

3. 30714

PATENTE DE INVENCION

VPA 73/9471 SPA

F22B1/02

1248

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en generadores de vapor.

.....

Solicitante: KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana,
residente en Mülheim (Rhur), República Federal Alemana.

.....

La presente invención se refiere a un generador de vapor perfeccionado, especialmente para reactores de agua a presión, con un haz de tubos en U situado en el circuito del medio primario y un precalentador de agua de alimentación en la zona del brazo frío que está sub

dividido mediante un tabique que transcurre transversal a los tubos del haz de tubos en U, en dos cámaras de precalentamiento, cada una de las cuales está dotada de una alimentación regulable de por sí, bajo formación de dos caminos de corriente paralelos para el agua de alimentación, con una envuelta que circunda al haz de tubos en U que forma una parte de la pared del precalentador y, con la carcasa del generador de vapor, una cámara de caída.

5. En los generadores de vapor de la clase mencionada arriba, conocidos por la memoria de publicación alemana 2.232 754, están representadas dos posibilidades de cómo pueden alimentarse con agua de alimentación los caminos de corriente paralelos que por una parte transcurren en el mismo sentido y por otra en sentido contrario al medio primario que fluye en el haz de tubos en U.

10. Por una parte el agua de alimentación se conduce a ambos caminos de corriente por una entrada común sin especial gobierno de la distribución. Aquí la división del agua de alimentación se rige pues según las resistencias de la corriente, recibiendo claramente la zona de alimentación entre dos placas que transcurre transversales del haz de tubos en U, una cantidad de agua de alimentación doble en comparación a las partes del precalentador que siguen, situadas por encima o por debajo.

15. En la otra forma de ejecución se abastece el precalentador con agua de alimentación a través de dos racores de conexión por separado. Un tabique que transcurre de nuevo transversal a los tubos del haz de tubos en U, separa completamente ambas zonas una de otra. Por lo tanto es posible ajustar lo que recibe cada uno de ambos caminos de corriente,

20. 25. 30.

con unaválvula anteconectada a los racores de conexión.

En los generadores de vapor de la clase mencionada anteriormente hay que contar conocidamente con que las cantidades de calor a transmitir fluctúan en grandes campos.

5. En verdad se tratará de conseguir en funcionamiento normal la potencia nominal del generador de vapor, para un óptimo aprovechamiento, pero sin embargo el generador de vapor debe posibilitar también un funcionamiento estable aún al tratarse de pequeñas fracciones de esta potencia nominal. Aquí pueden originarse dificultades por los precalentadores porque se ajustan inestabilidades, por ejemplo oscilaciones del denominado agua de circulación. Al tratarse de una pequeña cantidad de paso de agua de alimentación puede surgir como otra consecuencia una ebullición prematura con desventajosos enriquecimientos de sales o productos de corrosión, especialmente en la zona del precalentador.
- 10.
- 15.

20. El objetivo de la invención es superar las dificultades anteriormente mencionadas mediante medidas constructivas que ni perjudican la rentabilidad de la producción de vapor ni aumentan el costo de fabricación del generador de vapor.

25. En el generador de vapor según la invención está dispuesto un paso cerrable entre ambos caminos de corriente. En el servicio normal este paso se mantiene cerrado, de manera que se conserva en toda su amplitud el funcionamiento tenido en cuenta con el precalentador, el precalentamiento uniforme de ambas corrientes del agua de alimentación y el lavado del haz de tubos, así como de un fondo de tubos en el que está cogido el haz de tubos. La división del agua de alimentación a los dos caminos de corriente puede determinarse correspondientemente a las exigencias, porque no existe ningún enlace
- 30.

entre ambas partes del precalentador.

Por otra parte puede abrirse al paso si se requiere.

5. En este caso se puede poner en marcha otra corriente por el precalentador, que tiene lugar por ejemplo esencialmente uniforme en la dirección del haz de tubos en U y se alimenta del agua de circulación normal alimentada por entradas por separado, que en el generador de vapor fluye a la cámara de ebullición usualmente desde la zona entre una envuelta que circunda al haz de tubos en U y la pared de la carcasa. La entrada de
10. agua de alimentación para el servicio normal, que vá al precalentador, puede ponerse fuera de servicio. Mediante ésto se puede conducir el generador de vapor prácticamente como los generadores de vapor sin precalentador.

15. El coste para la invención es imaginablemente bajo. El paso puede ser bloqueable, por ejemplo mediante giro de un anillo que rodea a toda la envuelta. El giro puede en ésto efectuarse también durante el servicio bajo ciertas condiciones.

20. El paso puede estar desarrollado también en forma de orificios de una chapa dispuesta fija en la zona del precalentador. También tales orificios pueden abrirse o cerrarse según se desee, con una segunda chapa móvil respecto a la primera, en caso dado en forma de un anillo.

25. Para el caso de que el haz de tubos en U presente en el precalentador paredes que transcurren transversales a los tubos, de los cuales una separa ambos caminos de corriente, el paso puede estar dispuesto en la zona de esta pared separadora.

30. Para mayor aclaración de la invención se describe seguidamente a base del dibujo adjunto un ejemplo de ejecución

que en sus rasgos fundamentales coincide con el generador de vapor según la mencionada memoria de publicación 2 232 754, y concretamente con la forma de ejecución designada allí como figura 3. La figura 1 muestra el generador de vapor en servicio normal, la figura 2 le muestra estando abierto el paso en el precalentador.

5. El generador de vapor tiene una carcasa 1 esencialmente cilíndrica que está cerrada por abajo mediante un fondo de tubos 2. Un fondo esférico 3 forma juntamente con el fondo de tubos 2 una cámara de entrada 4 y una cámara de salida 5 para el agua ligera empleada como refrigerante primario de un reactor de agua a presión no dibujado. La cámara de entrada 4 y la cámara de salida 5 están separadas una de otra por una pared 6.

10. Un haz de tubos en U 8 cogido en el fondo de tubos 2 e indicado esquemáticamente mediante líneas de contorno de trazos y puntos, tiene un brazo 9 caliente asociado a la cámara de entrada 4 y un brazo frío 10 del que sale el refrigerante primario. En este brazo frío 10 está dispuesto un precalentador que está designado en su conjunto con 12. El precalentador tiene dos caminos de corriente 13 y 14 que están separados uno de otro por una pared separadora 15 que transcurre transversal a los tubos del haz de tubos en U. Ambos caminos de corriente transcurren en forma de meandro a los tubos, y concretamente hacia arriba en contra del sentido de corriente del refrigerante primario, y por otra parte hacia abajo, hacia el fondo de tubos 2, en el mismo sentido que el refrigerante primario.

15. Ambos caminos de corriente 13,14 están enlazados con cámaras de entrada propias 16 y 17 que están dispuestas en la

20.
25.
30.

cámara de caída 18 entre una envuelta 19 que circunda al haz de tubos en U 8 y la carcasa 1. Para la admisión sirven los racores de entrada de agua de alimentación 20 y 21. Las corrientes en ambas partes del precalentador pueden pues dimensionarse completamente independiente una de otra.

En la figura 2 está representado el mismo generador de vapor para el caso de que no tenga lugar el precalentamiento. En éste caso está abierto un paso 25 en la pared separadora 15. Esto ocurre debido a que los escotes en una chapa fija 26 que representa una prolongación de la pared separadora 15 en la cámara de caída 18, se liberan de los orificios de una pieza de chapa giratoria que está dispuesta como anillo 27 alrededor de la envuelta 19, en una forma no representada en la figura 2. Al estar abierto el paso 25, el precalentador 12 puede circularse uniformemente en la dirección de la flecha 28 por el agua de circulación que fluye hacia abajo en la cámara de caída 18. Los racores de entrada de agua de alimentación 20 y 21 pueden cerrarse completamente con bridas 30 para este caso de servicio. Pueden preverse también válvulas en los conductores de entrada, que posibilitan el bloqueo.

En comparación a la mencionada memoria de publicación alemana número 2 232 754, la invención se caracteriza por el servicio a elección con o sin precalentador, pues en la disposición según la figura 3 de la memoria de publicación no existe ninguna posibilidad de circular la zona de precalentamiento con agua de circulación normal, mientras que en la disposición de la figura 1 de la memoria de publicación no se da ninguna posibilidad de bloqueo.

Con ésto crea la invención, respecto al estado de la técnica, con bajo coste, la ventajosa posibilidad de una

variación a elección del servicio de precalentamiento, de manera que pueden impedirse inestabilidades en caso dado.

NOTA

5.

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 una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 23 58 830.9 de 26 de noviembre de 1.973, 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:

10.

15.

20.

25.

30.

1.- Perfeccionamientos en generadores de vapor, especialmente para reactores de agua a presión, con un haz de tubos en U situado en el circuito del medio primario y un precalentador de agua de alimentación en la zona del brazo frío que está subdividido mediante un tabique que transcurre transversal a los tubos del haz de tubos en U, en dos cámaras de precalentamiento, cada una de las cuales está dotada de una alimentación regulable de por sí, bajo formación de dos caminos de corriente paralelos para el agua de alimentación, con una envuelta que circunda al haz de tubos en U que forma una parte de la pared del precalentador y, con la carcasa del generador de vapor, una cámara de caída, caracterizados porque

se dispone un paso cerrable entre ambos caminos de corriente.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el paso se dispone en la zona de la pared separadora.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el paso se forma por orificios de una chapa dispuesta fija en la zona del precalentador, la cual representa una prolongación de la pared separadora en la cámara de caída.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el paso es bloqueable mediante giro de un anillo que rodea a la envuelta.


5.- Perfeccionamientos en generadores de vapor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 25 NOV. 1974

KRAFTWER UNION AKTIENGESELLSCHAFT,

J. GÓMEZ ACEDO Y MUBET
por el abogado L. Gasta Fernández



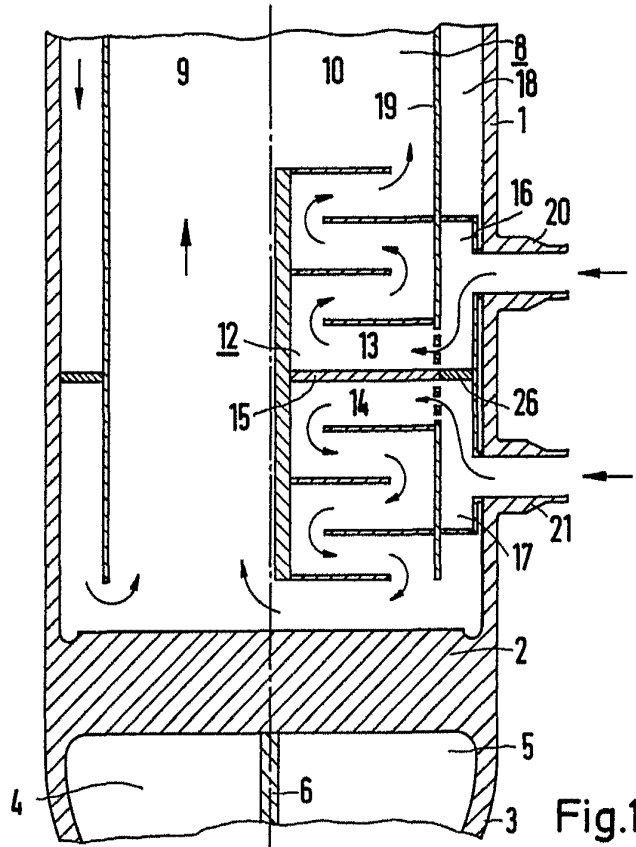


Fig.1

ESCALA
VARIABLE

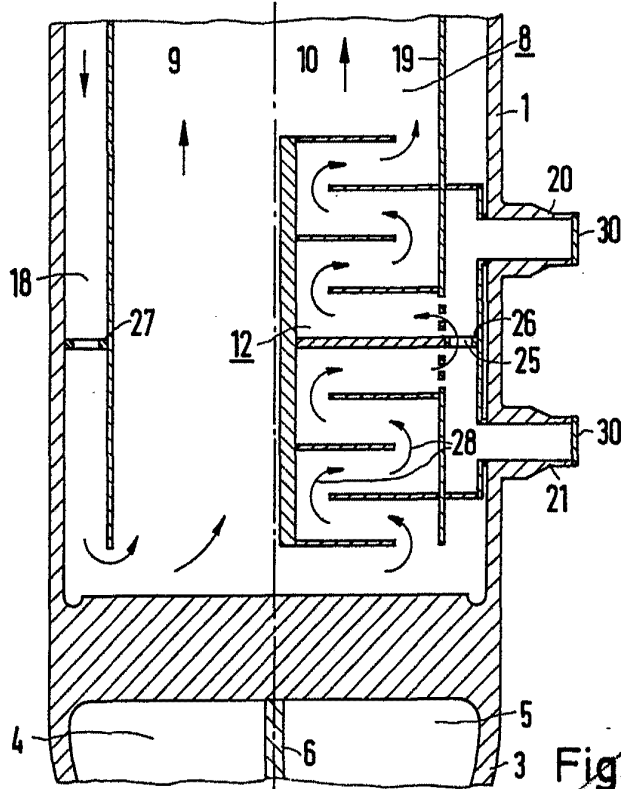


Fig.2

Madrid, 25 de Mayo de 1925
I. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
Ingeniero de Camión L. C. Fernández