



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 413

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 12 80
(21) PV 9181 - 80

(51) Int. Cl.³ G 21 D 5/00

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 07 84

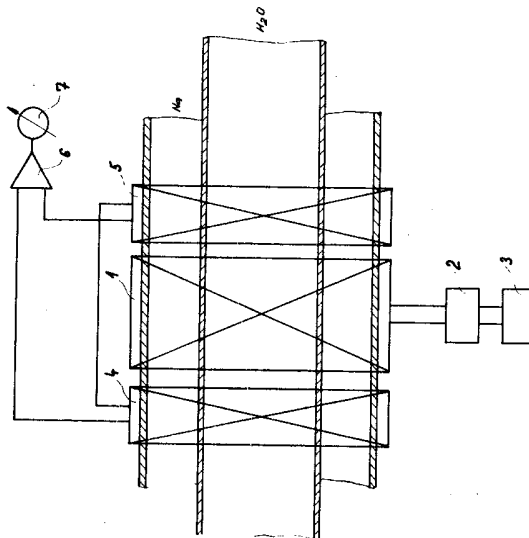
(75)
Autor vynálezu JUNG JIŘÍ ing. CSc.,
SOBOTKA JIŘÍ ing., BRNO

(54) Indikační zařízení začátku reakce páry nebo vody se sodíkem a porušení stěny výměňkové trubky parního generátoru

214 413

Vynález se týká indikačního zařízení začátku reakce páry nebo vody se sodíkem a porušení stěny výměňkové trubky parního generátoru pracujícího s tekutým kovem, např. se sodíkem a vodou nebo párou.

U provedení podle vynálezu je indikační zařízení tvořeno budicí cívkou, napájenou výkonovým zesilovačem, jehož vstup je připojen k budicímu generátoru a dvěma měřicími cívkami, zapojenými proti sobě, jejichž napětí je zavedeno na diferenciální zesilovač s indikátorem. Značnou výhodou zde je využití tzv. vířivých proudů vyvolaných v blízkosti průniku páry nebo vody střídavým proudem budicí cívky.



Vynález řeší indikační zařízení začátku reakce páry nebo vody se sodíkem a porušení stěny výměníkové trubky parního generátoru pracujícího s tekutým kovem, např. se sodíkem a vodou nebo párou.

V poslední době se značně zvýšila bezpečnost parních generátorů jaderných elektráren, které pracují se sodíkem. Toto zvýšení bezpečnosti vyplývá ze skutečnosti, že parní generátor je jedním z velmi důležitých článků jaderné elektrárny. Postupem času se vypracovala metoda, při které se vstřikuje stanovené množství páry nebo vody do sodíku a hledají se závislosti reakce sodíku s parou nebo vodou. Při dnešních experimentálních měřeních se zjišťují teploty a tlak v oblasti vstřiku páry nebo vody, tlak sodíku, kontroluje se průtok sodíku, zaznamenávají se akustické šумы, měří se množství vzniklého sodíku a vyšetřují se nejruznější následky shora uvedené reakce. Tím se umožní, aby parní generátor, pomocí tzv. havarijního systému byl včas odpojen od neporušené části jaderné elektrárny, aby se vzniklá havarie pokud možná nerozšiřovala a poškození havarovaného parního generátoru bylo co nejmenší. Při všech těchto měřeních je třeba znát přesný čas začátku pronikání páry nebo vody do sodíku a znát průběh reakce sodík-pára nebo voda na částech výměníku v reálném čase. Při dosavadních měřeních se zjišťují teploty výměníkové trubky v blízkosti předem stanoveného místa průniku páry nebo vody, dále se zjišťuje moment přerušení elektrického obvodu způsobený zvýšenou teplotou. Výměníková trubka je omotána izolovaným vodičem, který se zvýšenou teplotou přetaví. Rovněž se zjišťuje fluktuace průtoku sodíku průtokoměry, neboť při průniku páry nebo vody do sodíku vzniká vodík a další produkty chemické reakce, které nejsou měřeny. Konečně se provádí zjištění akustických šumů.

Všechny uvedené metody jsou nepřímé a časově zpožděné, kromě akustických šumů.

Uvedené nevýhody odstraňuje indikační zařízení začátku reakce páry nebo vody se sodíkem a porušení stěny výměníkové trubky parního generátoru podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že indikační zařízení je tvořeno budicí cívkou, napájenou výkonovým zesilovačem, jehož vstup je připojen k budicímu generátoru a dvěma měřicími cívkami, zapojenými proti sobě, jejichž napětí je zavedeno na diferenciální zesilovač s indikátorem.

Indikační zařízení podle vynálezu reaguje okamžitě, měřicí obvod nezpůsobuje změnu v kinetických a teplotních podmínkách parního generátoru a také montáž zařízení není obzvláště složitá. Základem vynálezu je využití tzv. vířivých proudů vyvolaných v blízkosti průniku páry nebo vody střídavým proudem budicí cívky.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu představujícím schéma indikačního zařízení podle vynálezu.

Indikační zařízení je tvořeno budicí cívkou 1 napájenou výkonovým zesilovačem 2, jehož vstup je připojen k budicímu generátoru 3. Dále je tvořeno dvěma měřicími cívkami 4, 5, zapojenými proti sobě, jejichž napětí je zavedeno na diferenciální zesilovač 6 s indikátorem 7.

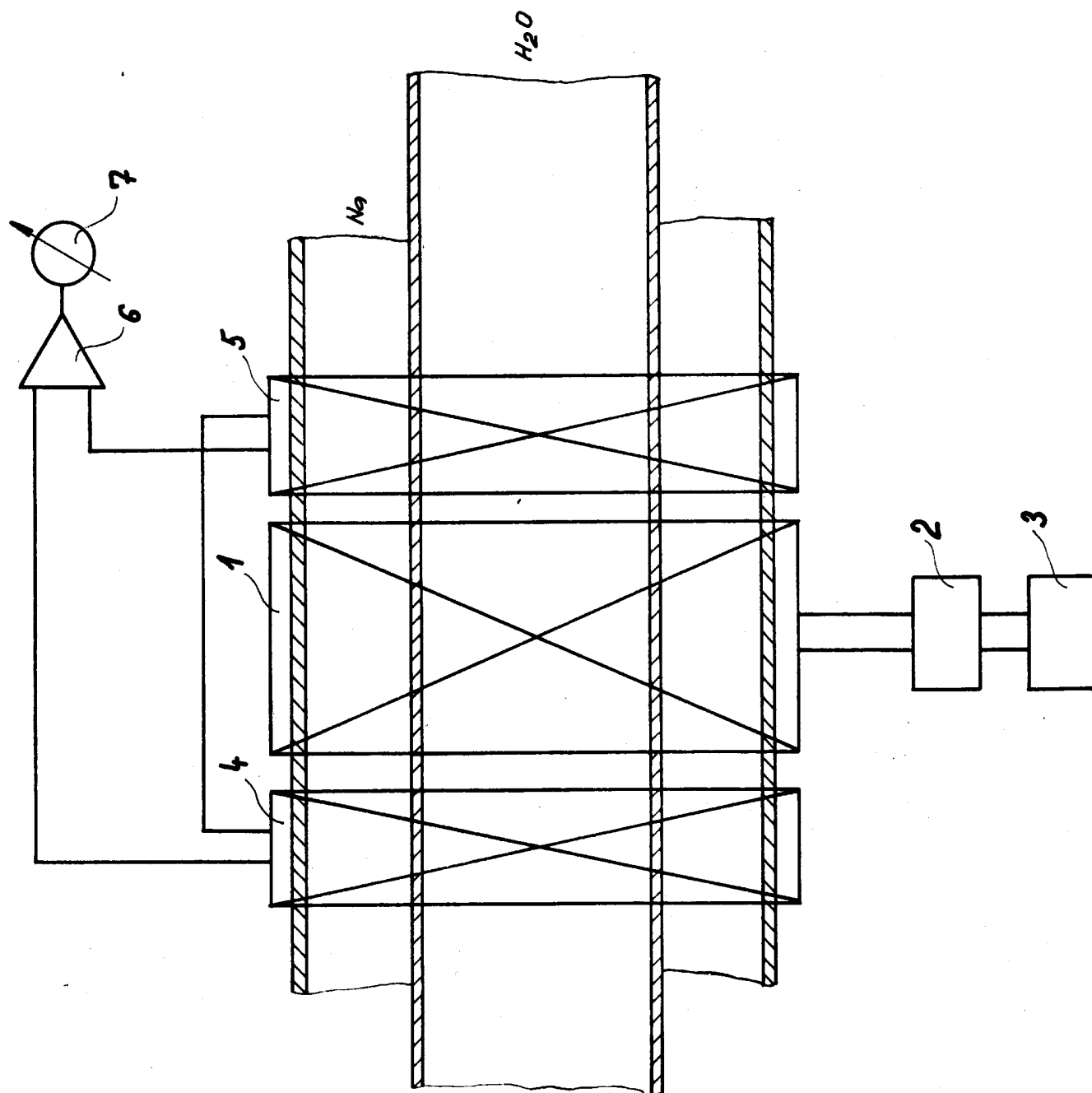
V okamžiku průniku páry nebo vody do sodíku se změně střídavé pole vytlačení sodí-

ku jednak samotnou parou nebo vodou, jednak produkty reakce. Tento změněný stav je okamžitě zaznamenán měřicími cívkami 4, 5 a přes diferenciální zesilovač 6 na indikátoru 7.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Indikační zařízení začátku reakce páry nebo vody se sodíkem a porušení stěny výměníkové trubky parního generátoru, vyznačené tím, že je tvořeno budicí cívkou (1), napájenou výkonovým zesilovačem (2), jehož vstup je připojen k budicímu generátoru (3) a dvěma měřicími cívkami (4, 5), zapojenými proti sobě, jejichž napětí je zavedeno na diferenciální zesilovač (6) s indikátorem (7).

1 výkres



**Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 21, Olomouc**

C e n a : 2,40 K č s