

20 stycznia 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



F287,1/26

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 4496.

Kl. 36 e 3.

Hugo Junkers
(Dessau, Niemcy).

Wymieniacz ciepła.

Zgłoszono 26 maja 1924 r.
Udzielono 20 marca 1926 r.

W wymieniaczach ciepła, wykonanych w kształcie części z żebrami, dzieli się zazwyczaj całą powierzchnię układu żeber na grupy, umieszczone szeregowo.

Celem wynalazku niniejszego jest wzmożenie wydajności podobnych wymieniaczy ciepła szczególnie, gdy się je używa do ogrzewania cieczy, przyczem ulepszenie polega na tem, że współczynnik przenikania ciepła w każdej grupie żeber, uszeregowanych w kierunku ruchu ośrodka, przepływającego między żebrami, jest tak dostosowany do różnicy temperatur między wymieniającymi ciepło materjami, że wzrasta wraz ze spadkiem różnicy temperatur.

Cel ten osiąga się według wynalazku w ten sposób, że w miarę spadku różnicy temperatur między ośrodkami wymieniającymi ciepło, powierzchnia żeber, przypadająca na jednostkę długości drogi materji, wzrasta w każdej grupie żeber w porów-

naniu z grupą poprzednią. Korzystnem okazuje się również, jeżeli oprócz tego zmniejsza się równocześnie od grupy do grupy grubość ścianek żeber, albo też wzajemna odległość żeber. Zmniejszenie odstępu żeber pociąga za sobą powiększenie współczynnika przenikania ciepła, a oprócz tego powoduje, że ośrodek przepływający między żebrami zachowuje, aż do swego wylotu z pomiędzy żeber, większą prędkość, co się również przyczynia do zwiększenia współczynnika przenikania ciepła.

Rysunek przedstawia schematycznie w przekrojach pionowych dwa przykłady wykonania wynalazku.

Na rurze 1, prowadzącej ogrzaną wodę w dowolnym kierunku, znajduje się kilka grup żeber, ustawionych w kierunku drogi gazu lub cieczy. Fig. 1 przedstawia przykład przeprowadzenia wzrostu powierzchni ogrzewanej w następujących grupach że-

ber. W przykładzie wykonania według fig. 2 osiągnięto wzrost powierzchni ogrzewanej od grupy⁴ do grupy przy zachowaniu stałego przekroju przepływu gazu, przy czym ilość żeber 2 w poszczególnych grupach staje się coraz większa w miarę jak zmniejsza się różnica temperatury, natomiast grubość żeber i ich wzajemna odległość stopniowo maleje.

Podobny ustrój ogrzewaczy cieczy ma jeszcze te zalety, że wskutek wielkiej odległości żeber w grupie wystawionej na działanie gazów najgorętszych, unika się osiadania na żebrach pozostałości spalania, a ponieważ ścianki tych żeber są najgrubsze, więc unika się odłupywania się cynowej powłoki żeber i uszkodzenia samych żeber. Z powodu małej stosunkowo powierzchni opałowej pierwszej grupy żeber i wskutek tego, że współczynnik przenikania ciepła jest tu mniejszy, z przyczyny większej wzajemności odległości żeber, gazy opałowe, wchodzące do tej grupy z najwyższą temperaturą, oddają żebram tylko tyle ciepła, aby to odpowiadało pożądanemu przebiegowi wymiany. W następnej grupie gazy te znajdują już większą powierzchnię ogrzewania, stosownie do doznanego spadku temperatury i do zwiększonego współczynnika przenikania ciepła, odpowiadającego zmniejszonej odległości żeber. Przytem pomimo, że wielkość powierzchni ogrzewanej w ostatniej grupie jest wielokrotnie większa niż w pierwszej, przekrój przepływu gazów pozostaje niezmieniony, tak, że prędkość przepływu jest nawet w zewnętrznych grupach dość wielka. Niebezpieczeństwo uszkodzeń jest tu mniejsze niż w znanych ogrzewaczach, mimo zmniejszenia odległości żeber, ponieważ niema tu miejsca skraplanie wody na żebrach przy wylocie gazów, gdyż i w tem miejscu przepływa przez żebra silny prąd ciepłego gazu tak, iż temperatura ogrzewanej powierzchni jest wysoka.

Dalszą korzyścią podobnego ustroju jest oszczędność w materiale, mniejszy ciężar i mniejsze zapotrzebowanie miejsca, bo wskutek tego, że przenikanie ciepła jest we wszystkich miejscach bardzo wydajne, powierzchnie żeber mogą być odpowiednio mniejsze, przyczem korzyść ta dotyczy właśnie tej większej części całkowitej powierzchni żeber, która pracuje przy mniejszych różnicach temperatury. Aby uniknąć wybrzuszeń w cienkich i blisko siebie leżących żebrach ostatniej, wylotowej grupy, usztywnia się je np. przez zagięcie ich górnej krawędzi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wymieniacz ciepła z powierzchnią wymiany utworzoną z żeber, rozdzielonych na grupy następujące po sobie w kierunku ruchu przepływającego między żebrami gazu lub cieczy, znamienny tem, że powierzchnia żeber w stosunku do jednostki długości drogi materji, przepływającej między żebrami, staje się coraz większa w grupach następujących po sobie.

2. Wymieniacz ciepła według zastrz. 1, znamienny tem, że grubość ścian żeber jest mniejsza w każdej z grup następujących po sobie w kierunku przepływu materji wymieniającej ciepło.

3. Wymieniacz ciepła według zastrz. 1, 2, znamienny tem, że wzajemny odstęp żeber zmniejsza się stopniowo w grupach następujących po sobie w kierunku przepływu materji wymieniającej ciepło.

4. Wymieniacz ciepła według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że we wszystkich grupach żeber przekroje przepływu materji wymieniającej ciepło są prawie jednokowe.

Hugo Junkers.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig.1

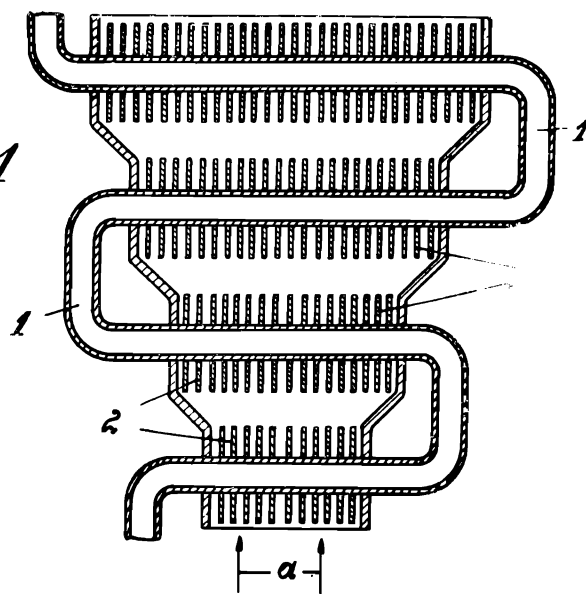


Fig.2

