

Warszawa, 15 maja 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

F28f 9/24

Nr 18013.

Kl. 36 c, 9/02.

Manufacture Générale Metallurgique Société Anonyme
(Forest-lez-Bruxelles, Belgja).

**Sposób polepszenia wydajności urządzeń do wymiany ciepła
oraz przyrząd do stosowania tego sposobu.**

Zgłoszono 8 stycznia 1932 r.

Udzielono 28 lutego 1933 r.

Pierwszeństwo: 16 stycznia 1931 r. (Belgja).

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządów do wymiany ciepła, jak np. grzejników, chłodnic, wyparników, rekuperatorów i innych podobnych przyrządów, które składają się z szeregu elementów, stanowiących rury z żebrami oraz narządy ogrzewające lub chłodzące, rozmieszczone jedno nad drugim lub jedno za drugim na drodze przepływu czynnika, który ma być ogrzany lub ochłodzony. Celem tego wynalazku jest znaczne zwiększenie wydajności tych przyrządów bez wprowadzania większych zmian w ich budowie.

Wynalazek jest oparty na obserwacji warunków wymiany ciepła w przyrządach wspomnianego powyżej rodzaju, z których grzejnik o rurach, zaopatrzonych w żebra,

stosowany zazwyczaj w urządzeniach ogrzewania centralnego, daje najlepszą możliwość tej obserwacji. Stwierdzono, że gdy podobny grzejnik jest czynny, powietrze, które, krążąc, styka się kolejno z jego elementami, pobiera maksimum ciepła od pierwszego napotkanego przez nie elementu grzejnika, następnie, ogrzawszy się w ten sposób, od drugiego elementu pobiera już tylko część tego ciepła, które mógłby ten element oddać, a od trzeciego elementu pobiera jeszcze mniejszą część ciepła. Wydajność więc zmniejsza się coraz więcej w miarę podnoszenia się temperatury powietrza. Ilość zatem ciepła, oddawana przez grzejnik, pracujący w tych warunkach, jest znacznie mniejsza od sumy poszczególnych

ilości ciepła, które dostarczałyby elementy, gdyby były rozmieszczone oddzielnie.

W większości przypadków elementy przyrządów do wymiany ciepła trzeba umieszczać jedno nad drugim lub też rozmieszczać je w płaszczyźnie, równoległej do głównego kierunku przepływu powietrza lub innego czynnika, zwłaszcza w instalacjach ogrzewania centralnego, gdzie chodzi przede wszystkim o to, aby urządzenia grzejne zajmowały minimum miejsca. Rzeczą więc bardzo ważną jest móc zachować zwarte rozmieszczenie elementów a jednocześnie osiągnąć taką samą wydajność, jaka byłaby, gdyby elementy te były rozmieszczone oddzielnie.

Według wynalazku niniejszego rezultat ten osiąga się w bardzo prosty sposób, mianowicie taki, że powietrze lub inny czynnik przeprowadza się przez grzejnik tak, że strumienie czynnika przepływają między elementami przyrządu do wymiany ciepła nie kolejno, jak w istniejących przyrządach, lecz równolegle. Każdy więc strumień czynnika podczas jego przepływu przez przyrząd do wymiany ciepła styka się tylko z jednym elementem tego przyrządu. Taki przepływ można otrzymać, umieszczając między elementami przegrody kierownicze, które tworzą przy każdym elemencie oddzielny wlot i wylot dla przepływającego czynnika. Korzystne jest umieszczać te przegrody możliwie zgodnie z naturalnym kierunkiem przepływu strumienia czynnika, dopływającego do przyrządu, mianowicie w celu nieprzeciwdziałania sile żywej przepływu czynnika. Tę siłę żywą należy zachować możliwie w całości w przypadku, gdy krążenie odbywa się jedynie wskutek różnicy gęstości czynnika przepływającego, gdyż jednym z głównych warunków dobrej wydajności przyrządu do wymiany ciepła jest to, aby ilość czynnika, przepływającego przez przyrząd w określonym okresie czasu, była jak największa. Z tego punktu widzenia równoległy według

niniejszego wynalazku przepływ czynnika między elementami jest korzystniejszy w porównaniu z kolejnym przepływem, gdyż przy równoległym przepływie opory przepływu przez cały przyrząd są znacznie zmniejszone, pomimo tego, że przegrody kierownicze trochę przeciwdziałają temu przepływowi.

Rysunek przedstawia schematycznie kilka postaci grzejników, stanowiących przykłady wykonania wynalazku.

Fig. 1 i 2 uwidoczniają schematy, wyjaśniające wynalazek; fig. 3 przedstawia widok z przodu grzejnika; fig. 4 — przekrój pionowy tegoż grzejnika, a fig. 5, 6 i 7 przedstawiają przekroje grzejników o rozmaicie rozmieszczonych elementach i przegrodach.

Cyfry 1, 2 i 3 na wszystkich figurach oznaczają trzy elementy do wymiany ciepła, rozmieszczone jeden nad drugim, w danym przypadku trzy rury z żeberkami, ogrzewane w dowolny odpowiedni sposób zapomocą krążącej w nich wody gorącej, pary lub innego czynnika albo też elektrycznie zapomocą ciał ogrzewających, umieszczonych w rurach. Cyfry 4 i 5 oznaczają przegrody kierownicze, umieszczone między elementami. Przegrody te kierują strumienie ogrzewanego powietrza tak, że strumienie te przepływają równolegle.

Jeżeli przyjąć, że w zespole elementów grzejnych, przedstawionym na fig. 1, nie ma przegród, wówczas powietrze, nagrzane przez element 1, podniosłoby się pionowo do elementu 2, a następnie kolejno do elementu 3, przyczem pochłonięłoby dużą ilość ciepła, oddawanego przez element 1, mniejszą ilość ciepła, oddawanego przez element 2, a jeszcze mniejszą ilość ciepła, oddawanego przez element 3, jak to wyjaśniono powyżej. Przez umieszczenie przegród kierowniczych 4, 5 między elementami grzejnymi czyni się je niezależnymi od siebie pod względem wymiany ciepła. Powietrze musi

przepływać między temi elementami strumieniami równoległymi tak, jak gdyby elementy te były rozmieszczone jeden obok drugiego, a nie jeden nad drugim. W ten sposób powietrze odbiera od każdego elementu 1, 2 i 3 taką samą ilość ciepła, a wydajność jest jak najlepsza. Jednocześnie zachowana jest zaleta, polegająca na rozmieszczeniu elementów jeden nad drugim, które umożliwia zaoszczędzenie miejsca.

W grzejniku, przedstawionym na fig. 1, przepływ powietrza w kanale, utworzonym około elementów 1, 2 zapomocą przegród 4, 5, odbywa się wzdłuż linii, zaznaczonej strzałkami. Taka droga przeciwstawia pewien opór przepływowi, co nieznacznie zmniejsza ilość powietrza, przepływającego przez elementy w jednostce czasu. Tej niewielkiej niedogodności nie posiada urządzenie, przedstawione na fig. 2, w którym przegrody 4, 5 są skierowane zgodnie z naturalnym kierunkiem strumienia powietrza, dopływającego do grupy elementów 1, 2, 3 mniej więcej poziomo i wypływającego z tej grupy pionowo. Rezultat ten osiąga się w ten sposób, że przegrody kierownicze umieszcza się pod kątem mniej więcej 45° , a same elementy najlepiej jest rozmieścić tak, aby krawędzie ich żeberek były równoległe do skośnych przegród w celu zmniejszenia wysokości całego zespołu.

W grzejniku, przedstawionym na fig. 3 i 4, elementy 1, 2, 3 oraz przegrody 4, 5 są tak samo skośnie rozmieszczone, jak uwidoczniono na fig. 2. Elementy te są umieszczone w dolnej części osłony lub kominika 6, do którego powietrze wchodzi u dołu, przechodzi następnie równoległe około elementów 1, 2, 3, poczem strumienie ogrzanego powietrza łączą się i uchodzą w górnej części osłony przez otwór 7, którego przekrój może być regulowany lub zamknięty klapą 8. Grzejnik ten jest przeznaczony do umieszczenia go przy ścianie pokoju w pobliżu podłogi, przyczem kierunek naturalny strumienia powietrza, zasysanego wskutek

ciągu w osłonie, jest zasadniczo taki, jak wskazują strzałki, a żywa siła powietrza jest całkowicie wyzyskana na korzyść ciągu w osłonie.

Na fig. 5 — 7 uwidocznione są inne rozmieszczenia elementów 1, 2, 3 i przegród 4, 5, które również mogą się nadawać do osiągnięcia celu wynalazku. Rozmieszczenia te jednak są mniej korzystne, niż rozmieszczenie według fig. 4, gdyż przegrody 4, 5 w tych trzech przypadkach przeciwstawiają mniejszy lub większy opór swobodnemu przepływowi powietrza, wywołanemu w osłonie.

Jeżeli elementy 1, 2, 3 nie będą ogrzewane, lecz chłodzone, to przyrząd może być użyty jako chłodnica, przyczem ochładzane powietrze będzie wtedy przepływało w odwrotnym kierunku, niż wskazują strzałki, co jest łatwo zrozumiałe.

Ilość i rozmieszczenie elementów do wymiany ciepła, jak również kształt grzejnika są, oczywiście, podane tytułem przykładu, przyczem wynalazek tak samo może być stosowany do ogrzewania, jak i chłodzenia powietrza, przepływającego wskutek ciągu naturalnego.

Wynalazek może być stosowany we wszystkich tych przypadkach, gdzie następuje wymiana ciepła, niezależnie od tego, czy czynnikiem ogrzewanym lub chłodzonym jest gaz lub ciecz, czy krążenie tego czynnika jest naturalne lub wywoływane sztucznie, czy przyrząd do wymiany ciepła jest grzejnikiem czy też innym przyrządem, byleby tylko posiadał dwa lub więcej elementów do wymiany ciepła, których rozmieszczenie odpowiada warunkom, wskazanym powyżej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób polepszenia wydajności urządzeń do wymiany ciepła, zaopatrzonych w szereg elementów, umieszczonych jeden nad drugim lub rozmieszczonych jeden za

drugim w płaszczyźnie równoległej do głównego kierunku przepływu czynnika przez te elementy, znamienny tem, że czynnik jest kierowany tak, iż przepływa między elementami równoległymi strumieniami, wskutek czego każdy strumień czynnika, przepływając przez przyrząd, styka się tylko z jednym elementem.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że strumienie czynnika są kierowane zasadniczo zgodnie z ich kierunkiem naturalnym, aby nie przeciwdziałać sile żywej tego czynnika.

3. Przyrząd do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że jest zaopatrzony w przegrody rozmieszczone między elementami tak, iż rozdzielają czynnik na szereg strumieni, przepływających równoległe, z których każdy styka się tylko z jednym elementem.

4. Przyrząd według zastrz. 3, znamienny tem, że przegrody są pochylone zgodnie z naturalnym kierunkiem strumieni czynnika, przepływającego przez przyrząd.

5. Przyrząd według zastrz. 3 lub 4, znamienny tem, że elementy do wymiany ciepła, np. umieszczone jedna nad drugą rury z żebrami oraz przegrody, oddzielające te elementy, są umieszczone w osłonie lub kominku, zaopatrzonym w klapę do regulowania przepływu czynnika przez przyrząd.

6. Przyrząd według zastrz. 5, jako grzejnik centralnego ogrzewania, znamienny tem, że rury żebrowe, rozmieszczone jedna nad drugą i oddzielone od siebie przegrodami, są umieszczone w dolnej otwartej części osłony, nadającej się do umieszczenia jej przy ścianie i posiadającej w górnej części otwór, którego przekrój może być zmieniany zapomocą klapy regulacyjnej.

Manufacture Générale
Metallurgique,
Société Anonyme.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

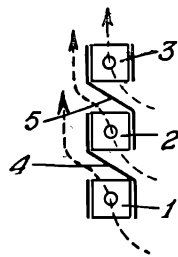


Fig. 2.

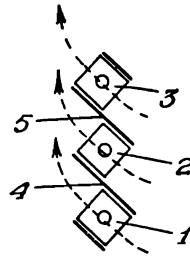


Fig. 3.

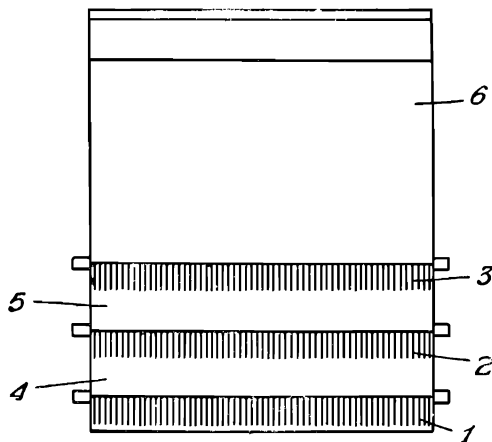


Fig. 4.

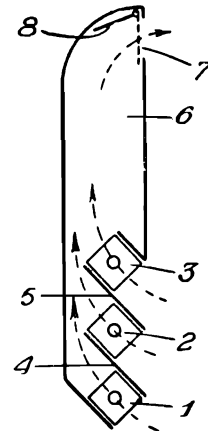


Fig. 5.

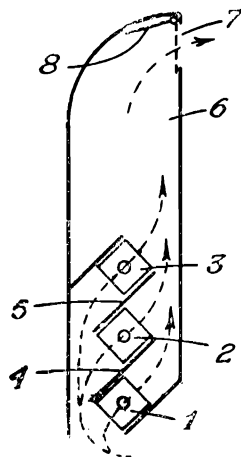


Fig. 6.

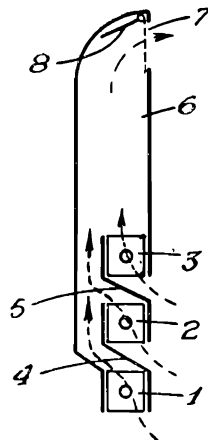


Fig. 7.

