



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 04 01 82
(21) (PV 37-82)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 02 86

221434
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 21 D 3/06
F 28 D 7/00

(75)

Autor vynálezu

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

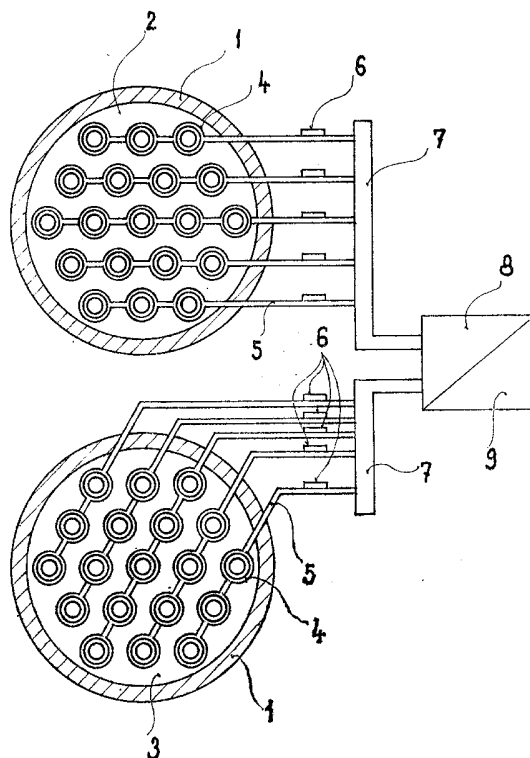
(54) Diagnostický systém parního generátoru, zejména vyhřívaného tekutým kovem

1

Vynález se týká diagnostického systému parního generátoru, zejména vyhřívaného tekutým kovem.

Provedení podle vynálezu sestává z čidel umístěných na potrubí napojené na každou indikační sekci první trubkovnice, z čidel umístěných na potrubí napojené na každou indikační sekci druhé trubkovnice, ze společného potrubí, z alespoň jednoho analyzátoru prostředí a alespoň jednoho hledače netěsnosti. Potrubí napojené na indikační sekci je dále zaústěno do společného potrubí. Velkou výhodou uvedeného provedení je to, že již při vzniku netěsnosti lze identifikovat porušenou trubku, což vlastně vede vzhledem ke krátké době odstávky parního generátoru za účelem opravy k menším ztrátám na výrobě elektrické energie.

2



Vynález se týká diagnostického systému parního generátoru, zejména vyhřívaného tekutým kovem.

Provozní diagnostika parních generátorů, zejména parních generátorů pro jaderné elektrárny, je jejich nedílnou součástí. Požadavky na ni kladené se v poslední době neustále rozšiřují a současně upřesňují. Liší se však podle typu parního generátoru. Pro parní generátory obecně je však jedním z požadavků na diagnostický systém včasná a zaručená informace o vzniku netěsnosti v oddělující stěně obou pracovních látek a rychlá, ekonomicky únosná metoda lokalizace místa poruchy nebo porušené trubky. Tyto požadavky lze splnit nejen vhodnou volbou diagnostického systému, ale i vhodnou volbou některých konstrukčních uzlů parního generátoru.

Dosavadní známé diagnostické systémy, zejména parních generátorů s dvoustěnnými teplosměnnými trubkami, jsou systémy integrální, tj. jsou schopny zaznamenat vznik netěsnosti, poruchy teplosměnné trubky, avšak nejsou schopny lokalizovat poruchu, určit porušenou trubku. To sebou nese jednak další technické potíže, zejména však časové a finanční ztráty plynoucí z dlouhodobé odstávky parního generátoru.

Uvedené nevýhody řeší diagnostický systém parního generátoru, zejména vyhřívaného tekutým kovem, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že sestává z čidel umístěných na potrubí, z nichž každé je napojeno na indikační sekci v trubkovnicích a dále na společné potrubí, z analyzátoru prostředí a hledače netěsnosti. Čidlo je buď odporový snímač, nebo měrka vlhkosti.

Diagnostický systém za provozu parního generátoru, zejména s dvoustěnnými trubkami pracuje tak, že v případě poruchy stěny trubky proniká pracovní látka do trubkového meziprostoru, dále postupuje do indikační sekce druhé trubkovnice a potrubím k čidlu příslušné sekce. Čidlo na potrubí indikační sekce první trubkovnice i čidlo na potrubí indikační sekce druhé trubkovnice zaznamená netěsnost. Tím, že jsou sekce vhodně geometricky voleny, např. tak, že sekce je tvořena jednou řadou trubek první trubkovnice a s ní se ať v průměru, nebo prostorově protínající řadou trubek druhé trubkovnice, lze na podkladě signálů čidel nejen identifikovat řadu s poruše-

nou trubkou, ale i určit trubku s poruchou. Navíc zařazením analyzátoru prostředí na společné potrubí, k němuž jsou připojena jednotlivá potrubí indikačních sekcí se informace o poruše potvrzuje, čímž se vylučuje falešný signál čidel. Prověrkou získané informace o netěsné trubce lze po odstavení parního generátoru provést pomocí hledače netěsnosti paralelně připojeného k analyzátoru prostředí na společné potrubí. Hledač netěsnosti je využíván i k periodickým kontrolám stavu parního generátoru při odstávkách.

K výhodám diagnostického systému parního generátoru patří, že zejména u konstrukcí s dvoustěnnými trubkami lze již při vzniku netěsnosti identifikovat porušenou trubku. Tím se jednoznačně zkracují doby odstavení parního generátoru potřebné pro opravu, což vede k menším ztrátám na výrobě elektrické energie. Dále uspořádáním podle vynálezu s hledačem netěsnosti připojeným na indikační sekce přes potrubí lze i při plánovaných odstaveních parního generátoru provádět periodické kontroly těsnosti.

Příklad provedení diagnostického systému parního generátoru, zejména vyhřívaného tekutým kovem, podle vynálezu je na připojeném obrázku.

Diagnostický systém sestává z čidel 6, umístěných na potrubí 5, z nichž každé je napojeno na indikační sekci 4 v trubkovnicích 2, 3 a dále na společné potrubí 7, z analyzátoru 8 prostředí a hledače 9 netěsnosti. Přitom čidlo 6 je buď odporový snímač, nebo měrka vlhkosti.

Při vzniku netěsnosti teplosměnné trubky proniká pracovní látka meziprostorem dvoustěnné trubky do indikační sekce 4 v první trubkovnici 2 i ve druhé trubkovnici 3 a dále potrubím 5 k čidlům 6 příslušné indikační sekce 4. Čidlo 6 na potrubí 5 indikační sekce 4 první trubkovnice 2 i čidlo 6 na potrubí 5 napojené na příslušnou indikační sekci 4 druhé trubkovnice 3 zaznamená netěsnost, čímž je současně při vhodné volbě indikačních sekcí 4 v obou trubkovnicích určena porušená trubka. Informaci o poruše trubky potvrzuje a doplňuje analyzátor 8 prostředí. Při opravě parního generátoru nebo při periodických odstávkách je možná další kontrola vnitřní netěsnosti nebo těsnosti pomocí hledače 9 netěsnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Diagnostický systém parního generátoru, zejména vyhřívaného tekutým kovem, vyznačující se tím, že sestává z čidel (6) umístěných na potrubí (5) napojené na každou indikační sekci (4) první trubkovnice (2), z čidel (6) umístěných na potrubí (5) napojené na každou indikační sekci (4) druhé trubkovnice (3), ze společného potrubí (7), z alespoň jednoho analyzátoru (8) prostředí a alespoň jednoho hledače (9) netěsnosti.

2. Diagnostický systém parního generátoru podle bodu 1, vyznačující se tím, že potrubí (5) napojené na indikační sekci (4) je zaústěno do společného potrubí (7).

3. Diagnostický systém parního generátoru podle bodu 1, vyznačující se tím, že čidlo (6) je odporový snímač.

4. Diagnostický systém parního generátoru podle bodu 1, vyznačující se tím, že čidlo (6) je měrka vlhkosti.

1 list výkresů

