



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208502

(11)

(B1)

{51} Int. Cl.³
F 28 F 9/00

{22} Přihlášeno 05 02 80

{21} {PV 759—80}

{40} Zveřejněno 31 12 80

{45} Vydáno 30 05 83

{75}

Autor vynálezu

FRANZ MILAN ing., HANÁK DUŠAN ing., KRETEK LADISLAV ing.
a LICHÝ JAROMÍR ing., Ostrava

(54) Distanční mřížoví trubkových výměníků tepla

Je opatřeno radiálně uspořádanými nosiči 1, připevněnými svými jedněmi konci ke středové troubě 6 výměníku a opatřenými na svých horních stranách soustředně uspořádanými distančními členy. Distanční členy jsou tvořeny distančními pásky 2, které jsou tvarovány v podélném směru, nebo distančními vlnovci 3 a 4, které jsou opatřeny na svých koncích, umístěných v zářezích nosičů 1, tvarově shodnými zámkami 9. Alternativně jsou nosiče 1 kloubově upevněny na nejméně dvou závěsech 5, společných pro všechny distanční mříže. Vrcholové styky zrcadlově uspořádaných dvojic distančních vlnovců 3, umístěných mezi soustřednými řadami trubek 7 výhřevné plochy jsou pevně spojeny. Dvojice distančních vlnovců 4, umístěné mezi soustřednými řadami trubek 7, jsou v místech vrcholových spojnic opatřeny shodnými protilehlými zářezy 10.

Distanční mřížoví podle vynálezu je vhodné pro trubkové výměníky tepla s válcovým obvodovým pláštěm, používané k výrobě páry například v jaderných elektrárnách.

Vynález se týká distančního mřížoví trubkových výměníků tepla, používaných k výrobě páry například v jaderných elektrárnách.

Známe konstrukce výměníků tepla sestávají obvykle ze svislé válcové nádoby, v níž se z přiváděné vody vyvíjí pára přivedeným teplem topného média. Topné médium proudí uvnitř trubek výhřevné plochy, uspořádaných obvykle rovnoběžně s osou nádoby.

K dodržení požadované rozteče mezi jednotlivými trubkami výhřevné plochy jsou v daných vzdálenostech po délce nádoby uspořádány distanční mříže. Distanční mříže mají být konstruovány tak, aby umožňovaly co nejdokonalejší proudění ohřívajícího média. Mají též plnit funkci tlumicího činitele proti možné vibraci trubek v době provozu výměníku tepla a proto jsou trubky pevně uchyceny k jednotlivým distančním mřížím. Montáž a vzájemné spojení distančních členů mřížoví nemá být pracná a složitá.

Dosud známá provedení distančních mřížoví nesplňují obvykle některý z výše uvedených požadavků, a kladou například značný hydraulický odpor vůči proudění ohřívajícího média nebo neeliminují dostatečně vůle mezi trubkami a distančními členy mřížoví, což může po určité době provozu vést i k poruše trubek teplosměnné plochy vyklepáním. Rovněž tak výroba a montáž distančních členů mřížoví bývá pracná a proto nákladná.

Nedostatky různých konstrukčních provedení distančních mříží výměníků tepla odstraňuje podle vynálezu distanční mřížoví trubkových výměníků tepla, opatřené radiálně uspořádanými nosiči, připevněnými svými jedněmi konci ke středové troubě výměníku a opatřeny na svých horních stranách soustředně uspořádanými distančními členy. Podstatou vynálezu je, že distanční členy jsou tvořeny v podélném směru tvarovanými distančními pásky a distančními vlnovci, opatřeny na svých koncích, umístěných v zářezech nosičů, tvarově shodnými zámkami. Podstatou vynálezu dále je, že nosiče jsou kloubově upevněny na nejméně dvou závěsech, společných pro všechny distanční mříže výměníku tepla. Podstatou vynálezu je, že vrcholové styky zrcadlově uspořádaných dvojic distančních vlnovců, umístěných mezi soustřednými řadami trubek, jsou pevně spojeny. Podstatou vynálezu posléze je, že dvojice distančních vlnovců, umístěné mezi soustřednými řadami trubek, jsou v místech vrcholových spojnic opatřeny shodnými protilehlými zářezy.

Výhodou distančního mřížoví trubkových výměníků tepla podle vynálezu je, že splňuje všechny dříve uvedené požadavky, kladené na distanční mřížoví trubkových výmění-

ků tepla. Snížení průtočného průřezu tenkými distančními pásky a vlnovci je nepatrné a proto nedochází k podstatnému zvýšení hydraulického odporu při proudění ohřívajícího média. Poddajné části distančního mřížoví podle vynálezu přiléhají dokonale k trubkám výhřevné plochy a eliminují dostatečně vůli mezi distančními členy a trubkami. Výhodou distančního mřížoví je též možnost dílčí montáže distančních členů při postupné montáži trubkové výhřevné plochy, a to jak při montáži po jednotlivých kruhových výsečích nebo po mezikružích výhřevné plochy. Další výhodou je, že systém uchycení distančních členů za pomoci zámků snižuje potřebu svařovacích prací při montáži výměníku tepla.

Na připojených výkresech jsou znázorněna příkladná provedení distančního mřížoví svislého válcového trubkového výměníku tepla podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje svislý řez výměníkem tepla s uchycením distančních mříží po délce výměníku a kde v levé polovině je nakresleno upevnění na středovou troubu výměníku tepla a je v jeho pravé polovině upevnění na závěsech, které jsou společné pro všechny distanční mříže. Na obr. 2 je nakreslen částečný řez rovinou A-A z obr. 1, obr. 3 je řez rovinou B-B z obr. 4, kde je znázorněno alternativní provedení distanční mříže z distančních pásek a z různých distančních vlnovců, a na obr. 5 je řez rovinou C-C z obr. 4.

Každá z distančních mříží trubkového výměníku tepla podle vynálezu sestává z nosičů 1, radiálně uspořádaných od osy výměníku tepla k jeho plášti 8. Na horní stranu nosičů 1 jsou upevněny soustředně uspořádané distanční členy, vymezující určité vzdálenosti mezi jednotlivými trubkami 7 výhřevné plochy. Distančními členy jsou jednak distanční pásky 2, tvarované v podélném směru a uspořádané mezi soustřednými řadami trubek 7, které jsou uspořádány přesazeně a jednak distanční vlnovce 3 a 4, sloužící pro distancování trubek 7, uspořádaných v soustředných řadách za sebou. Distanční členy 2, 3 a 4 sousedních kruhových výsečí každé distanční mříže jsou jištěny proti vysunutí, vyvolanému silami při dilatačním posuvu trubky 7 ve směru její osy za provozu za pomoci zámků 9. Zámkové 9 jsou tvořeny shodnými vodorovnými a shodnými svislými výřezy v každém distančním členu 2, 3 a 4, přičemž zámkové 9 jsou umístěny v zářezech nosičů 1. Pro zvýšení tuhosti každé distanční mříže podle vynálezu lze všechny distanční pásky 2 přivařit k nosiči 1 po obvodu mezikružní výhřevné plochy, zatímco distanční vlnovce 3 a 4 lze upevnit svařem jen u posledního uzávěrného členu v obvodu mezikružní. Lze však navíc přivařit v několi-

ka místech obvodu mezikruží výhřevné plochy.

V levé polovině obr. 1 je schematicky znázorněno pevné jednostranné připojení nosičů 1 ke středové troubě 6, pokud ji výměník tepla obsahuje, jak je to obvyklé u svislých parogenerátorů pro jaderné elektrárny. Distanční mříže jsou v tomto případě upevněny na nosičích 1 v určitých vzdálenostech po výšce výměníku tepla.

V pravé polovině obr. 1 je schematicky zobrazeno zavěšení distančních mříží tak, že nosiče 1 jsou za pomoci kloubů 11 uchyceny nejméně na dvou závěsech 5, umístěných po šířce výměníku tepla. Závěsy 5 jsou společné pro všechny distanční mříže, umístěné po výšce výměníku tepla.

Podle konstrukční alternativy, znázorněné na obr. 4, jsou trubky 7 v radiálním a soustředěném směru distancovány vzájemně tak, že mezi dvě soustředné řady trubek 7 je umístěna dvojice zrcadlově uspořádaných distančních vlnovců 3, jejichž vrcholové styky jsou pevně spojeny.

Na obr. 4 je dále znázorněna konstrukční obměna distančních vlnovců, umístěných mezi soustřednými řadami trubek 7 výhřevné plochy. Distanční vlnovce 4 jsou v místech vrcholových spojnic opatřeny shodnými protilehlými zářezy 10, které jsou vytvořeny vždy do poloviny šířky vlnovců 4, které jsou v místech vrcholových spojnic zasunuty do sebe.

Předmět vynálezu

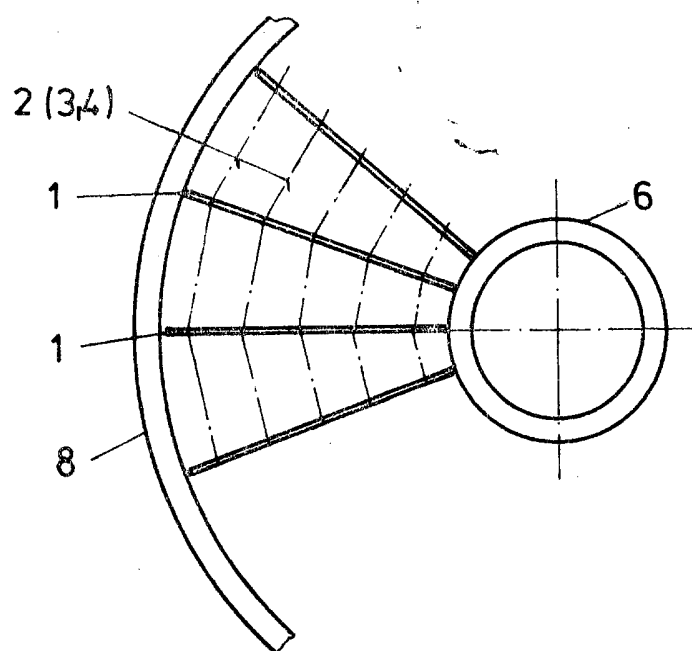
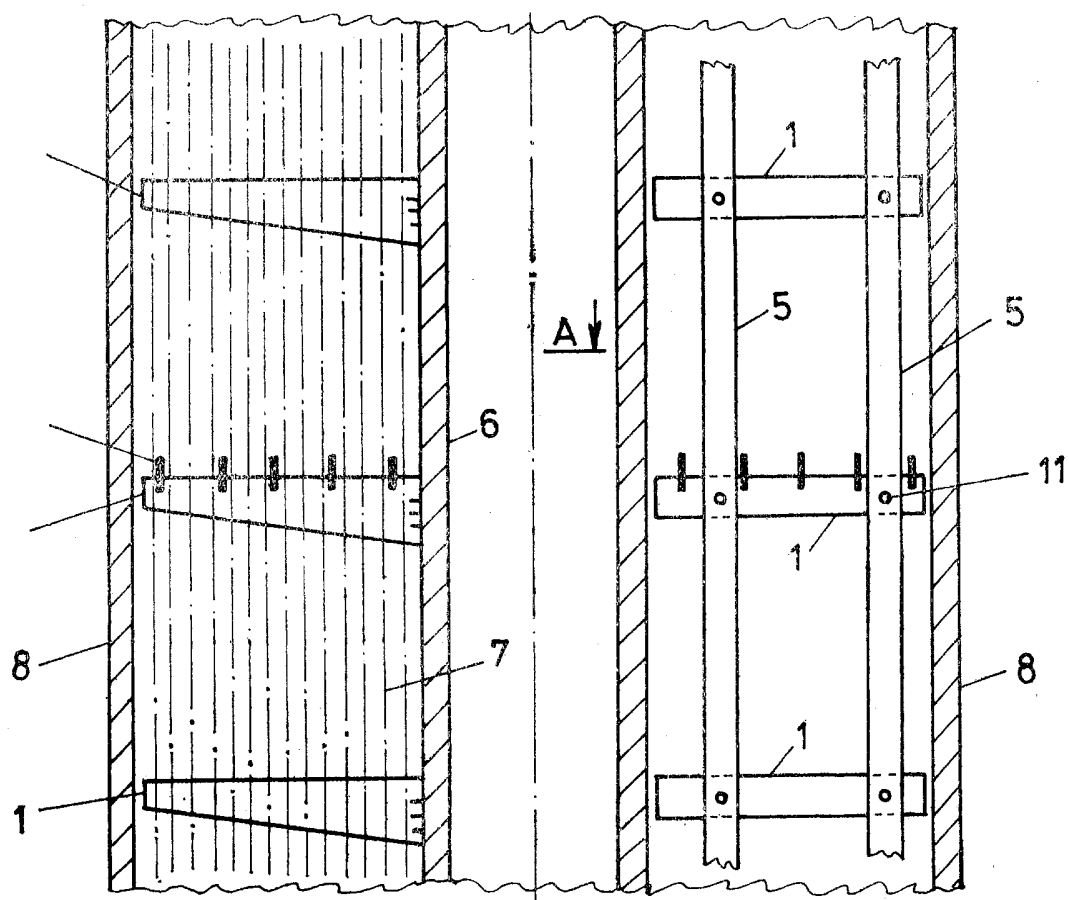
1. Distanční mřížoví trubkových výměníků tepla, opatřené radiálně uspořádanými nosiči, připevněnými svými jedněmi konci ke středové troubě výměníku a opatřeny na svých horních stranách soustředně uspořádanými distančními členy, vyznačené tím, že distanční členy jsou tvořeny v podélném směru tvarovanými distančními pásky (2) a distančními vlnovci (3, 4), opatřeny na svých koncích, umístěných v zářezech nosičů (1), tvarově shodnými zámkami (9).

2. Distanční mřížoví podle bodu 1, vyznačené tím, že nosiče (1) jsou kloubově upev-

něny na nejméně dvou závěsech (5), společných pro všechny distanční mříže výměníku tepla.

3. Distanční mřížoví podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že vrcholové styky zrcadlově uspořádaných dvojic distančních vlnovců (3), umístěných mezi soustřednými řadami trubek (7), jsou pevně spojeny.

4. Distanční mřížoví podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že dvojice distančních vlnovců (4), umístěné mezi soustřednými řadami trubek (7), jsou v místech vrcholových spojnic opatřeny shodnými protilehlými zářezy (10).



208502

