

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

F23L 15/04

Nr 28656.

Kl. 24 c, 5/02.

Fritz Bender, Geisweid.

Przeciwprądowy wymiennik ciepła.

Zgłoszono 15 grudnia 1934 r.

Udzielono 17 czerwca 1939 r.

Pierwszeństwo: 16 grudnia 1933 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy przeciwprądowego wymiennika ciepła z ogniotrwałej cegły, w którym prostokątne kanały do gazów spalinowych, nazywane niżej kanałami gazowymi, są ze wszystkich stron otoczone węższymi kanałami do ogrzewanego powietrza, posiadającymi taką samą szerokość, jak sąsiednie boki kanałów gazowych, przy czym jedna część strumienia ogrzewanego powietrza jest prowadzona kanałami, leżącymi wzdłuż szerszych boków kanałów gazowych, a druga część strumienia ogrzewanego powietrza jest prowadzona kanałami, leżącymi wzdłuż węższych boków kanałów gazowych. W myśl wynalazku kanały powietrzne, znajdujące się wzdłuż węższych boków kanałów gazowych, posiadających wydłu-

żony, zasadniczo prostokątny przekrój poprzeczny, są węższe od kanałów powietrznych, znajdujących się wzdłuż szerszych boków kanałów gazowych, aby ze wszystkich stron tych ostatnich otrzymać jednaki stosunek przekroju poprzecznego kanałów powietrznych do ilości ciepła, przenikającego przez odnośną ściankę działową. Ponieważ w wymiennikach ciepła o wydłużonych przekrojach poprzecznych prostokątnych kanałów gazowych spaliny płyną na rogach kanałów z mniejszą szybkością, przeto przenikanie ciepła z gazów spalinowych przez ścianki kanałów gazowych zmniejsza się w kierunku ich rogów. Wobec tego, że na węższych bokach kanałów gazowych przechodzi stosunkowo mniejsza ilość ciepła, niż na szerszych bo-

kach tych kanałów, kanały powietrzne powinny być na węższych bokach kanałów gazowych odpowiednio węższe, aby wzdłuż powierzchni ścianki bocznej kanału gazowego przepływało tylko tyle powietrza, ile odpowiada przewodnictwu ciepła na tej powierzchni ścianki kanału. Powietrze nie powinno przepływać przez wymiennik ciepła z wielką szybkością. Ponieważ dodatkowe kanały powietrzne, znajdujące się między węższymi bokami sąsiednich kanałów gazowych, są węższe od głównych kanałów powietrznych, umieszczonych między szerszymi bokami sąsiednich kanałów gazowych, przeto powietrze, w celu zwiększenia oporu przepływu, może być doprowadzane do głównych kanałów powietrznych najpierw drogą zygzakową, gdyż wąskie dodatkowe kanały powietrzne posiadają większy opór, niż główne kanały powietrzne. Następnie kanały gazowe mogą być na swych końcach rozszerzone, przez co ich powierzchnia grzejna zostaje zwiększona, a na rogach pozostaje większa ilość ciepła do oddania, przy czym równocześnie kanały powietrzne otrzymują na swych węższych bokach zwężony przekrój, wskutek czego również przekrój poszczególnych kanałów powietrznych zostaje dostosowany do ilości oddawanego ciepła gazów spalinyowych na odnośnej powierzchni ścianki działowej.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania przeciwpłukowego wymiennika ciepła według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy wymiennika według linii *a — b* na fig. 2, a fig. 2 — przekrój poprzeczny według linii *c — d* na fig. 1.

Uwidoczniony na rysunku wymiennik, wykonany zasadniczo z prostokątnych cegieł, posiada na swym dolnym końcu kanały wpustowe 3, dla powietrza, połączone za pośrednictwem kanału 2 z powietrzem zewnętrznymi. Kanały 3 znajdują się pod głównymi kanałami powietrznymi 11, utworzonymi pomiędzy dłuższymi bokami

sąsiednich kanałów gazowych 1 o wydłużonym i zasadniczo prostokątnym przekroju poprzecznym, i są połączone otworami 4 z dodatkowymi kanałami powietrznymi 5, utworzonymi pomiędzy mniejszymi bokami sąsiednich kanałów gazowych 1. Nad kanałami wpustowymi 3 znajdują się kanały poprzeczne 10, przez które przepływa drogą zygzakową część strumienia powietrza i z którymi są połączone główne kanały powietrzne 11. Kanały 11 uchodzą do komór zbiorczych, które otworami 8 łączą się z dodatkowymi kanałami powietrznymi 5, a otworem 9 — z powietrznym kanałem odpływowym. Kanały gazowe łączą się u góry z kanałem doprowadzającym 6, u dołu zaś z kanałem odprowadzającym 7.

Podczas pracy wymiennika gazy spalinowe, doprowadzone kanałem 6, płyną w dół przez kanały gazowe 1 do kanału 7. Powietrze, które ma być ogrzane, wpływa kanałem 2, poprzez kanały 3, częściowo do kanałów poprzecznych 10, przez które płynie z dużą szybkością, następnie zaś do głównych kanałów powietrznych 11, podczas gdy druga część powietrza dostaje się otworami 4 do dodatkowych kanałów powietrznych 5. Powietrze płynie więc kanałami 5 i 11 w przeciwpłukie z gazami spalinowymi, a po połączeniu się obydwu części powietrza w kanałach zbiorczych, ogrzane już odprowadza się otworem 9.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przeciwpłukowy wymiennik ciepła, z ogniotrwałych cegieł, w którym prostokątne kanały gazowe są ze wszystkich stron otoczone wąskimi kanałami do ogrzewanego powietrza, których dłuższy bok posiada szerokość sąsiednich boków kanałów gazowych, znamienne tym, że przy wydłużonym zasadniczo prostokątnym przekroju poprzecznym kanałów gazowych kanały powietrzne (5), znajdujące się obok

mniejszych boków kanałów spalinowych (1), są węższe od kanałów (11) do ogrzewanego powietrza, znajdujących się obok dłuższych boków kanałów gazowych (1) w tym celu, aby ze wszystkich stron kanałów spalinowych utrzymać jednakowy stosunek przekroju poprzecznego kanałów powietrznych do ilości ciepła, przenikającego z gazów spalinowych przez odnośną ściankę działową.

2. Wymiennik ciepła według zastrz. 1, znamienny tym, że kanały wpustowe (3) do powietrza są połączone na końcu wlotowym do ogrzewanego powietrza bezpośrednio z dodatkowymi kanałami powietrznymi (5), znajdującymi się między mniejszymi bokami sąsiednich kanałów spalino-

wych, kanałami zaś poprzecznymi (10), prowadzącymi powietrze drogą zygzakowatą, są połączone z głównymi kanałami powietrznymi (11), znajdującymi się między dłuższymi bokami sąsiednich kanałów spalinowych (1).

3. Wymiennik ciepła według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że kanały gazowe (1) są na swych mniejszych bokach rozszerzone, kanały zaś powietrzne (5) są na swych mniejszych bokach zwężone, w celu ujednostajnienia ogrzewania poszczególnych strumieni powietrza.

F r i t z B e n d e r.

Zastępca: inż. St. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

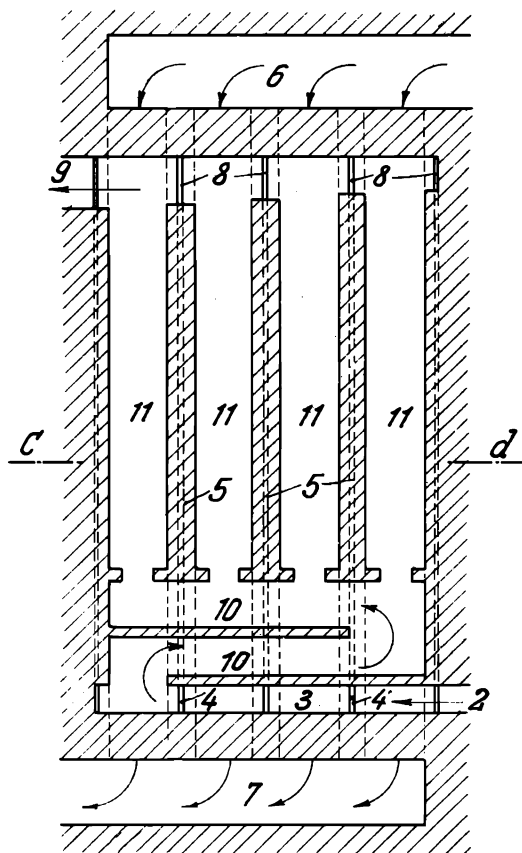


Fig. 2

