

259710

PATENTE DE INVENCION

Ref. 29p/P.3605/StBc/291.



259710



# Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para el servicio de un generador de vapor de paso forzado".

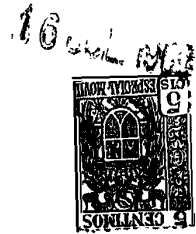
=====

*Solicitante:* SULZER FRERES, SOCIETE ANONYME, entidad suiza, residente en Winterthur, SUIZA.

=====

=====

5. La invención se refiere a un procedimiento para el servicio de un generador de vapor de paso forzado con, por lo menos, dos sistemas de tubos fluídos paralelamente por el medio de trabajo, de los cuales, cada uno, contiene, por lo menos, dos superficies de calentamiento fluídas consecutivamente por el medio de trabajo, com-



- poniéndose cada superficie de calentamiento de varios tubos fluídos paralelamente por el medio de trabajo. En los generadores de vapor mayores, donde es usual una distribución de los sistemas de tubos de esta índole, los sistemas de tubos están fluídos siempre por cantidades de medio de trabajo de distinta magnitud, ya que la situación del hogar en la cámara de combustión nunca está simétrica y por lo tanto tampoco la cantidad de calor cedida sobre cada una de las superficies de calentamiento, dispuestas en la cámara de combustión, resulta nunca igual. En el tiro/de gas de humo del generador de vapor la cesión de calor es menos desigual que en la cámara de combustión y las diferencias de temperatura del vapor, que ésto implica, se compensan por la inyección de agua generalmente existente. Las cantidades de agua inyectadas provocan pérdidas termodinámicas que aquí, debido a las grandes cantidades de agua, son bastante considerables.

- Por el contrario, el procedimiento según la presente invención se caracteriza, porque la cantidad de medio de trabajo a alimentar en los sistemas de tuberías se gradua en dependencia del calor que se cede sobre las primeras superficies de calentamiento de los sistemas de tubos y estas cantidades de medio de trabajo, distintamente grandes, se compensan entre sí por lo menos una vez delante de las últimas superficies de calentamiento. Esto tiene la ventaja de que las diferencias de las cantidades de medio de trabajo, que fluyen en los distintos sistemas de tuberías, se reducen detrás del lugar de compensación y se pueden adaptar a la cesión de calor en el tiro del gas de humo, de manera que aquí las diferencias de tem-



peratura del vapor se mantienen pequeñas. Otra ventaja se desprende porque también las cantidades de inyección a alimentar a los distintos sistemas de tuberías se unifican, de manera que las pérdidas termodinámicas unidas a la inyección se mantienen reducidas y el margen de regulación de las válvulas de inyección puede ser más pequeño que de costumbre; éstas y con ello ulteriores piezas del dispositivo de inyección resultan así más baratas.

5. Un generador de vapor de paso forzado para la ejecución del nuevo procedimiento se caracteriza, según 10. la presente invención, porque de cada sistema de tuberías ramifican, por lo menos, igual número de tuberías de compensación como tubos fluídos por medio de trabajo existen en el lugar de compensación, y conducen a un punto de 15. unión común y en cada una de estas tuberías de compensación se ha dispuesto un órgano de estrangulación.

Los ulteriores detalles de la invención se desprende de la descripción a continuación de un ejemplo de ejecución, basado en el dibujo. El dibujo muestra en 20. representación esquemática, un generador de vapor de paso forzado con cuatro sistemas de tuberías.

De acuerdo con el dibujo, una tubería de alimentación 1, en la que se ha dispuesto una bomba de alimentación 2, se divide en cuatro tuberías 3, 3', 3" y 3"', donde 25. se han dispuesto varias superficies de calentamiento fluídas consecutivamente por el medio de trabajo. Cada una de las tuberías 3, 3', 3" y 3"' forma con las correspondientes superficies de calentamiento un sistema de tuberías y los sistemas de tuberías están construídos iguales con 30. respecto a la disposición de las superficies de calenta-

259710



- miento. En cada una de las cuatro tuberías 3,3',3" y 3"  
se ha conectado un economizador 4,4', 4" y 4" que se  
compone de varios tubos fluídos paralelamente por el medio  
de trabajo. Desde cada economizador conduce una tubería
5. 5, 5', 5" resp. 5" hacia un evaporador 6, 6', 6" resp.  
6". Cada evaporador está compuesto, como el economizador,  
de tubos fluídos paralelamente por el medio de trabajo.  
Cada evaporador está unido a través de una tubería 7, 7',  
7" resp. 7" con un prerrecalentador 8, 8', 8" resp. 8"
10. al que se ha conectado a continuación, bajo interconexión  
de una tubería 9, 9', 9" resp. 9", un recalentador final  
10, 10', 10" resp. 10". En dirección de la corriente del  
medio de trabajo, detrás de cada recalentador final, se  
han reunido los cuatro sistemas de tuberías en una tubería
15. 11 que conduce a un consumidor de vapor no representado,  
por ejemplo una turbina.
- Al final de cada evaporador 6, 6', 6" y 6" se  
ha dispuesto un aparato medidor de la temperatura 12, 12',  
12" y 12" que lleva un emisor de señal y que a través de
20. una línea de señal 13, 13', 13" resp. 13" está en conexión  
con un regulador 14, 14', 14" resp. 14"; los reguladores  
tienen por ejemplo caracter PID (Proporcional-integral-  
diferencial). La salida de cada regulador está unida a  
través de una línea de señal 15, 15', 15" resp. 15", con
25. un órgano graduador de cantidad 16, 16', 16" resp. 16",  
que está montado en la tubería 3, 3', 3" resp. 3" delante  
del economizador. La cantidad de medio de trabajo que fluye  
a cada economizador y a cada evaporador está influenciada,  
por lo tanto, por el órgano de graduación de cantidad 16,  
16', 16" y 16" en dependencia de la temperatura a la
- 30.

259710



salida del evaporador. Detrás de cada recalentador final 10, 10', 10" y 10''' se ha conectado un órgano de medición de temperatura 17, 17', 17" resp. 17''' con emisor de señal que, a través de una línea de señal 18, 18', 18" resp. 18''', está unido con un regulador 19, 19', 19" resp. 19'''; los reguladores poseen por ejemplo caracter PID. La salida de cada uno de estos reguladores está, a través de una línea de señal 20, 20', 20" resp. 20''', unida con un órgano de graduación de cantidad 21, 21', 21" resp. 21''', que está dispuesto en una tubería de inyección 22, 22', 22" resp. 22'''. La tubería de inyección está conectada a la tubería 9, 9', 9", resp. 9''' entre el prerrecalentador y recalentador final y conduce medio de trabajo líquido para la regulación de temperatura del vapor. La cantidad de inyección se influye por el órgano de graduación 21, 21', 21" resp. 21''' en dependencia con la temperatura medida por el correspondiente órgano de medición.

Con respecto al lado de gas de humos de las superficies de calentamiento sease supuesto que los economizadores 4, 4', 4" y 4''' estén dispuesto en la última parte del tiro del gas de humo, los evaporadores 6, 6', 6" y 6''' en la parte de irradiación del hogar y los prerrecalentadores 8, 8', 8" y 8''' y los recalentadores finales 10, 10', 10" y 10''' en la transición de la parte de irradiación hacia el tiro del gas de humo resp. en éste delante del economizador. Entre la parte de irradiación y el tiro del gas de humo o parte de contacto ramifica entonces de cada tubería 7, 7', 7" y 7''' una tubería de compensación 23, 23', 23" resp. 23''' que conducen a un punto 24 que las une entre sí, que pudiera llamarse punto

259710



- estrella, y conteniendo cada una de ellas un órgano de estrangulación 25, 25', 25" resp. 25''' graduable a mano. El punto estrella puede estar dearrollado por ejemplo como un colector. Con la disposición de estas tuberías de compensación es posible reducir, antes de su entrada en
5. el recalentador previo 8, 8', 8", 8''' , las diferencias de las cantidades de medio de trabajo que salen de los evaporadores, provocadas por ejemplo por posición inclinada del hogar, ensuciamiento desigual de las superficies de
10. calentamiento o similares, de manera que las cantidades que fluyen por el recalentador estén mejor adaptadas a las condiciones de transición térmica existentes en cada caso a como sería el caso sin las tuberías de compensación. Si las cantidades de vapor que salen de los evaporadores 6, 6',
15. 6" y 6''' asciende por ejemplo a 1,2; 1; 0,9 resp. 0,8 unidades, entonces, mediante regulación correspondiente de los órganos de estrangulación 25, 25', 25" y 25''' y con ello de las resistencias de flujo en los sistemas de tuberías se pueden reducir las diferencias de cantidad de
20. manera que en los recalentadores previos 8,8',8" y 8''' entren las cantidades 1,1; 1; 0,95 resp. 0,9 unidades. Contra más se abren los órganos de estrangulación, más se reducen las diferencias de las cantidades de medio de trabajo en los sistemas de tuberías detrás de las tuberías de compensación.
- 25.

Según una forma de ejecución de la invención se han subdividido las superficies de recalentamiento de cada sistema de tuberías en tres secciones fluídas consecutivamente por el medio de trabajo, disponiéndose cada vez la

30. primera sección de recalentamiento en la parte de contacto,



la segunda sección de recalentamiento en la parte de irradiación y la tercera sección de recalentamiento en la parte de contacto. Delante de cada tercer sección de recalentador se ha previsto, como en el ejemplo anterior,

5. un dispositivo de inyección para la regulación de la temperatura del vapor. En esta disposición de las superficies de calentamiento es conveniente prever dos sistemas de tuberías de compensación, un primer sistema de tuberías de compensación, como en el ejemplo anterior,

10. entre los evaporadores y las primeras secciones de recalentador y un segundo sistema de tuberías de compensación entre las segundas secciones de recalentador y las tuberías de inyección de las terceras secciones de recalentador, estando los órganos de estrangulación del primer

15. sistema de tuberías de compensación más estrangulados que los órganos de estrangulación del segundo sistema de compensación.

Los órganos de estrangulación 25, 25', 25" y 25''' se pueden según otra forma de ejecución de la invención, accionar en común, por ejemplo conectando las piezas que

20. gradúan la sección de estrangulación a un varillaje común en el que ataca la fuerza de desplazamiento.

En el margen de la invención descrita no es necesario que los sistemas de tuberías se alimenten solo por una bomba de alimentación común, sino que para cada

25. sistema de tuberías se puede prever una bomba o para cada dos sistemas una bomba, uniéndose convenientemente los sistemas de tuberías entre sí mediante tuberías, que se pueden cerrar, dispuestas delante de los órganos de graduación 16, 16', 16" y 16''' , para que, al quedar una

30.

259710



bomba eliminada, los sistemas de tuberías correspondientes a ésta se puedan alimentar también por la otra bomba.

Para la invención no es necesario que todos los sistemas de tuberías estén dispuestos dentro de una cámara de combustión con correspondiente tiro de gas de humo, sino que también es posible distribuir los sistemas de tuberías en dos cámaras de combustión y tiros de gas de humo, pudiéndose efectuar el calentamiento de las dos cámaras de combustión separado entre sí.

5.

10.

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 fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Suiza con fecha 21 de junio de 1.960, nº 7052/60, 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 el servicio de un generador de vapor de paso forzado"; caracterizándose por lo siguiente:

15.

20.

25.

1º.- Procedimiento para el servicio de un generador de vapor de paso forzado, con, por lo menos, dos sistemas de tubos fluidos paralelamente por el medio de trabajo, de los cuales cada uno contiene por lo menos dos superficies de calentamiento fluidas consecutivamente, por el medio de trabajo, componiéndose cada superficie de calen-

30.



5. tamiento de varios tubos fluidos paralelamente por el medio de trabajo, caracterizado, porque la cantidad de medio de trabajo a alimentar en los sistemas de tubería se gradúa en dependencia del calor que se cede sobre las primeras superficies de calentamiento de los sistemas de tubos y éstas cantidades de medio de trabajo, distintamente grandes, se compensan entre sí, por lo menos una vez delante de las últimas superficies de calentamiento.

10. 2º.- Aparato para la ejecución del procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque de cada sistema de tuberías ramifican por lo menos igual número de tuberías de compensación como tubos fluidos por medio de trabajo existen en el lugar de compensación y conducen a un punto de unión común y en cada una de estas tuberías de compensación se ha dispuesto un órgano de estrangulación.

15. 3º.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizado porque por cada sistema de tuberías ramifica una tubería de compensación entre dos superficies de calentamiento sucesivas.

20. 4º.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizado porque los órganos de estrangulación en las tuberías de compensación se pueden accionar en común.

25. 5º.- Procedimiento y aparato para el servicio de un generador de vapor de paso forzado; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

JUL 1960