



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261175

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 19 03 87
(21) PV 1836-87.P

(51) Int. Cl.⁴

F 28 D 7/06

(41) Zveřejněno 15 06 88

(45) Vydáno 15 06 89

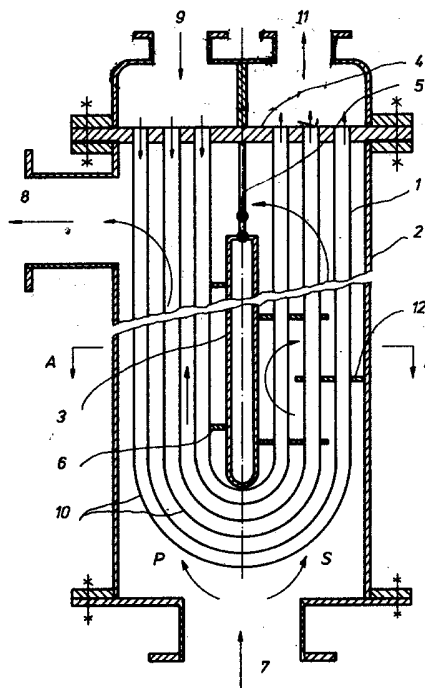
(75)

Autor vynálezu

HLAVAČKA VOJTĚCH ing. CSc., LEDECKÝ RADIM ing., PRAHA

(54) Dvoutahový výměník tepla

Dvoutahové plášťové trubkové výměníky v důsledku směšování proudu látky v mezi-trubkové části vykazují poměrně nízkou termickou účinnost. Tento nedostatek do značné míry odstraňuje řešení výměníku spočívající v tom, že souběžná nepropustná oddělovací přepážka tvořená tepelně izolačním materiálem a umístěná pouze v centrální části trubkového svazku mezi souproutým tahem a protiproutým tahem je spojena s trubkovnicí závěsy, přičemž mezi souběžnou nepropustnou oddělovací přepážkou a trubkovnicí je volný průřez.



obr. 1

Vynález se týká dvoutahového výměníku tepla s kombinací souproudu a protiproudu.

Typy výměníků s U-trubicemi používající oddělovací přepážku jsou buď čistě souproudé nebo protiproudé a oddělovací přepážka má ještě další funkci: buď upevňuje vodicí členy, nebo dovoluje pro svou konstrukci použití materiálu odlišného od ostatní konstrukce. Svým případným asymetrickým uložením vytváří dva různé kanály. Jednak kanál s menším průřezem a tudíž vyšší rychlostí proudění a s vyšším součinitelem přestupu tepla a jednak kanál s vnitřním průřezem, u něhož se zvyšuje turbulence proudu a tím i přestupní součinitel vlivem podélných žeber připevněných k přepážce. U dosud známých plášťových vícetahových trubkových výměníků tepla s trubkami ve tvaru U s kombinací souproudu a protiproudu dochází k příčnému směšování teplotně látky v mezitrubkovém prostoru, což spolu se souproudě protiproudým průtokovým uspořádáním vede k značné degradaci středního teplotního spádu ve výměníku a tím i k poměrně nízké termické účinnosti.

Uvedené nevýhody odstraňuje dvoutahový trubkový výměník podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že souběžná nepropustná oddělovací přepážka tvořená tepelně izolačním materiálem a umístěná pouze v centrální části trubkového svazku mezi souproudým tahem a protiproudým tahem je spojena s trubkavicí závěsy. Spojení je provedeno tak, že mezi souběžnou nepropustnou oddělovací přepážkou, která je uvnitř dutá nebo vyplněna tepelně izolační hmotou, a trubkavicí je volný průřez.

Vytvořením souběžné nepropustné oddělovací tepelně izolační přepážky se zabrání směšování látky v mezitrubkovém prostoru a zároveň je vytvořena tepelná izolace vůči sdílení tepla mezi souproudým a protiproudým tahem. V případě, že látka s větší tepelnou kapacitou protéká mezitrubkovým prostorem a látka s menší tepelnou kapacitou proudí uvnitř trubek, zvyšuje se termická účinnost při řešení podle vynálezu až o 20 % oproti provedení výměníku bez přepážky. To se s výhodou může uplatnit zejména u výměníků k využití odpadního tepla spalín k ohřevu, například vzduchu, neboť tepelná kapacita spalín je téměř vždy větší než tepelná kapacita vzduchu v běžné teplotní praxi. Průtok spalín v mezitrubkovém prostoru je žádoucí i z důvodu snazšího čištění teplosměnné plochy při vyjmutí svazku trubek z pláště výměníku.

Na připojených výkresech je nakreslen příklad dvoutahového trubkového výměníku tepla podle vynálezu, kde na obr. 1 je vertikální řez výměníkem a na obr. 2 je příčný řez A-A výměníkem s pláštěm obdélníkového průřezu.

Dvoutahový trubkový výměník tepla je tvořen trubkovým svazkem 1 ve tvaru U uloženým v plášti 2 výměníku, trubkového nebo obdélníkového průřezu. Souběžná nepropustná oddělovací přepážka 3 je umístěna mezi souproudým tahem 5 a protiproudým tahem 6 a spojena s trubkavicí 4 přes závěsy 5 tak, že mezi souběžnou nepropustnou oddělovací přepážkou 3 a trubkavicí 4 je volný průřez. Dále je přepážka 3 vyjímatelná s trubkovým svazkem 1 a trubkavicí 4 a její poloha je uvnitř trubkového svazku 1 vymezena distančními vložkami 6. Látka s větší tepelnou kapacitou vstupuje do výměníku vstupem 7, protéká odděleně souproudým tahem 5 a protiproudým tahem 6 a po smíšení za souběžnou nepropustnou oddělovací přepážkou 3 opouští mezitrubkový prostor výstupem 8. Látka s menší tepelnou kapacitou natéká do vstupního hrdla 9 rozděleného víka výměníku, protéká trubkami 10 do výstupního hrdla 11. Průtok látky v mezitrubkovém prostoru může být buďto přímý, jak je znázorněno v levé části obr. 1, nebo usměrněný příčnými přepážkami 12, jak je znázorněno v pravé části obr. 1. Tyto alternativní možnosti jsou patrné též na obr. 2. Termická účinnost výměníku se nezmění, jestliže látka s větší tepelnou kapacitou vstupuje výstupem 8 a vystupuje vstupem 7, nebo když látka s menší tepelnou kapacitou vstupuje výstupním hrdlem 11 a vystupuje vstupním hrdlem 9. Uspořádání vstupů a výstupů podle obr. 1 přináší však určitou výhodu danou zrovnoměněním teploty trubek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Dvoutahový výměník tepla tvořený trubkami ve tvaru U s pláštěm kruhového nebo obdélníkového průřezu s jedním hrdlem umístěným proti ohybu trubkového svazku a souběžnou nepropustnou oddělovací přepážkou v trubkovém svazku, vyznačující se tím, že souběžná nepropustná oddělovací přepážka (3), tvořená tepelně izolačním materiálem a umístěná pouze v centrální části trubkového svazku (1) mezi souproutým tahem (S) a protiproudým tahem (P), je spojena s trubkovnicí (4) závěsy (5), přičemž mezi souběžnou nepropustnou oddělovací přepážkou (3) a trubkovnicí (4) je volný průřez.

2. Dvoutahový výměník podle bodu 1, vyznačující se tím, že souběžná nepropustná oddělovací přepážka (3) je uvnitř dutá nebo vyplněna tepelně izolační hmotou.

2 výkresy



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261176

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 27 D 1/00

(22) Přihlášeno 19 03 87

(21) PV 1852-87.N

(40) Zveřejněno 15 06 88

(45) Vydáno 15 06 89

(75)

Autor vynálezu

ŠELIGA JIŘÍ, ŠELIGA VLADIMÍR, VALAŠSKÉ MEZIRŘÍČÍ

(54) Vyzdívka reaktoru na výrobu technických sazí a způsob jejího provedení

V reaktoru, v němž byly provedeny izolační vrstvy vyzdívky, se ve spodní části reaktoru vytvoří segment monolitické vrstvy litého žárobetonu, tento segment lze vytvořit rovněž vyzdéním z mulitokorundových tvarovek korundovou maltou. Na tento segment se postupně vždy v délce 1 000 až 1 500 mm usadí korundové skruže a jejich spojením korundovou maltou se vytvoří úsek korundové vrstvy. Následně se zbývající prostor mezi tímto úsekem korundové vrstvy a izolačními vrstvami zaleje předem připravenými zalévacími komínky, které procházejí pláštěm reaktoru i jednotlivými izolačními vrstvami, žárobetonem.