

404994



PATENTE DE INVENCION
VPA 71/9316 SPA.

=====

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES DE FUERZA DE
VAPOR PARA CENTRALES NUCLEARES.

=====

Solicitante: KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana
residente en Mülheim, (Ruhr), Republica Federal Ale
mana.

=====

| |
|--------------------------------|
| Int. Cl. ² : F 22 B |
| |
| |

La presente invención se refiere a una instala
ción de fuerza de vapor para centrales nucleares, con reac
tores de agua a presión, en la que por la reconcentración
de impurezas existentes que se producen continuamente, se
5. deben evacuar las cantidades de agua de decantación que se



5. producen en el circuito de agua. Por regla general se suele llevar las cantidades de agua de decantación primeramente en un depósito de expansión a una presión menor y refrigerar la decantación después a través de un refrigerador de lejía a temperaturas de por ejemplo 40° C, para desechar luego la decantación. Por esta razón pueden presentarse de vez en cuando pérdidas de agua considerables. Otra desventaja consiste en que si hay fugas entre el circuito primario y secundario se tiene que elaborar ulteriormente el agua de decantación en la instalación de preparación para aguas servidas radioactivas. Si se rebasara entonces la capacidad de esta instalación se tendría que parar la central.

10. La invención evita estas desventajas y consiste en que en el trayecto de la tubería de decantación está dispuesta una instalación de depuración, con un filtro electromagnético en unión con un filtro de lecho combinado, de tal construcción, que como mínimo una parte considerable del agua contenida en las cantidades del agua de decantación se puede realimentar el circuito. Cuando se depura el agua de decantación por filtros electromagnéticos o filtros que actúan de modo similar así como filtros de lecho combinado o filtros de resina en polvo hasta que se puede realimentarlo al circuito, entonces se pueden reducir considerablemente las necesidades de agua adicional. Al haber fugas entre el circuito primario y secundario se pueden eliminar del agua los portadores de actividad no disueltos introducidos con ellos, de manera que se puede mantener el servicio. Unicamente las aguas de enjuague y de regeneración producidas en cantidades bastante menores se tiene que elaborar ulteriormente en la instala-



lación de preparación para aguas servidas radioactivas.

A base del dibujo se explica la invención con más detalle. La figura muestra un ejemplo de ejecución en sus partes esenciales para la invención, en representación esquemática fuertemente simplificada.

5.

El agua de decantación producida en los generadores de vapor por la reconcentración de las impurezas existentes se retira de un depósito de expansión no representado en detalle así como de un refrigerador de lejía, conduciéndolo a través de la tubería 1 con el diafragma de medición 2 y la válvula de cierre 3 a la instalación de depuración. La invención se basa en el reconocimiento que las impurezas consisten principalmente en óxidos de hierro y sales, de modo que para la recuperación del agua se puede considerar en lo esencial como suficiente una separación electromagnética en unión con un filtro de lecho combinado. Por lo tanto, la decantación llega al filtro electromagnético 4 y sale de éste, libre de impurezas ferríticas, a través de la tubería 5.

10.

15.

20.

El filtro electromagnético 4 trabaja de modo que las cantidades de agua a depurar invaden una cavidad llenada en parte o casi por completo con bolas de acero de magnetismo duro, con lo que se efectúa con corrientes de excitación relativamente elevadas una remagnetización fuerte de las bolas de acero preferentemente bastante más allá de su saturación magnética, de modo que las impurezas magnetizables se adhieren entonces a las bolas de magnetismo duro. De vez en cuando se necesita un enjuague o regeneración del filtro electromagnético; durante el proceso de enjuague se puede utilizar aquí corriente continua de-

25.

30.



sintegrada de polaridad disminuyente y alternativamente opuesta para la desexcitación del filtro, añadiendo al mismo tiempo agua de enjuague bajo tal presión y en tal cantidad, de manera que las bolas de acero son arremolinadas realizando un movimiento como de baile.

5.

Desde el filtro electromagnético 4 llega la decantación a través de la tubería 5 al filtro de lecho combinado 6, conduciéndolo el agua así depurada a través de la tubería 16, 7 al condensador de máquinas o al tramo de condensado, siendo por lo tanto realimentado el cir

10.

cuito. Si el agua contiene en lo esencial solamente impurezas óxidas, entonces se puede realizar la realimentación, evitando el filtro de lecho combinado 6, con la válvula de cierre cerrada 8 y la válvula de cierre abierta 9, a través de la tubería de bypass 10, la válvula de retención 11 y la válvula de tres vías 12 así como la tubería 7 al circuito. Las impurezas ionogéneas se eliminan, en cambio, por el filtro de lecho combinado 6, al que se puede postconectar todavía, por razones de seguridad, un filtro de resina 13.

15.

20.

El enjuague y la regeneración del filtro electromagnético 4 se puede efectuar con el agua conducida a través de la tubería 1 desde el refrigerador de lejía. El filtro de lecho combinado 6 se puede regenerar, como está insinuado por la tubería 14, con sosa cáustica y, además, como está insinuado por la tubería 15, con ácido clorhídrico o ácido sulfúrico. Las tuberías 14 y 15 están colocadas desde la instalación de preparación de agua.

25.

30.

Las aguas de enjuague y de regeneración se pueden desviar por la tubería de salida 16, con válvula 17 abierta, a través de la tubería 18, a una pila de neutra



lización. Al existir fugas entre el circuito primario y el secundario se efectúa la desviación de estas aguas con válvula 19 ahora abierta a través de la tubería 20 a la preparación de agua servida. Con 21 está designada una tubería que conduce a la salida principal del agua refrigerante.

N O T A
=====

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hacen constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el N° P 21 36 185.3 de 20 de julio de 1.971, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, por lo que se solicita Patente de invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN INSTALACIONES DE FUERZA DE VAPOR PARA CENTRALES NUCLEARES; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en instalaciones de fuerza de vapor para centrales nucleares, con reactores de agua a presión, en la que por la reconcentración de impurezas existentes que se producen continuamente se deben evacuar las cantidades de agua de decantación que se produce en el circuito de agua, caracterizados porque se dispone en el trayecto de la tubería de decantación una instalación de depuración, con un filtro electromagnético en unión con un filtro de lecho combinado, de tal construc

Lo

20 JUL 1972

ción, que como mínimo una parte considerable del agua contenida en las cantidades del agua de decantación, pueden realimentar al circuito.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el agua depurada en el condensador o en el tramo de condensador se puede realimentar al circuito.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el filtro de lecho combinado se puede evitar por medio de una tubería de bypass que puede cerrarse.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque se conecta detrás del filtro de lecho combinado un filtro de resina.

15. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizados porque para el enjuague el filtro electromagnético, se utiliza agua del refrigerador de lejía.

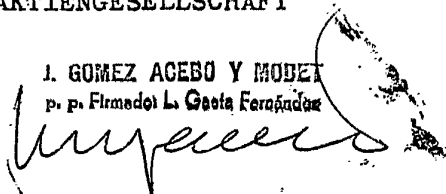
20. 6.- Perfeccionamientos en instalaciones de fuerza de vapor para centrales nucleares; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto,

Madrid,

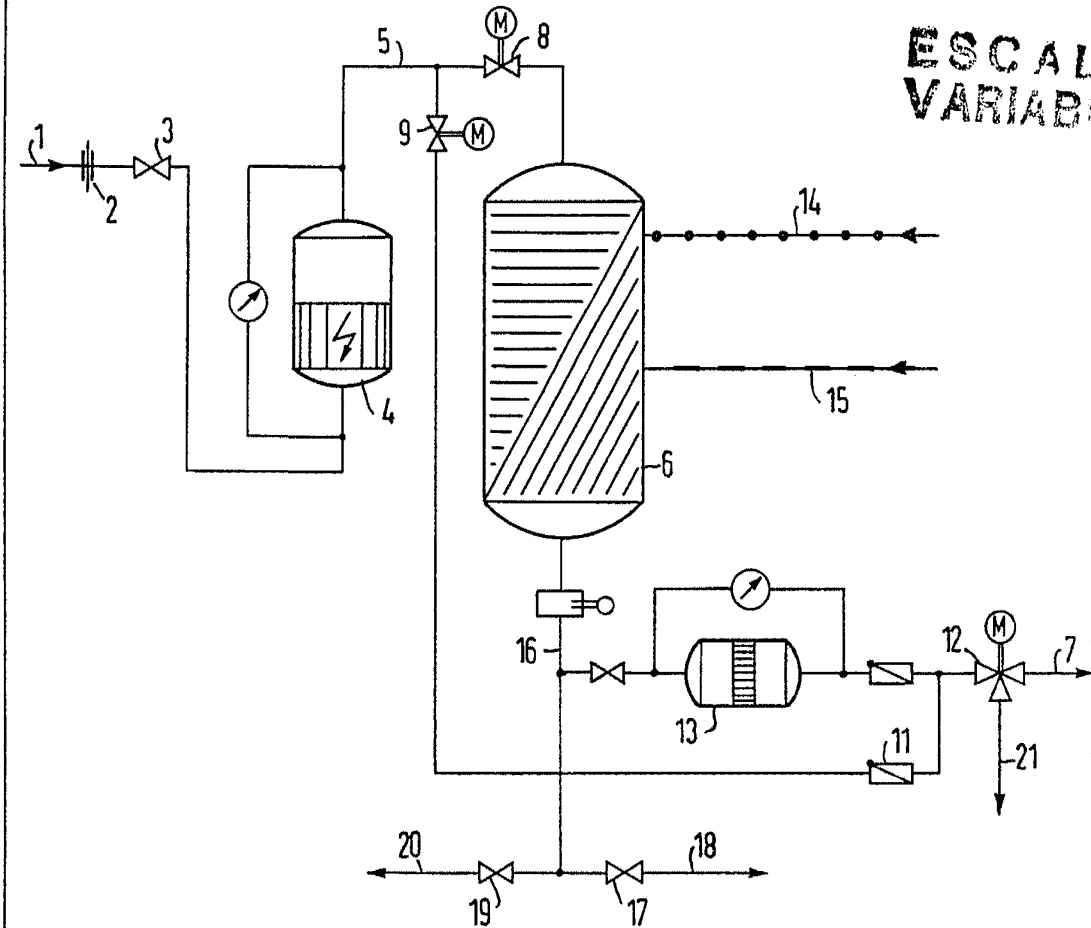
20 JUL. 1972

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT

J. GOMEZ ACEBO Y MOBER
p. p. Firmado: L. Gesta Ferrández



20 JUL 1972



ESCALA
VARIABLE

20 JUL 1972

Madrid

I. GOMEZ ACEDO Y MOJER
p. p. Firmado: L. Gato Fernán J.