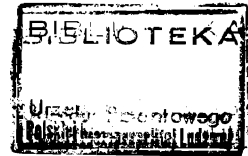


URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 18409.

Kl. 13 b, 2/03.

Firma Max & Ernst Hartmann
(Freital, Niemcy).

Rury żebrowane do podgrzewaczy i podobnych urządzeń do wymiany ciepła.

Zgłoszono 26 sierpnia 1930 r.

Udzielono 12 maja 1933 r.

Pierwszeństwo: 20 maja 1930 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy podgrzewaczy z rur żebrowanych, ogrzewanych spalinami odlotowymi. Dotyczy on zwłaszcza ulepszonych pod względem wysokości wykonania żeber kwadratowych lub czworokątnych, których wysokość ustala się w zależności od połowy zewnętrznej średnicy rury.

Według wynalazku rury z kwadratowymi lub prawie kwadratowymi żebrami są zbudowane tak, że wysokość żeber wynosi 0,1 — 0,6 połowy zewnętrznej średnicy rury, mierząc żebra w tem miejscu, gdzie żebro jest najniższe.

Od wszystkich urządzeń do wymiany

ciepła wymaga się możliwie dobrego przewodzenia ciepła z gazów grzejnych na ogrzewany lub odparowywany czynnik przy najmniejszych kosztach instalacyjnych i ruchu.

Koszty instalacyjne zależą głównie od ciężaru rury żebrowanej, jako głównej części konstrukcji, a koszty ruchu zależą głównie od wielkości mocy, używanej do sztucznego ciągu spalin.

Stosowanie żeber w podgrzewaczach jest ogólnie znane, a okrągłe, kwadratowe lub czworokątne żebra wykonywano zwykle w ten sposób, że wypełniały one zazwyczaj całą lub prawie całą przestrzeń między są-

siedniami rurami, dzięki czemu gazy grzejne mniej więcej równomiernie ogrzewały powierzchnie żebrowa.

Według niniejszego wynalazku stosuje się kwadratowe lub prostokątne żebra, których wysokość wynosi nie więcej niż 0,1 — 0,6 połowy zewnętrznej średnicy rury. Żebra te nadają rurom znacznie lepszy współczynnik przewodnictwa cieplnego, niż żebra okrągłe, gdyż wymagają znacznie mniej materiału w celu pobrania danej ilości ciepła, nie zwiększając spadku ciągu.

Na fig. 1 rysunku litery *a*, *b*, *c*, *d* oznaczają cztery rury, zaopatrzone jednocześnie w celu orientacji w rozmaitej wielkości żebra okrągłe i kwadratowe, których wymiary wyrażone są w zależności od połowy zewnętrznej średnicy rury. Na fig. 2 przedstawiono wykres, na którym na osi odciętych odmierzone są wysokości żebrowa, wyrażone w zależności od zewnętrznej średnicy rury, na osi rzędnych zaś współczynnik przewodnictwa cieplnego rur o tej samej średnicy, posiadających żebra okrągłe i kwadratowe, mianowicie rur *a*, *b*, *c* i *d* według fig. 1, przy „z” mm słupa spadku ciągu i 1°C różnicy temperatury między czynnikiem ogrzewanym a gazami grzejnymi.

W celu wyjaśnienia należy zaznaczyć, że wysokość żebrowa na rurze *a* równa się zero, lecz z rurą zbiega się tylko żebro okrągłe, lecz nie kwadratowe.

Każde z przedstawionych na fig. 1 żebro nadaje rurze stosownie do swej wielkości określony współczynnik przewodnictwa cieplnego. Wartości tego współczynnika, odpowiadające żebrom okrągłym, oznaczono kółkami, a wartości, odpowiadające żebrom kwadratowym, oznaczono kwadracikami. Dotychczas używane żebra okrągłe lub kwadratowe posiadają odcięte, wyrażające wysokości ich, nieco większe od połowy średnicy rury. Na podstawie pomiarów otrzymano dwie krzywe, z których krzywa, odpowiadająca kwadratowym że-

brom leży wyżej. Kwadratowe lub prawie kwadratowe żebra, posiadające wysokości 0,1 — 0,6 połowy średnicy rury dają, jak widać z wykresu, wartości współczynnika większe, niż wykazuje krzywa, odpowiadająca takim samym żebrom okrągłym, która posiada rzędne znacznie mniejsze.

Krzywe wskazują zatem, że nietylko rury, zaopatrzone w zwykle dotychczas używane żebra prostokątne, których wysokości posiadają wartości 0,9 — 1,0 średnicy rury i wyżej, lecz również rury o małych żebrowach okrągłych, których wysokości leżą między odciętymi 0,1*d* — 0,6*d* posiadają niewielki współczynnik przewodnictwa cieplnego.

Mały współczynnik przewodnictwa cieplnego rur o niskich żebrowach okrągłych powstaje, jak należy przypuszczać, wskutek zasłonięcia od przepływających spalin znaczniejszej części żebrowa przez rury, na których żebra te są umieszczone. Wskutek tego w celu wykonania okrągłych żebrowa bez względu na koszty wykonania przy użyciu najmniejszej ilości materiału, należałoby wykonywać w miejscach żebrowa, zasłoniętych dla przepływu przez rury, wycięcia. Według wynalazku przez zastosowanie kwadratowych lub prawie kwadratowych żebrowa umieszczenie materiału w narożach, nie ulegających zasłonięciu, jest korzystne pod względem zwiększenia przewodnictwa całej rury.

Przebieg górnej krzywej wskazuje, że w pobliżu punktu, odpowiadającego maximum, możliwa jest większa liczba odpowiednio wysokich żebrowa, które nadają rurom współczynnik przewodnictwa, nie odbiegający wiele od maximum. Na wykresie linja wymiarowa *g* ogranicza odcinek krzywej, na którym odcięte odpowiadają wysokościom żebrowa według wynalazku.

Wynalazek można również zastosować w przegrzewaczach lub kotłach parowych przy kutolanych rurach żebrowanych, wogóle tam, gdzie ciepło przechodzi nie tyle

przez promieniowanie, ile za pośrednictwem gazów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Rury żebrowane do podgrzewaczy i podobnych urządzeń do wymiany ciepła, znamienne tem, że są zaopatrzone w żebra kwadratowe, których wysokość wynosi 0,1 do 0,6 połowy zewnętrznej jej średnicy, mierząc w tem miejscu, gdzie żebro jest najniższe.

2. Rury żebrowane do podgrzewaczy i podobnych urządzeń do wymiany ciepła według zastrz. 1, znamienne tem, że wysokość prostokątnych żeber wynosi 0,1 — 0,6 połowy zewnętrznej jej średnicy, mierząc w tem miejscu, gdzie żebro jest najniższe.

Firma Max & Ernst Hartmann.

Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

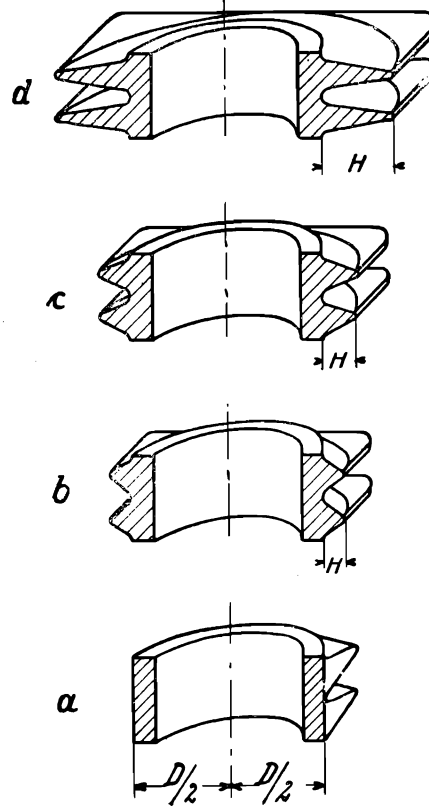


Fig. 2

