

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 73874 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **130970**

(22) Data zgłoszenia: **2022.09.01**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.03.04 BUP 10/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2025.04.22 WUP 16/2025**

(51) MKP:

F28D 1/06 (2006.01)

F28D 7/02 (2006.01)

(73) Uprawniony:

PRZYBYSZ PIOTR PROGRESS, Lubraniec, PL

(72) Twórca(-y):

PIOTR PRZYBYSZ, Lubraniec, PL

JACEK DAŃCZAK, Katowice, PL

MARCIN DUBOWIK, Bukowiec, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Grzegorz Młoczkowski, Łódź, PL

(54) Tytuł:

Wymiennik ciepła

PL 73874 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest wymiennik ciepła stosowany w procesach przemysłowych wymagających zachowania czystości (branża spożywcza, kosmetyczna, farmaceutyczna) gdzie nie ma możliwości rozwinięcia powierzchni wymiany ciepła poprzez żebrowanie lub podobne elementy rozwijające powierzchnię kontaktu. Wymiennik dedykowany jest również do cieczy o wyższych lepkościach.

Wymiennik ciepła służy do ogrzewania/chłodzenia medium znajdującego się w zbiorniku lub przepływającego przewodem rurowym.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 51964 przepływowy wymiennik ciepła typu ROTOR, zawierający węzownicę z rur gładkich wspawanych bezpośrednio w pokrywę oraz nawrotną rurę metalową umieszczoną centralnie, przy czym rura nawrotna jednym końcem mocowana jest w dolnej ścianie sitowej zaś drugim końcem wygiętym dwoma łukami jest umocowana bezpośrednio w pokrywie. Akumulator chłodu według wzoru użytkowego charakteryzuje się tym, że posiada węzownicę doprowadzającą czynnik chłodzący oraz króćce obiegu mieszania i króciec wejścia medium akumulatora i króciec wyjścia medium akumulatora chłodu.

Znane są też przepływowe wymienniki ciepła jednobiegowe firmy Schiff-Stern, w których węzownice są wykonywane z gładkich rur o średnicy zewnętrznej 10 mm a w przypadku potrzeby wzmożenia wymiany ciepła, w danej wielkości wymiennika, jest on wykonywany jako dwubiegowy z przegrodą płaską, wzdłużną w przestrzeni płaszczu, usytuowaną w płaszczyźnie przechodzącej przez jego średnicę i z taką przegrodą usytuowaną w komorze wlotowej tworząc z drugiej jej części komorę wylotową wyposażoną, po przeciwnej stronie w króciec wylotowy. Z opisu polskiego wzoru użytkowego PL 56828 znany jest wymiennik ciepła którego istotą jest konstrukcja przepływowego wymiennika ciepła, o rozbieżnej budowie, zawierający pakiet węzownic z rur zwiniętych śrubowo jednakowym promieniem, utwierdzonych końcami w dwóch ścianach sitowych mocowanych rozłącznie w dnie i w pokrywie płaszczu oraz wyposażony w usytuowaną centralnie rurę metalową oraz w stopę, charakteryzującą się tym, że dno posiadające obwodowo rozmieszczone otwory, współosiowe z końcówkami węzownic w ścianach sitowych i otworami w uszczelnieniu dolnym oraz przyspawany do niego kołpak tworzą komorę nawrotną medium grzejjego.

Wymiennik ciepła według wzoru użytkowego charakteryzuje się tym, że na korpusie w kształcie walca posiada płaszcz z króćcem zasilania oraz króćcem wyjścia i króćcem umieszczonego w połowie wysokości płaszczu, w płaszczu umieszczona jest węzownica z króćcem zasilania oraz króciec wyjścia.

Przedmiot wzoru użytkowego jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wymiennik ciepła w widoku ogólnym, fig. 2 przedstawia wymiennik w przekroju wzdłużnym.

Wymiennik ciepła według wzoru użytkowego posiada korpus walcowy 1 z umieszczonym na nim płaszczu 2 który posiada króciec zasilania 3 i króciec wyjścia 4. W płaszczu 2 umieszczona jest węzownica 5 z króćcami zasilania 6 i wyjścia 7. Główną cechą wymiennika jest, że wewnętrzna węzownica 5 pełni podwójną funkcję:

1. Służy jako element wprawiający w ruch wirowy ciecz przepływającą przez płaszcz 2 wymiennika.
2. Może służyć jako dodatkowy element chłodzący.

Wymiennik może pełnić dzięki temu podwójną rolę, czyli może służyć do sekwencyjnego grzania lub chłodzenia cieczy.

W wariantcie grzania, węzownica 5 pełni jedynie rolę mechaniczną czyli wprowadza ciecz w płaszczu podawaną króćcem 3 w ruch wirowy, przez to zmniejszając podwarstwę laminarną zwiększa współczynnik wnikania ciepła. Dzięki temu medium ogrzewające może mieć temperaturę zaledwie 7 stopni wyższą od medium ogrzewanego a proces ruchu ciepła i tak zachodzi. Dla porównania, jeżeli w płaszczu nie znajdowałby się element kierujący ciecz (wprowadzający ją w ruch wirowy) wtedy minimalna różnica temperatur wynosi ok. 20°C ponieważ ciecz przepływa przez wymiennik z mniejszą prędkością a co za tym idzie spada współczynnik wymiany ciepła.

W wariantcie chłodzenia, do węzownicy 5 podaje się ciecz chłodzącą i pełni ona podwójną rolę, tj. wprowadza ciecz znajdującą się w płaszczu 2 w ruch wirowy oraz jednocześnie schładzają. Ciecz krążąca pomiędzy płaszczem 2 a węzownicą 5 pełni jedynie rolę medium transportującego ciepło (nie jest podgrzewana). Analogicznie z uwagi na minimalizację podwarstwy laminarnej współczynniki wnikania cieczy są na tyle duże, że pozwala to uzyskać efektywność chłodzenia dla różnicy temperatur powyżej 7°C.

Wymiennik ma króciec 8 w płaszczu 2, tak że jest możliwa praca wymiennika z częściową mocą. W przykładzie, wymiennik w połowie płaszczu ma wprowadzony dodatkowy króciec 8, co skutkuje tym że można jego moc ograniczyć do połowy.

Wymiennik ma możliwość zastosowania zarówno w przestrzeni roboczej jak i w węzownicy 5 dwóch cieczy grzewczych lub chłodzących. Pozwala to na uzyskanie zwiększonej sprawności wymiennika, ponieważ w wymienniku na całej długości ruchu cieczy jest praktycznie taka sama jej temperatura (ciepło oddawane przez ciecz w przestrzeni roboczej uzupełniane jest ciepłem dostarczanym przez węzownicę).

Zastrzeżenie ochronne

1. Wymiennik ciepła w kształcie walca wyposażony w węzownicę **znamienny tym**, że na korpusie w kształcie walca (1) posiada płaszcz (2) z króćcem zasilania (3) oraz króćcem wyjścia (4) i króćcem (8) umieszczonym w połowie wysokości płaszczu (2) przy czym w płaszczu umieszczona jest węzownica (5) z króćcem zasilania (6) oraz króćcem wyjścia (7).

Rysunek

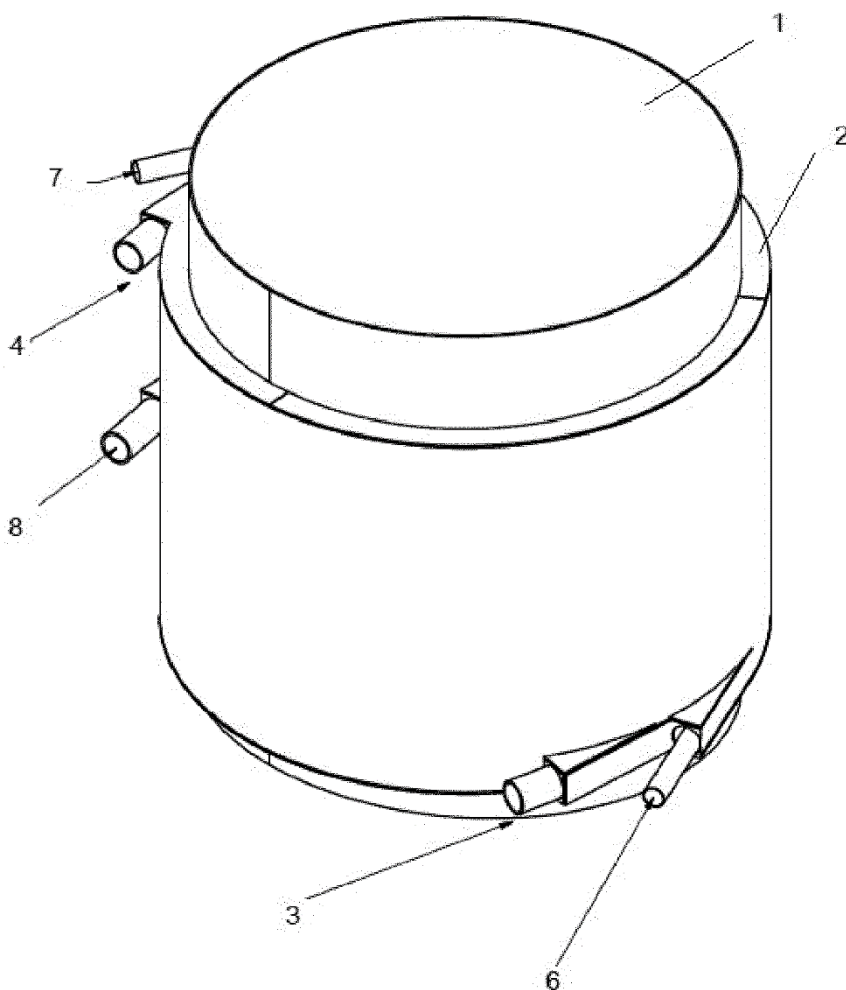


Fig.1