

9 stycznia 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

F.28F

3/02

Nr 2731.

Kl. 17. f 11.

Emile Prat
(Paryż, Francja).

Wymieniacz ciepła.

Zgłoszono 15 grudnia 1920 r.

Udzielono 29 sierpnia 1925 r.

Pierwszeństwo: 4 listopada 1919 r. dla zastrz. 1; 1 marca 1920 r. dla zastrz. 2; 21 kwietnia 1920 r. dla zastrz. 3, 4 (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy wymieniaczy ciepła typu powierzchniowego. Zwyczajnie stosowane wymieniacze tego rodzaju składają się z płyt blaszanych kształtu prostokątnego, utrzymanych na pewnej od siebie odległości, czy to przez zagięcie brzegów, czy też przez wstawienie płaskich wkładek żelaznych, czy zaś w inny dowolny sposób. Tak w jednym jak i w drugim wypadku dwie płyty, stanowiące ogniwo, są znitowane lub ześrubowane ze sobą, tworząc wymieniacz ciepła; płyty te są ustawione jedna obok drugiej w jednakowej od siebie odległości zapomocą żeliwnych uchwytów lub w inny odpowiedni sposób. Podobny ustrój jednak jest bardzo złożony.

Wynalazek niniejszy znacznie upraszcza

budowę tych ogniw. Są one mianowicie utworzone przez złączenie płaskich płyt, prostokątnych, zaciśniętych między ramki, utworzone z listew pełnych lub ze spiralnych elastycznych części pustych, nie tamujących przepływu gazów.

Według jednego ze sposobów wykonania niniejszego wynalazku wewnątrz ogniw lub komórki umieszczone zostają zwoje dodatkowe w celu przeciwdziałania ciśnieniu ogniw sąsiednich.

Wynalazek dotyczy również kanałów ze zwężającym się wlotem lub rozszerzonym wylotem, utworzonych bądźto przez same płyty o odpowiednim przekroju, bądź też przez części, umieszczone na końcach tych płyt; w celu ułatwienia obiegu cieczy.

Załączony rysunek przedstawia przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 wyobraża w perspektywie dwa kolejne ogniwa wymiennicza, przyczem płyty i ramy nie są połączone, fig. 2 — widok od przodu i fig. 3 — widok od dołu kilku ogniw związanych, fig. 4 i 5 — odmiany wykonania ram, fig. 6 — szczegółowy przekrój, przedstawiający sposób połączenia ram z płytami, fig. 7 — przekrój poprzeczny, fig. 8 — widok od przodu ogniwa wymiennicza, zawierającego węzownice usztywniające w kształcie zygzakowatym zamiast śrubowego, fig. 9 — przekrój poprzeczny odmiany wykonania węzownicy w kształcie sinusoidy, fig. 10 i 11 — widoki w perspektywie odmiany, w której ogniwo gazowe i ogniwo powietrzne posiadają węzownice dodatkowe, fig. 12 — przekrój kończyn wlotowych i wylotowych płyt o szczególnym kształcie, fig. 13 — 15 — odmiany wykonania tych kończyn.

W przykładzie, przedstawionym na fig. 1 — 3, pierwsza rama składa się z prętów a , a i węzownic b , b posiadających pewną sztywność. Zwoje węzownic biegną prostopadle do prętów. Następna rama jest utworzona z trzech stron przez pręty c , c , c , zaś z czwartej — przez zwoje węzownicy d , prostopadłe do zwojów b , b pierwszej ramy. Zwoje d są przedzielone około środka niewielkim prętem e , tworzącym przegródkę. Między dwiema ramami mieszczą się zwykłe płyty blaszane f , f , f , przymocowane do ram tak, by ich części pełne stykały się z płytami. Osiągnięty styk winien być dostatecznie szczelny.

Gazy, wychodzące z paleniska, dążą w kierunku strzałek A , przepływają poprzez odstępy zwojów b między sąsiednimi płytami i wychodzą po przeciwległej stronie przez zwoje b . W tym samym czasie chłodzące powietrze płynie przez zwoje d w kierunku strzałek B , okrążając przegródkę e . Przestrzeń, w której odbywa się krążenie, jest ograniczona prętami a i c ram, a zwoje

są tak umieszczone, że nie przeszkadzają przepływowi gazów.

Rama c , d do przepływu powietrza, zamiast zwojów ciągłych z jednej strony, jak to widać na fig. 1, może posiadać bok, utworzony ze zwojów g , g (fig. 4), przegrodzonych pełnym prętem h , lub też obie strony ramy (fig. 5) mogą być utworzone częściowo ze zwojów k , k , częściowo zaś z prętów m , m , stosownie do drogi, jaką ma przebywać powietrze, jak to pokazują strzałki B .

Kształt i rozmieszczenie różnych części ram i płyt, jak też kierunek krążenia cieczy może ulegać zmianom. Części pełne mogą być wykonane z żelaza o dowolnym przekroju.

Szczegół na fig. 6 przedstawia urządzenie, zawierające kształtówkę U zamiast prętów c (fig. 1), otoczoną arkuszem azbestowym, pilśniowym lub innym i , utrzymywanym w wydrążeniu kształtówki przez pręt j , przymocowany na stałe.

Zwoje nie koniecznie muszą posiadać postać śrubową; mogą się również składać z taśm metalowych, zwiniętych w kształcie sinusoidy lub innym.

Na fig. 7 i 8 przecznica n , umieszczona między płytami f wymiennicza, utworzona jest przez taśmę z blachy stalowej, zwiniętej w zygzak i przymocowanej do jednej z płyt zapomocą nitu, a opierającej się o drugą płytę f , zachowując w ten sposób odstępy między płytami l , nie tamujące krążenia gazów.

Na fig. 9 taśma metalowa jest wykonana w kształcie sinusoidy.

Taśmy według fig. 7, 8 i 9 mogą być łatwo wykonane z żelaza taśmowego zapomocą zwykłych obrabiarek.

Płyty wymiennicza ciepła mogą być nie tylko płaskie, lecz również krzywe, w którym to wypadku przecznice winny być odpowiednio dostosowane.

Może się zdarzyć, że powietrze lub in-

ny gaz dopływa między płyty ogniwa pod znacznem ciśnieniem, co mogłoby wywołać odkształcenie tych płyt. Dla zapobieżenia temu zastosowane są wewnątrz ogniwa lub komórek dodatkowe zwoje usztywniające (fig. 10 i 11).

Na przykładzie, przedstawionym na fig. 10, wewnątrz ramy, utworzonej przez pręty a i zwoje b , b , krążą gazy spalinowe, dopływające z paleniska, przyczem są umieszczone zwoje dodatkowe p między zwojami skrajnymi b , b .

Większa ilość zwojów p , umieszczonych na drodze przepływu cieczy, wywołuje wiry, sprzyjające przenoszeniu ciepła z jednej cieczy do drugiej.

W przykładzie, przedstawionym na fig. 11, gdzie gaz lub powietrze o pewnem sprężeniu krąży w komorze, ograniczonej ramą a , b , b , zwoje p mogą być przymocowane do ramy c , d . Zwoje p nie koniecznie muszą mieć kształt śrubowy, lecz mogą się również składać z taśm metalowych, jak i zwoje b i d .

Skoro gaz przedostanie się do jednej z komór, podlega sprężeniu, co wywołuje dotkliwą stratę energii, o ile przekrój nie jest odpowiednio ukształtowany, jak np. na fig. 12, gdzie krawędzie płyt f są zakrzywione pod odpowiednim kątem w celu możliwego zmniejszenia strat; wiadomo, że kąt ten wynosi około 30° . Taksamo przy wylocie z komory, płyty f , f są zagięte w celu łatwiejszego przekształcenia energii ruchu na sprężenie dynamiczne.

Końce części zagiętych r i c płyt dwóch kolejnych komórek mogą się stykać wzajemnie wskutek własnej sprężystości, lecz dla zwiększenia wzajemnej wytrzymałości końce te mogą być ukształtowane, jak to przedstawiono na fig. 13, gdzie obejmują one sznur s lub inne ciało plastyczne, umieszczone między niemi.

Kończyny te zamiast być utworzone przez same płyty f mogą się składać z oddzielnych części f w kształcie litery V (fig. 14), tworzących sprężynę i opierających się o części płyt f , lub też z części pełnych f . Płyty zaś można wykonać w postaci prostych, płaskich blach.

Wynalazek nada się do wymiany ciepła między gazami, parami i t. d. lub też między płynami, zwłaszcza do podgrzewaczy powietrza: radiatorów, chłodnic, skraplaczy, ogrzewaczy wody zasilającej i wszelkich aparatów do wymiany ciepła.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wymieniacz ciepła do dowolnych gazów lub cieczy, znamienny tem, że tworzące go ogniwa są wykonane ze zwykłych płyt, umocowanych w ramach, utworzonych z pełnych części, stanowiących połączenia między płytami, oraz z części, wykonanych ze zwojów elastycznych, utrzymujących płyty, nietamując jednocześnie przepływu cieczy lub gazów.

2. Wymieniacz ciepła według zastrz. 1, znamienny tem, że poprzeczne połączenie płyt, utworzone jest przez taśmę metalową, zwiniętą w zygzak lub falistą.

3. Wymieniacz ciepła według zastrz. 1, do gazów sprężonych, znamienny tem, że posiada zwoje dodatkowe, umieszczone wewnątrz tych przegródek h , w których krąży gaz o niższej prężności.

4. Odmiana urządzenia wymieniacza według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że na brzegach płyt, przy wylotach wykonane są między płytami zwężenia, utworzone przez umocowane niezależnie między niemi odpowiednie wstawki.

Emile Prat.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy

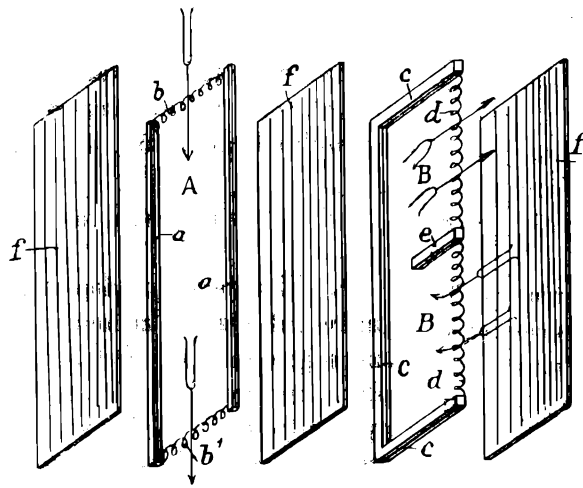


Fig. 1

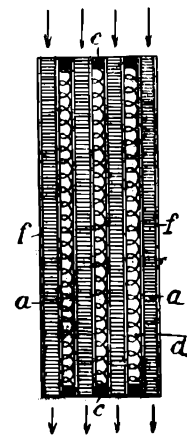


Fig. 2.

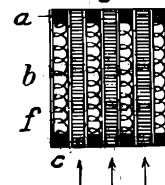


Fig. 3.

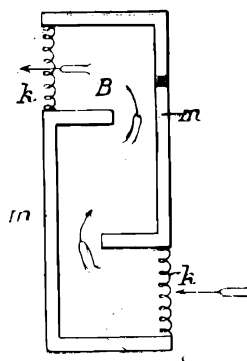


Fig. 5

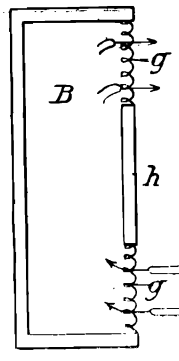


Fig. 4.

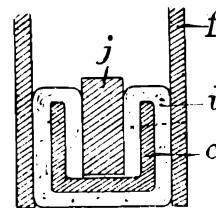


Fig. 6.

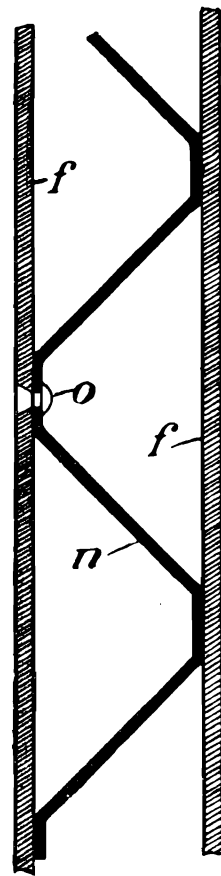


Fig. 7

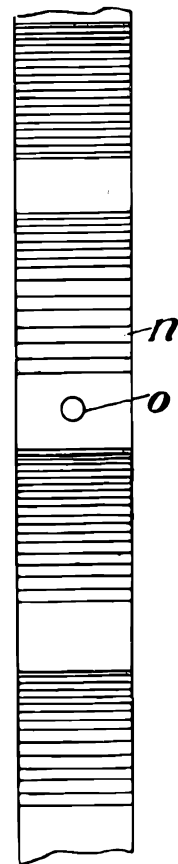


Fig. 8

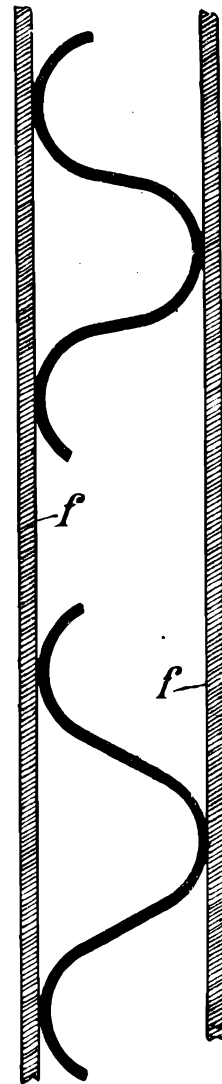


Fig. 9

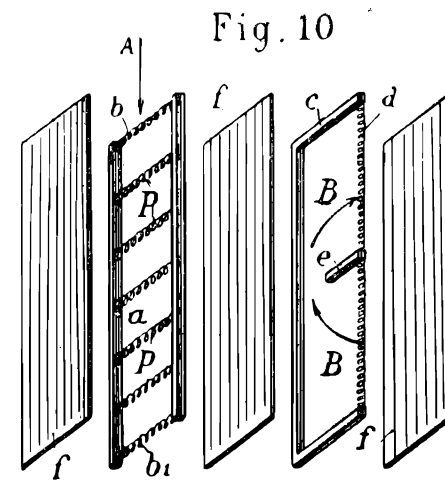


Fig. 10

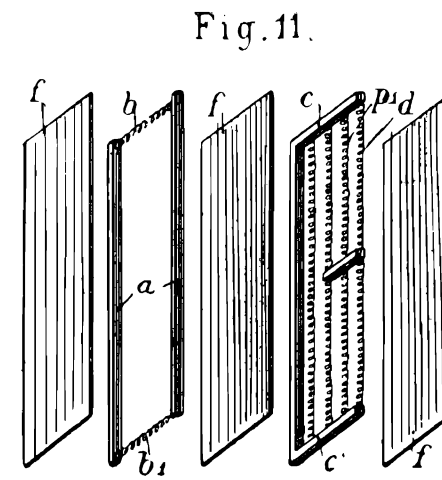


Fig. 11

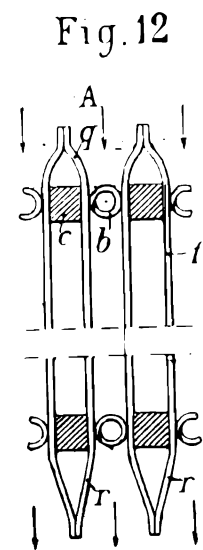


Fig. 12

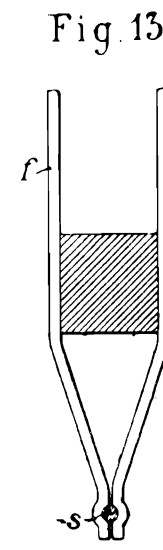


Fig. 13

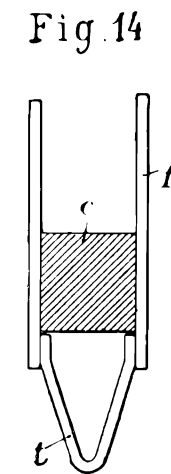


Fig. 14

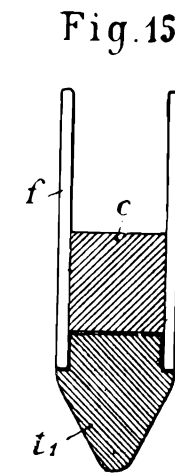


Fig. 15