

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68 528

Patent dodatkowy
do patentu

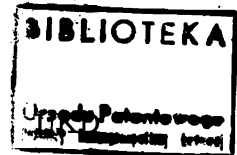
Kl. 17f,10/03

Zgłoszono: 28.IX.1970 (P. 143 523)

Pierwszeństwo: 06.X.1969 Niemiecka
Republika
Federalna

MKP F28d 7/06

Opublikowano: 15.XII.1973



Właściciel patentu: Didier — Werke AG, Wiesbaden (Niemiecka Republika Federalna)

Wymiennik ciepła

1

Przedmiotem wynalazku jest wymiennik ciepła konstrukcji rurowej przeznaczony zwłaszcza do zastosowania w urządzeniach do rozkładu gazów, w szczególności po stronie gazów gorących.

W znanych wymiennikach ciepła podczas wymiany ciepła między rozkładanymi gazami lub parami przy wysokich temperaturach i ciśnieniach części mechaniczne, zwłaszcza wiązki rur i płaszcz wymiennika, ulegają pewnemu zużyciu wskutek obciążeń cieplnych, chemicznych i mechanicznych. Wskutek wysokiej temperatury i występujących niekiedy dużych ciśnień gazy z rozkładu wykazują znaczną lepkość dynamiczną w wyniku czego nawet ogniotrwałe wyłożenie, w jakie zaopatrzony jest od wewnątrz płaszcz wymiennika, jest niszczone i trwałość jego zmniejsza się.

Wynalazek ma na celu uniknięcie tych wad i stworzenie wymiennika ciepła, którego płaszcz z wewnętrzną wymurówką ogniotrwałą byłby w jak największym stopniu odporny na połączone działanie czynników cieplnych, chemicznych i mechanicznych ze strony chłodzonych mediów, opływających dokoła wiązki rur.

Według wynalazku zadanie to rozwiązuje się w taki sposób, że między wiązką rur i płaszczem z wymurówką umieszczony jest płaszcz ochronny otaczający wspomnianą wiązkę i mający możliwość niezależnego rozszerzania się. Korzystne jest przy tym wprowadzenie ochładzanego medium przez przewód doprowadzający przechodzący luź-

2

no przez płaszcz, bezpośrednio do wnętrza płaszcza ochronnego, oraz uszczelnienie połączenia wolnych końców tego ostatniego z płaszczem za pomocą sprężystej uszczelki odpornej na gorąco. Dzięki wynalazkowi uzyskuje się ponadto jeszcze tę zaletę konstrukcyjną, że można wyeliminować rurę zbiorczą dla gazów, stosowaną zwykle przed wymiennikiem ciepła, ponieważ rurę tę tworzy płaszcz z wymurówką wymiennika według wynalazku.

Jest już wprowadzicie znany rurowy wymiennik ciepła z płaszczem wewnętrznym otaczającym wiązkę rur i tworzącym wraz z płaszczem zewnętrznym pierścieniową komorę, jednakże ten ostatni płaszcz nie posiada tu wykładziny ogniotrwałej, a płaszcz wewnętrzny służy do innego celu, a mianowicie do prowadzenia medium, przez komorę pierścieniową do wylotu. Płaszcz wewnętrzny jest tu przytwierdzony na stałe do zewnętrznego i może przejmować naprężenia i odkształcenia wywołane różnicami temperatury płaszcza zewnętrznego i wewnętrznego. W przeciwieństwie do tego wewnętrzny płaszcz ochronny według wynalazku może wydłużać się osiowo w stosunku do płaszcza zewnętrznego. Według wynalazku medium ogrzewane można z korzyścią prowadzić przez komory rozdzielcze znajdujące się wewnątrz wymurowanych den. Dna rur i kołpaki leżą więc wewnątrz zewnętrznego ciśnieniowego płaszcza wymiennika tak, że działa tu tylko róż-

nica ciśnienia medium nagrzewanego w stosunku do medium oddającego ciepło.

W dalszym rozwinięciu wynalazku mogą być przewidziane w wymienniku ciepła co najmniej dwie wiązki rur ustawione osiowo i wpuszczone w płaszcz ochronne, opływane w przeciwnych kierunkach, do których przyporządkowane są: po jednym doprowadzaniu mediów chłodzonych i jedno wspólne odprowadzenie medium ochłodzonego, znajdujące się w płaszczu.

W ten sposób łączy się praktycznie w jedną całość dwa wymienniki ciepła, oszczędzając den zamkniętych i wymurówki ogniotrwałej, które by-
łyby potrzebne w przeciwnym wypadku.

Wynalazek objaśniono poniżej bardziej szczegółowo w oparciu o przykładowe rozwiązanie przedstawione częściowo schematycznie na rysunku.

Wymiennik ciepła do rozdzielonych gazów składa się z walcowego płaszcza 1 z blachy stalowej z przytwierdzonymi na końcach za pomocą kołnierzy dnami 2 i 3. Płaszcz i dna są wyłożone wewnątrz ogniotrwałą wymurówką 4 z szamoty o dużej zawartości tlenku glinowego. Wewnątrz płaszcza 1 umieszczone są współosiowo dwa leżące naprzeciw siebie rurowe płaszcze ochronne 5, 5', uszczelnione uszczelnieniami 6, 6' znajdującymi się między ich powierzchniami zewnętrznymi i wewnętrznymi płaszczem ogniotrwałej wymurówki i połączone z króćcami 7, 7' przechodzącymi luźno przez płaszcz 1 i służącymi do doprowadzania gorącego gazu z pieca. Króćce 7, 7' są połączone z króćcami płaszcza 1 za pośrednictwem przepon. Dwie wiązki rur 8, 8' złożone z szeregu rur o kształcie „U”, przechodzących przez promieniowo ustawione kierownice 9, 9', zamocowane są symetrycznie do siebie w dnach 10, 10', z kołpakami 11, 11'. Po zdjęciu den 2 i 3 wsuwa się je osiowo do wnętrza płaszczy ochronnych 5 względnie 5', po czym nasadza się ponownie dna, które je przytrzymują. Liczbami 12, 12' oznaczono rury doprowadzające medium ogrzewane, na przykład mieszaninę węglowodorów i pary wodnej, które przepływa przez wiązki rur.

Rury te przechodzą przez płaszcz 1 z ogniotrwałą wymurówką i są połączone na stałe z kołpakami. Liczy 13 i 13' oznaczają rury wylotowe do wspomnianego medium. Gorący gaz, który ma być

ochłodzony, doprowadza się króćcami 7, 7', do wiązek rur celem wymiany ciepła. Przechodzi on jak wskazano strzałkami wzdłuż kierownic i rur najpierw do den, gdzie zawraca i dopływa w okolice geometrycznego środka wymiennika, skąd w stanie ochłodzonym wychodzi przez rurę wypływową 14, znajdującą się w płaszczu 1.

W tym układzie przepływający gorący i lepki gaz styka się w wymienniku z porowatą wymurówką ogniotrwałą 4 nie bezpośrednio po wejściu, lecz dopiero po ochłodzeniu, dzięki czemu unika się w znacznym stopniu uszkodzeń wymurówki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wymiennik ciepła z dającymi się wyjmować wiązkami rur umieszczonymi wewnątrz płaszcza z wymurówką izolującą cieplnie, zaopatrzonego w dna, **znamienny tym**, że między wiązką rur (8, 8') i płaszczem (1) z wymurówką (4) umieszczony jest płaszcz ochronny (5, 5'), otaczający wiązki rur.

2. Wymiennik ciepła według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przechodzące luźno przez płaszcz ochronny króćce (7, 7') doprowadzające medium chłodzone są i połączone bezpośrednio z wnętrzem płaszcza ochronnego.

3. Wymiennik ciepła według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że swobodne końce płaszcza ochronnego uszczelnione są w stosunku do płaszcza za pomocą podatnego uszczelnienia (6, 6') odpornego na wysoką temperaturę.

4. Wymiennik ciepła według zastrz. 1÷3, **znamienny tym**, że przewody (12, 12'), (13, 13') doprowadzające medium nagrzewane połączone są z kołpakami rozdzielczymi (11, 11') umieszczonymi w dnie (2, 3) zaopatrzonym w wymurówkę.

5. Wymiennik ciepła według zastrz. 1÷4, **znamienny tym**, że ma co najmniej dwie wiązki rur (8, 8') ustawione osiowo naprzeciw siebie i wpuszczane w płaszcz ochronny, opływane w przeciwnych kierunkach, przy czym każdej wiązce rur jest przyporządkowane jedno doprowadzenie medium chłodzonego, a obie wiązki mają jedno wspólne osadzone w płaszczu odprowadzenie (14) medium ochłodzonego.

