



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 942

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 06 78
(21) PV 4290-78

(51) Int. Cl.¹ F 28 F 7/02

(40) Zveřejněno 31 08 79
(45) Vydáno 01 6 82

(75)
Autor vynálezu SÝKORA JOSEF ing.
ŠRUTEK JOSEF ing.
KUGLER VLADIMÍR ing., BRNO

(54) Sekční článkový parní generátor

1

Vynález řeší sekční článkový parní generátor pro jaderné elektrárny velkého výkonu s rychlým reaktorem.

Jaderné elektrárny velkého výkonu s rychlými reaktory chlazenými tekutými kovy se v současné době stavějí jako tříokruhové s průtlakovými parními generátory. V primárním okruhu proudí aktivní tekutý kov, v sekundárním okruhu neaktivní tekutý kov, v terciálním voda - pára.

Jako výhodné z hlediska výroby i provozu se jeví použití článkových parních generátorů. Články, obvykle tvaru U, se zapojují za sebou do jednotlivých větví a tyto se zapojují paralelně propojovacími potrubími na rozváděcí a sběrné komory pro vodu, páru a pro sodík. Určitý počet větví s komorami o tepelném výkonu 30 až 100 MW tvoří tlakovou část sekce parního generátoru. Dosud navrhované a konstruované článkové parní generátory se skládají z větví, které obsahují buď samostatné články tvaru U, nebo dva články tvaru U zapojené za sebou a propojené na vodní nebo parní straně svazkem trubek. Z důvodů přepravních nebo montážních se jednotlivé sekce ve výrobě dělí na montážní a přepravní bloky.

Nevýhodou tohoto řešení je, že v podmínkách montáže je nutno provádět velmi mnoho svarových spojů, na které jsou kladeny zvláštní podmínky na kvalitu i kontrolu. Je tedy zapotřebí mít k dispozici na stavbě zařízení na provedení svarů včetně úprav a jejich

197 942

kontrolu. Dále takovéto zařízení prodlužuje dobu montáže, a tím zvyšuje nároky na údržbu vnitřních i vnějších povrchů tlakové části parního generátoru.

Uvedené nevýhody odstraňuje sekční článkový parní generátor, vytvořený z komor a paralelních větví skládajících se z článků tvaru U, propojovacího potrubí a přechodového svazku trubek, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že průtok tekutého kovu je upraven ze sodíkové vstupní komory přes propojovací potrubí do článků přehříváku, navzájem propojených vždy dva na straně tekutého kovu propojovacím potrubím, na straně páry svazkem trubek připojených na jednom konci k vstupní parní komoře a na druhém konci k výstupní parní komoře a dále přes články odpařovače do výstupní sodíkové komory, přičemž články odpařovače jsou vždy tři navzájem propojeny na straně tekutého kovu propojovacím potrubím, na straně páry přechodovým svazkem trubek a připojeny na jednom konci k napájecí komoře vstupu páry do separátoru.

Sekce parního generátoru podle vynálezu, složená z určitého počtu větví sestavených ze tří článků odpařovače a dvou článků přehříváku, vytváří tedy energetickou jednotku vhodnou pro jadernou elektrárnu velkého výkonu se sodíkovým teplosmítelem. Odstavená energetická jednotka v době poruchy elementu teplosměnné plochy představuje malou energetickou část celku jaderné elektrárny velkého výkonu (cca 3 %).

Rozměry krabice sekce parního generátoru podle vynálezu umožňují provádět transport a montáž energetické jednotky jako celku, což je velká výhoda, dovolující ve výrobním závodě zkompletovat, odzkoušet, nakonzervovat a osadit potřebnými měřicími a kontrolními přístroji transportovaný celek. Tím se odstraní řada montážních prací a souvisejících kontrolně měřicích operací při dosavadním sestavování bloků nebo jednotlivých částí energetické jednotky, zkrátí se doba montáže na staveništi elektrárny a je možno po celou dobu, od ukončení výroby ve výrobním závodě až po najíždění parního generátoru v jaderné elektrárně, uchovat teplosměnnou plochu v ochranné inertní atmosféře.

Další výhoda sekčního článkového parního generátoru podle vynálezu spočívá v tom, že jeho vhodná stavební výška dovoluje upravit parní generátor pro havarijní situaci dochlazování reaktoru přenosem tepla přes parní generátor do okolního vzduchu, který může proudit krabicí sekce parního generátoru přirozenou cirkulací.

Příklad provedení sekčního článkového parního generátoru podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkrese, který představuje schéma sekce z článků tvaru U podle vynálezu.

Sekce 1 parního generátoru je tvořena krabicí 2 a tlakovou částí sekce, které se skládá z paralelně zapojených větví na sodíkovou vstupní komoru 3, výstupní parní komoru 4, vstupní parní komoru 5, komoru 6 vstupu páry do separátoru, napájecí komoru 7 a výstupní sodíkovou komoru 8. Větev sekce 1 parního generátoru je tvořena dvěma články přehříváku 9 propojenými na straně páry přechodovým svazkem trubek 10 a třemi články odpařovače 11 propojenými na straně vody a páry přechodovým svazkem trubek 10. Na straně sodíku jsou články přehříváku 9 a články odpařovače 11 propojeny ve větvi propojovacím

(sodíkovým) potrubím 12.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Sekční článkový parní generátor, vytvořený z komor a paralelních větví skládajících se z článků tvaru U, propojovacího potrubí a přechodového svazku trubek, vyznačený tím, že na sodíkovou vstupní komoru (3) je napojeno propojovací potrubí (12) ústící do článků přehříváku (9), navzájem propojených vždy dva na straně tekutého kovu propojovacím potrubím (12), na straně páry svazkem trubek (10), a připojených na jednom konci k vstupní parní komoře (5) a na druhém konci k výstupní parní komoře (4) a dále jsou na toto spojovací potrubí (12) napojeny články odpařovače (11) ústící do výstupní sodíkové komory (8), přičemž články odpařovače (11) jsou vždy tři navzájem propojeny na straně tekutého kovu propojovacím potrubím (12), na straně páry přechodovým svazkem trubek (10) a připojeny na jednom konci k napájecí komoře (6) vstupu páry do separátoru.

1 výřez

