

416241



PATENTE DE INVENCION
=====

VPA 72/9449 SPA.

FC 10-3-76

F22B // G21C

416241

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN GENERADORES DE VAPOR PARA
REACTORES NUCLEARES.

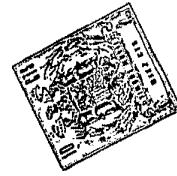
Solicitante: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München,
entidad alemana, residente en Wittelsbacherplatz 2,
8 München 2, República Federal Alemana.

La presente invención se refiere a un ge-
nerador de vapor para reactores nucleares, que presenta un pre
calentamiento del medio secundario, y tiene como objetivo un
mejoramiento del generador de vapor para reducir las sollicitu-
des mecánicas.

5.

416241

- 2 -



5. Según la invención el medio primario y el medio secundario fluyen en el mismo sentido hacia el fondo de tubo limitante de la zona de precalentamiento. Mediante esto se obtiene un calentamiento del medio secundario antes de que tropiece sobre el fondo del tubo y evita con ello tensiones térmicas que solicitan especialmente a los lugares de unión sensibles entre los tubos previstos usualmente como cambiador térmico y el fondo del tubo.

10. Con corriente en el mismo sentido se alude no solo a una corriente exactamente paralela del medio secundario, sino también el caso en el que la corriente del medio secundario cruza varias veces el haz de tubos conductor del medio primario. Una corriente cruzada semejante puede darse de medio en si conocido mediante chapas directrices en la zona de precalentamiento. Esta proporciona buena transmisión térmica al ser pequeñas las dimensiones.

15. A la entrada del medio secundario en la zona de precalentamiento puede estar dispuesto un distribuidor que se ocupa de la distribución uniforme en la zona de precalentamiento. Como distribuidor puede preverse un ensanchamiento de la sección transversal, pero pueden emplearse también dispositivos directrices especiales para la dosificación de los caudales afluyentes a las distintas zonas.

20. La invención puede realizarse preferentemente con una segunda zona de precalentamiento cuya salida conduce a la cámara de ebullición. Se obtiene entonces un mayor paso con menor resistencia de corriente. Para ambas zonas de precalentamiento puede estar previsto una entrada común. Ambas zonas de precalentamiento son convenientemente igual de grandes.

25. Para mayor aclaración de la invención se

30.



describen a continuación a base del dibujo dos ejemplos de ejecución en los que las partes coincidentes están dotados de las mismas cifras de referencia.

5. El generador de vapor tiene una carcasa alargada 1 con eje vertical, que contiene un haz de tubos en U 2 para la conducción del medio primario. Los tubos no están representados individualmente. Estos tubos están cogidos, en el extremo inferior del haz de tubos en U 2, cuyos brazos 2a y 2b transcurren igualmente verticales y cuyo arco de tubos 2c se
10. halla en el extremo superior del haz de tubos, en una placa de tubos 3 que forma juntamente con un fondo esférico 3a dos cámaras separadas una de otra por una pared 3b. A ambas cámaras están conectadas por una parte la entrada 4 para el medio primario y por otra parte la salida 5 para el medio primario, que
15. circula el haz de tubos 2 ascendiendo por el brazo izquierdo 2a y descendiendo por el brazo derecho 2b. En un reactor de agua a presión como ejemplo preferente de ejecución de la invención el medio primario es agua ligera que está a una presión de aproximadamente 150 atmósferas y presenta temperaturas de aproximadamente
20. 300°C.
- El haz de tubos primario 2 está circundado por una envolvente de conducción 6 que lleva un separador de líquidos 7 y separa la denominada cámara de caída 8 de la zona del haz de tubos en U 2 en la que se evapora el agua existente
25. como medio secundario, Por el separador de líquidos 7 llega vapor al lomo de vapor 10 del que puede escapar por la salida 11.
- En la corriente del medio primario indicada por la flecha desde la entrada 4 a la salida 5 la zona del haz de tubos en U asociada a la salida está desarrollada como
30. precalentador 13. Para esta finalidad se crea mediante las



5. paredes 13a una zona limitante en la que canales de corriente
14 provocan mediante paredes directrices 15 una corriente trans-
versal en vaivén por el haz de tubos en U. El medio secundario
se alimenta en 18 en el precalentador 13 cerrado arriba por una
pared 13b. Esta se conduce en el mismo sentido con el medio
primario contra el fondo de tubos 3 desde el ensanchamiento 18a
que actúa como distribuidor. Con él tropieza el medio secunda-
rio, con temperatura de ebullición o casi temperatura de ebulli-
ción, sobre el fondo de tubo, mediante los cual las tensiones
10. térmicas son menores que en disposiciones en las que el medio
secundario se alimenta directamente en el fondo de tubo mismo,
con el fin de que fluya en contracorrientes por la zona de pre-
calentamiento 13.

15. En el ejemplo de ejecución de la figura 2
el precalentador 13 tiene una zona de precalentamiento superior
23 desde la que el medio secundario llega en contracorriente al
medio primario directamente a la cámara de ebullición. Median-
te esto, para una gran parte de la zona de precalentamiento pue-
de aprovecharse la ventaja técnica de la contracorriente, y con-
20. seguirse mediante la corriente en el mismo sentido en la parte
restante de la zona de precalentamiento una amplia protección
del fondo del tubo contra alimentación fría. La entrada común
81a actúa por su parte como distribuidor.

N O T A

25. 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 al-
teren su principio fundamental. También se hace constar que el
30. invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en



- Alemania, el 26 de Junio de 1972, con el N° P 22 31 181,5, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN GENERADORES DE VAPOR PARA REACTORES NUCLEARES, caracterizándose por lo siguiente.
5. 1.- Perfeccionamientos en generadores de vapor para reactores nucleares, con un cambiador térmico conductor del medio primario y con un precalentamiento del medio secundario, caracterizados porque el medio primario y el medio secundario fluyen en el mismo sentido contra un fondo de tubo limitante de la zona de precalentamiento.
 10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la corriente del medio secundario de igual sentido, cruza varias veces a un haz de tubos conductor del medio primario.
 15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la corriente cruzada está adecuada mediante chapas directrices en la zona de precalentamiento.
 20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizados porque a la entrada del medio secundario, se asocia un distribuidor en la zona de precalentamiento.
 25. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque se prevé una segunda zona de precalentamiento que circula en contracorriente al medio primario.
 30. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque se prevé una entrada común para

416241

- 6 -



ambas zonas de precalentamiento.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5 ó 6, caracterizados porque ambas zonas de precalentamiento son aproximadamente iguales de grandes.

5.

8.- Perfeccionamientos en generadores de vapor para reactores nucleares, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 6 hojas escritas a máquina por una sola cara.

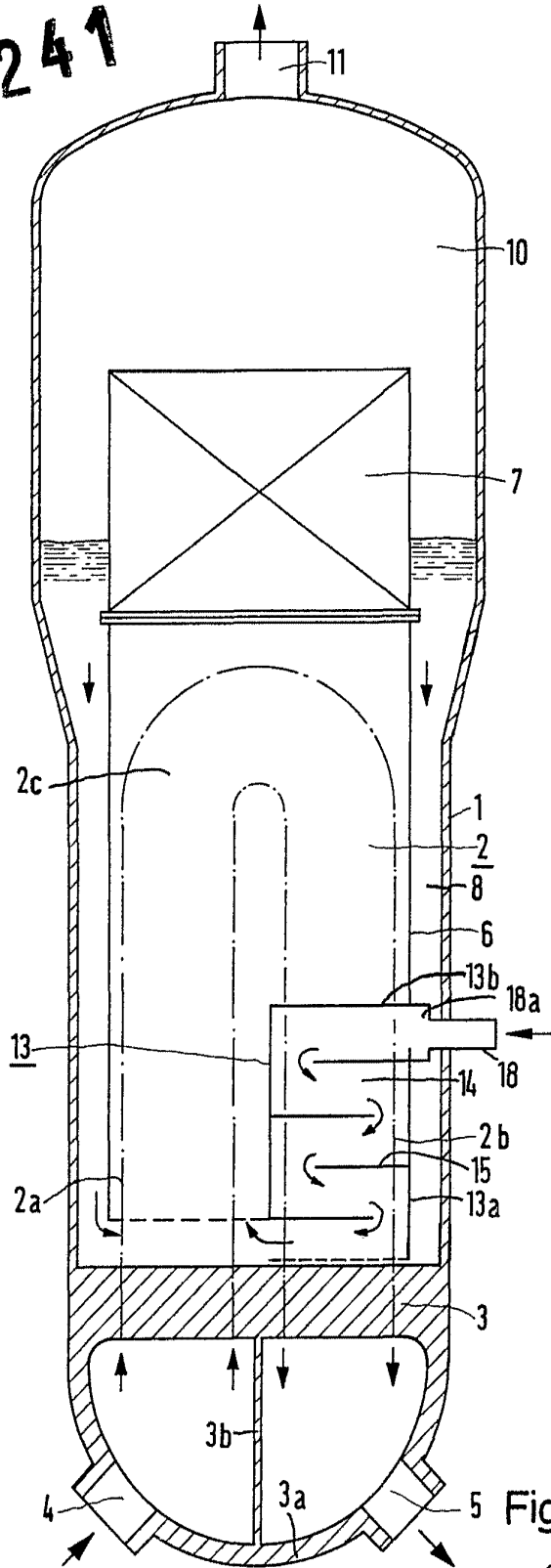
10.

Madrid, 17 JUN 1973

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

J. GOMEZ ARCEO Y GODET
p. p. Firmados La Gesta Escritores

416241

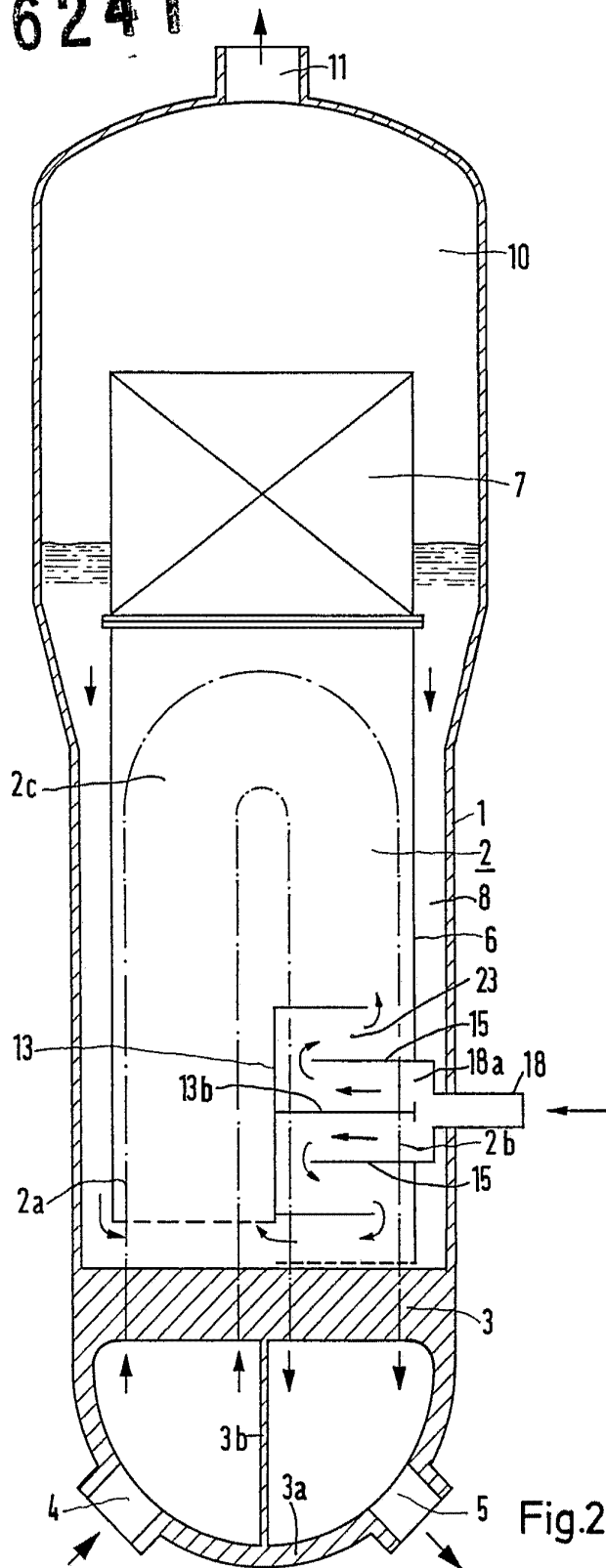


ESPANA
V. 1884

Madrid
Fig. I

J. GOMEZ ACEBO Y RODRIGUEZ
n. 12. Plazador L. Cuesta Escondida

416241



ESCALA
V. 1/10

Fig. 2

Madrid
FABRICA DE ACERO Y FUNDICIONES
Calle de San Mateo, 10

[Handwritten signature]