

PATENTE ESPAÑOLA

152844

MEMORIA

descriptiva sobre: " PROCEDIMIENTO PARA IMPEDIR EL AUMENTO EXCESIVO
DE LA PRESION EN GENERADORES DE VAPOR DE ESCASO VOLUMEN DE AGUA ".

FOR

SCHMIDT'SCHE HEISSDAMPF-GESELLSCHAFT, m. b. H.

DE

KASSEL-WILHELMSHÖHE,

A. L. E. M. A. N. I. A.

PATENTE DE INVENCION

SGHM. 950

152844 152844



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para impedir el aumento excesivo
"de la presión en generadores de vapor de escaso
"volumen de agua".

=====

solicitantes: SCHMIDT'SCHE HEISSDAMPF GESELLSCHAFT m.b.H.
domiciliados en Rolandstrasse 2, KASSEL-
WILHELMSHOHE, ALEMANIA.

===

- En los generadores de vapor de escaso volumen de agua, por ejemplo en los generadores rápidos etc., empleados para la impulsión de vehículos y particularmente en los generadores que tienen hogar de parrilla, es
5. necesario instalar dispositivos para impedir la elevación excesiva de la tensión del vapor en el generador, elevación que tiene lugar al disminuirse o interrumpirse el consumo de vapor. Esto ocurre, por ejemplo, en la parada repentina del vehículo, Como quiera que al pasar en un generador de
 10. este tipo de la marcha rápida a la parada, porque la parrilla contiene todavía una cantidad apreciable de carbón incandescente, que, a pesar de cerrar el tiro de la caldera, puede irradiar una cantidad considerable de calor, la presión del vapor experimenta de repente un aumento
 15. considerable. De este modo, abriéndose a tiempo la válvula



de seguridad resultan grandes pérdidas de agua, cuya compensación en servicio de circuito cerrado, requiere cantidades demasiado grandes de agua suplementaria. Si por el contrario la válvula de seguridad no funciona a tiempo o para evitar dichas pérdidas se ha graduado para una presión muy elevada, el material queda sometido a esfuerzos inadmisibles por la presión excesiva del vapor, y la consecuencia puede ser una rotura en las tuberías.

20. El medio corriente de reducir la presión excesiva consiste en inyectar agua fría en los tubos de la caldera, pero este procedimiento no dá resultados en los generadores rápidos de escaso volumen de agua y reducida cúpula.

25. Por ensayos realizados por la sociedad peticionaria de esta patente se ha comprobado que por el contrario la presión aumenta con mayor rapidez cuando se inyecta agua, porque ésta reduce el volumen útil de la cúpula.

30. El procedimiento y los dispositivos de este invento eliminan el defecto descrito. El procedimiento consiste en que al disminuir o interrumpir el consumo de vapor, el vapor que continúa formándose en la caldera es condensado por inyección de agua fría o tibia en estado pulverizado, en un acumulador contiguo a la cúpula de la caldera. Mediante una regulación adecuada del agua inyectada en estado pulverizado se puede mantener el aumento de la presión en límites admisibles e influir a voluntad el curso del aumento de la tensión. La válvula de seguridad se graduará, para una presión algo mayor a la normal de servicio, lo que permite también cierta acumulación en la cúpula. Por ejemplo, la inyección del agua en el acumulador se puede realizar mediante una flor de regadera de gran número de agujeros al objeto de lograr una pulverización fina del agua o bien mediante rosetas de riego alojadas en la cúpula del acumulador, o emplear ambos dispositivos simultáneamente para el mejor efecto del procedimiento.

35. 40. 45. 50.



55. Cuando se trata de una caldera con separador, desde el cual vuelve el agua separada a la caldera, o en el cual se introduce el agua de alimentación, dicho depósito separador puede modificarse para que sirva de acumulador.

60. Para la condensación del vapor sobrante se emplea ventajosamente agua relativamente fría, si es posible agua de alimentación de la caldera, que por ejemplo se puede tomar de la tubería del agua a presión de la bomba de alimentación, por medio de una tubería desconectable, derivada del calentador del agua de alimentación. Esta tubería auxiliar se puede abrir o cerrar a mano o automáticamente, una vez que la tubería principal de 65. alimentación haya quedado desconectada al cerrar la llave de toma.

70. La figura 1 del adjunto dibujo muestra el resultado de ensayos realizados para conocer la influencia que el procedimiento y el dispositivo del invento ejercen en un generador rápido en la reducción de la presión del vapor al estar cerrada la llave de toma. Las figuras 2 a 4 representan esquemáticamente tres ejemplos de tipos diferentes de dispositivos para la aplicación del procedimiento con arreglo al invento.

75. En el gráfico de la figura 1, se han marcado sobre el eje de las ordenadas las presiones de vapor, en atmósferas absolutas y en el eje de las abscisas los tiempos de inyección, en minutos. La curva superior, a, indica el aumento de la presión del vapor al 80. interrumpirse el consumo, sin el empleo de inyección de agua para condensar el exceso de vapor. En este caso, la presión normal de servicio se mantuvo en 40 atmósferas. Como se desprende del gráfico, la presión se eleva considerablemente al cabo de muy poco tiempo a partir 85. del momento de cerrar la llave de toma, así, por ejemplo, al cabo de un minuto ya está en 65 atmósferas y al cabo de tres minutos en 80. La curva b indica la presión del

152844

- 4 -



- vapor al emplear un acumulador con arreglo al invento, habiéndose inyectado una cantidad determinada de agua, por ejemplo 5 kilos en números redondos, durante un tiempo de, por ejemplo, dos minutos. La inyección se inició al cabo de medio minuto aproximadamente. Es evidente que este tiempo puede reducirse considerablemente o bien empezar casi al mismo tiempo de cerrar la llave de toma. En primer lugar, como lo indica el gráfico, el vapor rebasa durante poco tiempo las 40 atmósferas de modo análogo que en la curva a. A continuación y sobre una distancia d, continúa elevándose la presión bajo el efecto del agua inyectada, por la condensación del vapor y con su calentamiento simultáneo a una temperatura aproximadamente igual a la del agua de la caldera, pero ya no tan de repente como antes; en la segunda mitad, aproximadamente, de la distancia d, cesa el aumento de la tensión. El final de la distancia d, corresponde al cese de la inyección. Es lógico que el vapor continúe subiendo a partir de dicho momento pero como se vé en el gráfico de la fig. 1. no alcanza ni remotamente el valor de la curva a, (sin inyección de agua). La tercera curva, c, indica la presión del vapor al emplear una cantidad aproximadamente doble de agua inyectada durante el doble tiempo (segmento e). Tras el cese del aumento de la presión, al cabo de aproximadamente minuto y medio, hay en este caso una caída de la presión hasta el final del segmento e, punto que corresponde al cese de la inyección de agua en la cúpula del acumulador. A partir de este momento, la presión del vapor vuelve a subir, pero no alcanza el valor de la curva b o el de la curva a. Por lo general, la segunda parte del aumento de la presión carecerá de influencia, porque un vehículo ya ha vuelto al servicio normal, La curva de línea punteada r indica el aumento de la presión sin acumulador.

A base de estos ensayos se puede reconocer, pues, el efecto ventajoso de la propuesta conforme al invento, aprovechando la condensación del vapor en el acumulador o



- bien proveyendo una gran superficie de condensación mediante
125. rosetas de riego o pulverización de agua mediante flores de regadera u otro dispositivo análogo. En las figuras, las partes análogas llevan el mismo número de referencia. La caldera de vapor de tubos, 1, recibe el agua de alimentación de un depósito 2 mediante una bomba de alimentación 3
130. que conviene sea de émbolo, a través de un economizador 4, calentado por el vapor de escape, vapor de tránsito o gases de la chimenea. El vapor producido en los tubos 1 se lleva al sitio de aplicación mediante una tubería
- 5 provista del modo corriente con una válvula de seguridad
135. 6 y llave de toma y detención 7. De la tubería de vapor 5 (fig. 2) o directamente desde el tubo del vaporizador, se deriva una tubería 8 hacia un acumulador 9 en cuya cúpula desemboca una alcachofa 10 que recibe su agua de la tubería de presión 11, por otra 13, con llave de paso 12, derivada
140. entre la bomba de alimentación 3 y el calentador 4. Cuando se cierra la llave de toma y detención del vapor, 5, la alimentación de la caldera 1 por la bomba 3 sobre el calentador 4 se interrumpe a mano o automáticamente, por ejemplo mediante un aumento inicial de presión en
145. la caldera y se abre la llave 12 en la tubería auxiliar de alimentación 13. El exceso de vapor producido por la parrilla y el calor irradiado por las paredes del hogar, pasa a través de la tubería 8 al acumulador 9 y es condensado allí por el agua fría que sale de la alcachofa 10,
150. En lugar de la alcachofa o además de ésta, puede haber en la cúpula del acumulador 9 rosetas de riego 14.

Al objeto de evitar que rebose el acumulador 9 al condensarse el vapor se dá salida al agua caliente mediante un dispositivo automático, por ejemplo, un grifo

155. de purga 16, accionado por un flotador 15 que comunica, a través de una tubería 27 con el depósito del agua de alimentación 2, (por ejemplo, a través de un serpentín 17, dispuesto en la región del agua) y de este modo se recupera el calor del agua caliente de condensación.



152844 - 6 -

160. En el ejemplo de aplicación de la figura 3 se trata de un circuito cerrado con un depósito 9 en el que se acumula el agua condensada por el vapor producido en los tubos de la caldera 1, y pasa el agua después por una tubería 18 a la parte inferior de la caldera 1.
165. En este separador 9 se introduce, también en el servicio normal, el agua de alimentación desde un depósito 2 mediante la bomba de alimentación 3, a través del calentador 4; luego pasa por una roseta de riego 14, cayendo en la parte inferior del depósito 9 para volver por la tubería 18 a la caldera 1.
170. En este ejemplo se emplea el separador 9 simultáneamente como acumulador y para la condensación del vapor que sobra al cerrar la llave de detención del vapor. Desde la tubería de presión 11 de la bomba de alimentación 3 deriva nuevamente, antes del calentador 4, una tubería 13 con una llave 12, hacia la alcachofa 10, en la región superior del vapor (cúpula) del depósito 9. El flotador 15 impide que el depósito 9 se llene demasiado de agua, pues el flotador acciona en este caso de modo conveniente una llave de rebosadero 19 en la tubería de alimentación auxiliar 13.
175. Esta válvula o llave 19 también podría accionarse de otro modo, por ejemplo eléctricamente mediante un contacto sumergido en el agua del depósito 9, pudiéndose establecer la conexión con el exterior por medios análogos a los empleados en las bujías de los motores de explosión.
180. Existen aun otras posibilidades de impedir la sobrealimentación del acumulador. Por ejemplo, con marcha normal de la bomba de alimentación, se podría cerrar la llave de paso de la tubería ^{auxiliar} de alimentación 13 después de cierto tiempo por medio de un interruptor horario.
185. La figura 4 representa aun otra forma de ejecución, según la cual solo se inyecta en el acumulador una cantidad limitada de agua. Esto se puede lograr, por ejemplo, mediante un acumulador de aire comprimido o
- 190.

152844 - 7 -



por un contrapeso que poseyera un volumen de agua exactamente determinado, En el ejemplo de que tratamos, se ha intercalado un depósito auxiliar 20, de volumen determinado de agua, en la tubería auxiliar 13, tubería que deriva antes del calentador 4. Este recipiente tiene un émbolo 21 de dos secciones distintas. El cuerpo de bomba de la sección mayor del émbolo comunica por medio de una tubería 23, con llave de paso 22, con la toma de vapor 5, y el cuerpo de bomba de la sección inferior está conectado por medio de una tubería 24 con la válvula de retroceso 28, tubería de presión 11 de la bomba de alimentación 3 y además a la tubería 13 que vá a la alcachofa 10 alojada en la cúpula, o región de vapor, del acumulador 9.

Este dispositivo actúa del siguiente modo:

210. Cuando se abre la toma 7 del vapor principal en la tubería de toma 5 y la tubería principal de alimentación 11, se cierra la llave de paso 22 en la tubería 23, la tubería de alimentación auxiliar 13 también está cerrada. En su consecuencia, el depósito colector 20 se carga por la bomba 3 con agua fría a través de las tuberías 11 y 24. Si por el contrario, se cierra la llave de detención del vapor, 7, y la tubería de alimentación 11, se abren las llaves de paso 22, en la tubería 23, y la 12, en la tubería auxiliar 15. A consecuencia de la acción del émbolo 21 se presenta en el depósito 29 una sobrepresión respecto de la presión en la caldera y el agua que hay en el depósito 20 es inyectado, a través de la tubería 13, por la alcachofa 10, en la región del vapor (cúpula) del acumulador 9. El accionamiento de las diversas llaves puede ser automático, empleando aceite a presión u otro medio análogo y un dispositivo transmisor que obra sobre los servomotores que accionan las diversas llaves de paso. El accionamiento también podría realizarse por medio de un dispositivo eléctrico.

230. Además de las llaves de paso previstas en las



- tuberías de alimentación y las llaves necesarias para el efecto deseado, en los ejemplos presentados existe también una válvula de seguridad (de sobrepresión) 25 que al cerrar la tubería de alimentación principal 11
235. permite al agua que no sale por la alcachofa, que vuelva al depósito de alimentación 2 a través de una tubería 26. Además, el accionamiento de la bomba de alimentación de la caldera, particularmente si es de ámbolos, podría interrumpirse en su funcionamiento
240. elevando las válvulas de aspiración o parar la bomba si es accionada por un mecanismo independiente.

- El nuevo procedimiento también puede aplicarse cuando la caldera tiene que recibir un separador de agua en forma de tambor que, por razones constructivas, ha
245. de estar directamente unido a la caldera.

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
250. indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente
- 108.268
- alemana presentada con fecha 19 de Octubre de 1935, acogiéndose a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia
255. del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: "Procedimiento para impedir el aumento excesivo de la presión en generadores de vapor de escaso volumen de agua"; caracterizándose por
260. lo siguiente:

- 1º.- Un procedimiento para impedir un exceso de aumento de la presión en los generadores de vapor de escaso volumen de agua (generadores instantáneos y otros análogos), particularmente los de hogar de parrilla, proce-
285. dimiento que se caracteriza por el hecho de que el exceso de vapor que se produce en la caldera al disminuir o



interrumpirse el consumo de vapor, se condensa, en un depósito suplementario unido a la cúpula de la caldera, mediante la inyección de agua pulverizada, fría o tibia.

290.

2º.= Un procedimiento con arreglo a lo especificado en la reivindicación 1ª, que se caracteriza por el hecho de que en las calderas con un depósito de alimentación o un separador (9) en la tubería del vapor de escape de dicho depósito (9) se utiliza simultáneamente

295.

como acumulador (Figs. 3 y 4).

3º.= Un procedimiento con arreglo a lo

especificado en la reivindicación 1, según el cual se emplea una caldera con calentador del agua de alimentación (economizador), que se caracteriza por el hecho de que para la condensación del vapor en el acumulador (9) se utiliza agua de alimentación de la caldera, que se puede tomar por ejemplo de la tubería de presión 11 de la bomba de alimentación 13 a través de una tubería desconectable, derivada antes del calentador 4.

300.

305.

4º.= Un procedimiento con arreglo a lo especificado en las reivindicaciones 1, 2, y 3, que se caracteriza por el hecho de que el agua para la condensación del vapor en el acumulador (9) se lleva a la región de vapor de dicho acumulador por medio de una

310.

alcachofa (10) u otro dispositivo análogo.

5º.= Un procedimiento con arreglo a lo

especificado en las reivindicaciones 1, 2 y 3, que se caracteriza por el hecho de que el agua, para la condensación del exceso de vapor se introduce en la región de vapor o cúpula del acumulador (9) por medio de rosetas de riego (14) u otro dispositivo análogo.

315.

6º.= Un procedimiento según lo especificado en

la reivindicación 3, para cuya realización se emplea un dispositivo que se caracteriza por el hecho de que se han previsto medios para abrir automáticamente la tubería auxiliar de alimentación (13) del acumulador (9), tubería que se deriva antes del calentador (4), siendo este

320.



accionamiento automático desde el momento en que se ha cerrado la tubería principal de alimentación (11) y la
325. llave de detención del vapor en la tubería (5).

7º.= Un procedimiento con arreglo a lo especificado en las reivindicaciones ^{1 a 5,} para cuya realización se emplea un dispositivo que se caracteriza por el hecho de que para impedir la salida del vapor del acumulador (9),
330. se ha provisto un dispositivo automático, como por ejemplo una llave de retención (16 o 19) accionada por un flotador (15). Esta llave puede dar salida al agua calentada por el vapor condensado del acumulador (9),
335. de alimentación (2), figura 2, o bien puede interrumpir la alimentación de agua de refrigeración en la tubería (13), figura (3).

8º.= Un procedimiento según lo especificado en las reivindicaciones 1, 2 y 3, para cuya realización se
340. emplea un dispositivo que se caracteriza por el hecho de que en la tubería auxiliar (13) que vá al acumulador (9) se intercala un colector (20) para la recepción de una cantidad fija de agua y que inyecta el agua en la cúpula del acumulador, por ejemplo por un émbolo de dos secciones,
345. dependiendo la operación de la presión del vapor de la caldera y que dicho colector se carga con agua por medio de la bomba de alimentación (3) estando cerrada la tubería auxiliar de alimentación (13).

9º.= Un procedimiento según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, para cuya realización se emplea un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, que se caracteriza por el hecho de que en la tubería de presión (11) de la bomba de alimentación (3) y antes de la derivación (13) que vá al acumulador (9) se ha
350. intercalado una tubería de rebosadero (26) que vá al depósito de alimentación (2) y está provista de una válvula de seguridad (25).

10º.= La ejecución del procedimiento con arreglo

152844

- 11 -



- a lo especificado en las reivindicaciones 1 a 5, que se
360. caracteriza por el hecho de que al disminuir o interrumpirse el consumo de vapor, se interrumpe el funcionamiento de la bomba de alimentación antes de inyectar el agua fría en el acumulador, o al mismo tiempo de la inyección, parándose la bomba ya sea por paralización de su grupo motor o
365. elevación de las válvulas de aspiración o de circulación.

"Procedimiento para impedir el aumento excesivo de la presión en generadores de vapor de escaso volumen de agua"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de mayo de 1941.

SCHMIDT'SCHE HEISSDAMPF GESELLSCHAFT m.b.H.

Per Poder de J. GÓMEZ ACEBO

2844

Fig. 1.

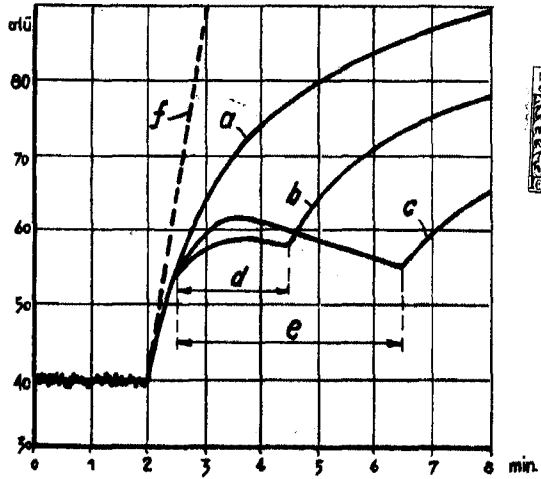


Fig. 2.

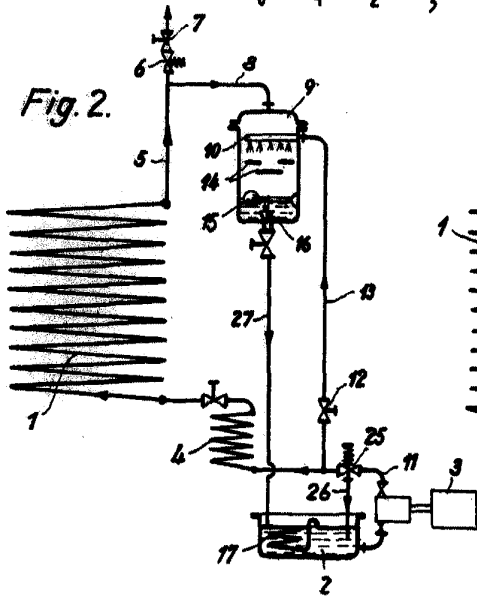
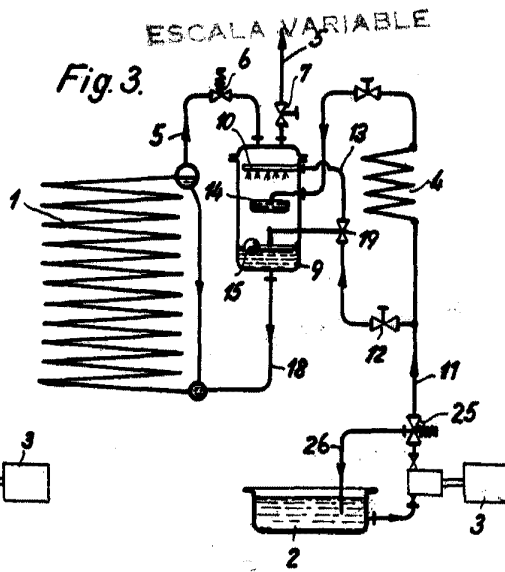


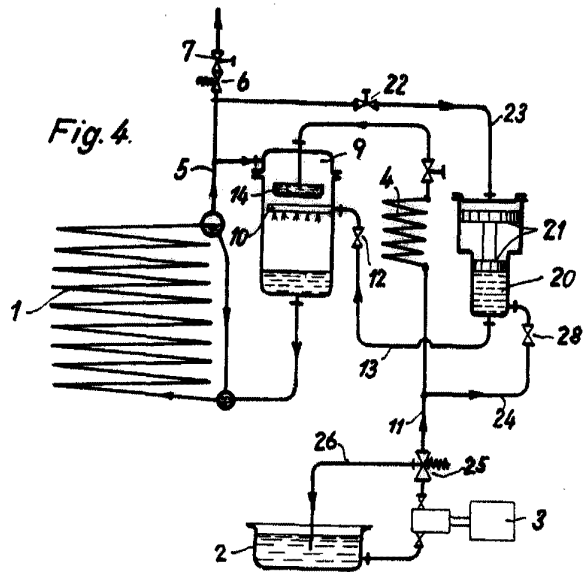
Fig. 3.



Madrid 21 mayo 1941.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEVEDO

15844



ESCALA VARIABLE

Madrid 21 mayo 1941

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO