



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

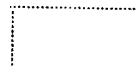
204751
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 30 07 79
(21) (PV 5265-79)

(51) Int. Cl.³
G 21 C 15/16

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 29 10 82



(75)

Autor vynálezu

ŠRŮTEK JOSEF ing. a SÝKORA JOSEF ing., BRNO

(54) Vertikální parní generátor s volnou hladinou

Vynález řeší vertikální parní generátor s volnou hladinou a bezpečnostní vestavbou zvláště vhodný pro pracovní media sodík a vodu, kde sodík proudí v mezitrubkovém prostoru a voda či pára v teplosměnných trubkách.

Sodíkové parní generátory jsou projektovány jako článkové, makromodulové nebo tělesové. Článkové parní generátory mohou být horizontální, ohnuté do tvaru písmene U, u kterých je zabezpečen samokompenzační účinek vlásenek a obalové trubky. U makromodulových a tělesových parních generátorů, z důvodu nutnosti provedení dilatace vlásenek dalším přídatným kompenzačním členem, jako je například dilatační lyra nebo vlnovcový kompenzátor, se projevuje nejednotnost konstrukčního provedení teplosměnné plochy. Vlášeny mohou být přímé rovné, ukotvené do pevných trubkovnic nebo je na vlásence, respektive obalové trubce, po případě na vlásence i obalové trubce kompenzační člen. Z dosud známých konstrukcí je možno jmenovat např. parní generátor se šroubovicově vinutými vlásenkami, vyvedenými pláštěm vně nebo parní generátor s vlásenkami s jedním pravoúhlým ohybem, který sleduje tvar pláště, připomínající svým tvarem hokejku.

Vzhledem k značnému namáhání vlásenek vysokým tepelným zatížením a případnými

vibracemi, je vhodné snížit jejich přídatná namáhání od nerovnoměrného rozdělení teplot na minimum. Z tohoto hlediska lze hodnotit jako výhodný parní generátor s vlásenkami, z nichž každá má dilatační lyru. Parní generátory s vlásenkami s jedním ohybem mají nevýhodu z hlediska dispozičního umístění jednotlivých makromodulů, neboť zaujmají větší zastavěný prostor. Nevýhodou šroubovicově vinutých vlásenek u parního generátoru je požadavek vytěsnění střední části a obtížnější technologie výroby.

Dále jsou rozpracovány projekty parních generátorů s dilatačními lyrami na každé vlásence, přičemž dilatační lyry jsou umístěny tečně k roztečné kružnici nebo jsou natočeny po obvodě roztečné kružnice nebo pravidelného n-úhelníku. Takové řešení rovněž vede k vytěsnění střední části parního generátoru.

Jsou známy i projekty parních generátorů s dilatačními lyrami na každé vlásence, umístěnými v navzájem v rovnoběžných rovinách. Toto řešení však vede k rozšiřování vnějšího průměru nádoby a tím ke zvyšování hmotnosti celého parního generátoru.

Parní generátory makromodulové a korpusové se projektují buď s omývanou horní trubkovnicí sodíkem nebo s plynovým prostorem ve vrchní části mezitrubkového prostoru.

Výhodou parního generátoru s volnou hladinou je, že těleso parního generátoru je v případě poruchy teplosměnné plochy méně namáháno než při celkovém zaplnění sodíkem. Se zvětšováním plynového prostoru roste celková hmotnost parního generátoru. Jedná se totiž o prostor, kterým procházejí vlásenky a tedy hmotnost zvyšuje nejen prodloužení pláště, ale i příslušné prodloužení vlásenek. Při ekonomických rozborech se však vychází z toho, že takový parní generátor již nepotřebuje samostatnou vyrovnávací nádrž, ani příslušné spojovací potrubí, které vzhledem k velkým průměrům a tloušťce tvoří nezanedbatelnou složku celkové hmotnosti.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje vertikální parní generátor s volnou hladinou podle vynálezu, sestavený z vlásenek, zakotvených do pevných trubkovnic, navzájem spojených přímým kruhovým pláštěm, opatřeným vstupním nátrubkem a výstupním nátrubkem sekundárního media. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v ose generátoru je umístěna bezpečnostní vestavba, jejíž spodní část je pevně uchycena ke spodní trubkovnici, kterou dále prochází a vrchní část je zaústěna do plynového prostoru.

Dilatační lyra pak může být umístěna šroubovicově, obvodově nebo tečně vzhledem k roztečným útvarům výměníku. Takto uspořádaná vestavba rozšiřuje plynový prostor, který je nutný vzhledem k zachování vhodných vlastností výměníku a slouží též k odvádění plyných produktů případné reakce sodík–voda. Vnitřní prostor vestavby je poměrně levným prostorem výměníku, neboť jím neprocházejí vlásenky. Takovéto uspořádání je vhodné jak pro makromoduly nebo tělesa výparníku parního generátoru,

tak i pro makromoduly nebo tělesa přehříváku. Je možné použít jednoduchých i dvojítrubkových a vlásenek s jednoduchými nebo dvojítrubkovými stěnami.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu, představujícím schéma generátoru podle vynálezu.

Vertikální parní generátor s volnou hladinou je sestaven z vlásenek 1 jsou provedeny s dilatační lyrou 10, která je umístěna v plynovém prostoru 12. V ose parního generátoru je umístěna válcová bezpečnostní vestavba 7, jejíž vnitřní prostor je součástí plynového prostoru 12. Na výstupu je bezpečnostní vestavba 7 ukončena průtržnou membránou 13. Bezpečnostní vestavba 7 prochází spodní trubkovnicí 5, ke které je přivařena.

Vlásenky 1 jsou pevně uchyceny ve spodní trubkovnici 5 a horní trubkovnici 6. Spodní trubkovnice 5 a horní trubkovnice 6 jsou z vnější strany propojeny pláštěm výměníku 2, na kterém je vstupní nátrubek 3 a výstupní nátrubek 4.

Ke spodní trubkovnici 5 je pevně připojen plášť rozdělovací komory 9 a k horní trubkovnici 6 je pevně připojen plášť spojovací komory 8. Vlásenky 1 jsou po délce drženy distančními mřížkami 11.

Sodík vstupuje do parního generátoru vstupním nátrubkem 3 a proudí mezitrubkovým prostorem výměníku, ve kterém vytváří volnou hladinu a vystupuje výstupním nátrubkem 4. Voda vstupuje do rozdělovací komory 9, proudí v protiproudu vlásenkami 1, ve kterých se ohřívá, vypařuje a částečně přehřívá. Pára z jednotlivých vlásenek 1 se spojuje ve spojovací komoře 8 a odtud je odváděna z parního generátoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vertikální parní generátor s volnou hladinou, sestavený z vlásenek, zakotvených do pevných trubkovnic navzájem spojených přímým kruhovým pláštěm, opatřeným vstupním nátrubkem a výstupním nátrubkem sekundárního media, vyznačený tím, že v ose

generátoru je umístěna bezpečnostní vestavba (7), jejíž spodní část je pevně uchycena ke spodní trubkovnici (5), kterou dále prochází a vrchní část vestavby (7) je zaústěna do plynového prostoru (12).

1 výkres

