

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237639**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429170**

(22) Data zgłoszenia: **07.03.2019**

(51) Int.Cl.

F28F 9/02 (2006.01)

F28F 9/24 (2006.01)

(54)

Łącznik z turbolizatorem wymiennika ciepła

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

21.09.2020 BUP 20/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

04.05.2021 WUP 09/21

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA GDAŃSKA, Gdańsk, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

RAFAŁ ANDRZEJCZYK, Gdańsk, PL

TOMASZ MUSZYŃSKI, Gdańsk, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Bogdan Niesiobędzki

PL 237639 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest łącznik z turbolizatorem wymiennika ciepła typu rura w rurze przeznaczony w szczególności do zawirowania przepływu w płaszczu zewnętrznym w celu polepszenia wymiany ciepła.

Wymienniki ciepła typu rura w rurze są powszechnie stosowane w wielu dziedzinach techniki. Szczególnie ze względu na niski koszt wytworzenia.

W literaturze istnieje wiele sposobów na podniesienie sprawności wymienników ciepła, poprzez np. wprowadzenie turbulizacji. Modyfikacje takie wpływają na zwiększenie oporów przepływu w wymienniku a tym samym większy koszt jego pracy.

Znany jest z opisu patentowego CN103776281 (A) dwururowy wymiennik ciepła z ogrzewaniem i jego wytwarzania. Dwukanałowy wymiennik ciepła, przenoszący ciepło, składa się z dwóch głowic, które mogą być kolistymi rurowymi elementami, w których wlot/wylot gorącego powietrza i wlot/wylot są trwale połączone między dwoma głowicami.

Rozwiązanie to dotyczy modyfikacji kolektorów dolotowego w powszechnie znanym typie wymiennika ciepła, w przeciwieństwie do rozwiązania proponowanego sprowadza się ono do umożliwienia szeregowego lub równoległego podłączenia wymienników.

Znany jest również z opisu patentowego nr. US 2013/0146262 A1 płytowego wymiennika ciepła zawierającego dwa otwory dla umożliwienia płynięcia pierwszego płynu nad górną powierzchnią płyty, oraz otwory boczne umożliwiających przepływanie drugiego płynu nad dolną powierzchnią płyty.

Ponadto znany jest z opisu patentowego nr KR20170109462 (A) – rurowy wymiennik ciepła ze strukturą z wgłębieniami, w celu poprawy wydajności wymiany ciepła. Wewnętrzna rura ma spiralny rowek, aby utworzyć kanał przepływu wzdłuż zewnętrznej obwodowej powierzchni, aby utworzyć wir w płynie przepływającym w kanale przepływowym.

Proponowane rozwiązanie różni się od zgłaszanego tym iż wprowadza zawirowywacz jedynie w łączniku rur, przez co zmniejszone są opory przepływu.

Łącznik z turbolizatorem wymiennika ciepła według wynalazku wykonany w postaci osiowo usytuowanej rury w rurze charakteryzuje się tym, że kolektor osadzony na rurach ma od wewnątrz spiralne kanały turbolizatora usytuowane między wlotem a wylotem cieczy.

Rozwiązanie proponowane pozwala na zawirowanie płynu w obiegu wymiennika na stosunkowo nie dużej długości bez znaczącego wzrostu oporów przepływu.

W przedstawionym rozwiązaniu odpowiednia aranżacja uźebrowania wewnętrznego łącznika pozwala na optymalizację przepływu płynu wokół rury wewnętrznej przyczyniając się do lepszego wykorzystania powierzchni wymiany ciepła. Budowa łącznika pozwala również na uzyskanie równiejszego przepływu w płaszczu wymiennika, co przekłada się na lepsze wykorzystanie powierzchni wymiany ciepła. Poprzez zastosowanie proponowanego rozwiązania możliwa jest praca układu z większą sprawnością, co za tym idzie pozwala na zmniejszenie wymiarów wymienników o identycznej przenoszanej mocy.

Rozwiązanie bazuje na dobrze znanej technologii wymienników, nie wymaga zatem opracowania nowych linii technologicznych i jest tania w implementacji nawet w istniejących układach.

Stosowanie turbulizacji w łączniku ułatwia również prace serwisowe w przypadku konieczności czyszczenia powierzchni wymiany ciepła w wymienniku.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym łącznik z turbolizatorem wymiennika ciepła w przekroju osiowym.

Łącznik z turbolizatorem wymiennika ciepła zbudowany jest z cylindrycznego kolektora 1 zaopatrzonego w króciec wlotowy 4 cieczy. Kolektor 1 zamocowany jest na rurach 3 i 5. Powierzchnia wewnętrzna kolektora 1 ma spiralne rowki tworzące kanały turbolizatora (2) usytuowane między wlotem a wylotem cieczy.

Zastrzeżenie patentowe

1. Łącznik z turbolizatorem wymiennika ciepła składa się z kolektora osadzonego na wymienniku w postaci osiowo usytuowanej rury w rurze **znamienny tym**, że kolektor (1) osadzony na rurach (3), (5) ma usytuowane między wlotem a wylotem cieczy spiralne kanały turbolizatora (2).

Rysunek

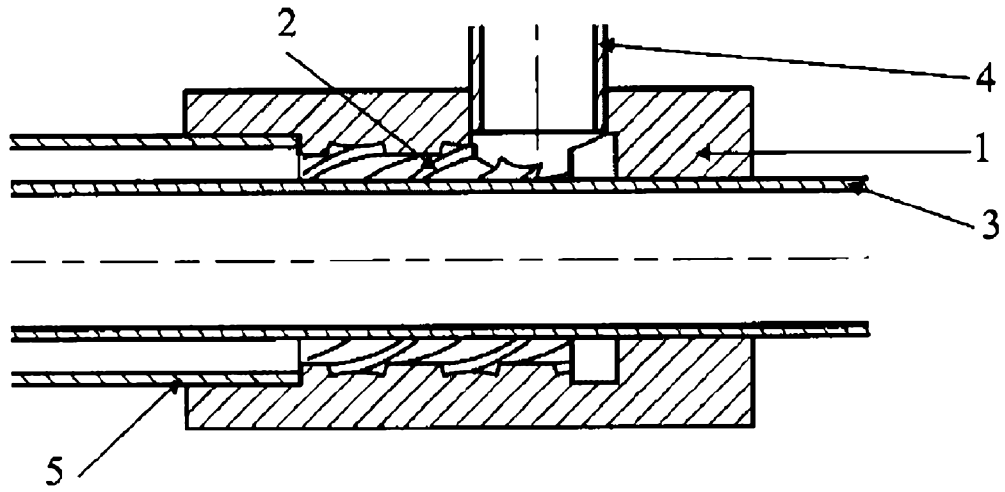


Fig.1.