



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196625

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 28 F 9/00

(22) Přihlášeno 11 08 76
(21) (PV 5206-76)

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydáno 30 05 82

(75)

Autor vynálezu

KŘÍŽEK VLADIMÍR, ing., CSc., BRNO

(54) Zakotvení teplosměnných trubek v trubkovnici výměníku tepla, zejména parogenerátoru jaderné elektrárny

1

Vynález se týká zakotvení teplosměnných trubek v trubkovnici výměníku tepla, zejména parogenerátoru jaderné elektrárny.

Přípevnění trubek v trubkovnici je stále vážným problémem. Z hlediska zajištění zcela nepropustného spoje, zejména u parogenerátorů jaderných elektráren, se řeší přivařením konce trubky s trubkovnicí, do které je tato trubka po celé délce zasunuta a popřípadě je ještě v trubkovnici zavalcována. U silnostěnných trubkovnic, např. tloušťky 750 mm, které se vyskytují např. u parogenerátorů elektráren s tlakovodními reaktory, do kterých bývá upevněno řádově 10 000 konců teplosměnných trubek, představuje nevyužitá délka všech těchto velmi drahých trubek v trubkovnici souhrnnou délku asi 7500 m. Mimoto těsnící svařové spojení je pouze na konci trubky na vstupu teplosměnné látky do trubkovnice, takže po celé styčné délce mezi stěnou trubky a trubkovnicí nemůže být zaručen dokonalý styk, čímž je dána možnost vzniku nebezpečné štěrbinové koroze. Dále v důsledku dlouhé délky trubky, umístěné v celé tloušťce trubkovnice a složitých teplotních polích v trubkovnici, dochází k porušení trubky, jejímu uvolnění a ke vzniku netěsnosti, která je nepřijatelná, zejména u parogenerátorů jaderných elektráren.

Uvedené nevýhody odstraňuje zakotvení teplosměnných trubek v trubkovnici výměníku tepla, zejména parogenerátoru jaderné elektrárny, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že

teplosměnné trubky se svými konci částečně zasunou do otvorů trubkovnice, do které v tomto zasunutém konci se přivaří ve styčné ploše elektronovým paprskem.

Tím se dosahuje významných materiálových úspor podstatným zkrácením nevyužitě délky teplosměnných trubek, což u jaderné elektrárny velkého výkonu s tlakovodním reaktorem a se čtyřmi parogenerátory představuje úsporu několika desítek tisíc metrů drahých vysoce legovaných trubek. Dále se podle vynálezu odstraní nebezpečí štěrbinové koroze ve styku trubky s trubkovnicí, protože celý styk je po celé délce dokonale provařen. Současně se odstraní nebezpečí uvolnění trubky složitým teplotním polem v trubkovnici a rozdílnou tepelnou dilatací. Tím se zvýší bezpečnost a provozuschopnost. Svaření trubky v trubkovnici elektronovým paprskem je dokonalé a znamená racionalizaci výroby.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, představujícím schéma části výměníku tepla vyrobeného podle vynálezu.

Teplosměnné trubky 1 výměníku tepla, zejména parogenerátoru jaderné elektrárny, jsou svými konci částečně zasunuty do otvorů 4 trubkovnice 2, ke které jsou v tomto zasunutém konci přivařeny ve styčné ploše 3 elektronovým paprskem 5.

Využití vynálezu vede k materiálovým úsporám, zajištění bezpečnosti provozu a racionalizaci výroby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zakotvení teplosměnných trubek v trubkovnici výměníku tepla, zejména parogenerátoru jaderné elektrárny, vyznačující se tím, že teplosměnné trubky (1) jsou svými konci částečně zasunuty do

otvorů (4) trubkovnice (2), ke které jsou v tomto zasunutém konci přivařeny ve styčné ploše (3) elektronovým paprskem (5).

1 výkres

OBR. 1

