

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223184
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 29 01 82
(21) [PV 619-82]

(40) Zveřejněno 30 11 82

(45) Vydáno 15 03 86

(51) Int. Cl.³
G 21 C 17/04
//F 28 F 1/22

(75)

Autor vynálezu

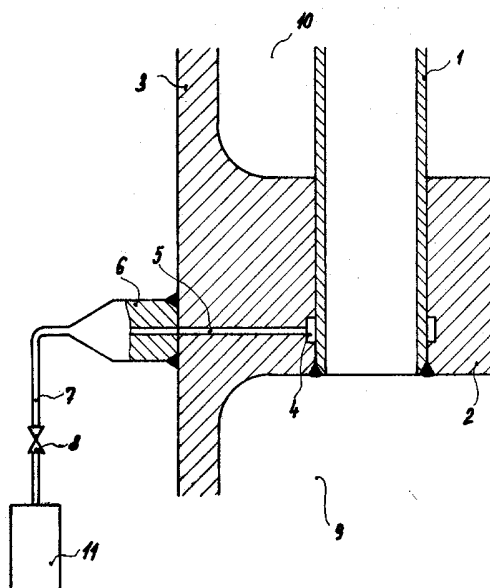
MATAL OLDŘICH ing. CSc., MARTOCH JOSEF ing., BRNO

(54) Zařízení na testování těsnosti spoje trubky s trubkovnicí

1

Zařízení je určeno k testování těsnosti spoje trubky s trubkovnicí, zejména v provozu. U tohoto zařízení je v trubkovnici kolem teplosměnné trubky u svarového spoje vytvořen prstencový kanálek, jehož část povrchu tvoří sama trubka, a který je vyveden vně trubkovnice otvorem napojeným přes nátrubek na potrubí s armaturou. Na potrubí za armaturou může být napojen blok testovací tekutiny a alternativně signalizační zařízení průniku pracovní látky do prstencového kanálku. Pracuje-li zařízení podle vynálezu periodicky nebo v náhodných časových intervalech, přivede se upravená testovací tekutina, např. tlaková voda z bloku testovací tekutiny po otevření armatury potrubím do prstencového kanálku. Vynález lze použít v jaderné energetice na výměnících tepla se zvláštními požadavky.

2



Vynález se týká zařízení na testování těsnosti spoje trubky s trubkovnicí, zejména u parních generátorů jaderných elektráren.

U výměníků tepla, zejména u výměníků tepla pro jaderné elektrárny, je zpravidla rozhodujícím konstrukčním elementem spolehlivosti celého zařízení spoj teplosměnné trubky s trubkovnicí. Zpravidla je vytvářen tak, že teplosměnná trubka zasunutá do otvoru v trubkovnici je jednak k trubkovnici přivařena, jednak do trubkovnice zaválcována. Při výrobě tohoto elementu nebo po ukončení výroby výměníku tepla se kontroluje kvalita spoje trubky s trubkovnicí prakticky jen v části svarového spoje, a to např. prozářením, barevnou defektoskopií, vířivými proudy a podobně, nelze však jednoduše kontrolovat provedení zaválcování. Navíc lze očekávat, že vlastnosti válcovaného spoje budou jiné po ukončení výroby výměníku a jiné při jeho provozu, zejména dlouhodobém a při vysokých teplotách a v místech trubkovnice omývané z každé strany látkou o dosti rozdílné teplotě. Pak může dojít k situaci, kdy mezi vnějším povrchem teplosměnné trubky a vnitřním povrchem otvoru v trubkovnici, do něhož byla trubka při výrobě výměníku zaválcována, vznikne štěrbina, tvořící zárodek především intenzivního korozního napadení a z něho zpravidla rezultujícího vzniku netěsnosti. Objektivní posouzení těsnosti spoje trubka—trubkovnice mimo oblast svarového spoje v modelovaných provozních podmínkách nebo přímo v provozu je dosud neproveditelné.

Uvedené těžkosti s testováním těsnosti spoje trubky s trubkovnicí, zejména v provozních podmínkách, řeší zařízení podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že v trubkovnici je kolem teplosměnné trubky blíže svarového spoje vytvořen prstencový kanálek, jehož část povrchu tvoří trubka sama, vyvedený vně trubkovnice otvorem napojeným přes nátrubek na potrubí s armaturou. Na potrubí za armaturou může být napojen blok testovací tekutiny a alternativně signalizační zařízení průniku pracovní látky do prstencového kanálku.

V případě, že zařízení podle vynálezu bude pracovat periodicky nebo v náhodných časových intervalech, se upravená testovací tekutina, např. tlaková voda, přivede z bloku testovací tekutiny po otevření armatury potrubím do prstencového kanálku. V případě těsného spoje trubka — trubkovnice za svarem nedojde ke změně pracovních pa-

rametrů testovací látky ani ke změně parametrů pracovní látky ve výměníku. Je-li spoj netěsný, lze z časové změny parametrů testovací tekutiny, případně i pracovní látky, určit stav spoje a usoudit na další životnost tohoto uzlu. V případě, že zařízení podle vynálezu bude pracovat kontinuálně, pak při ztrátě těsnosti spoje trubka — trubkovnice v dříve zaválcované oblasti, dojde k průniku pracovní látky do prstencového kanálku, odtud dále otvorem přes nátrubek a potrubí do signalizačního zařízení průniku pracovní látky do prstencového kanálku. Zařízením podle vynálezu lze pak v provozních i provozních podmínkách sledovat stav spoje trubka — trubkovnice buď jednorázovým, nebo periodickým či kontinuálním testováním.

Příklad provedení zařízení na testování těsnosti spoje trubky s trubkovnicí, zejména u parních generátorů jaderných elektráren podle vynálezu je na přiloženém obrázku.

V trubkovnici **2** je kolem teplosměnné trubky **1** blíže svarového spoje vytvořen prstencový kanálek **4** tak, že část jeho vnitřních stěn je tvořena částí vnějšího povrchu teplosměnné trubky **1**. Prstencový kanálek **4** je napojen na otvor **5**, propojený vně trubkovnice **2** přes nátrubek **6** s potrubím **7** s armaturou **8**. Trubkovnice **2** je zakotvena v plášti **3** výměníku. Potrubí **7** je dále napojeno na blok **11** přípravy testovací tekutiny. Alternativně je potrubí **7** napojeno na signalizační zařízení průniku pracovní látky do prstencového kanálku **4**. Toto alternativní řešení není na obrázku zakreslené.

Zařízením podle vynálezu pracuje v případě periodického nebo jednorázového testování spoje trubka **1** — trubkovnice **2** tak, že upravená testovací tekutina je nejprve přivedena z bloku **11** přípravy testovací tekutiny potrubím **7** před armaturu **8**, nátrubek **6** otvorem **5** do prstencového kanálku **4**. Není-li spoj těsný, proniká testovací tekutina do pracovní látky v prostoru **10**, čímž se v čase mění jak její parametry, tak i parametry látky v prostoru **10**. V případě těsného spoje trubka **1** — trubkovnice **2** nedojde k časovým změnám parametrů testovací tekutiny. Jde-li o alternativní řešení se signalizačním zařízením průniku pracovní látky z prostoru **10**, případně též z druhého prostoru **9** do prstencového kanálku **4**, pak je možno kontinuálně sledovat těsnost spoje trubka **1** — trubkovnice **2** i za provozu výměníku tepla.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení na testování těsnosti spoje trubky s trubkovnicí, zejména u parních generátorů jaderných elektráren, s trubkami zakotvenými v trubkovnici, vyznačující se tím, že v trubkovnici (2) je vytvořen prstencový kanálek (4) koncentrický s osou teplosměnné trubky (1), částí jejíhož vnějšího povrchu je též tvořen, vyvedený vně trubkovnice (2) otvorem (5) napojeným přes

nátrubek (6) na potrubí (7) s armaturou (8).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že potrubí (7) je napojeno na blok (11) přípravy testovací tekutiny.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že potrubí (7) je napojeno na signalizační zařízení průniku pracovní látky do prstencového kanálku (4).

1 list výkresů

