

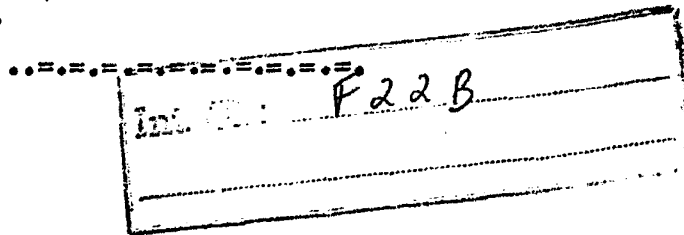
3.  
PATENTE DE INVENCION

VPA 73/9470 SPA

## Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en generadores de vapor.



*Solicitante:* KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en Mulheim (Ruhr), República Federal Alemana.

.....

La presente invención se refiere a un generador de vapor, especialmente para reactores de agua a presión, con un haz de tubos en U para la conducción del medio primario y con comparadores de líquidos dispuestos por encima del haz de tubos en U.

5.

Un semejante generador de vapor se ha dado a conocer por ejemplo en el libro VGB Kernkraftwerksseminar 1970, página 32, Este está construido simétrico, pues ambos brazos del haz de tubos en U son iguales. Simétrica es también la disposición de los separadores de líquidos por encima del haz de tubos en U.

5.

El objetivo de la invención es mejorar el generador de vapor en atención al aprovechamiento de los separadores de líquidos. Para esta finalidad está dispuesta según la invención en el camino del vapor entre el haz de tubos en U y los separadores de líquidos, una pared divisora de la corriente de vapor con una superficie directriz para la distribución uniforme de la mezcla de vapor y agua a los separadores de líquidos. Con la superficie directriz se puede crear, conservando la construcción simétrica actual del generador de vapor, una compensación para que la producción de vapor en el denominado brazo frío, es decir el brazo por el que sale del generador de vapor el medio primario, sea menor que en el brazo caliente donde el medio primario tiene su temperatura máxima. Con la nueva superficie directriz se puede conducir en parte el vapor producido en el brazo caliente a los separadores de líquido que están dispuestos por encima del brazo frío. En conjunto se activan ambos separadores de líquido proporcionadamente mediante esto, de manera que se dá un secado proporcionado y también una activación proporcionada en la cámara de caída en la que se conduce nuevamente al haz de tubos en U al agua procedente de los separadores de líquido. En la invención se puede entre otras cosas incluso ahorrar separadores de líquido, porque el aprovechamiento es esencialmente mejor que en la disposición actual. Además la superficie directriz de corriente reduce la pérdida de presión antes de los separadores de líquido y

10.

15.

20.

25.

30.

contribuye con ésto a una mayor estabilidad del generador de vapor.

5. La superficie directriz puede ser ventajosamente regulable. Para esta finalidad puede por ejemplo disponerse giratoria una superficie directriz plana. La regulabilidad es favorable porque permite variar el ajuste en ensayos e incluso durante el servicio.

10. Preferentemente el eje de giro de la superficie directriz se halla paralelo al plano de la calle de tubos del haz de tubos en U. Mediante ésto es posible influenciar mediante una regulación todos los estados de servicio, porque la superficie directriz es prácticamente ineficaz al disponerse paralela a la calle de los tubos, mientras que produce una conducción unilateral tanto más acusada cuanto más se gire hacia la zona de uno de los brazos. La superficie directriz puede estar aplicada ventajosamente a una envuelta que circunda al haz de tubos en U, especialmente fijada a una chapa directriz aplicada allí.

20. Si a la superficie directriz regulable se asocia un varillaje regulable, puede efectuarse también durante el servicio, bajo ciertas circunstancias, una regulación de la superficie directriz. Al decir varillaje están incluidos también una manivela un husillo con tuerca corredera o similar.

25. Para mayor claridad de la invención se describe seguidamente a base del dibujo adjunto un ejemplo de ejecución. Para mayor claridad está representado en el dibujo un generador de vapor de tubos en U para un reactor de agua a presión, en una sección longitudinal (figura 1) y en una sección transversal (figura 2) por la zona de la superficie directriz según  
30. la invención. Se han suprimido los detalles sobre la conexión

del generador de vapor al reactor de agua a presión.

5. El generador de vapor tiene una carcasa 1 cilíndrica en la que está ubicado el haz de tubos en U 2 de brazos iguales, con ambos brazos 3 y 4. Los extremos libres de los brazos sientan en un fondo de tubos 6 que juntamente con un fondo esférico 7 forma la cámara de entrada 9 y la cámara de salida 10 separadas por una pared separadora 8. Las cámaras están enlazadas con tuberías primarias no representadas, mediante racores 11 y 12.

10. El haz de tubos en U 2 está circundando por una envuelta 14 que con la carcasa 1 delimita una cámara de caída 15. Por encima del haz de tubos en U, la envuelta 14 lleva separadores de líquido 16 que sirven como separadores bastos para el vapor que asciende en el interior de la envuelta. Separadores finos 17 dispuestos por encima, están enlazados con la salida de vapor 18. En 19 está dibujada una entrada de agua de alimentación que vá a un conducto anular 20. En el ejemplo de ejecución está dispuesta rígida por encima del arco de tubo 22 una chapa directriz de corriente 23 que está unida con la envuelta 14. En la chapa directriz 23 que se halla en un plano paralelo a los brazos 3 y 4 y la calle 25 entre los brazos, está fijada giratoria una superficie directriz 26. Este es regulable con un varillaje 27 que está aplicado inmobilizable en el fondo 28 del separador basto 16.

25. Como se vé la chapa directriz 23 y la superficie directriz 26 giratoria se hallan asimétricas respecto a la construcción simétrica del generador de vapor, y concretamente la chapa directriz 23 está retrasada a la zona del brazo caliente 3. Con ella se desvia sobre el brazo frío 4 una parte del vapor que asciende en la zona del brazo caliente 3, para activar el separador de líquido 16 que se halla a la izquierda del cen-

30.

5. tro. Ya que sin embargo la producción de vapor en ambos brazos es desigual y está en relación aproximada de 2:1, se produce con el nuevo dispositivo directriz una activación proporcionada de los separadores de líquido. En particular puede averiguarse mediante ensayos la inclinación óptima de la superficie directriz 26.

10. En las figuras se vé claramente que la chapa directriz 23 divide a la cámara de ebullición en el interior de la envuelta 14 en una relación aproximada de 2:1, estando asociados los 2/3 de la sección transversal de los separadores de líquido sobre el brazo frío 4, mientras que 1/3 de los separadores pertenecen al brazo caliente 3.

NOTA

15. 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 fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en

20. Alemania con el número P 23 58 106,8 de 21 de noviembre de 1973, acogiéndose 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 Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN GENERADORES DE VAPOR, caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Perfeccionamientos en generadores de vapor, especialmente para reactores de agua a presión, con un haz de

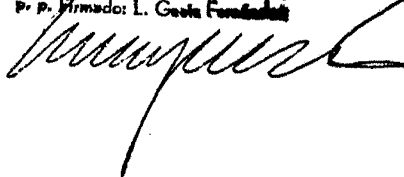
- tubos en U para la conducción del medio primario, y con separadores de líquido dispuestos por encima del haz de tubos en U, caracterizados porque en el camino del vapor, entre el haz de tubos en U y los separadores de líquido se dispone una pared divisora de la corriente de vapor con una superficie directriz para la distribución proporcionada del vapor sobre los separadores de líquido.
5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie directriz es regulable.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la superficie directriz se dispone giratoria.
15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el eje de giro de la superficie directriz se halla paralelo al plano de la calle de los tubos del haz de tubos en U.
20. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque la superficie directriz se aplica a una envuelta que circundá al haz de tubos en U.
25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la superficie directriz se fija a una chapa directriz aplicada a la envuelta.
- 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizados porque en la superficie directriz ataca una varilla regulable.
- 8.- Perfeccionamientos en generadores de vapor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 21 NOV. 1974

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT,

J. GOMEZ ACEBO Y ~~COMPAÑIA~~  
P. P. Firmado: L. Geste Fernández



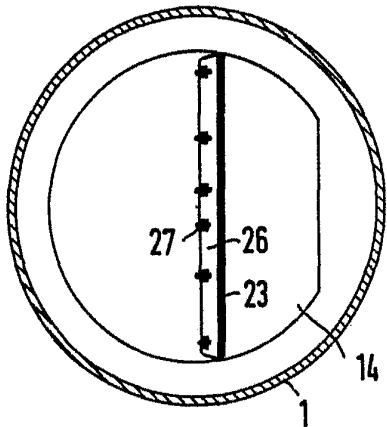
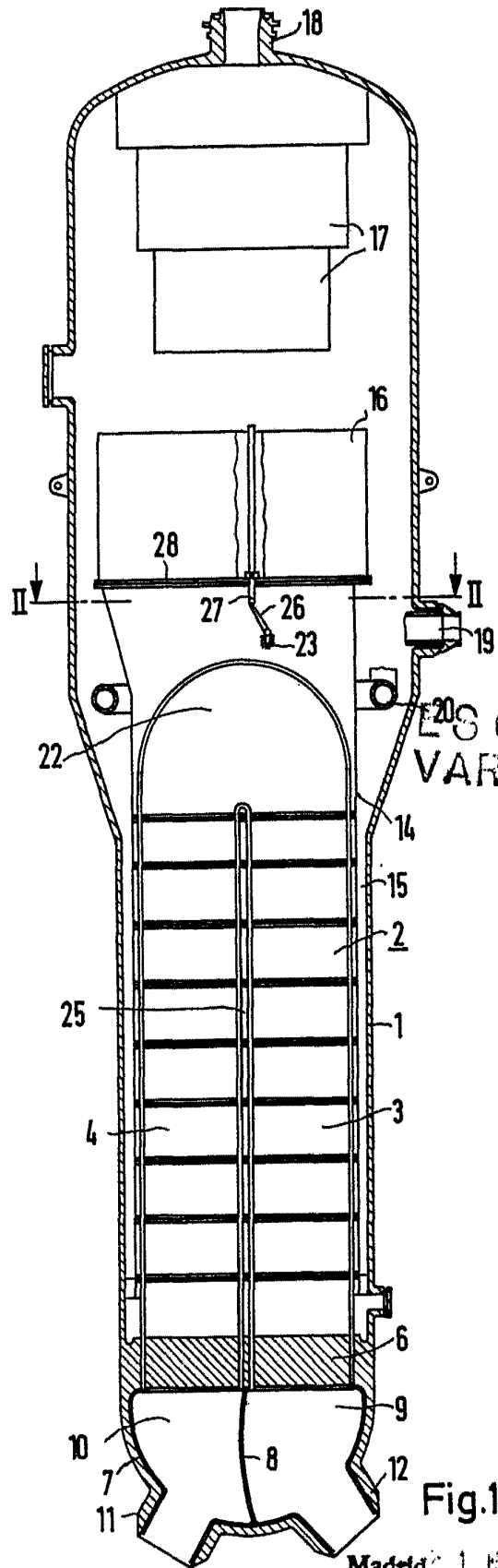


Fig. 2



ESCALA  
VARIABLE

Fig. 1

Madrid 1. Mayo 1912

J. GOMEZ ASEO Y MODET  
Por P. Firmador L. Gesta Fernández