

20 stycznia 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



F 22d 11/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 6874.

Kl. 13 b 37.

Siemens-Schuckertwerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Siemensstadt, Niemcy).

Układ do zasilania kotłów parowych.

Zgłoszono 20 września 1924 r.

Udzielono 31 stycznia 1927 r.

Pierwszeństwo: 22 września 1923 r. dla zastrz. 1—7; 3 października 1923 r. dla zastrz. 8—11;
27 października 1923 r. dla zastrz. 12—14 (Niemcy).

Jeżeli podgrzewa się wodę zasilającą kotły parowe, początkowo w podgrzewaczu, ogrzewanym gazami spalinowymi, a następnie w podgrzewaczu, ogrzewanym nadmiarem pary, wtedy należy stosować dwa zasobniki do ciepłej wody, a mianowicie: jeden zasobnik za podgrzewaczem, ogrzewanym gazami spalinowymi, i drugi za podgrzewaczem parowym. Stosuje się to dlatego, że należy wodę przepuszczać równomiernie przez podgrzewacz na gazy spalinowe, natomiast przez podgrzewacz parowy tylko w razie istnienia nadmiaru pary; kocioł zaś musi być zasilany wodą prawie równocześnie. Poza tem, w razie podgrzewania wody w podgrzewaczu

na gazy spalinowe, potrzeba do skraplania tej samej ilości pary więcej wody, ponieważ ciepłą wodą można skroplić mniej pary; z tej też przyczyny zasobnik na wodę, ogrzewaną zapomocą pary, musi być większy, w razie zastosowania podgrzewacza na gazy spalinowe.

Ażeby usunąć powyższe niedogodności, układ do zasilania kotłowni według wynalazku posiada taki ustrój, że część wody zasilającej ulega podgrzaniu w podgrzewaczu, ogrzewanym gazami spalinowymi, część zaś wody w podgrzewaczu parowym.

Na rysunku podano kilka przykładów zastosowania wynalazku.

Według fig. 1 kocioł 1 zasilany jest wodą zasilającą 3 zapomocą pomp 11 i 21 w ten sposób, że pompa 11 przetłacza wodę przez podgrzewacz 12 na gazy spalinowe, a stąd do kotła, zaś pompa 21 przetłacza wodę przez podgrzewacz parowy 22 do zasobnika 23 na ciepłą wodę, a z zasobnika 23 pompa 24 wtłacza wodę do kotła 1.

Jeżeli zapotrzebowanie pary maszyn parowych 4 jest małe, wtenczas ciśnienie wzrasta w przewodzie 5. W zależności od tego otwiera się zawór 6 i nadmiar pary płynie do podgrzewacza parowego 22. Równocześnie pompa 21 ulega miarkowaniu, w zależności od ciśnienia pary w przewodzie 5 w ten sposób, że temperatura wody w podgrzewaczu parowym 22 utrzymana zostaje na tym samym poziomie, ponieważ do pewnej określonej ilości wody dochodzi odpowiednia ilość pary.

Zasobnik 23 napełnia się nierównomiernie, lecz opróżnia się równomiernie przez pompę 24 i wobec tego woda wchodzi do kotła 1 równym strumieniem.

W układzie według fig. 2 poszczególne części oznaczone są temi samymi odnośnikami z tą jedynie różnicą, że cyfrą 1 oznaczono kocioł lub grupę kotłów, zasilaną z podgrzewacza 12 na gazy spalinowe, cyfrą 2 natomiast kocioł lub grupę kotłów, zasilaną z podgrzewacza parowego 22. Oba przewody zasilające można połączyć przewodem 7, oznaczonym kreskami przerywanymi.

Według wynalazku nie wszystka woda przepływa przez podgrzewacz na gazy spalinowe, lecz tylko mniejsza jej część. Wobec tego płynie ona wolniej i podgrzewa się silniej. Ilość przepływającej wody uregulowana jest tak, że temperatura jej nie może przekroczyć temperatury wrzenia w kotle. Regulowanie ilości wody jest, według wynalazku, bardzo proste, ponieważ wszystkie kotły opalane są równo-

miernie, a pompa 11 pompuje wodę w równej ilości. Dla pewności można jednak wydajność pompy 11 uzależnić od temperatury wody za podgrzewaczem 12. Miarkowanie można skutecznie ręcznie lub też zapomocą miarkownika termicznego. Całkowitą ilość wody, dostarczaną przez pompę 24, można miarkować zapomocą znanego miarkownika, działającego pod wpływem wskaźnika poziomu wody.

W układzie według wynalazku zasobnik za podgrzewaczem na gazy spalinowe staje się zbyt dużym, poza tem zasobnik 23 i pompa 21 mogą być mniejszych rozmiarów, niż w razie konieczności pompowania wody ogrzanej w podgrzewaczu na gazy spalinowe, ponieważ do skraplania tej samej ilości pary potrzeba mniej wody zimnej, niż ogrzanej.

Oszczędności, wynikające z powodu ogrzania wody zasilającej, są oczywiście tem większe, im wyższą zdoła się osiągnąć temperaturę. Dlatego też dążyć należy, by woda została podgrzana możliwie aż do temperatury wrzenia wody w kotle.

Zdarza się często, że podgrzewacz na gazy spalinowe nie wytrzymuje ciśnienia kotłowego, np. jeżeli stosuje się jako podgrzewacz na gazy spalinowe w kotłowni wysokoprężnej, stary kocioł na niskie ciśnienie lub też podgrzewacz, przeznaczony przeważnie do kotła na niskie ciśnienie. W takim wypadku ciśnienie w miejscu przyłączenia wody ogrzewanej parą, do wody, ogrzewanej w podgrzewaczu na gazy spalinowe, utrzymane zostaje samoczynnie na wysokości dopuszczalnej przez samoczynne miarkowanie urządzeń, które wywołują w tem miejscu ciśnienie. W tym celu np. ciśnienie wody, ogrzewanej parą, utrzymane zostaje na wysokości, dopuszczalnej przez samoczynne miarkowanie przynależnej pompy, w zależności od ciśnienia lub temperatury, panującej za pompą.

Można także między podgrzewaczem

na gazy spalinowe i wodą, ogrzewaną zapomocą pary, włączyć przyrząd, który podnosi ciśnienie wody, ogrzanej w podgrzewaczu na gazy spalinowe, do wysokości ciśnienia wody, ogrzanej parą. Można także wodę z podgrzewacza na gazy spalinowe lub też nadmiar tej wody doprowadzić do zasobnika do wody, podgrzewanej zapomocą pary.

Przykład takich ustrojów przedstawiono na fig. 3 i 4. Według fig. 3 kocioł 1, na niskie ciśnienie, służy jako podgrzewacz wody zapomocą gazów spalinowych. Wodę zasilającą 3 doprowadza się do podgrzewacza zapomocą pompy 11 poprzez podgrzewacz na gazy spalinowe 12. Kocioł wysokoprężny 10, z którego para płynie przewodem 5 do miejsca zużycia 4, zasilany jest zapomocą pompy 31 częściowo wodą ciepłą z kotła niskoprężnego 1, częściowo zaś wodą z zasobnika 23. Zasobnik 23 wypełniany jest wodą, doprowadzoną zapomocą pompy 21 z podgrzewacza parowego 22. Zawór 6 miarkuje parę, dochodzącą do podgrzewacza 22, w zależności od ciśnienia w przewodzie 5.

Pompa 31 ulega miarkowaniu w zależności od poziomu wody w kotle wysokoprężnym 10, pompa 11 zaś w zależności od temperatury za kotłem niskoprężnym 1, pompa 21—wreszcie w zależności od temperatury za podgrzewaczem parowym 22.

Podczas zwykłego ruchu pompa 11 nie dostarcza wody w dostatecznej ilości do pompy 31, która skutkiem tego czerpie brakującą wodę z zasobnika 23 przewodem 13. Gdy płomień pod kotłem zmniejszy się nagle, wtenczas także sparowywanie wody w kotle zmniejsza się silnie, skutkiem czego zmniejsza się również wydajność pompy 31. Temperatura wody z podgrzewacza na gazy spalinowe może natomiast nie ulec prawie żadnym zmianom i dlatego niema powodu do zmiany wydajności pompy 11. Zdarzyć się przy-

tem może, że pompa 11 podaje więcej wody, niż pompa 31 i wtedy nadmiar wody płynie przewodem 13 do zasobnika 23.

W układzie według fig. 4 woda podgrzewana w kotle niskoprężnym 1, zostaje stłoczona pompą 31 do ciśnienia wody, ogrzanej parą przez to, że doprowadza się do zasobnika 23. Pompa 31 ulega w podobny sposób miarkowaniu, jak i pompa 11. Pompa 41 zasila kocioł 10 z zasobnika 23, w zależności od poziomu wody w tym kotle.

W razie dłuższego znacznego zapotrzebowania pary może się zdarzyć, że zebrana ciepła woda w zasobniku zostanie wyczerpana tak dalece, że poziom jej opadnie poniżej granicy dopuszczalnej.

Objaw ten usuwa się według wynalazku w ten sposób, że czynność przyrządu do mierzenia temperatury, skierowana do zmniejszenia ilości wody w zależności od temperatury wody za podgrzewaczem na gazy spalinowe, zostaje samoczynnie usunięta przy niedostatecznym dostarczaniu wody z podgrzewacza na gazy spalinowe.

Ustrój tego rodzaju wynika z fig. 1 rysunku. Pompa 11 dostarcza wodę, w zależności od temperatury wody powyżej podgrzewacza na gazy spalinowe, poprzez podgrzewacz, bezpośrednio do kotła. Uzależnienie to oznaczono linią przerywaną 8. Pozostała ilość zapotrzebowanej wody pokryta jest w podanym przykładzie, z zasobnika 23, do którego dochodzi woda z podgrzewacza parowego 22, zapomocą pompy 21. Z zasobnika 23 dochodzi woda do kotła 1 zapomocą pompy 24. Para ogrzewająca płynie do podgrzewacza parowego 22 przewodem 15 wtedy, gdy ciśnienie pary w przewodzie 5 jest tak silne, że otwiera zawór 6.

Równocześnie pompa 21 ulega miarkowaniu w ten sposób, że dana ilość pary, dochodząca do podgrzewacza, ogrzewa ściśle określoną ilość wody. W razie dłuższego znacznego zużycia pary, zasobnik

23 nie napełnia się skutkiem tego w dalszym ciągu. Natomiast pompa 24 ssie stale wodę z zasobnika i doprowadza ją do kotła.

Zasobnik może więc w danym wypadku opróżnić się całkowicie. Lecz woda, przepływająca przez podgrzewacz na gazy spalinowe, nie wystarcza w tym wypadku sama do zasilania kotła, jeżeli przepływa przez niego tylko z taką szybkością, że temperatura jej ponad podgrzewaczem równa się w przybliżeniu temperaturze wrzenia w kotle.

Według wynalazku wpływ przyrządu do mierzenia temperatury na pompę 11, w zależności od zbyt wielkiego obniżenia pływaka 16 w kotle 1, zostaje w takim wypadku usunięty, jak to oznaczono linią przerywaną 14. Z tej przyczyny pompa 11 porusza się w dalszym ciągu przy pełnej ilości obrotów i dostarcza wodę w dostatecznej ilości do kotła 1.

Gdy kocioł, opisaną drogą ponownie zostanie napełniony wodą, mogłoby się zdarzyć, że przepływ wody przez podgrzewacz mógłby zostać przerwany przez ponowną czynność przyrządu do mierzenia temperatury, ponieważ przepływająca woda jest stosunkowo zimna, z powodu braku poprzedniego miarkowania w uzależnieniu od temperatury wody za podgrzewaczem. Zamiast płynącej wody podgrzewano by wtedy wodę stojącą, co prowadziłoby do spiętrzania wody lub innych niedogodności.

Ażeby temu zapobiec, można układ powyższy wykonać w ten sposób, że przepływ wody przez podgrzewacz na gazy spalinowe nigdy nie ulega całkowitemu przerwaniu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ do zasilania kotłowni, znamienny tem, że część wody zasilającej

podgrzewa się w podgrzewaczu na gazy spalinowe, część zaś parą.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że woda dla niektórych kotłów podgrzewa się w podgrzewaczu na gazy spalinowe, dla pozostałych zaś kotłów w podgrzewaczu parowym.

3. Układ według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że ilość pary świeżej, dochodzącej do podgrzewacza parowego, jest miarkowaną w zależności od ciśnienia.

4. Układ według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że ilość wody, przepływającej przez podgrzewacz parowy, jest miarkowana w zależności od pary, jaka stoi do dyspozycji dla jej podgrzania.

5. Układ według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że ilość wody, przepływającej przez podgrzewacz na gazy spalinowe, jest miarkowana w zależności od jej temperatury za tym podgrzewaczem.

6. Układ według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że całkowita ilość wody, podlegająca wtłoczeniu do kotła, określa się przez miarkowanie dopływu wody ogrzanej parą, w zależności od poziomu wody w kotle.

7. Układ według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że jest zastosowany tylko do wody zasilającej ogrzanej parą.

8. Układ według zastrz. 1, 3, 5, 7, znamienny tem, że miejsce przyłączenia wody, ogrzanej parą, do wody ogrzanej w podgrzewaczu na gazy spalinowe, utrzymane zostaje poniżej ciśnienia, dopuszczalnego dla podgrzewacza na gazy spalinowe, przez samoczynne miarkowanie urządzeń, wywołujących w tem miejscu ciśnienie.

9. Układ według zastrz. 8, znamienny tem, że część wody ogrzewanej parą, doprowadza się do ciśnienia, dopuszczalnego dla podgrzewacza na gazy spalinowe, przez samoczynne miarkowanie przy należnej pompy lub innego urządzenia w

zależności od ciśnienia lub od temperatury za tą pompą.

10. Układ według zastrz. 8, znamieny tem, że pomiędzy podgrzewaczem na gazy spalinowe i wodą podgrzewaną za pomocą pary, umieszcza się pompę lub podobne urządzenie, które doprowadza wodę, podgrzewaną w podgrzewaczu na gazy spalinowe, do ciśnienia wody, podgrzanej parą.

11. Układ według zastrz. 8—10, znamieny tem, że woda ciepła, z podgrzewacza na gazy spalinowe, lub nadmiar tej wody doprowadza się do zasobnika do wody, ogrzewanej parą.

12. Układ do zasilania kotłowni wodą według zastrz. 1 i 5, znamieny tem, że przy niedostatecznem dostarczaniu wody znosi się samoczynnie, w zależności od zużycia wody w kotle, oddziaływanie przyrządu do mierzenia temperatury,

skierowane do zmniejszenia ilości wody zależnie od temperatury.

13. Układ według zastrz. 12, znamieny tem, że oddziaływanie przyrządu do mierzenia temperatury w zależności od poziomu wody w kotle, może być według życzenia usunięte.

14. Układ według zastrz. 12 — 14, znamieny tem, że przepływ wody przez podgrzewacz na gazy spalinowe nigdy nie ulega całkowitemu zamknięciu, ażeby zapobiec odcięciu przepływu wody przez podgrzewacz na gazy spalinowe, przy ponownem rozpoczęciu oddziaływania przyrządu do mierzenia temperatury na przepływ wody.

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft mit beschränkter
Haftung.

Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

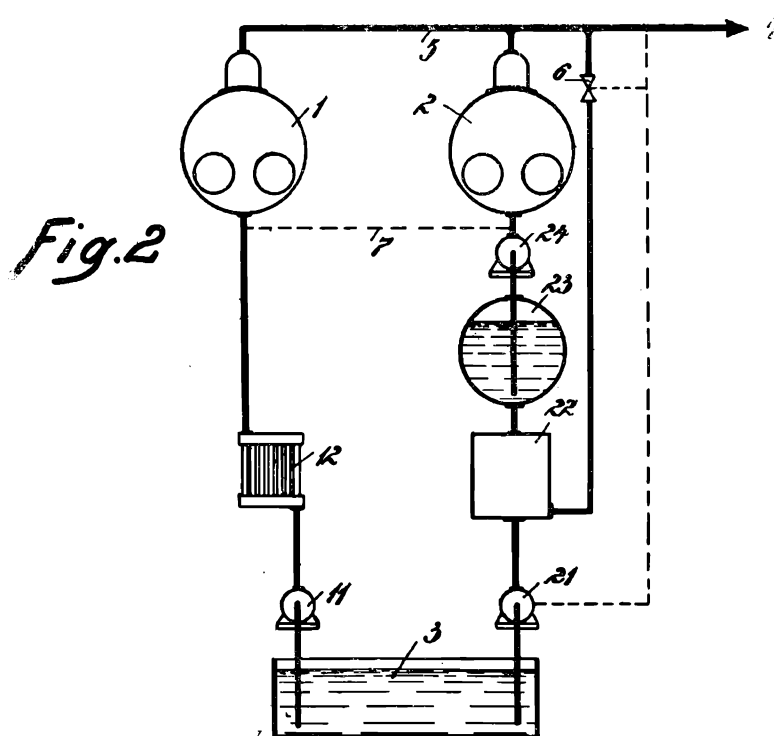
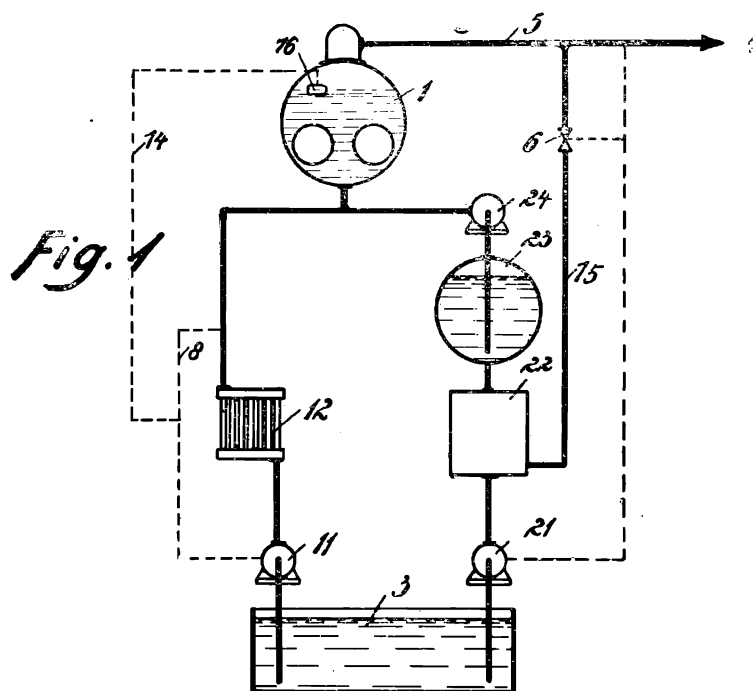


Fig. 3

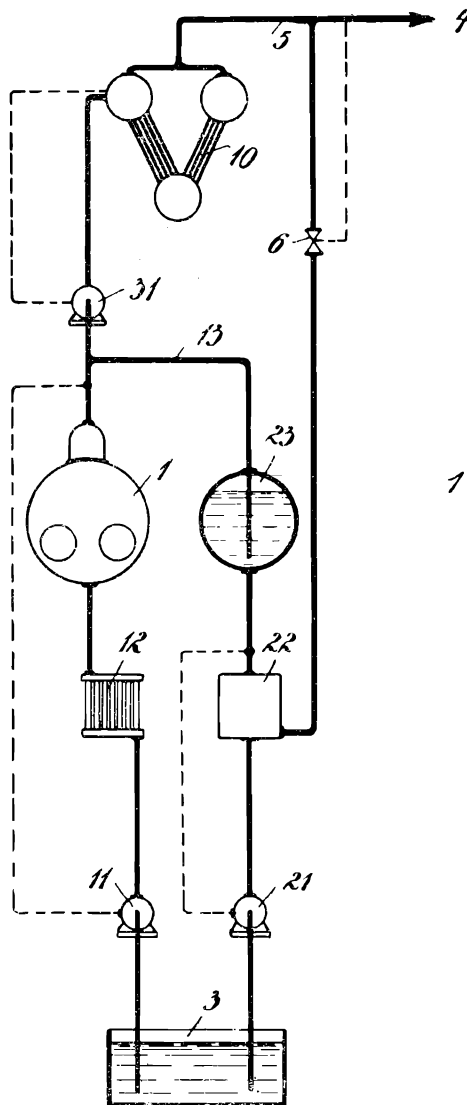


Fig. 4

