



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

[22] Přihlášeno 21 12 81
[21] (PV 9541-81)

[40] Zveřejněno 27 08 82

[45] Vydáno 15 10 85

220197
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 28 D 7/02

(75)

Autor vynálezu

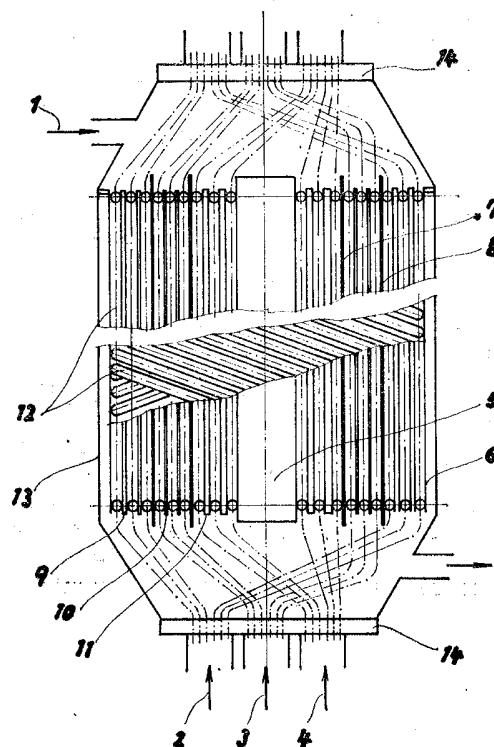
ŠTRYNCL VLADIMIR ing., DÜRRER MILAN ing. CSc., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Vícemédiový vinutý výměník tepla s rozděleným trubkovým svazkem

1

Účelem vynálezu je zajistit potřebný průtok teplosměnného média proudícího mezi-trubkovým prostorem v jednotlivých částech trubkového svazku. Uvedeného účelu je dosaženo tím, že trubky jednotlivých teplosměnných médií jsou navinuty do samostatných částí trubkového svazku, které jsou od sebe odděleny vnitřními košilemi.

2



Vynález se týká vícemédiového vinutého výměníku tepla a řeší uspořádání trubkového svazku.

Při proudění teplosměnného média mezitrubkovým prostorem vícemédiového vinutého výměníku tepla je třeba, aby teplota teplosměnného média na výstupu z vinutého trubkového svazku byla v určitých mezích v celém příčném průřezu výměníkem a odpovídala výpočtové teplotě vyplývající z tepelné bilance, i když jednotlivá média proudící v trubkách mají značně rozdílné hodnoty součinitelů přestupu tepla a tím i rozdílné měrné tepelné zatížení teplosměnné plochy.

U teplosměnných médií s rozdílnými součiniteli přestupu tepla se používá v současné době trubkové vinutí v němž jsou trubky jednotlivých médií prostřídány buď přímo ve vrstvách, nebo se střídají vrstvy jednoho a druhého teplosměnného média.

Nevýhodou trubkového vinutí s prostřídanými trubkami jsou obtíže při jeho návrhu, neboť prostřídání je nutno provést po celém příčném průřezu výměníkem a nelze tedy počty trubek jednotlivých teplosměnných médií volit libovolně. Nastanou tedy případy, že počty trubek u jednotlivých teplosměnných médií neodpovídají nejvýhodnějším počtům trubek, například z hlediska přenosu tepla. Další nevýhodou je složitost výroby trubkového vinutí.

Dále je známo uspořádání vinutého trubkového svazku, v němž jsou vrstvy navinutých trubek jednotlivých teplosměnných médií odděleny distančními pásky různé tloušťky.

Toto řešení částečně odstraňuje nevýhody popsané v předcházejícím řešení, ale při proudění teplosměnného média v mezitrubkovém prostoru dochází v místě styku části vinutého trubkového svazku s distančními pásky jedné tloušťky a části vinutého trubkového svazku s distančními pásky jiné tloušťky, k nežádoucímu vzájemnému ovlivňování teplosměnného média proudícího v jednotlivých částech trubkového svazku.

Uvedené nevýhody odstraňuje vícemédiový vinutý výměník tepla s rozděleným trubkovým svazkem, vytvořeným navinutím teplosměnných trubek do vrstev, vzájemně oddělených distančními pásky různé tloušťky. Trubky jednotlivých teplosměnných médií jsou navinuty do samostatných částí trubkového svazku. Podstata vynálezu spočívá v tom, že jednotlivé části trubkového svazku jsou od sebe odděleny vnitřními košilemi.

Výhoda vícemédiového vinutého výměníku tepla s rozděleným trubkovým svazkem podle vynálezu spočívá v tom, že rozdělením trubkového svazku pomocí vnitřních ko-

šilí na několik samostatných částí jsou od sebe odděleny vrstvy trubek jednotlivých teplosměnných médií, které jsou navinuty s distančními pásky různé tloušťky. Tímto způsobem je zabráněno vzájemnému nežádoucímu ovlivňování teplosměnného média v jednotlivých částech trubkového svazku.

Na výkresu je znázorněn příklad provedení čtyřmédiového vinutého výměníku tepla s trubkovým svazkem rozděleným vnitřními košilemi.

Teplosměnného procesu se zúčastňuje teplosměnné médium 1, proudící mezitrubkovým prostorem a teplosměnná média 2, 3, 4, která proudí trubkovým prostorem. Trubkový svazek je vytvořen šroubovitě navinutými trubkami 12 umístěnými do jednotlivých vrstev vzájemně oddělených distančními pásky 9, 10, 11.

Trubky 12 jednotlivých teplosměnných médií jsou navinuty do samostatných částí, které jsou od sebe odděleny vnitřními košilemi 7, 8. Jednotlivé trubky 12 trubkového svazku jsou vyvedeny do trubkovnic 14 a celý aparát je zabudován do pláště 13. Trubky 12 teplosměnného média 4 jsou navinuty ve vrstvách přilehlých k jádru 5 výměníku a tvoří tak první část trubkového svazku. Jednotlivé vrstvy navinutých teplosměnných trubek 12 jsou odděleny distančními pásky 11, například tloušťky 4 mm. Tato první část trubkového svazku je obepnuta vnitřní košilí 8, která odděluje první část trubkového svazku od části druhé. Druhá část trubkového svazku je vytvořena vrstvami teplosměnného média 3, které jsou odděleny distančními pásky 10, například tloušťky 1 mm. Druhá část trubkového svazku je opět obepnuta vnitřní košilí 7, která ji odděluje od třetí části trubkového svazku. Třetí část trubkového svazku je vytvořena vrstvami teplosměnného média 2, oddělenými distančními pásky 9 tloušťky například 2 mm a je obepnuta košilí 6. Pomocí vnitřních košilí 7, 8 je vinutý trubkový svazek rozdělen na tři samostatné části, ve kterých jsou navinuty teplosměnné trubky 12 pouze určitého média. Pomocí různé tloušťky distančních pásek 9, 10, 11 je zajištěn potřebný průtočný průřez a tím i průtok média 1 ve všech třech částech trubkového svazku tak, aby odpovídal velikosti měrného tepelného zatížení teplosměnné plochy. Vnitřní košile 7, 8 zabraňují vzájemnému ovlivňování jednotlivých proudů teplosměnného média 1, které proudí třemi částmi trubkového svazku.

Vícemédiový vinutý výměník podle vynálezu je použitelný například v nízkoteplotní technice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vícemédiový vinutý výměník tepla s rozděleným trubkovým svazkem vytvořeným navinutím teplosměnných trubek do vrstev vzájemně oddělených distančními pásky, které mají různou tloušťku, přičemž trubky

jednotlivých teplosměnných médií jsou navinuty do samostatných částí trubkového svazku, vyznačený tím, že jednotlivé části trubkového svazku jsou od sebe odděleny vnitřními košilemi (7, 8).

1 list výkresů

