



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

195550

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 28 F 7/02

/22/ Přihlášeno 10 11 77
/21/ /PV 7343-77/

(40) Zveřejněno 31 05 79

(45) Vydáno 15 05 82

(75)

Autor vynálezu

MÁNEK OLDŘICH ing., ŘÍMAN JAROSLAV a MAŠEK VÁCLAV ing., BRNO

(54) Soustředný válcový přívod a odvod teplosměnného média parogenerátoru jaderné elektrárny

1

Vynález se týká soustředného válcového přívodu a odvodu teplosměnného média parogenerátoru jaderné elektrárny.

Konstrukteři tělesových vertikálních parogenerátorů, zejména pro elektrárny a lehkovodní reaktory, v poslední době ustupují od zaústění teplosměnných trubek do vodorovné trubkovnice. Vzrůstá tendence využívat místo tlustostěnné trubkovnice relativně tenkostěnných válcových kolektorů, do kterých jsou teplosměnné trubky zaústěny. Kolektory pro vertikální tělesové parogenerátory se převážně provádějí sousedě s osou tlakové nádoby parogenerátoru tak, že vstupní a výstupní kolektor jsou umístěny na jedné tlakové trubce, ve které je vestavba ze sousedních trubek, pomocí kterých je primární voda přiváděna ke vstupnímu kolektoru a odváděna od výstupního kolektoru.

Protože teplosměnné trubky mají z důvodů lepšího ochlazení jinou teplotu stěn než tlaková trubka spojující oba kolektory, je potřeba řešit tepelnou dilataci mezi teplosměnnými trubkami a tlakovou trubkou. V současné době se tento problém řeší tak, že teplosměnné trubky se konstrukčně provádějí velmi měkké, aby byly schopny rozdílu nárůstu zachytit. Trubky se tedy uspořádávají do šroubovic, nebo se musí opatřit kompenzačními ohyby. Všechny tyto úpravy velmi komplikují výrobu a montáž trubek a podstatně zhoršují vyplnění tlakové nádoby parogenerátoru teplosměnnou plochou.

Uvedené nevýhody odstraňuje soustředný válcový přívod a odvod teplosměnného média parogenerátoru jaderné elektrárny tvořený přívodní trubkou umístěnou v tlakové trubce,

2

na jejichž koncích jsou kolektory vstupu teplosměnného média do trubkového svazku a výstupu teplosměnného média a trubkového svazku, přičemž přívodní trubka je ukončena přepážkou oddělující vstupní a výstupní část tlakové trubky podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v mezikruhovém prostoru mezi tlakovou trubkou a přívodní trubkou je soustředně umístěn plášť s příčnou přepážkou usměrňující proud média z části teplosměnných trubek.

Při uspořádání soustředného válcového přívodu a odvodu teplosměnného média podle vynálezu je v délce pláště proudění média z části teplosměnných trubek dvouchodé, zatímco ze zbylé části teplosměnných trubek plášť neomývá a je jednochodé. Při uspořádání podle vynálezu lze provést teplosměnné trubky rovinné s minimálními kompenzačními rameny, což umožňuje velmi vysoké vyplnění tlakové nádoby parogenerátoru teplosměnnou plochou.

Příklad provedení uspořádání soustředného válcového přívodu a odvodu teplosměnného média podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, resp. výkresu, který představuje schéma uspořádání podle vynálezu.

Soustředný válcový přívod a odvod teplosměnného média podle vynálezu sestává z přívodní trubky 7, na jejímž horním konci je umístěna těsnicí přepážka 9, ze vstupního kolektoru 6, z tlakové trubky 8, výstupního kolektoru 5, pláště 2 s příčnou přepážkou 3. Soustředný válcový přívod a odvod teplosměnného média je umístěn v tlakové nádobě parogenerátoru 1. Primární médium vstupuje

vstupním hrdlem do přívodní trubky 7. Touto trubicí je zavedeno do horní části tlakové trubky 8 a dále do vstupního kolektoru 6. Teplosměnnými trubicí 4 primární médium prochází do spodního kolektoru 5. Větší část primárního teplosměnného je potom odváděna prostorem mezi přívodní trubicí 7 a tlakovou trubicí 8 ven z parogenerátoru. Menší část vychlazeného teplosměnného z teplosměnných trubic 4 je potom vedena pláštěm 2 podél vnitřní stěny tlakové trubky 8, tuto stěnu ochlazuje a je dále přepážkou 9 obrácena a proudí prostorem mezi přívodní trubicí 7 a pláštěm 2 ven z parogenerátoru. Délka pláště 2 je stanovena tak, aby integrální tepelné prodlou-

žení tlakové trubky 8 bylo rovno integrálnímu tepelnému prodloužení nejkratších teplosměnných trubic 4. Přepážka 3 usměrňuje proud primárního média do potřebného směru podél tlakové trubky 8, přičemž vzhledem k minimální tlakové ztrátě na plášti 2 není potřeba, aby přepážka 3 byla zcela těsná.

Výhodou tohoto uspořádání soustředného válcového přívodu a odvodu teplosměnného média je, že dovoluje provést teplosměnné trubky rovinné s minimálními kompenzačními rameny, což umožňuje velmi vysoké vyplnění tlakové nádoby parogenerátoru teplosměnnou plochou.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Soustředný válcový přívod a odvod teplosměnného média parogenerátoru jaderné elektrárny tvořený přívodní trubicí, umístěnou v tlakové trubce, na jejichž koncích jsou kolektory vstupu teplosměnného média do trubkového svazku a výstupu teplosměnného média z trubkového svazku, přičemž přívodní trubka je ukončena přepážkou oddě-

lující vstupní a výstupní část tlakové trubky, vyznačený tím, že v mezikruhovém prostoru mezi tlakovou trubicí /8/ a přívodní trubicí /7/ je soustředně umístěn plášť /2/ s příčnou přepážkou /3/ usměrňující proud média z části teplosměnných trubic /4/.

1 list výkresů

