



H/V.

185273

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, por: "Mejoras en o relativas al caldeo y distribución de la alimentación en las calderas de tubo de agua" a favor de la firma La Mont International Association Limited, residente en Londres S. W. 1 (Gran Bretaña) 8, Waterloo Place.-

=====

El presente invento se refiere a la distribución y caldeo mejorados de la alimentación en las calderas de tubo de agua.

Los fenómenos de la variación regular y rítmica, oscilante o
5
continua, en el nivel del agua en los tambores de las calderas se
presentan con un ciclo constante de tiempo en condiciones de trabajo aparentemente constantes, como es bien sabido. También se sabe que para un funcionamiento constante de las calderas, cuando se suministra el calor, es exactamente suficiente producir la cantidad
10
requerida de vapor tomado y la cantidad de alimentación suministrada es igual a la cantidad de vapor tomado, combinándose varios factores para producir un equilibrio. Este equilibrio se perturba cuando se presentan cambios de carga y se establece otro equilibrio co-

185273

2.-



rrespondiente a la nueva carga de la caldera. Pero si, debido a diversos factores que ejercen entre sí una influencia recíproca, no puede establecerse el equilibrio en un lapso de tiempo definido, entonces se presentan variaciones u oscilaciones rítmicas en el nivel de agua. El factor mas importante para evitar la oscilación es la temperatura del agua de alimentación que entra en el tambor. Cuando dicha agua de alimentación se encuentra a la temperatura o próxima a la temperatura de saturación correspondiente a la presión de la caldera, no se presentará oscilación y cuanto menor es la temperatura de la alimentación por bajo de la temperatura de saturación, mayor resulta la probabilidad de la oscilación. A excepción de las calderas provistas de economizadores de vapor, la temperatura del agua de alimentación que sale de los economizadores y penetra en el tambor, no se halla de ordinario menos de 50° F. por bajo de la temperatura de saturación y frecuentemente de 100° o incluso de 150° por debajo de ella. En los casos en que no se instala economizador, la temperatura del agua de alimentación que penetra en el tambor, puede incluso ser inferior a la indicada. Descargando el agua de alimentación de esa temperatura dentro del tambor, el agua suministrada por el tambor por medio de tubos de descenso a cada uno de los tubos generadores de vapor paralelos entre sí en las diversas secciones de la caldera, no será de la temperatura de saturación y por consiguiente el calor absorbido por determinada longitud de cada tubo de la caldera será calor sensible y no se producirá vapor a lo largo de dicha longitud. La longitud del tubo a lo largo de la cual se absorbe el calor sensible, depende del valor de la diferencia de temperatura del agua y de la temperatura de saturación a la presión de trabajo y también de la carga de la caldera y del estado del hogar. Prescindiendo de la oscilación, esto lleva consigo diversos inconvenientes, como por ejemplo el efecto destructor



sobre el material del tubo con temperaturas que varían constantemente en las paredes del tubo, una flexibilidad reducida en la caldera atendiendo a los cambios rápidos de la carga y el emplear una parte de la superficie de caldeo más eficaz de la caldera, por ejemplo
5 los tubos de la cámara de combustión, para calentar el agua en lugar de para producir vapor.

El presente invento suprime las dificultades antes indicadas y además proporciona grandes ventajas gracias a asegurar que el suministro de agua de alimentación a la caldera ha de tener lugar a
10 la temperatura de saturación correspondiente a la presión de funcionamiento de la caldera.

El invento puede llevarse a la práctica de dos modos según que se le aplique a calderas de tubo de agua de modo general, o particularmente a generadores tubulares de vapor de recirculación forzada
15 y/o controlada.

En las calderas de tubo de agua se montan frecuentemente placas separadoras en el tambor de agua y vapor. Estas láminas dividen el tambor de agua y vapor en dos espacios comunicantes entre sí por encima del nivel del agua. Uno de estos espacios mantiene al agua
20 al nivel requerido de trabajo y el otro de estos espacios actúa de cámara o espacio de vapor, en cuya parte superior se prevén los tubos de extracción de vapor. Desde la parte inferior de este espacio del tambor y por debajo del nivel del agua unos tubos de descenso conducen a los tubos generadores de la caldera para suministrar
25 agua a la misma. Los tubos generadores de la caldera penetran en el tambor a través de otro tambor más pequeño. La mezcla de agua y vapor penetra dentro de este espacio a través de los indicados tubos generadores, lo rellena y rebosa dentro del espacio del tambor mayor por encima del nivel del agua, repitiendo el agua este
30 ciclo de movimiento y sacándose el vapor para su empleo bien direc-

185273

4.-



tamente, bien después de pasar por un sobrecalentador.

Según la primera disposición aplicable de modo general a las calderas de tubo de agua, el tubo de distribución de la alimentación interior no se dispone en su posición usual en el espacio mayor del tambor de agua y vapor por debajo o por encima del nivel del agua, sino en el espacio mas pequeño, bien en la proximidad, bien por encima o por debajo de la entrada de los tubos generadores. De este modo el agua de alimentación relativamente fría se mezcla con la mezcla entrante de agua y vapor y se calienta a la temperatura de saturación, condensando una porción del vapor entrante antes de que rebose en el espacio del tambor mayor.

En los generadores de vapor con recirculación forzada y/o controlada una bomba aspira agua del tambor de agua y vapor y la descarga, en cantidades superiores al máximo de evaporación de la caldera y a una temperatura aumentada, dentro de las diversas secciones o partes de las superficies calentadoras de la caldera, estando cada sección o parte de la misma constituida por cierto número de tubos paralelos.

En conformidad con la segunda disposición aplicable de modo particular a generadores tubulares de vapor con recirculación forzada y/o controlada, el agua de alimentación, antes de que entre en el tambor, se mezcla con una cantidad previamente determinada del agua de la caldera descargada por la bomba de circulación, y la mezcla, que será de una temperatura intermedia entre la temperatura de saturación y la temperatura del agua de alimentación, se hace circular por una o mas secciones o partes seleccionadas de las superficies calentadoras de la caldera que absorben calor, preferentemente por una sección del extremo trasero de la caldera que absorbe calor de convección, en parte de la cual superficie calentadora se eleva la temperatura de la mezcla a la temperatura de saturación, mientras

185273



5.-

que en la parte restante de la indicada superficie calentadora tiene lugar la producción de vapor.

Los dos modos de llevar a la práctica el invento se ilustran esquemáticamente a título de ejemplo en las figuras 1 y 2 respectivamente del adjunto dibujo.

Refiriéndonos a la figura 1, el tambor 1 de agua y vapor está dividido a lo largo de su longitud por un tabique 2 en un espacio 3 comparativamente grande y en otro espacio pequeño 4. El espacio 3 va lleno con el agua de la caldera hasta el nivel de trabajo 5 y lleva toberas de descenso 6 y otras toberas 7 de toma de vapor. El espacio mas pequeño 4 limitado por cada extremo mediante placas extremas entre la pared del tambor y la placa separadora 2, se comunica entre la placa 2 y la placa de sombrerete 8 con el espacio 3 y lleva empalmes 9 y 10 al tubo generador, mediante los cuales la mezcla de agua y vapor penetra dentro del espacio 4. El agua de alimentación entra en el tambor por 11 y por medio de tubos interiores 12 se conduce al tubo 13 distribuidor de la alimentación interior y que va dispuesto en el espacio 4, como antes se ha descrito. El indicado tubo 13 de distribución de la alimentación interior puede estar provisto de perforaciones o ranuras a lo largo de su longitud dentro del espacio 4, de manera que distribuya el agua de alimentación igualmente a lo largo de toda su longitud. El agua de alimentación se mezcla luego con la mezcla de agua y vapor procedente de los tubos generadores 9 y 10 y condensándose una parte del vapor, se calienta a la temperatura de saturación. El vapor remanente y toda el agua llena el espacio 4 y rebosa al espacio 3 donde se separa, volviendo el agua a su trayectoria a través de los tubos de descenso 6 y de los tubos generadores 9 y 10 y tomándose el vapor en 7 para su empleo directo o para emplearlo después de sobrecalentado.

Con referencia a la figura 2, el generador de vapor posee un

185273

6.-

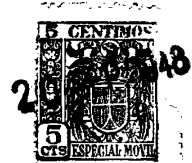


tambor 14 de agua y vapor, tubos 15 de descenso o de aspiración de la bomba de circulación y una o mas bombas de circulación 16 de un tipo adecuado para hacer circular la cantidad requerida de agua y capaces de producir una presión suficiente para vencer todas las resistencias a la corriente en la caldera y en su tubería asociada. El agua de la caldera descargada por la bomba de circulación, se lleva a las diversas secciones o partes de la caldera cada una de las cuales comprende cierto número de tubos paralelos, por medio de los tubos 16a, 16b, 16c, 16d y 16e. La cámara de combustión de pared frontal y tubos de techo 17 desde el colector distribuidor 18 hasta el colector acumulador 19 forma una sección de la caldera 22, y los tubos 20 de la pared trasera de la cámara de combustión desde el colector distribuidor 21 hasta el colector acumulador 19 y los tubos de la pared lateral por cada lado de la caldera desde los colectores distribuidores 23 hasta los colectores acumuladores 24 forman otras dos secciones de la misma. Aquí, siguiendo en la dirección de la corriente gaseosa a través de la caldera, se encuentra un sobrecalentador 25 con colectores 26 y 27 de entrada y salida respectivamente y con empalmes 26a al espacio de vapor del tambor 14, y la sección restante de la caldera formada por tubos 28 con colector distribuidor 29.

Esta sección no posee colector acumulador en este caso y los tubos que la forman terminan directamente en el tambor 14. Las secciones 17, 18, 19 y 20, 21 19 están acopladas por medio de tubos 30 a un colector 31 y de este modo con el tambor 14, y las secciones 22, 23, 24 se unen por medio de tubos 32 con el colector 31 y de este modo con el tambor. Las secciones de la caldera van seguidas de un economizador 33 con colectores asociados 35 y 34 de salida y entrada respectivamente. El colector de entrada 34 del economizador está provisionado de agua de alimentación por una bomba

185273

7.-



5 alimentadora 37 mediante un tubo 36, El colector de salida 35 del economizador va acoplado con la sección 28 de la caldera por medio de un tubo 38 y el colector distribuidor 29, La bomba de circulación 26, por medio de un tubo 16d y 38 y el colector de entrada 29, descarga agua de la caldera en la sección 28 y este agua se mezcla en el tubo 38 con el agua de alimentación precedente del economizador 33. El agua de la caldera desde la bomba de circulación a la sección 28 se recibe por el tubo 16d y se envía al tubo 38 por medio de un orificio o dispositivo similar 39 que limita la cantidad máxima de agua de la caldera que puede pasar. En lugar del orificio 39 o en serie con él, puede emplearse una válvula maniobrada a mano o automáticamente para variar la cantidad de agua de la caldera que se ha de mezclar con el agua de alimentación o para mantener una temperatura predeterminada de la mezcla del agua de la caldera y del agua de alimentación.

10

15

Debe entenderse que la disposición ilustrada en la figura 2 es solamente un ejemplo típico y que cualquier sección o parte de la caldera distinta de la 28 o más de una sección puede utilizarse para el objeto descrito.

20

N O T A.-
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

25 1.- Mejoras en o relativas al caldeo y distribución de la alimentación en las calderas de tubo de agua, consistentes en, una disposición para el agua de alimentación que se ha de mezclar con el agua procedente del tambor de agua y vapor o después de descargar en este tambor, acompañada o no de vapor, para de este modo elevarse a la temperatura de saturación antes de penetrar en el tambor.

185273

8.-



2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque se prevén placas separadoras en el tambor de agua y vapor que dividen a éste último en dos espacios, uno grande y otro pequeño, que se comunican entre sí por encima del nivel del agua, manteniendo el espacio mayor el agua al nivel requerido de trabajo y actuando la porción restante del mismo como cámara o espacio de vapor y la mezcla de agua y vapor que lo llena y que procede de los tubos generadores de la caldera y penetra en el espacio pequeño, rebosa en el espacio grande del tambor por encima del nivel del agua, una disposición del tubo distribuidor de la alimentación interior en el más pequeño de los dos espacios, bien en la proximidad, bien por encima o por debajo de la entrada de los tubos generadores para el fin explicado.

3.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas por la aspiración del agua por medio de una bomba desde el tambor de agua y vapor y la descarga de la misma, en cantidades superiores a la evaporación máxima de la caldera y a una presión aumentada, dentro de las diversas secciones o partes de la superficie calentadora de la caldera, estando cada parte o sección constituida por cierto número de tubos paralelos y mezclándose el agua de alimentación antes de entrar en el tambor, con cierta cantidad del agua de la caldera descargada por la bomba de circulación y haciéndose circular la mezcla por una o mas secciones o partes seleccionadas de la superficie calentadora y absorbadora de calor de la caldera, en parte de cuya superficie calentadora se eleva la temperatura de la mezcla a la temperatura de saturación, mientras el vapor se genera en la parte remanente de la indicada superficie calentadora.

4.- Mejoras en o relativas al caldeo y distribución de la alimentación en las calderas de tubo de agua.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descrip-

185273

9.-



tiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 20 de Septiembre de 1948.

A handwritten signature in cursive script, appearing to be 'Alonso' or similar, written in dark ink.

185273

20 SEP 1938

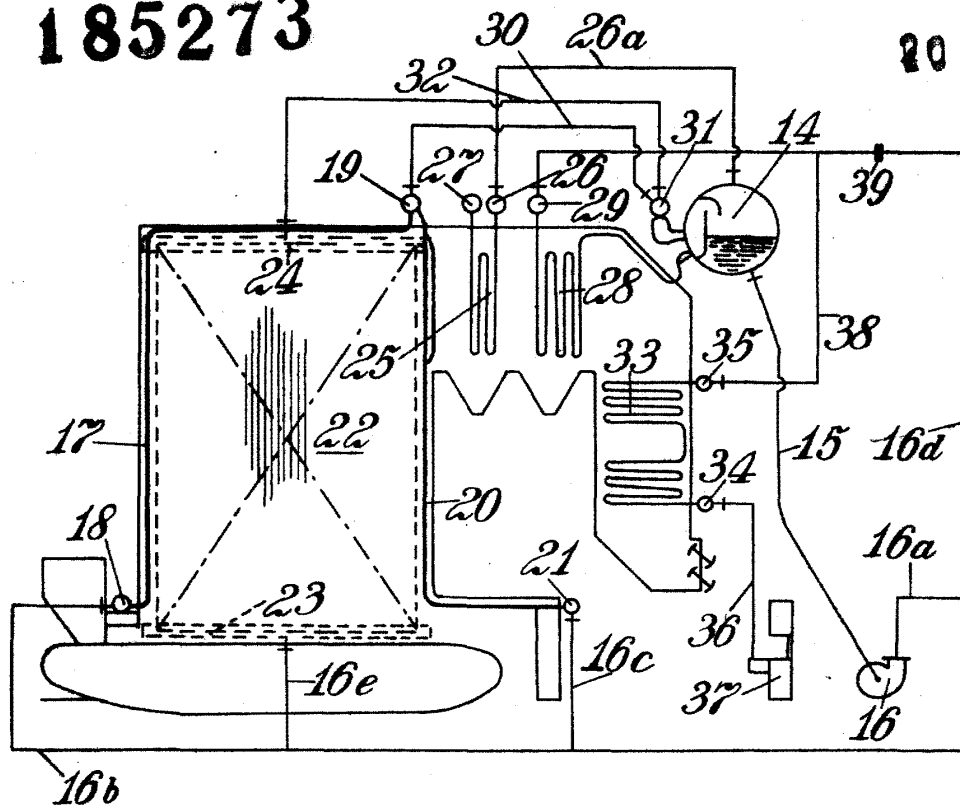


Fig. 2.

ESCALA VARIABLE

Wm

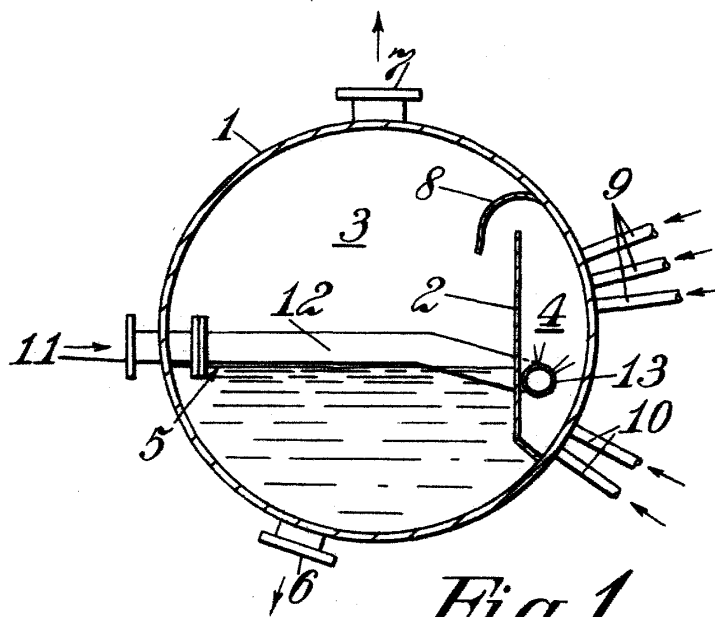


Fig. 1.