

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY F22b 35/02

Nr 5007.

Kl. 13 g 3.

Clemens Kiesselbach
(Bonn, Niemcy).**Sposób i urządzenie do wyrównywania ciepła w kotłach parowych.**

Patent dodatkowy do patentu № 5006.

Zgłoszono 28 sierpnia 1923 r.

Udzielono 25 maja 1926 r.

Najdłuższy czas trwania patentu do 25 maja 1941 r.

W kotłach parowych można wyrównywać ciepło w pewnych granicach zapomocą wody, zawierającej się w przestrzeni między poziomami wody najniższym i najwyższym, przez odparowywanie nieznacznych ilości wody, a następnie zasilanie kotła taką ilością wody. Wyrównywanie w granicach obszerniejszych uskuteczniało jednak dotychczas zapomocą odrębnego zasobnika lub zapomocą ciepła zawartego w wodzie kotłowej. Oba sposoby mają jednak niedogodności, gdyż jeden z nich wymaga zasobnika ciepłego wraz z jego kłopotliwym urządzeniem, drugi zaś wywołuje wahania ciśnienia w kotle.

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi sposób i urządzenie do wyrównywania

ciepła w szerokich granicach, który usuwa ujemne zjawiska, towarzyszące sposobom wskazanym powyżej. Wynalazek polega na tem, że przestrzeń zasilcza kotła, t. j. przestrzeń wypełniana wodą, a zawierająca się między najwyższym i najniższym poziomami wody w kotle, zostaje znacznie powiększona, a to w tym celu, aby wytworzyć znaczny zapas wody, który można odparować lub doprowadzać do kotła.

Wynalazek niniejszy zapewnia tę dogodność, że działanie wyrównawcze znacznie wzrasta i przewyższa kilkakrotnie skutki, jaki daje wyzyskanie zawartości ciepłej wody w kotle. Aby podczas przerw w pracy można było wytworzyć pewien zapas ciepła, można np. w kotle o 20 atm ci-

śnienia, po obniżeniu tegoż przed przerwą do 15 atm, następnie podczas przerwy podnieść ogrzewaniem ciśnienie do 20 atm, udzielając w ten sposób każdemu metrowi sześciennemu przestrzeni wodnej $215\,500 - 200\,700 = 14\,800$ ca. Przeciwnie, każdemu metrowi sześciennemu przestrzeni zasilczej można udzielić, jeśli temperatura wody zasilającej wynosi 50° a ciśnienie 20 atm, $215\,500 - 50\,000 = 165\,500$ ca, napełniając ją podczas przerwy zapomocą zasilania. Przestrzeń zasilcza jest więc pod względem skutku wyrównawczego znacznie wydajniejszą od przestrzeni wodnej, w wypadku powyższym, aż 18 razy. Ponadto zyskujemy tu jeszcze i tę dogodność, iż ciśnienie w kotle można zawsze utrzymywać na tym samym poziomie.

Przy posługiwaniu się jednak, w celu wyrównywania ciepła, pojemnością szczególnie znacznej przestrzeni zasilczej należy jeszcze dążyć do tego, aby praca kotła była niezależna od uwagi i obsługi, a skoro chodzi o trwałą jednostajność pracy, należy oddziaływać na zasilanie w sposób szczególny, w zależności od warunków pracy. W tym celu zasilanie można uzależnić mechanicznie od wyrównywania się pary, t. j. wzmocnić je podczas powolnego wytwarzania pary, a osłabić, podczas wzmożonego jej powstawania. Szybkość parowania można przytem mierzyć odpowiednim przyrządem i intensywność zasilania umiarkować zapomocą np. przekaznika elektrycznego odwrotnie proporcjonalnie do szybkości powstawania pary. Zasilanie jednak można również uzależnić od ciśnienia pary. Skoro w tym wypadku ciśnienie wzrośnie ponad pewną normę, natenczas zasilanie zostaje wzmocnione, skoro zaś ciśnienie spadnie do pewnego punktu, zasilanie wzrasta. Również zasilanie może znajdować się w stałym stosunku do ciśnienia, t. j. każdemu ciśnieniu będzie odpowiadała pewna wartość zasilania. Po trzecie oba powyższe sposoby dają się połączyć w jeden, skoro

zasilanie uzależnić tak od wytwarzania się pary, jak i od ciśnienia. W tym wypadku wpływy działające na zasilanie w jednakowym kierunku dodają się, wpływy zaś przeciwnie odejmują się. Ponadto miarkowanie zasilania kotła można uzależnić od zużycia energii wytworzonej przez parę, np. elektryczności, wody sprężonej. Skoro więc np. na stacji wytwarzającej energię elektryczną zużycie prądu ulegnie zmianie, natenczas wahanie to miarkuje zapomocą środków właściwych i w sposób znany ilość wody zasilającej. Podczas spotęgowanego zużycia prądu słabnie zasilanie kotła i odwrotnie.

Pomienione miarkowanie zasilania kotła daje się skutecznie zapomocą jakiegokolwiek energii wytwarzanej przez parę kotła, wskutek czego daje się osiągnąć zupełnie samoczynne nastawianie pracy kotła w zależności od spożycia energii.

Zależność od ciśnienia pary można ustalić w ten np. sposób, że różnica ciśnień oddziaływa bezpośrednio, lub zapomocą przekaznika; można również posługiwać się temperaturą pary nasyconej, gdyż ta znajduje się w pewnym określonym stosunku do ciśnienia. Zwykle chodzi o to, aby miarkowanie można było przedsięwziąć nawet przy małych wahaniami ciśnienia, t. j. w ten sposób, aby odchylenie od ciśnienia normalnego o jedną lub dwie dziesiąte wystarczy do zmiany zasilania maksymalnego na minimalne.

Skoro regulowanie poziomu wody usiłuje dopływ jej powiększyć, dla zapobieżenia brakowi wody, warunki pracy mogą wymagać, aby miarkowanie skutecznie wytwarzaniem się pary lub przez ciśnienie, usiłowało zasilanie to przerwać lub przeciwnie. Oba te skutki razem byłyby niemożliwe, wobec czego jedno miarkowanie należy uzależnić od drugiego i zależność tę przeprowadzić w ten sposób, że skoro woda zajmuje poziom najniższy, regulowanie zachodzi niezależnie od miarkowania, skutecz-

nianego ciśnieniem lub parowaniem, z drugiej zaś strony skoro woda zajmuje poziom najwyższy, miarkowanie tego poziomu przerywa lub osłabia zasilanie nawet wtedy, gdy miarkowanie wywoływane ciśnieniem pozwala na zasilanie obfite.

Załączony rysunek uwidoczni niektóre sposoby łączenia wielkiej przestrzeni zasilczej ze zwykłym zespołem kotłowym, oraz formy miarkowania zasilania.

Fig. 1 wyobraża zwykły kocioł płomieniówkowy; fig. 2 — sposób przetworzenia zwykłego kotła płomieniówkowego na kocioł o znacznej przestrzeni zasilczej, a to przez dodanie nowego kotła o przestrzeni zasilczej; fig. 3 uwidoczni komorę zasilczą umieszczoną zewnątrz kotła właściwego, a to w tym celu, aby średnica kotła była możliwie najmniejszą; fig. 4 wyobraża linię kreskowaną, w jaki sposób przez powiększenie kotła górnego, zwykły kocioł o rurach wznosnych przekształca się na kocioł o znacznej przestrzeni zasilczej. W postaci uwidocznionej na rysunku linjami ciągłymi ponad tylną wiązką rurek znajduje się kocioł górny *a* o wymiarach normalnych połączony rodzajem dzwonu *b* ze zbiornikiem pary *d*. Dla utrzymania w kotle *a* niezbędnej przestrzeni parowej podczas podnoszenia się poziomu wody w powiększonym kotle górnym *a*, stosuje się pływak *g*, który, w chwili podnoszenia się poziomu w kotle *a*, uruchamia zawór lub przepustnicę *h*, uderzając w ten sposób zbyt szybkie uchodzenie do zbiornika *d* pary powstającej w kotle *a*.

Fig. 5 uwidoczni sposób miarkowania zasilania pod wpływem wzajemnej zależności poziomu wody i ciśnienia. Woda zasilająca napływa do aparatu rurą 4 i odpływa do kotła rurą 5. Tłok 1 uruchamia ciśnienie pary, wskutek czego odcina dopływ wody do kotła kanałem 7 lub przerywa go, zależnie od zapotrzebowania. Tłok 2, 3 pozostaje pod wpływem miarkownika poziomu wody. Uwidocznione położenie najniż-

sze odpowiada najniższemu poziomowi wody. Woda płynie rurą 4, przez tłok 2, 3, kanał 6 i wewnątrz tłoka 1 do rury 5, stąd zaś do kotła. Chociaż więc tłok 1 zamknie kanał 7, jednak woda zasilająca może dopływać do kotła kanałem 6. Wraz z poziomem wody podnosi się tłok 2, 3 i zamyka swą częścią górną 3 kanał 6. Natenczas zasilanie reguluje jeszcze tłok 1. Skoro tłok 2, 3 osiągnie położenie najwyższe, wskazane linią kreskowaną, natenczas kanał 6, a jednocześnie i kanał 7 zostają zamknięte częścią dolną 3, wskutek czego woda nie może dopływać do kotła, gdyby nawet tłok 1 zasilanie to czynił możliwym.

Strzałki kreskowane o kierunkach przeciwnych wskazują, że woda może płynąć w kierunku przeciwnym, nie wywołując tem przerwy w działaniu. Zamiast wody przez aparat może przepływać również para, skoro posługujemy się nią do napędu pompy zasilającej.

Fig. 5 uwidoczni, celem lepszego zrozumienia, formę wykonania praktycznego. Zasadę sposobu przedstawia natomiast fig. 6. Woda zasilająca lub para napływa rurą 4 i przez aparat miarkowniczy w kierunku 5. Zawory, tłoki i t. d. 2 i 3 służą do miarkowania poziomu wody, a zawór lub tłok 1 do miarkowania ciśnienia. Zawór 2 normalnie jest otwarty, zostaje zaś zamknięty w chwili najwyższego poziomu wody; zawór zaś 3 zwykle jest zamknięty, w chwili najniższego poziomu wody zostaje zamknięty przez miarkownik poziomu wody.

Rzecz widoczna, że zawór 3 umożliwia zasilanie nawet wtedy, gdy zawór lub tłok 1 jest zamknięty, i że przeciwnie zawór 2 przerywa zasilanie nawet wtedy, gdy zawór 1 jest otwarty. I w tym wypadku kierunek przepływu może zmieniać się na przeciwny, jak to uwidoczniają strzałki kreskowane.

Fig. 7 wyobraża wypadek, gdy chodzi o zasilanie nie pojedynczego kotła, zaopatrzonego w przestrzeń zasilczą, lecz o baterję tego rodzaju kotłów 8, 8.

Woda zasilająca dopływa przez 4 i przez 5 wchodzi do kotła. Miarkowniki poziomu wody 2, 3 włączone są w przewód w ten sposób, że aparaty 2, 2 znajdują się w jednym przewodzie z miarkownikiem miarkującym gromadzenie ciepła, podczas gdy aparaty 3, 3 mieszczą się w przewodzie w sposób niezależny od 1. Urządzenie pomyślane jest w ten sposób, iż aparat środkowy 1 opanowuje ogólne gromadzenie ciepła, podczas gdy aparaty, które służą do miarkowania poziomu wody 2, 3, umieszczone są przy każdym z kotłów oddzielnie.

Bez względu na to, czy wodę zasilającą miarkujemy bezpośrednio, jak na fig. 6, czy też do miarkowania stosujemy parę lub jakąkolwiek inną siłę napędną, np. prąd elektryczny, urządzenie musi zawsze być pomyślane w ten sposób, aby część miarkowania, zachodząca podczas najniższego poziomu wody, działała niezależnie od miarkowania uskutecznianego ciśnieniem lub wytwarzaniem się pary, podczas gdy część miarkowania, zachodząca podczas najwyższego poziomu wody, musi obejmować działanie innych aparatów miarkowniczych.

Fig. 8 uwidocznia schemat miarkowania zapomocą elektryczności, który dla fachowców zrozumiałym jest bez bliższych wyjaśnień.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrównywania ciepła w kotłach parowych, znamieny tem, że przestrzeń zasilana wodą jest znacznie powiększona w celu systematycznego zużytkowania ciepła zawartego w wodzie wypełniającej tę przestrzeń.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że zasilanie znacznie powiększonej przestrzeni kotła, którą wypełnia się wodą zasilającą, uzależnia się mechanicznie od wytwarzania się pary, a to w ten sposób, iż wzmożone wytwarzanie się pary odpowiada zmniejszonemu zasilaniu i odwrotnie.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że zasilanie uzależnia się mecha-

nicznie od ciśnienia pary, a to w ten sposób, iż ciśnieniu najwyższemu lub też powiększonemu odpowiada zasilanie obfitsze, ciśnieniu zaś najniższemu lub obniżanemu—zasilanie słabsze.

4. Sposób według zastrz. 1, 2, 3, znamieny tem, że zasilanie znacznie powiększonej przestrzeni kotła, którą wypełnia się wodą zasilającą, uzależnia się zarówno od wytwarzania się pary, jak i od ciśnienia, a to w ten sposób, iż czynniki występujące, według zastrz. 2 i 3, dodają się wzajemnie w tym wypadku, gdy działają w jednym i tym samym kierunku, i odejmują się (znoszą), gdy działają w kierunkach przeciwnych.

5. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że wahania w zużyciu energii, wytwarzanej przez parę wywiązującą się w kotle, miarkują zasilanie tegoż wodą.

6. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że napełniania przestrzeni zasilczej kotła dla wyrównania wydajności jego, tudzież ustawianie wody na poziom najwyższy i najniższy regulują się mechanicznie w ten sposób, iż miarkowanie poziomu najniższego wody jest niezależne od miarkowania zasilania, wywoływanego ciśnieniem, wytwarzaniem się pary, lub w jakikolwiek inny sposób, podczas gdy miarkowanie zasilania przy najwyższym poziomie udaremnia wszystkie inne miarkowania mogące zachodzić.

7. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że powiększona przestrzeń zasilcza kotła utworzona jest przez osobną przestrzeń kotłową, umieszczoną ponad kotłem właściwym.

8. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że jeden z dwóch kotłów górnych, mniejszy lub umieszczony niżej, zaopatrzony jest w pływak lub podobny aparat, utrudniający odłot pary do zbiornika parowego.

Clemens Kiesselbach.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1.

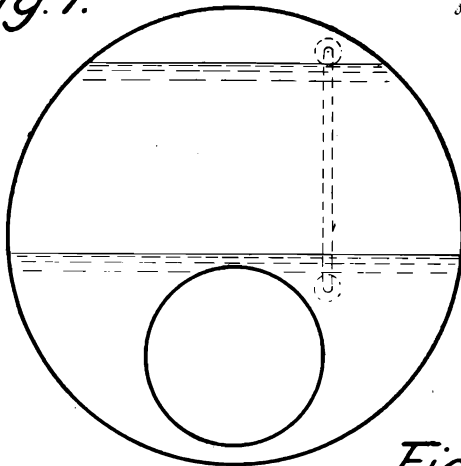


Fig.2.

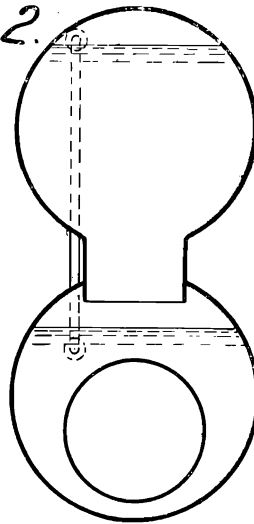


Fig.4.

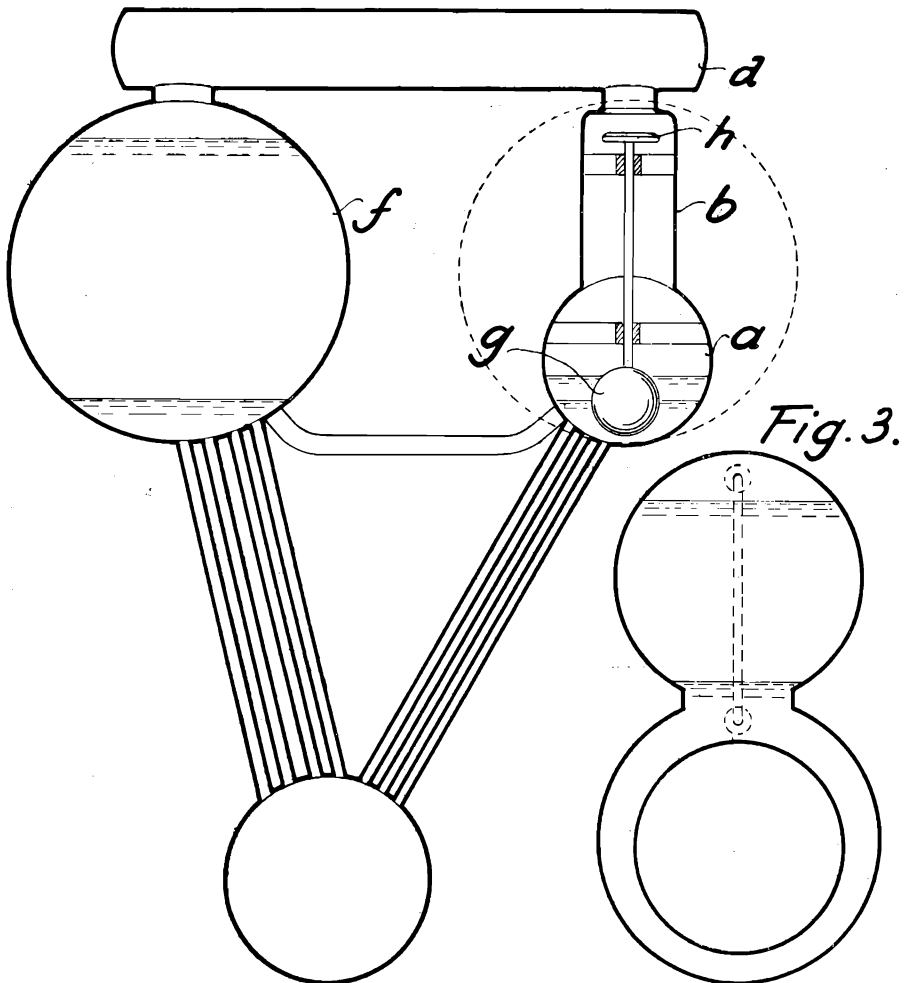


Fig. 5.

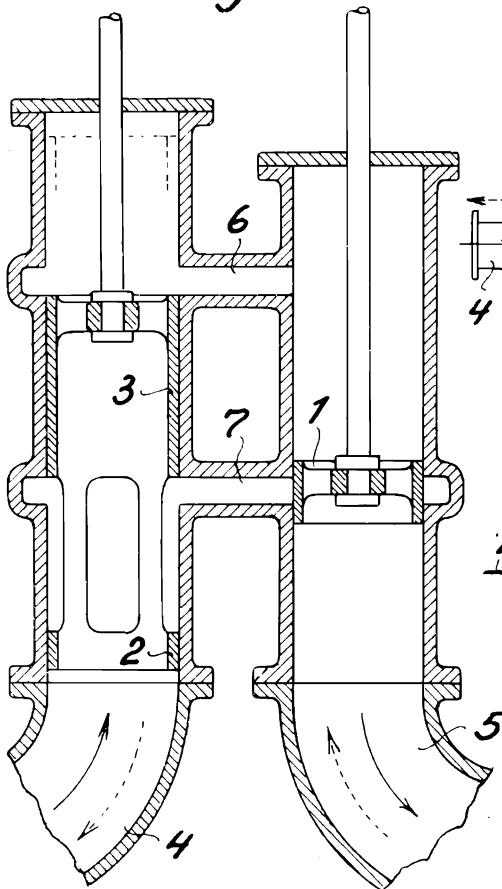


Fig. 6.

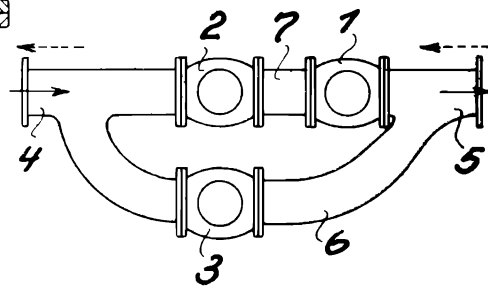


Fig. 8.

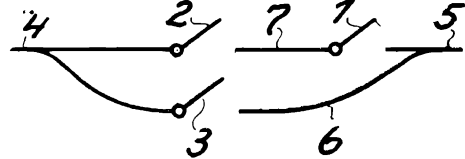


Fig. 7.

