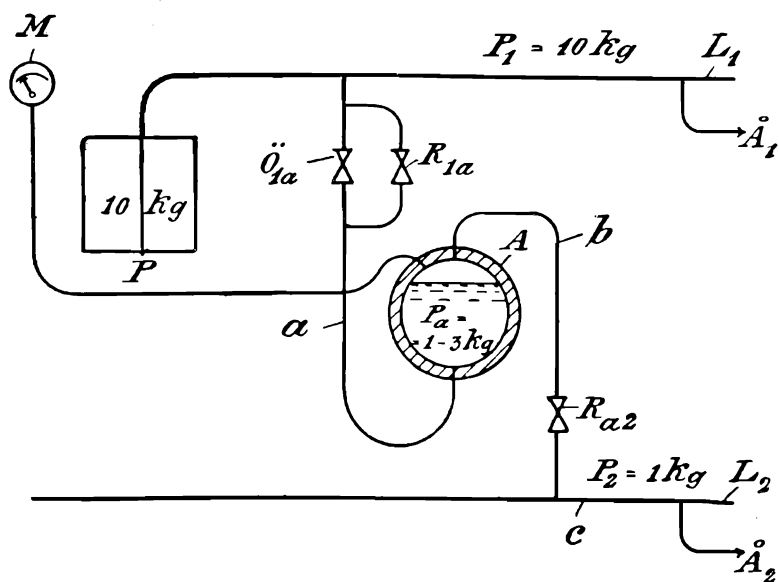


Fig. 3.

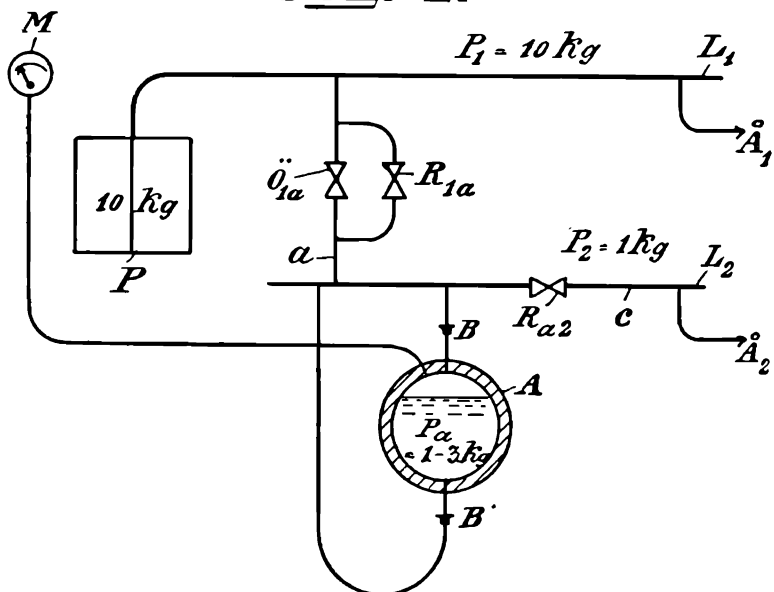


Fig. 2.

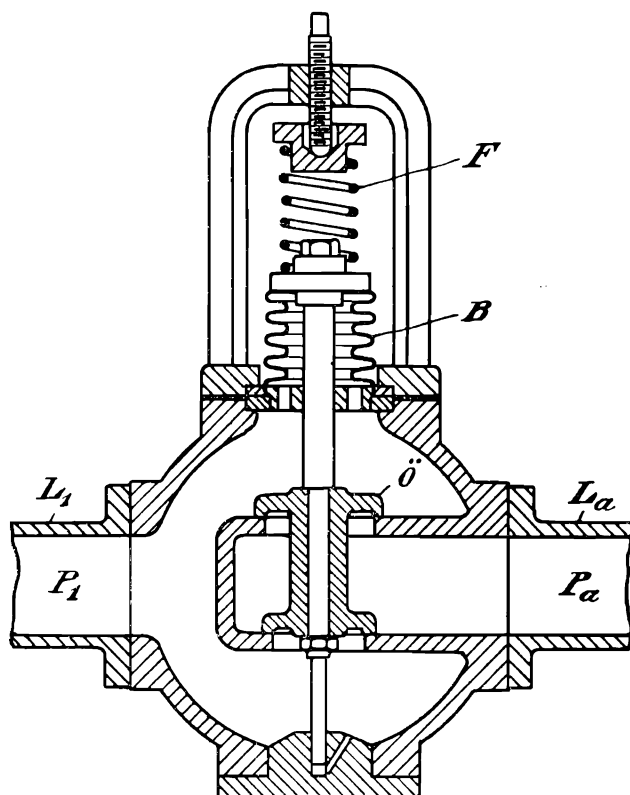


Fig. 4.

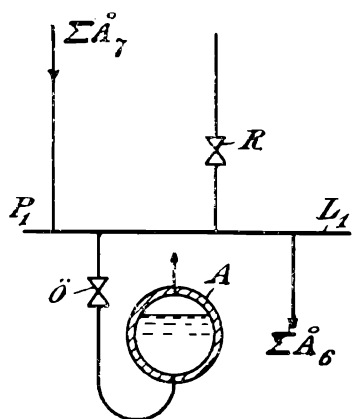


Fig. 5.

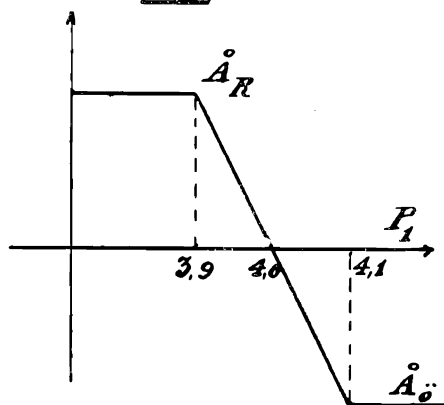


Fig. 6.

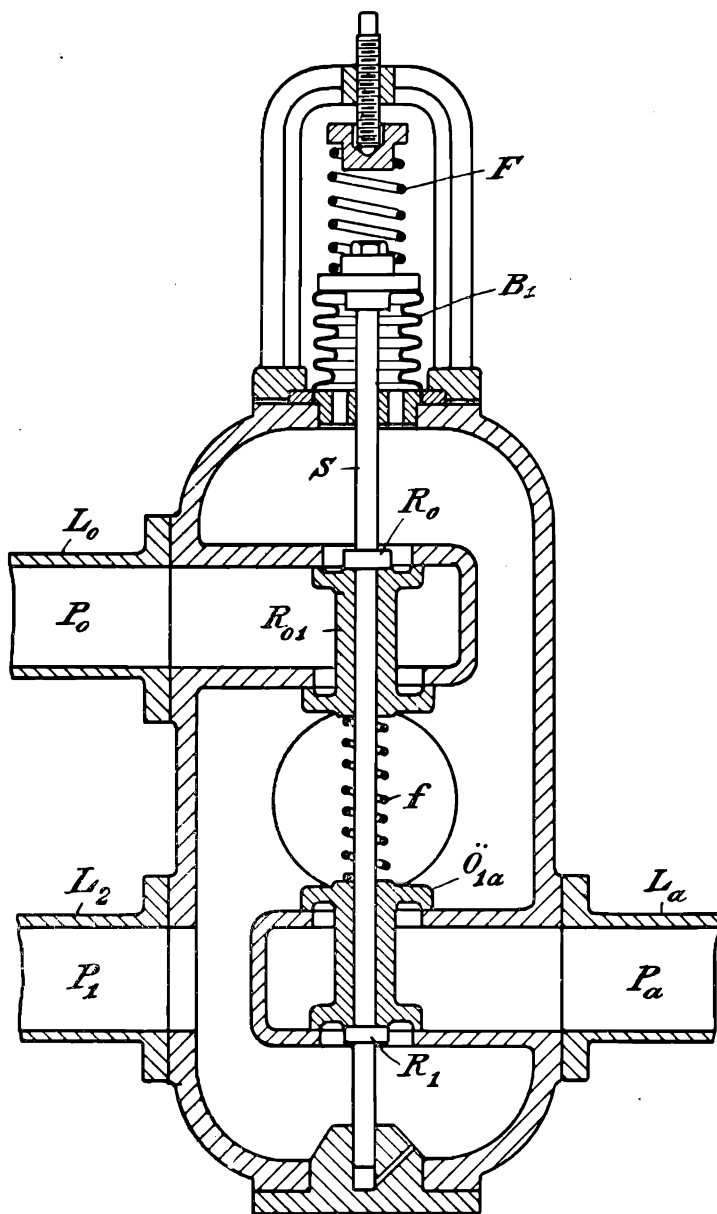


Fig. 7

