

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

F28 f 9/22

Nr 29020.

Kl. 17 f, 12/02.

Aktiengesellschaft für Technische Studien, Zurych.

Rurowy wymiennik ciepła.

Zgłoszono 4 grudnia 1937 r.

Udzielono 12 sierpnia 1939 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy rozdzielacza rurowego wymiennika ciepła, w którym przynajmniej czynnik opływający rury znajduje się pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego.

Celem wynalazku jest doprowadzenie jednego z czynników, wymieniających ciepło, rozszerzoną strugą, skierowaną poprzecznie do wiązki rur, na które ma oddziaływać, oraz obejmującą w przybliżeniu całą szerokość układu rur. Umożliwia to z kolei dzięki współpracy wszystkich rur takie rozmieszczenie rur, iż otrzymuje się intensywniejsze przewodzenie ciepła przy możliwie minimalnych wymiarach wymiennika.

W tym celu w wymiennikach ciepła wspomnianego wyżej rodzaju według niniejszego wynalazku, wiązki rurowe umie-

szczone równolegle, składające się z pewnej liczby węzownic rurowych, leżących w tej samej płaszczyźnie, tworzą wiązkę o przekroju prostokąta. Układ węzownic rurowych jest otoczony bezpośrednio tylko przez blachy, służące do prowadzenia strumienia, po czym całość taka jest wprowadzona do zbiornika cylindrycznego. Otwory przewidziane w osłonie 14 stanowią połączenie między przestrzenią zamkniętą przez ten zbiornik oraz przestrzenią między osłoną 14 i zbiornikiem 15. Pomiedzy poszczególnymi częściami węzownicy znajdują się również blachy kierunkowe.

Do osłony blaszanej, otaczającej układ rur, przyłącza się rozszerzający się rozdzielacz, doprowadzający czynnik opływający węzownicę, który to rozdzielacz nadaje czynnikowi, bezpośrednio przed jego

dojściem do wiązki rur, rozszerzenie strumienia odpowiadające w przybliżeniu szerokości całego układu rur.

Na załączonym rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym. fig. 1 przedstawia przekrój wymiennika ciepła wzdłuż linii $I - I$ na fig. 2 i fig. 2 przedstawia w lewej połowie widok z góry tego wymiennika, a w prawej połowie przekrój wzdłuż linii $II - II$ na fig. 1.

Cyfra 1 oznacza węzownicę, posiadającą proste części a i łączące je łuki b . Pewna liczba takich węzownic 1 jest połączona we wspólnej płaszczyźnie w jedną wiązkę A , przy czym różne wiązki A są umieszczone względem siebie równolegle. Poszczególne węzownice 1 są zawieszane na płycie 2, stanowiącej górne zamknięcie wymiennika ciepła. Węzownice mogą być również wpuszczone stojąco do płyty podstawowej. Aby odległość pomiędzy poszczególnymi wiązkami rurowymi A była zachowana i nie było szkodliwych drgań i wzajemnych przesunięć węzownic 1, pomiędzy poszczególnymi wiązkami rurowymi A na łukach b węzownic 1 znajdują się narządy pośrednie 12 o kształcie trójkątnym, wykonane jako prowadnice. Za pomocą narządów tych poszczególne węzownice 1 wiązki rurowej są utrzymywane w swym położeniu.

Oslony 14 otaczają bezpośrednio ten układ rur, pozostawiając pewien przedział. Ponieważ w strumieniu opływającym węzownicę rurową 1 panuje zawsze nadciśnienie, które może wynosić kilka atmosfer, przeto osłona 14 musiałaby być wykonana z odpowiednio grubych płyt, przy czym miejsca, gdzie blachy są płaskie, należałoby wzmocnić, ze względu na najwyższe momenty zginające, występujące w tym miejscu. Celem uniknięcia tego, łączy się przestrzenie osłony 14 z cylindrycznym silnym zbiornikiem 15, przy czym ścianki osłony 14 wykonują się wówczas z cienkiej

blachy. Zbiornik 15 podlega ciśnieniu wewnętrznemu, a ponieważ jest on cylindryczny, pracuje tylko na rozciąganie, przeto blachy jego mogą być cienkie. W ten sposób otaczające osłony 14 są odciążone, cały zaś wymiennik ciepła mimo dodatkowego zbiornika 15 jest znacznie lżejszy w porównaniu z wymiennikiem, którego płaskie części osłony 14 muszą wytrzymywać nadciśnienie gazu.

Liczba 3 oznacza przewód, przez który dopływa np. czynnik ogrzewany w wymienniku. Czynnik ten wchodzi do węzownicy w miejscu 5, a po ogrzaniu opuszcza ją w miejscu 6 wypływając przewodem 7. Liczba 8 oznacza przewód, przez który dopływa czynnik nagrzewający, opływający rury 1 wymiennika. Wymiennik jest połączony z przewodem 8 poprzez rozdzielacz 9 w postaci kolanka, zaopatrzonego wewnątrz w prowadnicę 13, rozdzielającą strumień dopływającego czynnika. Kolanko to w miejscu połączenia z wymiennikiem jest rozszerzone tak, iż obejmuje w przybliżeniu układ rur, leżący przy ściance, do której kolanko to jest dołączone.

Zmiana kierunku ruchu strugi dopływającej przewodem 8 jako też prowadnica 13 umożliwiają rozszerzenie się tejże strugi na stosunkowo małej przestrzeni, jaką zajmuje to kolanko rozdzielające. Taki rozdzielacz 9 z prowadnicą 13 wywołuje więc w jak najmniejszej przestrzeni znaczne rozszerzenie strumienia, tak iż na jego końcu wyjściowym istnieje płaski strumień mający w przybliżeniu szerokość q wiązki.

Czynnik wypływający z rozdzielacza 9 opływa wiązkę rurową A w kierunku podłużnym i w przeciwnym kierunku do czynnika pobierającego ciepło, przy czym ścianki osłony 14 oraz ścianki pośrednie 10 służą do prowadzenia tegoż. Czynnik odpływa z wymiennika ciepła przez króciec 11.

Rozszerzenie strumienia czynnika dopływającego przewodem 8, przy ciśnieniu

wyższym od atmosferycznego, można określić przez odpowiedni dobór promienia krzywizny rozdzielacza 9 i tym samym przez dobór promienia krzywizny przewodnicy 13. Najlepiej, gdy w rozdzielaczu są przewidziane liczne równoległe przewodnice odchylające, tak iż przychodzący strumień zostaje rozbity na kilka szerokich strumieni częściowych, dzięki czemu jest możliwe jeszcze bardziej równomierne napływanie czynnika na wiązki rurowe A.

Zastrzeżenie patentowe.

Rurowy wymiennik ciepła z wiązkami

rurow, ułożonymi wewnątrz osłony o przekroju zasadniczo kwadratowym, znamieny tym, że posiada rozdzielacz w postaci kolanka (9), rozszerzonego na odgałęzieniu poprzecznie do kierunku przepływu i zaopatrzonego ewentualnie wewnątrz w jeszcze przynajmniej jedną przewodnicę blaszaną (13) podtrzymującą przez zewnętrzną ściankę kolanka (9) boczny rozdział dopływającej strugi.

Aktiengesellschaft
für Technische Studien.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

