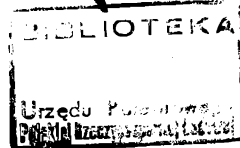


URZĄD PATENTOWY



F 28 7 3102



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27512.

Kl. 17 f, 4/02.

Aktiebolaget Rosenblads Patenter
(Sztokholm, Szwecja).

Wymiennik ciepła.

Zgłoszono 29 stycznia 1937 r.

Udzielono 29 października 1938 r.

Pierwszeństwo: 1 lutego 1936 r. (Szwecja).

Wynalazek niniejszy dotyczy wymienników ciepła do pośredniego przenoszenia ciepła, w których powierzchnie grzejne składają się ze spiralnie zwiniętych blach, pomiędzy którymi są utworzone spiralne kanały, zawierające czynniki, pomiędzy którymi zachodzi wymiana ciepła.

Urządzenia tego rodzaju są znane w wielu postaciach, jednak żadna z nich nie jest zupełnie zadowalająca ani pod względem wymiany ciepła, ani też pod względem oszczędności na materiale, jak to jest pożądane, w celu osiągnięcia dużej wytrzymałości przy najmniejszej grubości blachy, co jest głównym warunkiem dobrego wyzyskania wspomnianej zasady spiralnej budowy wymienników ciepła.

Znane są przyrządy tego rodzaju, w których odległość pomiędzy spiralnymi blachami była utrzymywana za pomocą nałożonych na krawędzie blach pasów o odpowiednim przekroju i zwiniętych wraz z blachami. Przy tym jednak blachy spiralne pod działaniem ciśnienia zewnętrznego są narażone na tak wielkie naprężenia, że tylko użycie nadmiernej grubości blachy daje pewność uniknięcia szkodliwych odkształceń. Wskutek tego urządzenia takie, na większe obciążenia, mogły być wykonywane w dostępnej cenie tylko w małych jednostkach o stosunkowo niewielkiej szerokości.

Pierwsza i dotychczas jedyna konstrukcja, dzięki której możliwe jest wykonanie

takich urządzeń o dostatecznej wydajności, opłacalności oraz pewności działania w zastosowaniu do celów i wymagań wielkiego przemysłu, polega na tym, że blachy spiralne pomiędzy końcami czołowymi są usztywnione za pomocą pewnej liczby wpuszczonych i przynajmniej z jedną blachą spojonych narządów podporowych, np. tak zwanych rozpórek. Przy tym samym ciśnieniu może być wówczas zastosowana blacha o grubości znacznie mniejszej niż dotychczas, wskutek czego stało się możliwe wykonanie urządzeń o największych rozmiarach. Urządzenie to stanowi znaczny postęp i spełnia dobrze swe zadanie, gdy stosuje się tylko zwykłą blachę żelazną.

Często jest jednak konieczne stosowanie kosztownego materiału specjalnego, np. gdy czynniki robocze są silnie żrące, jak to ma miejsce w niektórych gałęziach przemysłu chemicznego, gdzie urządzenia takie są najczęściej używane. W tych przypadkach cena blachy jest tak ważnym czynnikiem, że i dotychczas istnieje dążenie do dalszego zmniejszenia grubości blachy, aby wyzyskać wszystkie możliwości zastosowania. Np. dla aparatu średniej wielkości z materiału odpornego na kwasy można obniżyć koszt wyrobu o około 30% przez zmniejszenie grubości blachy spiralnej o połowę.

Ta ostatnia postać wykonania posiada zresztą oczywiste wady. Z jednej strony ze względu na spawanie należy stosować blachy spiralne, które są za grube, jeśli chodzi o ich wytrzymałość, z drugiej zaś strony rzeczywisty czysty zysk zostaje znacznie zmniejszony wskutek zwiększonych kosztów zakładania rozpórek, których w większych urządzeniach może być kilka tysięcy.

Ze względu na powyższe okoliczności pozostaje nadal otwarte zagadnienie dalszego zmniejszenia grubości blachy i to najlepiej bez użycia specjalnych narządów rozpierających.

Rozwiązanie powyższego zagadnienia daje niniejszy wynalazek, który polega głównie na tym, że jedna lub kilka blach spiralnych jest sfalowanych lub zmarszczonych tak, że fałdy lub zmarszczki przebiegają w kierunkach, które przynajmniej w przybliżeniu leżą w płaszczyznach prostopadłych do osi zwojów spiralnych.

Wynalazek posiada również inne zalety. A więc np. trwałość powierzchni grzewczych nie zostaje nigdzie zmniejszona przez nagryzanie, jak to zdarza się w przypadku spawania materiału odpornego na kwasy. Poza tym należy zaznaczyć, że w postaciach wykonania, w których odpowiednie kierunki fałd w obu ściankach blaszanych tego samego kanału tworzą ze sobą kąt, zachodzi przepływ burzliwy czynników, bardzo korzystny dla wymiany ciepła i to bez zwiększenia oporu przepływu.

Z powyższego wynika wyraźnie, że wymiennik ciepła typu spiralnego według niniejszego wynalazku dzięki zmniejszonej ilości użytego materiału, uproszczeniu wyrobu oraz większej skuteczności przenoszenia ciepła jest nie tylko tańszy, lecz może być również lżejszy i mniejszy niż jakikolwiek znany wymiennik.

Przykład wykonania wynalazku przedstawiono na załączonym rysunku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają przekrój poprzeczny i podłużny jednej postaci wykonania wynalazku, w której z dwóch blach spiralnych 1 i 2 tylko blacha 2 jest sfalowana, natomiast blacha 1 jest gładka. Przez króciec 3 wprowadza się czynnik chłodzący, który po ogrzaniu wypływa przez króciec 4, natomiast czynnik oddający ciepło dopływa przez króciec 5, a po ochłodzeniu odpływa przez króciec 6. Liczby 7 i 8 oznaczają odpowiednie kanały spiralne.

Fig. 3 — 5 przedstawiają kształty fal w wymienniku, w którym obydwie spiralne blachy są falowane.

Fig. 6 przedstawia widok perspekty-

wiczny w znacznym powiększeniu skrzyżowania, przebiegającego w różnych kierunkach, ukośnych fal zmarszczek sąsiednich blach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wymiennik ciepła do pośredniego przenoszenia ciepła, w którym powierzchnie grzejne ścianek wymiennika przebiegają spiralnie, tworząc kanały dla czynników, biorących udział w wymianie ciepła, znamienny tym, że wszystkie lub niektóre jego ścianki wykonane są z blachy falistej.

2. Wymiennik ciepła według zastrz. 1, znamienny tym, że co druga ścianka spi-

ralna wykonana jest z blachy falistej (fig. 2).

3. Wymiennik ciepła według zastrz. 1, znamienny tym, że blachy, położone naprzeciw siebie, przylegają do siebie swymi grzbietami.

4. Wymiennik ciepła według zastrz. 1, znamienny tym, że pary sąsiednich blach spiralnych, opierające się o siebie swymi grzbietami, posiadają fałdy u podstawy równe, natomiast wysokości różne (fig. 5).

Aktiebolaget
Rosenblads Patenter.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1

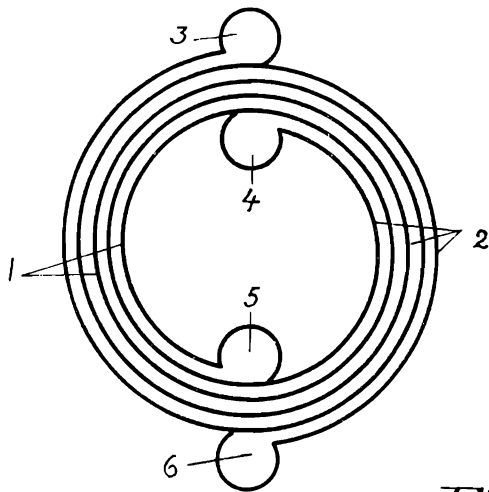


Fig.6

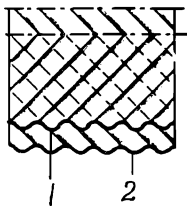


Fig.2

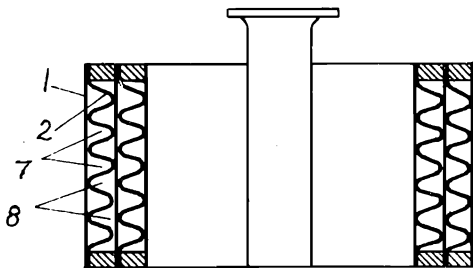


Fig.3

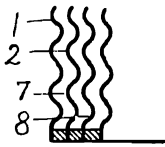


Fig.4

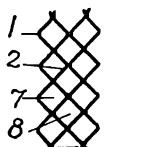


Fig.5

