



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42568

Kl. 13 g, 3/02

André Huet

Paryż, Francja

Urządzenie do wymiany ciepła

Patent trwa od dnia 2 stycznia 1959 r.

Pierwszeństwo: 10 marca 1958 r. (Francja).

W swoich poprzednich patentach zgłaszający podał już opis urządzenia do wymiany ciepła przeznaczonego np. do wykorzystania ciepła wywiązywanego w reaktorze jądrowym; według tego opisu podzielono urządzenie na dużą liczbę pojedynczych wymienników ciepła, z których każdy zawierał pionowy człon przenoszący ciepło, posiadający wszystkie elementy niezbędne do wytwarzania pary.

Wynalazca opisał już tego rodzaju urządzenie, w którym poszczególne elementy, z których składa się każdy pojedynczy wymiennik ciepła, a mianowicie podgrzewacz, kocioł i przegrzewacz dla pierwszego stopnia wytwarzania pary o niskim ciśnieniu oraz drugi zespół analogicznych elementów służących do utworzenia stopnia wysokiego ciśnienia, umieszczony wewnątrz dwóch lub więcej członów przenoszących ciepło i połączonych w zespoły w ten sposób, że pierwszy człon zawiera np. zespół elementów niskiego ciśnienia oraz tylko część elementów wysokiego ciśnienia, natomiast dru-

gi taki człon zawiera pozostałe elementy wysokiego ciśnienia. Stwierdzono również, że możliwy jest inny sposób rozmieszczenia poszczególnych elementów urządzenia.

Według wynalazku obieg wody w urządzeniu do wymiany ciepła odbywa się pod ciśnieniem z przymusowym krążeniem, co pozwala na zwiększenie szybkości przepływu wody — pary wewnątrz urządzenia, a więc na zmniejszenie ogólnej powierzchni wymiennika ciepła jak również na zmniejszenie wysokości pionowych członów. W tych warunkach staje się celowe nowe rozmieszczenie poszczególnych elementów wewnątrz tych członów. Według tego rozmieszczenia, każdy pojedynczy wymiennik ciepła składa się co najmniej z dwóch, ewentualnie z kilku członów, przez które przepływają równolegle gorące gazy. Jeden lub ewentualnie dwa człony posiadać mogą np. jeden podgrzewacz niskiego ciśnienia i rury kotłowe wytwarzające parę pierwszego stopnia ciśnienia oraz rury kotłowe drugiego stopnia ciśnienia, nato-

miast w drugim członie (lub ewentualnie w trzecim, jeżeli jest ich dwa w pewnym przypadku) umieszczone będą przegrzewacze wysokiego i niskiego ciśnienia oraz część podgrzewaczy.

W przypadku urządzenia tego rodzaju jest przewidziane, że rozdzielanie wody i pary w każdym stopniu ciśnienia przeprowadza się zamiast w zbiorniku wody, stanowiącym część składową kotłów umieszczonych w członie (jak to zostało opisane w poprzednich patentach wynalazcy), poza tymi członami w oddzielnym zbiorniku i/lub w rozdzielaczu wody i pary, przy czym ten zbiornik może być wspólny dla kilku pojedynczych wymienników ciepła urządzenia. Wewnątrz kotłów znajdujących się w członach może być ponadto umieszczony jeden rozdzielacz wody i pary.

Podany niżej tytułem przykładu opis w połączeniu z rysunkiem umożliwi łatwe zrozumienie przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 pokazuje schematycznie pojedynczy wymiennik ciepła z dwoma członami, a fig. 2 — schematycznie kocioł z rozdzielaczem wody i pary, umieszczonym w kotle.

Według sposobu wykonywania pokazanym na fig. 1 z zastosowaniem urządzenia z przymusowym obiegiem, każdy pojedynczy wymiennik ciepła urządzenia zawierający dwa stopnie wytwarzania pary, składa się z dwóch pionowych członów *a* i *b*, przez które przepływają równolegle gorące gazy z góry ku dołowi w kierunku wskazanym przez strzałki *F*.

Człon *a* zawiera wewnątrz np. podgrzewacz niskoprężny *c*, kocioł niskoprężny *d*, podgrzewacz wysokoprężny *e*, i kocioł wysokoprężny *f*. W drugim członie *b* umieszczono części podgrzewacza na wysokie bądź niskie ciśnienie *g* (w przypadku pokazanym na rysunku — na wysokie ciśnienie), przegrzewacz na niskie ciśnienie *h* i przegrzewacz na wysokie ciśnienie *i*. Obieg wody i pary w wymienniku ciepła jest sterowany lub wymuszony za pomocą pompy obiegowej *j* dla niskiego ciśnienia i pompy *k* dla wysokiego ciśnienia. Para wychodząca z kotła niskoprężnego *d* przewodem *l* jest kierowana do zbiornika *m*, w którym zachodzi rozdzielanie wody i pary. Para niskiego ciśnienia wychodzi przewodem *n* i przechodzi do przegrzewacza niskoprężnego *h*, z którego jest doprowadzana przewodem *o* do zbiornika pary *p* niskiego ciśnienia. Woda pobierana z dolnej części zbiornika *m* za pomocą pompy *j* jest doprowadzana przewodem *q* do dolnej części kotła niskoprężnego *d*. Woda skraplana z turbiny lub woda świeża jest doprowadzana

przewodem *r* do podgrzewacza niskoprężnego *c*.

Podobnie dla stopnia wysokoprężnego, para wychodząca z kotła wysokoprężnego *f* przewodem *s* przechodzi do zbiornika *t* skąd pompa *k* tłoczy wodę przewodem *u* np. do podgrzewacza wysokoprężnego *e*. Para wychodząca ze zbiornika *t* przewodem *v* przechodzi do przegrzewacza wysokoprężnego *i*, z którego następnie, wychodząc przewodem *w*, skierowana zostaje do zbiornika *x* pary wysokiego ciśnienia. Natomiast wodę skroploną lub wodę świeżą odprowadza się przewodem *r*¹ do dolnej części podgrzewacza *g*.

Według wynalazku obie pompy *j* i *k* posiadają odgałęzienia *y* i *z* omijające pompę, aby w razie nieprzewidzianego zatrzymania się pomp, obieg wody mógł się odbywać nieprzerwanie na każdym stopniu ciśnienia.

Rozmieszczenie podgrzewaczy mogłoby być inne od sposobu pokazanego na rysunku, a więc podgrzewacze umieszczone w dolnej części członu *b* mogłyby być częściami podgrzewacza niskoprężnego i/lub podgrzewacza wysokoprężnego.

Wszystkie otwory wlotowe i wylotowe do cieczy w elementach znajdujących się w członach *a* i *b* są wykonane najkorzystniej w górnej lub dolnej części w dnach członów. Każdy zbiornik *m* lub *p* wysokiego lub niskiego ciśnienia, służący do rozdzielania wody lub pary, może być wspólny dla grupy kilku opisanych wyżej pojedynczych wymienników urządzenia i składających się z dwóch członów *a* i *b*.

Przewiduje się, że kotły *d* i *f* mogą posiadać rozdzielacze wody i pary wewnątrz członu *a*, jak to jest uwidocznione na fig. 2. Pokazany kocioł posiada rury wodne 1 osadzone w górze i na dole w pomocniczych zbiornikach 2, umieszczonych około centralnych zbiorników — górnego 3 i dolnego 4. Nad górnym zbiornikiem 3 znajduje się ślimakowy rozdzielacz wody i pary 5, z którego oddzielona woda spływa rurą 6, umieszczoną osiowo wewnątrz rury środkowej 7 kotła, do dolnego zbiornika 4, do którego dopływa z dołu rurą 8 woda doprowadzana pompą z podgrzewacza. Naczynie lejowate 9 zapewnia rozprowadzanie wody spływającej rurą 6.

Wewnątrz dolnego zbiornika głównego 4, jak również wewnątrz górnego zbiornika 5 mogą być przewidziane śrubowe powierzchnie 10 i 11, zapewniające kołowy ruch wody lub mieszaniny wody i pary w sposób sprzyjający doprowadzeniu wody do obu pomocniczych zbiorni-

ków 2, jak również rozdzielenia wody i pary w górnym zbiorniku głównym 3.

Oczywiście wynalazek może obejmować pewne odmiany nieprzekraczające jego zakresu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wymiany ciepła, składające się z wielu pojedynczych wymienników ciepła, z których każdy posiada niezbędne części do wytwarzania pary, umieszczone w pionowych członach przenoszących ciepło, przez które przepływa ciecz i której ciepło zamierza się wykorzystać, znamienne tym, że obieg wody i pary w każdym pojedynczym wymienniku ciepła jest sterowany lub wymuszany za pomocą pomp, a rozmieszczenie części każdego z tych pojedynczych wymienników ciepła wewnątrz członów jest takie, iż każdy wymiennik ciepła składa się co najmniej z dwóch członów przenoszących ciepło i, że w jednym członie znajdują się kotły, natomiast w drugim członie znajdują się przegrzewacze i ewentualnie część podgrzewaczy, kotły wytwarzające parę niskopreżną i wysokopreżną, przy czym każdy z nich jest połączony

ze zbiornikiem rozdzielczym umieszczonym na zewnątrz członą przenoszącego ciepło, który może być wspólnym dla kilku pojedynczych wymienników ciepła.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że przewody pomp mają odgałęzienia boczne pozwalające na ominięcie tych pomp dla umożliwienia obiegu wody w przypadku nieprzewidzianego zatrzymania się pomp.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada w członach przenoszących ciepło kotły bez zbiorników wody i posiadające rozdzielacze wody i pary dla zapewnienia pierwszego rozdzielania wewnątrz członą, przy czym woda wydzielona w górnej części kotła jest doprowadzana z powrotem na spód tegoż kotła za pomocą przewodu umieszczonego osiowo, przechodzącego przez jedną z rur wodnych kotła.

André Huet

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik,
rzecznik patentowy

