



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201753
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 30 06 77
(21) PV 4309-77)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 08 82

(51) Int. Cl.³

G 01 C 9/00

opm. G 21 C 9/00

(75)
Autor vynálezu

MATAL OLDŘICH ing. CSc., BĀR JAROMÍR doc. ing. CSc., MARTOCH
JOSEF ing., BRNO a ČERVINKA JIŘÍ, BUKOVINA

(54) Havarijní signalizační zařízení parního generátoru vyhříváného tekutým kovem

Předmětem vynálezu je havarijní signalizační zařízení parního generátoru vyhříváného tekutým kovem s dvojitými stěnami pro přestup tepla a s mezivrstvou tekutiny, zejména tekutého kovu mezi nimi.

Parní generátory jaderných elektráren s rychlými reaktory, vyhříváné kapalným kovem, obvykle sodíkem, je nutno chránit proti nebezpečným havarijním situacím, které vznikají průnikem vody do sodíku při porušení těsnosti stěny oddělující obě uvedené pracovní látky. Dosud používaná havarijní signalizační zařízení jsou určena pro parní generátory, vyhříváné kapalným kovem, zejména sodíkem, u nichž je stěna, přes niž se uskutečňuje přestup tepla, a která odděluje obě pracovní látky, jednoduchá. Problematika havarijní signalizace, tj. zařízení, schopného zaznamenat průnik vody do sodíku, nebo jinak řečeno, havarijní situaci, je u parních generátorů s dvojitými stěnami a mezivrstvou mezi nimi vyplněnou tekutinou, zejména tekutým kovem, odlišné. Proto známé havarijní signalizační zařízení nelze pro případ parního generátoru s dvojitými stěnami zcela a beze zbytku použít. Kromě toho se dvojitou stěnou snižuje nebezpečí průniku jedné pracovní látky do druhé, zejména vody do sodíku. Přesto je však nezbytné, aby havarijní signalizační zařízení co nej-

rychleji oznámilo porušení jedné z oddělujících stěn, a aby zaznamenalo průnik pracovní látky do tekutiny v mezivrstvě již od počátku jeho vzniku, kdy je zpravidla malý.

Tuto nevýhodu řeší havarijní signalizační zařízení parního generátoru, vyhříváného tekutým kovem s dvojitými stěnami pro přestup tepla a s mezivrstvou tekutiny, zejména tekutého kovu, mezi nimi napojenou na meziprostor, tvořený zpravidla dvěma trubkovnicemi podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na meziprostor je buď přímo, nebo přes nádržku napojeno nejméně jedno čidlo havarijní signalizace, jako analyzátor plynu, analyzátor tekutého kovu, snímač teploty a snímač tlaku, dále propojené s analyzátozem havarijní situace, vyvolané průnikem pracovní látky do mezivrstvy.

Pokusy ukázaly, že zejména v případě, kdy je v mezivrstvě mezi dvojitými stěnami tekutý sodík, je výhodné, aby čidla havarijní signalizace sestávala z kontinuálního analyzátoru plynu, ze snímače tlaku a ze snímače teploty a byla napojena na meziprostor, tvořený dvěma trubkovnicemi, tj. první a druhou. Při průniku pracovní látky, například do mezivrstvy, vyplněné sodíkem, zaznamená alespoň jedno čidlo havarijní signalizace havarijní situaci. Dojde ke zvýšení teploty a tlaku tekutiny v meziprostoru a případně

v nádržce ke změně jejího chemického složení.

Příklad provedení havarijního signalizačního zařízení podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 a obr. 2 představuje schéma zařízení v alternativním provedení. Obr. 1 představuje havarijní signalizační zařízení v případě, že na meziprostor parního generátoru jsou přímo napojena čidla havarijní signalizace a obr. 2 znázorňuje napojení čidel na meziprostor přes nádržku v případech, kdy je meziprostor zcela naplněn tekutinou, například tekutým sodíkem.

Meziprostor 4 je vytvářen první trubkovnicí 3, do které jsou zakotveny vnější trubky 7 a druhou trubkovnicí 2, do které jsou zakot-

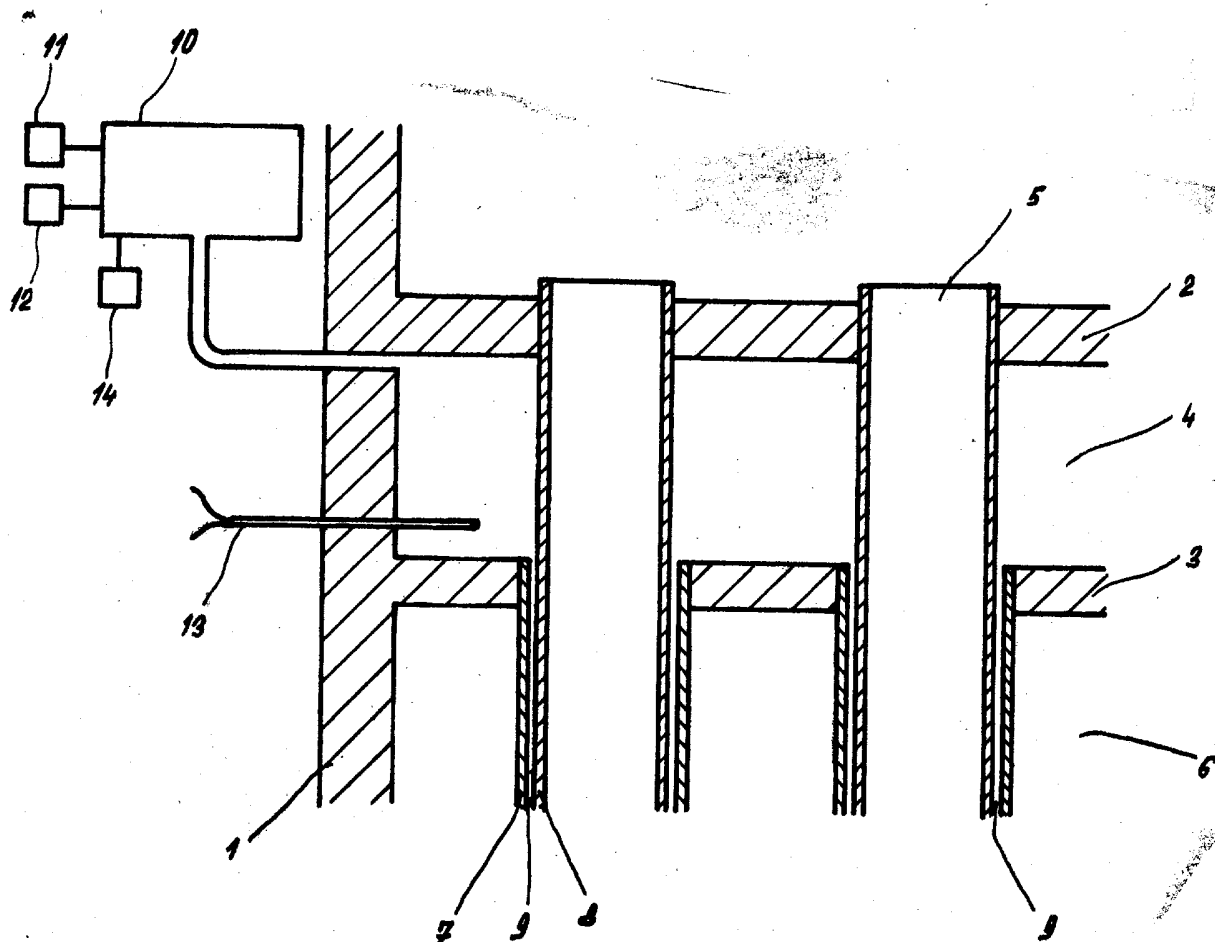
veny vnitřní trubky 8. V případě havarijní situace, tj. průniku jedné pracovní látky, například průniku látky 5 do mezivrstvy 9 porušenou vnitřní stěnou 8 nebo vnější stěnou 7, se buď změni chemické složení tekutiny, například tekutého sodíku v mezivrstvě 9 a v meziprostoru 4, případně také v nádržce 10, což zaznamená analyzátor plynu 11, analyzátor tekutého kovu 12, snímač tlaku 14 a snímač teploty 13. Jde-li o průnik vody, označené například jako pracovní látka 5 první do mezivrstvy 9, v níž je tekutý sodík, projeví se takováto havarijní situace zejména zvýšením teploty v meziprostoru 4. Snímač teploty 13 tuto změnu, vyplývající z havarijní situace, zaznamená.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Havarijní signalizační zařízení parního generátoru, vyhřívaného tekutým kovem s dvojími stěnami pro přestup tepla a s mezivrstvou tekutiny, zejména tekutého kovu, mezi nimi napojenou na meziprostor, tvořený zpravidla dvěma trubkovnicemi, vyznačující se tím, že na meziprostor (4) je buď přímo,

nebo přes nádržku (10) napojeno nejméně jedno čidlo havarijní signalizace, jako analyzátor plynu (11), analyzátor tekutého kovu (12), snímač teploty (13) a snímač tlaku (14), dále propojené s analyzátozem (15) havarijní situace, vyvolané průnikem pracovní látky do mezivrstvy (9).

2 výkresy



Obr. 2