



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201756
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 9/00

(22) Přihlášeno 11 07 78
(21) (PV 4632-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 08 82

(75)
Autor vynálezu KOTRBA VÍT ing., HRUŠKY a OŠLEJŠEK OLDŘICH ing. CSc., BRNO

(54) Výměník tepla

Vynález se týká výměníku tepla opatřeného přepážkami z tepelně vodivého materiálu rozmístěnými v odstupech pro vytvoření dílčích prostorů napojených na okruhy teplého a studeného média, přičemž sousední dílčí prostory jsou napojeny na rozdílný okruh média.

Známa řešení výměníků tepla používaných pro intenzivní odvod tepla z aktivních částí nejrůznějších druhů zařízení, ve kterých při jejich činnosti dochází k velkému vývinu tepla, lze v principu rozdělit do dvou základních skupin.

Do první skupiny patří tzv. deskové výměníky, s rozdílným prostorovým uspořádáním přepážek z tepelně dobře vodivého materiálu, převážně provedených ve tvaru plan-paralelně rozmístěných desek, libovolným způsobem navzájem propojovaných soustavou žebër, podle jejichž tvaru a směru průtoku proudy teplého a studeného média výměníkem lze hovořit o výměnících tepla s kolmým, respektive křížovým prouděním teplého a studeného média, rovnoběžným nebo protiběžným prouděním, o výměnících tepla s hadovitým protékáním média a podobně. U těchto deskových výměníků dochází k přenosu tepla z teplého média do studeného média vedením žebry s deskami. Je známo, že součinitelé přestupu tepla při proudění média

v deskových výměnících jsou poměrně nízké a jejich zvyšování vede prostřednictvím přidávání různých žebër, popřípadě i turbulizátoru k podstatně vyšším pořizovacím nákladům a k náročnější technologii výroby.

Do druhé skupiny výměníků tepla se řadí trubkové výměníky, u nichž v podstatě vždy proudí studené médium uvnitř trubek a teplé médium trubky obtéká. Trubkové výměníky jsou sice charakterizovány vyššími součiniteli přestupu tepla, avšak současně se vyznačují vyššími hydraulickými ztrátami. K dalším nevýhodám řešení trubkových výměníků je nutno přičítat i velké rozdíly mezi přestupy tepla studeného proudy média, protékajícího uvnitř trubek, a teplého proudy média protékajícího vně trubek, přičemž tyto rozdíly se navíc prohlubují v teplosměnných plochách trubek.

Tyto nevýhody jsou odstraněny výměníkem tepla podle vynálezu, jehož podstatou je, že každá z překážek je opatřena alespoň jedním otvorem souose uspořádaným s otvorem v sousední přepážce a do sousých otvorů je vsunuto společné teplovodné těleso.

Jednoduché konstrukční uspořádání, vysoký součinitel přestupu tepla a nízké hydraulické ztráty patří k hlavním výhodám řešení výměníku tepla podle vynálezu. Použitím progresivního teplosměnného elementu, teplo-

vodného tělesa ve výměníku se výrazně zvýší efektivní hodnota odváděného tepelného výkonu v poměru k zastavovacím rozměrům výměníku tepla.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení výměníku tepla podle vynálezu, přičemž na výkrese je znázorněno základní uspořádání přepážek opatřených jedním teplovodným tělesem.

Výměník tepla podle vynálezu sestává z přepážek 1 z tepelně dobře vodivého materiálu. Přepážky 1 jsou v daném případě rozmístěny planparalelně v předem stanovených odstupech a vytvářejí dílčí prostory, které jsou napojeny na okruh teplého média a studeného média tak, aby sousední dílčí prostory byly napojeny na rozdílný okruh média. Jak je patrné z výkresu, je v každé z přepážek 1 vytvořen otvor 2, uspořádaný souose s otvorem 2 v sousední přepážce 1, ve kterých je nasunuto společné teplovodné těleso 3.

U výměníku tepla podle vynálezu dochází k výměně tepla z okruhu teplého média do okruhu studeného média dvěma paralelními cestami, jednak přímo vedením přes stěny přepážek 1 a jednak nepřímým prostřednictvím teplovodného tělesa 3, nasunutého v otvorech 2 přepážek 1 po celé šířce výměníku tepla podle vynálezu.

U výměníku tepla podle vynálezu, kde jsou sousední dílčí prostory napojeny na rozdílný okruh média, dojde při průchodu proudů studeného média a teplého média dílčími prostory v teplovodném tělese 3 automaticky k ustanovení rovnoměrné lokální cirkulace v ní umístěné chladicí pracovní látky mezi sousedními dílčími prostory, takže v místě teplo-

vodného tělesa 3, nacházejícího se v oblasti dílčího prostoru napojeného na okruh studeného média, půjde o kondenzaci pracovní látky a v místě teplovodného tělesa 3, nacházejícího se v oblasti dílčího prostoru napojeného na okruh teplého média, půjde o vypařování pracovní látky. To znamená, že při uspořádání n dílčích prostorů vytvoří se v jednom teplovodném tělese 3 n-1 samostatných lokálních cirkulací chladicí pracovní látky, představujících v místě teplovodného tělesa 3, nacházejícího se v oblasti dílčího prostoru napojeného na okruh teplého média výparník v místě teplovodného tělesa 3, nacházejícího se v oblasti dílčího prostoru napojeného na okruh studeného média kondenzátor. Cirkulace mezi takto vytvořeným příslušným výparníkem a kondenzátorem se děje rovnoměrně přístěnnou kapilární vrstvou. Těchto n-1 samostatných lokálních cirkulací chladicí pracovní látky v jednom teplovodném tělese 3 představuje v principu n-1 samostatných dílčích teplovodných těles uspořádaných v řadě za sebou. Je zřejmé, že se tím účinně využítí jednoho teplovodného tělesa 3 uspořádaného ve výměníku tepla podle vynálezu mnohonásobuje.

Podle hodnoty odváděného tepelného výkonu je možné přepážky 1 opatřit příslušným předem určeným počtem vhodně rozmístěných teplovodných těles 3. U výměníku tepla podle vynálezu lze s výhodnou změnou náklonu předem regulovat jeho tepelné vlastnosti, jelikož tepelný výkon teplovodného tělesa 3 a tím i celého výměníku tepla podle vynálezu je závislý na jejím sklonu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Výměník tepla opatřený přepážkami z tepelně vodivého materiálu rozmístěnými v odstupech pro vytvoření dílčích prostorů napojených na okruhy teplého a studeného média, přičemž sousední dílčí prostory jsou napojeny na rozdílný okruh média, vyznačující se

tím, že každá z přepážek (1) je opatřena alespoň jedním otvorem (2) souose uspořádaným s otvorem (2) v sousední přepážce (1) a do sousých otvorů (2) je vsunuto společné teplovodné těleso (3), které je s přepážkami (1) v tepelně vodivém styku.

1 výkres

201756

