



ÚŘAD PRO VYNALEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241672
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 28 F 9/20

(22) Přihlášeno 20 06 84
(21) (PV 4684-84)

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

ALTMANN JIŘÍ ing.; MOJŽÍŠ VRATISLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ;
ZÁKRAVSKÝ JOSEF ing., HOŘICE v Podkrkonoší; KURÁTKO JOSEF,
HRADEC KRÁLOVÉ

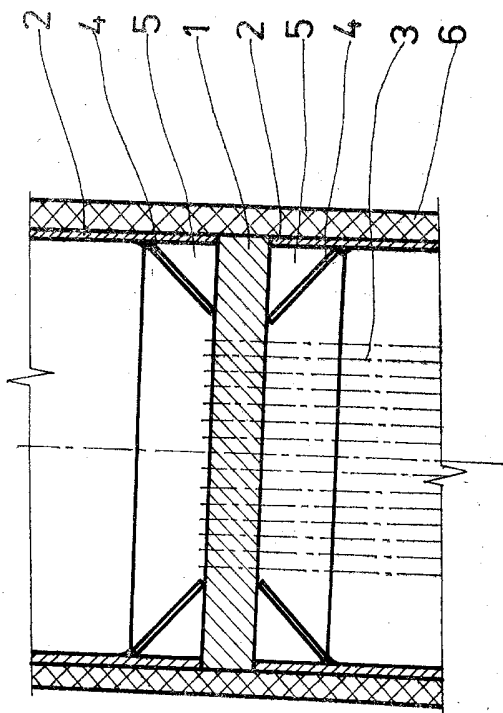
(54) Trubkový výměník tepla

1

Řešení se týká trubkového výměníku tepla s nejméně jednou trubkovnicí přivařenou do pláště, který má na vnějším obvodu trubkového svazku neotrubkovaný pás. Jde o trubkové výměníky tepla nebo o kotle na odpadní teplo, u nichž je třeba v místě spoje trubkovnice s pláštěm snížit teplotní gradient, a tím snížit teplotní namáhání v tomto konstrukčním spoji.

K ochraně svarového spoje trubkovnice s pláštěm je na plášť připevněn stínicí plech, tvořící v řezu přímku či lomenou přímku, případně obecnou křivku a dosahující až k čelu trubkovnice.

2



Vynález se týká trubkového výměníku tepla s nejméně jednou trubkovnicí přivařenou do pláště, který má na vnějším obvodu trubkového svazku neotrubkovaný pás. Jde o trubkové výměníky tepla nebo o kotle na odpadní teplo, u nichž je třeba v místě spoje trubkovnice s pláštěm snížit teplotní gradient, a tím snížit teplotní namáhání v tomto konstrukčním spoji.

Dosud známé trubkové výměníky a kotle na odpadní teplo mají plášť opatřen vnější izolací, nebo vnitřní izolací, případně mají izolována čela trubkovnic. Vnitřní izolaci nebo izolaci čela trubkovnice je řešeno snižování provozní teploty izolované součástí; vnější izolace snižuje množství prostupujícího tepla z aparátu, avšak zvyšuje teplotu stěny. U trubkových výměníků tepla nebo kotlů na odpadní teplo, u nichž není možno z technologických, výrobních či montážních důvodů provést tuto vnitřní izolaci pláště či čela trubkovnice, vznikají v místě spoje trubkovnice s pláštěm vysoké teplotní gradienty, které následně vyvolávají teplotní namáhání v místě spoje. Tyto teplotní gradienty vznikají tím, že spoj trubkovnice s pláštěm je omýván pracovní látkou o dané teplotě. Dochází tak vlivem přestupu tepla k vyrovnávání teploty pláště vzhledem k pracovní látce v již velmi malé vzdálenosti od spoje. Čím je tato vzdálenost menší, tím více je místo spoje trubkovnice s pláštěm namáháno od teplotních napětí, protože teplota trubkovnice, která je omývána pracovními látkami z obou stran, leží mezi teplotami těchto pracovních látek.

Tento technický problém je řešen u trubkového výměníku tepla, opatřeného nejméně jednou trubkovnicí přivařenou do pláště, který má na vnějším obvodu trubkového svazku neotrubkovaný pás, podle vynálezu. Jeho podstata je v tom, že k ochraně svarového spoje trubkovnice s pláštěm je na plášť připevněn stínicí plech tvořící v řezu přímkou či lomenou přímkou, případně obecnou křivku a dosahující až k čelu trubkovnice. Stínicí plech vytváří dílčí izolační prostor, který může být vyplněn tepelně izolačním materiálem nebo stagnující pracovní látkou.

Výhodou řešení podle vynálezu je to, že se dosáhne omezení přenosu tepla přestupem z pracovní látky pouze na přenos tep-

la vedením materiálu z trubkovnice do pláště či naopak. Příznivým důsledkem toho je snížení teplotního gradientu a teplotního napětí ve spoji trubkovnice s pláštěm. Při provozování trubkového výměníku tepla nebo kotle na odpadní teplo to znamená zvýšení dovoleného počtu cyklu najetí, a tedy delší doby životnosti aparátu.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkresu, kde je vidět část trubkového výměníku tepla v místě spoje trubkovnice s pláštěm a řešení ochrany spoje, podle vynálezu.

Trubkový výměník tepla sestává z trubkovnice 1, z pláště 2 děleného či neděleného a z trubkového svazku 3. Trubkovnice 1 je do pláště 2 přivařena. Mezi pláštěm 2 a trubkovým svazkem 3 je vytvořen neotrubkovaný pás. K ochraně svarových spojů trubkovnice 1 s pláštěm 2 je k plášti 2 připevněn stínicí plech 4, který v řezu tvoří přímkou či lomenou přímkou, případně obecnou křivku, v tomto konkrétním příkladě přímkou. Stínicí plech 4 dosahuje až k čelu trubkovnice 1 a spolu s částí pláště 2 a částí trubkovnice 1 vytváří dílčí izolační prostor 5, který má v řezu tvar trojúhelníku. Stínicí plech 4 kryje vzdálenost od vnitřní stěny pláště 2 k vnějším obvodovým trubkám trubkového svazku 3. Stínicí plech 4 je k plášti 2 připevněn svarovým spojem nebo rozebíratelně. Dílčí izolační prostor 5 může být vyplněn stagnující pracovní látkou nebo tepelně izolačním materiálem. Trubkový výměník tepla je opatřen vnější izolací 6. Vytvořením dílčího izolačního prostoru 5 je strmější pokles či nárůst teploty posunut do oblasti pláště 2 až za místo připojení stínicího plechu, tj. do místa, kde není namáhán spoj trubkovnice 1 s pláštěm 2.

V místě spoje se docílí omezení přenosu tepla přestupem z pracovní látky pouze na přenos tepla vedením materiálu z trubkovnice 1 do pláště 2 či naopak. Tím se sníží i teplotní gradient a teplotní napětí ve spoji.

Vynálezu lze využít při navrhování trubkového výměníku tepla nebo kotle na odpadní teplo s trubkovnicí nebo trubkovnicemi přivařenými do pláště a s neotrubkovaným pásem na vnějším obvodu trubkového svazku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Trubkový výměník tepla s nejméně jednou trubkovnicí přivařenou do pláště, který má na vnějším obvodu trubkového svazku neotrubkovaný pás, vyznačený tím, že k ochraně svarových spojů trubkovnice (1) s pláštěm (2) je na plášť (2) připevněn stínicí plech (4) tvořící v řezu přímkou či lo-

menou přímkou, případně obecnou křivku a dosahující až k čelu trubkovnice (1).

2. Trubkový výměník tepla podle bodu 1, vyznačený tím, že dílčí izolační prostor (5) vytvořený pod stínicím plechem (4) je vyplněn tepelně izolačním materiálem nebo stagnující pracovní látkou.

241672

