

31819



PATENTE DE INVENCION

V/Dossier Nº. 652/66

Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA REGULACION DE LA PRESION EN UN PRESURIZADOR"

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa,
residente en 29, Rue de la Fédération 75, PARIS, Francia.

5. La invención se refiere a una instalación técnica de potencia del tipo de circuitos primario y secundario en el que un fluido tal como el agua recorre el circuito primario, cerrado, para enfriar el núcleo de un reactor atómico o cualquier otra fuente de calor, y ceder



a continuación en un cambiador el calor así recibido a un fluido circulante por un circuito secundario, para proporcionar por ejemplo vapor destinado a accionar una turbina.

5. Una instalación de este tipo es característica de las centrales atómicas, ya que el fluido del circuito primario, al atravesar un medio radioactivo, se convierte asimismo en radioactivo. Por evidentes razones de seguridad, este fluido no debe desempeñar, pues, más que la misión de transportador de energía y ceder ésta al fluido de un circuito secundario que, al no haber atravesado el núcleo radioactivo de la pila, no presente el peligro de ser contaminado.

15. El circuito primario es, pues, un circuito cerrado en el que el fluido, sucesivamente, se calienta y después se enfría.

20. Cuando el fluido empleado es agua, esta se mantiene constantemente a cierta presión, para evitar su ebullición. Pero el régimen de funcionamiento de tal instalación no es uniforme y la potencia exigida es susceptible de amplias variaciones. Si se reduce ésta, por ejemplo, el agua del circuito primario se calentará, y por lo tanto se dilatará, ya que recibe más calorías de las que cede. Para permitir esta dilatación se adapta un presurizador en el circuito primario, el cual sirve de cámara de expansión para el agua expulsada del circuito primario.
25. En este presurizador, el agua queda en equilibrio con su vapor a una temperatura bastante superior a la temperatura media del circuito, y que se mantiene constante por un
30. caldeo apropiado accionado por un dispositivo de regula-



ción automático.

5. Cuando el agua del circuito invade el presurizador, rechaza al agua más caliente ya contenida en éste, comprimiendo el vapor del presurizador. Resulta de ello un aumento de presión relativamente importante.

10. Se han imaginado diversos medios para anular este aumento de presión, por ejemplo un sistema de ducha automática que inyecta agua fría en el vapor cuando su presión sobrepasa un valor dado, pero estos sistemas son complicados y susceptibles de avería.

15. La presente invención tiene por objeto, a fin de vencer estos inconvenientes, un procedimiento perfeccionado de regulación de la presión reinante en un pulverizador y que consiste en utilizar una parte al menos del agua más fría que invade el presurizador para enfriar el vapor contenido dentro de éste y disminuir su presión para anular el aumento de presión consecutivo a la intrusión del agua de dilatación en dicho presurizador.

20. Tiene igualmente por objeto un presurizador perfeccionado en el que se aplica el procedimiento de la invención, y que se distingue particularmente porque la tubería que une el circuito primario al presurizador se prolonga en el interior de éste y comprende un cambiador situado en la fase vapor, en el que circula una parte por lo menos del agua de destilación y que está destinado a enfriar dicho vapor.

25. En el plano anexo, dado únicamente a título de ejemplo:

30. La figura única representa esquemáticamente



una forma de ejecución del presurizador según el invento.

5. Según la forma de ejecución representada en el plano, el presurizador comprende un recipiente cerrado 1 que contiene agua y vapor. Un conducto 2 desemboca en la parte inferior del recinto 1 y lo comunica con la tubería del circuito primario (no representado) de una instalación térmica.

10. Este conducto 2 se prolonga dentro del recinto 1 del presurizador por un tubo 3 en forma de "U" invertida, que comprende una válvula de anti-retorno 4 en el extremo inferior de una de las ramas de la "U" y una estrangulación 5 practicada en la parte horizontal del tubo. Un cambiador formado por un serpentín 6 cortocircuita a la estrangulación 5, y el tubo 3 representa dos orificios de salida B y C que desembocan en el presurizador, Una fuente de calor 7 mantiene el agua del presurizador a una temperatura superior a la del circuito primario y compensa las pérdidas caloríficas que sufre el presurizador.

15.

20.

El conducto 2 de llegada del agua al presurizador 1 va comunicado con el tubo 3 en un punto A, situado entre la válvula anti-retorno 4 y el punto de unión del serpentín 6 con el tubo 3.

25. El circuito primario se halla, pues, comunicado con el presurizador de la manera siguiente: el agua llega por el tubo 2, en A; no puede dirigirse hacia el orificio B, ya que la válvula anti-retorno 4 se lo impide; sube, pues, atravesando el serpentín y la estrangulación 5 dispuestos en paralelo y desemboca en C

30.



en el presurizador.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente:

5. Cuando disminuye la potencia exigida a la instalación, el agua del circuito primario se calienta y se dilata. El agua de dilatación llega al presurizador en el punto A por el conducto 2, sube al tubo 3, y debido a la resistencia a la corriente por la presencia de la estrangulación 5, una parte de la corriente de agua pasa por el serpentín 6.
10. Situado el serpentín en la fase vapor en equilibrio con el agua ya contenida en el presurizador, existe trueque térmico, se enfría el vapor y su presión disminuye. Después, el agua de dilatación así calentada penetra por C en el presurizador, lo cual hace subir el nivel
15. del agua en el presurizador, sin que aumente la presión, gracias a la misión del serpentín.
20. Cuando la potencia exigida a la instalación térmica crece, el agua del circuito primario se enfría, como consecuencia se contrae. El agua más caliente del presurizador tiene tendencia, pues, a regresar al circuito primario donde la presión desciende. Esto tiene lugar por el orificio B y la válvula de anti-retorno que se abre en el sentido de B hacia A. La presión del vapor, superior a la presión que reina en el circuito primario, expulsa al
25. agua por B y A hacia el circuito primario. El agua caliente contenida en el presurizador se opone al descenso de presión del vapor al hervir, reduciendo así fuertemente la variación de presión del vapor y, por tanto, del circuito primario.
30. Quede bien entendido que es necesario determinar



- de una manera precisa el volúmen del presurizador, el diámetro de los diferentes conductos, las características del cambiador, el diámetro de la estrangulación, para que el cambiador desempeñe su misión reguladora y compense del modo más perfecto posible las variaciones de la presión reinante en el presurizador.
- 5.

- El presurizador de la invención presenta en particular la ventaja de no necesitar órganos exteriores y de no recurrir más que a órganos estáticos. Resulta de ello un funcionamiento notablemente seguro y eficaz, independiente, en amplios límites, de la velocidad de intrusión del agua de dilatación y del nivel del agua en el presurizador.
- 10.

- Naturalmente, la invención no se limita tan solo a la forma de ejecución representada y descrita, que se ha dado únicamente a título de ejemplo.
- 15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamenta. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Francia con fecha y número siguiente: 30 de septiembre de 1.965, número 33.216, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento y aparato para la regulación
- 20.
- 25,
- 30.



de la presión en un presurizador; caracterizado por lo siguiente:

5. 1.- Procedimiento y aparato para la regulación de la presión en un presurizador del circuito primario de una instalación térmica de potencia del tipo de dos circuitos primario y secundario, en el que el agua del circuito primario se calienta y se dilata cuando disminuye la potencia exigida a la instalación, invadiendo el presurizador, caracterizado porque se utiliza una parte por lo menos del agua más fría que invade el presurizador para enfriar el vapor contenido en éste y oponerse al aumento de presión consecutivo debido a la introducción del agua de dilatación en dicho presurizador.
10.
15. 2.- Aparato para poner en práctica el procedimiento según la reivindicación 1, del tipo que comprende, en combinación, un cuerpo cerrado y una tubería que lo comunica al circuito primario de una instalación térmica de potencia, caracterizado porque dicha tubería se prolonga en el interior del presurizador e incluye un
20. cambiador situado en la fase vapor, por el que circula una parte al menos del agua de dilatación y que está destinado a enfriar dicho vapor.
25. 3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque el cambiador se halla montado en paralelo con una estrangulación de la citada tubería interior.
30. 4.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha tubería tiene la forma de una U invertida, una de cuyas ramas comunica con el circuito primario, desembocando la otra rama en la fase líquida, en la parte inferior del cuerpo del resurizador.

30

5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha tubería comunica además, en un punto situado cerca del punto de unión de la primera rama con el circuito primario con la fase líquida de la parte inferior de dicho cuerpo, por un orificio provisto de una válvula de anti-retorno que se abre en el sentido que permite el regreso de la indicada fase líquida al circuito primario.

6.- Procedimiento y aparato para la regulación de la presión en un presurizador, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

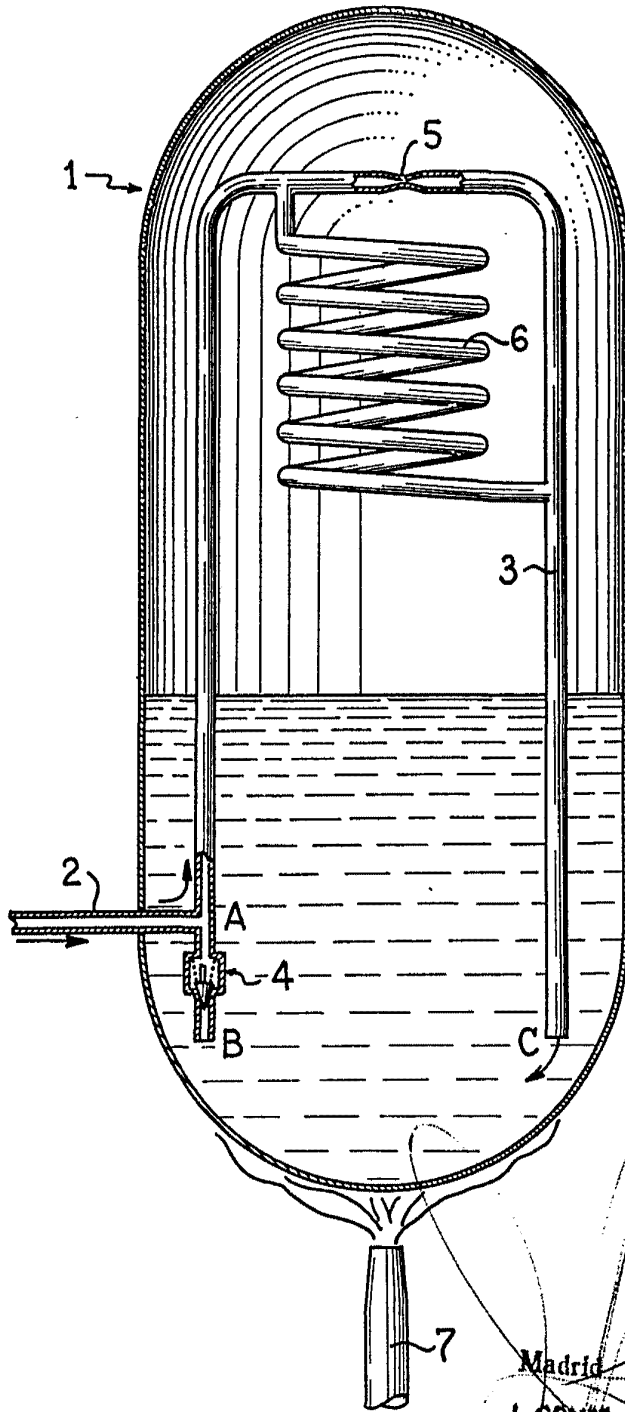
30 SEP 1968

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,

J. GOMEZ ACEBO Y MODIE
P. P. Firmado: F. Hernández Rala

ESCALA VARIABLE

30 SEP 1966



30 SEP 1966

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODA
p. Firmado: F. Hernández Ruiz