

CASO 693

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre : "Perfeccionamientos en las Calderas
de Vapor para locomotoras."

1874

POR

Schmidt'sche Heissdampf-Gesellschaft
mit beschränkter Haftung.

DE

Cassel-Wilhelmshöhe,

Germania



Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en las calderas de vapor
"para locomotoras".

=====

SOLICITANTES: SCHMIDT'SCHE HEISSDAMPF G.m.b.H. residentes en:
Rollandstrasse, Cassel-Wilhelmshohe, Alemania.

=====

- La finalidad del presente invento es la realización de una locomotora sistema compound con grados de recalentamiento intermedios, y muy especialmente una locomotora que funcione a alta presión y tenga una caldera de tubo de humos relativamente cortos, situada en el paso de los gases de combustión y a continuación de una caldera de alta presión calentada de un modo directo o indirecto (por ejemplo, ^{por} vapor generado en un sistema acuo-tubular cerrado), que genere el vapor de trabajo a alta presión, por ejemplo de 50 a 100 atmósferas, sirviendo dicha caldera acuo-tubular principalmente de calentador de agua de alimentación y de colector de sedimentos para la caldera de alta presión y generando tan solo una pequeña cantidad de vapor a baja presión, pudiéndose adicionar este vapor a baja presión al escape de la alta presión de la máquina en un recalentador
- 5.
 - 10.
 - 15.



- 2 -

de grados intermedios, o bien ser utilizado en máquinas auxiliares después de haber sido recalentado en un pequeño recalentador suplementario.

- El obtener un fuerte recalentamiento en locomotoras es bastante más difícil que en las máquinas o instalaciones fijas debido al límite de carga sobre los ejes y al reducido espacio disponible en las locomotoras. Para obviar estos inconvenientes, la disposición con arreglo al presente invento se caracteriza por el hecho de que al contrario de lo que ocurre en los recalentadores de tubos de humo de sistemas conocidos para locomotoras, la relación entre la superficie de recalentamiento y la superficie de generación o emisión de vapor, relación que actualmente es siempre inferior a 1(uno), se halla invertida haciéndola superior a 1 (uno).
20. Con arreglo a una forma de realización del invento representada en los dibujos, la caldera de tubos de humo vá equipada en su totalidad, o casi en su totalidad de tubos de humo conteniendo más de cuatro tubos de recalentamiento, yendo los dobles codos o racords en U alojados del todo, como de costumbre en dichos tubos de humo. Hasta hoy en día estos dispositivos recalentadores, en los que todos o casi todos los tubos de humo llevan elementos recalentadores, solo han venido construyéndose en forma de recalentadores con tubos cortos o de sección media que llevaban dos, o a lo sumo cuatro, tubos recalentadores en cada tubo de humo, mientras que los tubos de humo que llevan más de cuatro recalentadores, si bien son ya conocidos, no se han construido más que en la forma llamada de tubos de humos recalentadores grandes o de gran diámetro y de 2 a 4 hileras o filas de estos tubos grandes dispuestos sobre varios tubos de humo estrechos y
- 25.
- 30.
- 35.
- 40.
- 45.



vacios.

- Si, con arreglo al invento, el calentador previo de tubos de humo de una locomotora de alta presión con grados de recalentamiento intermedio se construye en la forma del
50. nuevo tipo de caldera de tubos de humo con tubos de humo de gran diámetro en cada uno de los cuales vayan alojados más de cuatro tubos recalentadores, se habrá realizado el requisito antedicho, o sea, que la relación entre la superficie de calentamiento de la caldera de tubo de humo y
55. la superficie de ^{re}calentamiento del agua es mayor de 1, por ejemplo 1.5 en una locomotora compound de alta presión según se vé en el dibujo y con las particularidades características siguientes: presión del vapor en la caldera de alta presión 60 atm., en la caldera del calentador previo
60. 14 atm., temperatura del vapor a alta presión recalentado ^{del vapor} 450° C, y temperatura/a baja presión recalentado 350° C

- El dispositivo con arreglo al invento ofrece la muy importante ventaja de que, si bien la caldera del calentador previo con su cámara de agua se prolonga a bastante
65. distancia por debajo del tambor de vapor y de agua de la caldera de alta presión, asegurando así un mejor soporte para esta última y aumentando la solidez del conjunto de los elementos; en cambio una pequeña parte relativamente de calor es absorbida a expensas del recalentamiento por causa
70. del aumento de superficie de caldeo de la caldera de tubos de humo, por ser la superficie de calentamiento del agua relativamente pequeña en comparación con la superficie de recalentamiento de la instalación, debido al empleo de tubos de humo grandes con más de cuatro tubos recalentadores.
75. Además, la transmisión de calor a la superficie del



- recalentador, debido a la gran velocidad de circulación de los gases, es muy considerable desde el comienzo, pudiéndose enrollar los tubos de humo grandes dentro de la placa posterior de la caldera reduciendo para ello el diámetro
80. de sus extremidades y siendo factible habilitar detrás de dicha placa un espacio accesible donde se recogen las cenizas que caen de los gases de combustión según ván perdiendo estos velocidad, suprimiendo algunas filas de tubos generadores de vapor de alta presión, pero sin que ello afecte al
85. recalentamiento, y sin que los codos de retorno se hallen expuestos en mayor grado al peligro de recalentamiento.
- En los dibujos que se acompañan:
- La Fig. 1 muestra por vía de ejemplo un corte longitudinal de una locomotora equipada de un dispositivo
90. recalentador con arreglo al invento.
- La Fig. 2 es un corte por la línea A-B de la Fig. 1, y
- La Fig. 3 es un corte por la línea C-D de la Fig. 1 yendo suprimido el bastidor del mecanismo de mando.
95. En el dibujo, 1 indica la caldera acuo-tubular de alta presión que forma el hogar o caja de fuego. Contigua a esta caldera y en el paso de los gases de combustión vá colocada la caldera del recalentador prévio 2. A través de esta última caldera pasan los tubos de humo de sección
100. grande 3, en cada uno de los cuales ván alojados seis tubos de dos recalenntadores 4 y 5 (véase Fig. 2). Un recalentador de grados intermedios 6, calentado por vapor, sirve para recalentar el vapor de escape del cilindro de alta presión 7, estando este cilindro, según el ejemplo considerado,
105. emplazado en la línea central de la máquina. El vapor vivo



- a alta presión pasa a través de una unión tubular (no representada en el dibujo) que une el conducto de escape 8 de la caldera 1 al conducto de admisión⁹ de la cámara de vapor saturado del recalentador de vapor vivo a alta presión 4,
110. recalentándose en alto grado en los tubos de este recalentador. Después, este vapor a alta presión pasa por una unión tubular (no representada tampoco en el dibujo) que une el escape 10 de la cámara de vapor recalentado al conducto de admisión 11 de un serpentín u otro elemento calentador (no
115. representado en el dibujo) del recalentador de grados intermedios 6. Después de haber cedido su calor de recalentamiento, el vapor a alta presión pasa desde el escape 12 por la unión tubular (no representada en el dibujo) al
120. conducto de admisión 14 de la cámara de vapor saturado de un segundo recalentador de tubos de humo 5 que hace de hiper-recalentador y eleva el vapor de alta presión a la temperatura requerida para el grado o escala de alta presión de la máquina. Este vapor de alta presión hiper-recalentado
125. pasa desde el escape 16 de la cámara de vapor recalentado del segundo recalentador o hiper-recalentador 5 por un racord o unión tubular (no representada en el dibujo) a la caja de la válvula del cilindro de alta presión 7. El vapor de escape que sale de este cilindro pasa al recalentador de
130. grado intermedio 6 por una unión (no representada en el dibujo) que hay en la admisión 18 y pasa luego en estado recalentado desde el escape 19 por otra unión tubular (que tampoco consta en el dibujo) a los cilindros laterales de
135. baja presión que no figuran en el dibujo. Los tubos de humo de sección grande 3, cada uno de los cuales aloja seis tubos de recalentamiento, van reducidos de sección por la extremidad posterior y enrollados según se vé en 20. Los tubos de



- generación de vapor 22 de la caldera de tubos de agua, que v^án dispuestos a trav^{és} del tubo de llamas con el fin de resguardar los tubos de humos del recalentador y evitar que
140. se requemen, han sido suprimidos por delante de la extremidad posterior de la caldera de recalentamiento pr^évio 2, dejando asi habilitado un espacio accesible 23 dentro del cual v^án cayendo las cenizas que se desprenden de los gases de combustión por efecto de la disminuci^ón de velocidad de estos.
145. Mediante esta disposici^ón la superficie bañada de agua de cada uno de los tubos de gran secci^ón 3 de la caldera de pr^évio calentamiento 2, resulta bastante menor que la superficie por donde v^á tocando el vapor de los seis tubos de recalentamiento alojados en cada tubo de humos o llamas.
150. Preferentemente, los codos de retorno delanteros no deber^án llegar hasta la misma placa frontal de la caldera de recalentamiento pr^évio, sino que deber^án quedar algo distanciados de ella, pues muy bien puede ocurrir que en la proximidad de la placa frontal de la caldera de recalentamiento pr^évio
155. la diferencia de temperatura entre los gases de combustión y el vapor de alta presi^ón recalentado llegue a ser demasiado pequeña para que pueda sumarse de modo perceptible al recalentamiento. En determinadas circunstancias la diferencia de temperatura pudiera ser entonces cero o
160. negativa, y en semejante caso las extremidades conductoras del vapor recalentado de los tubos recalentadores deber^án ir revestidos de un material calorífugo.

- La pequeña cantidad de vapor de baja presi^ón que se genera en la caldera de calentamiento pr^évio 2 podr^á ser
165. extraída por un tubo 24 y suministrada para el servicio de máquinas auxiliares (tales como la bomba de alimentaci^ón,



la bomba de aire y análogas) en forma de vapor saturado o de vapor recalentado. En el segundo caso se podrá colocar un pequeño recalentador en la caja de humo, o los

170. tubos recalentadores o este recalentador suplementario podrán ir dispuestos entre una de las filas verticales de los tu bos de sección grande de calentador previo 2.

También es potestativo hacer que la pequeña cantidad de vapor a baja presión generado en la caldera de calentamiento

175. to previo 2 sea enviada al recalentador de grados intermedios para mezclarse con el vapor de escape del cilindro de alta presión de la máquina. En el ejemplo considerado, el recalentamiento es llevado a cabo en un recalentador de

180. grados intermedios 6 calentado por vapor, pero es potestativo, dentro del alcance del invento, recalentar el vapor de escape del grado de alta presión de la máquina directamente en un recalentador de tubos de humo. En semejante caso se prescind

185. de del recalentador intermedio 6, y en vez del recalentador secundario de alta presión 5 se coloca un recalentador de tubos de humo a baja presión en los tubos de sección grande de la caldera de calentamiento previo. En semejante caso el vapor de escape de la alta presión, en razón a la elevada temperatura de las paredes de los tubos, tendrá que ser pasado por un separador de aceite antes de entrar en el

190. recalentador.

N O T A.
=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que

195. las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles



- de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una patente presentada en Alemania con fecha 31 de Agosto de 1929,
200. señalada con el nº 91.434 X/13-d, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que solicitamos patente de invención, por veinte años en España, es por: "Perfeccionamientos en las calderas de vapor para locomotoras";
205. caracterizándose por lo siguiente:
- 1º.- Por la combinación de una caldera acuotubular que forma el hogar o caja de fuego y está destinada a generar vapor a alta presión, con una caldera de tubos
210. de humos destinada principalmente al calentamiento previo del agua de alimentación de dicha caldera acuotubular, estando la referida caldera de tubos de humo provista de varios de estos tubos en los que ván alojados tubos recalentadores de más de un recalentador de vapor calentado por
215. gases de combustión, siendo la relación entre la superficie de caldeo por donde pasan los gases de combustión de los recalentadores y la superficie de caldeo bañada por agua, de la caldera de tubos de humo, superior a 1.
- 2º.- Por la combinación de una caldera acuotubular que forma el hogar o caja de fuego y está destinada a generar vapor a alta presión, con una caldera de tubos
220. de humo destinada principalmente al calentamiento previo del agua de alimentación de dicha caldera acuotubular, estando la referida caldera de tubos de humo provista de
225. varios de estos tubos en los que ván alojados tubos recalentadores de más de un recalentador de vapor calentado por



gases de combustión, siendo la relación entre la superficie de caldeo por donde pasan los gases de combustión de los recalentadores y la superficie de caldeo bañada por agua de la caldera de tubos de humo, superior a 1, y conteniendo cada uno de los citados tubos de humo más de cuatro tubos recalentadores.

3º.- Por la combinación de una caldera acuo-tubular que forma el hogar o caja de fuego y está destinada a generar vapor a alta presión, con una caldera de tubos de humo destinada principalmente al calentamiento previo del agua de alimentación de dicha caldera acuo-tubular, estando la referida caldera de tubos de humo provista de varios de estos tubos en los que ván alojados tubos recalentadores de más de un recalentador de vapor calentado por gases de combustión, siendo la relación entre la superficie de caldeo por donde pasan los gases de combustión de los recalentadores y la superficie de caldeo bañada por agua, de la caldera de tubos de humo superior a 1, conteniendo cada uno de los expresados tubos de humo más de cuatro tubos recalentadores, estando uno de los recalentadores caldeados por gases de combustión destinado a recalentar el vapor vivo a alta presión, y un segundo recalentador calentado también por los gases de combustión, destinado a recalentar el vapor de escape del grado de alta presión de la máquina después de haber pasado por el separador de aceite.

4º.- Por la combinación de una caldera acuo-tubular que forma el hogar o caja de fuego y está destinada a generar vapor a alta presión, con una caldera de tubos de humo destinada principalmente al calentamiento previo del agua de



- 10 -

- alimentación de dicha caldera acuo-tubular, estando la referida caldera de tubos de humo provista de varios de estos tubos en los que v^{án} alojados tubos recalentadores
260. de más de un recalentador de vapor calentado por gases de combustión, siendo la relación entre la superficie de caldeo por donde pasan los gases de combustión de los recalentadores y la superficie de caldeo bañada por agua, de la caldera de tubos de humo superior a 1, contenido
265. cada uno de los expresados tubos de humo más de cuatro tubos recalentadores, un recalentador de grados intermedios calentado por vapor, y medios para ir conduciendo el vapor vivo de alta presión por uno de los recalentadores caldeados por gases de combustión, por el recalentador de grados
270. intermedios calentado por vapor, y por un segundo recalentador caldeado también por gases de combustión.

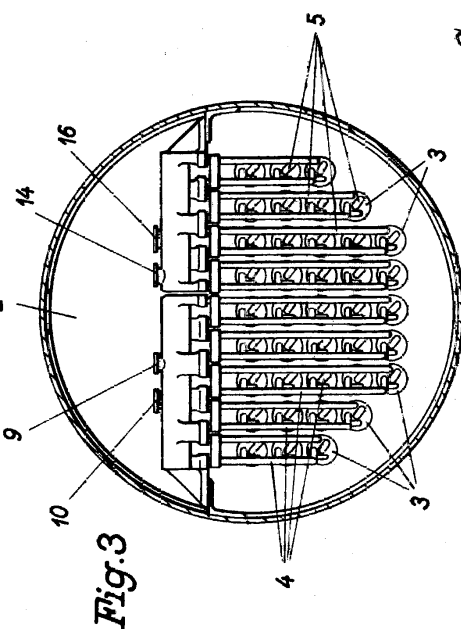
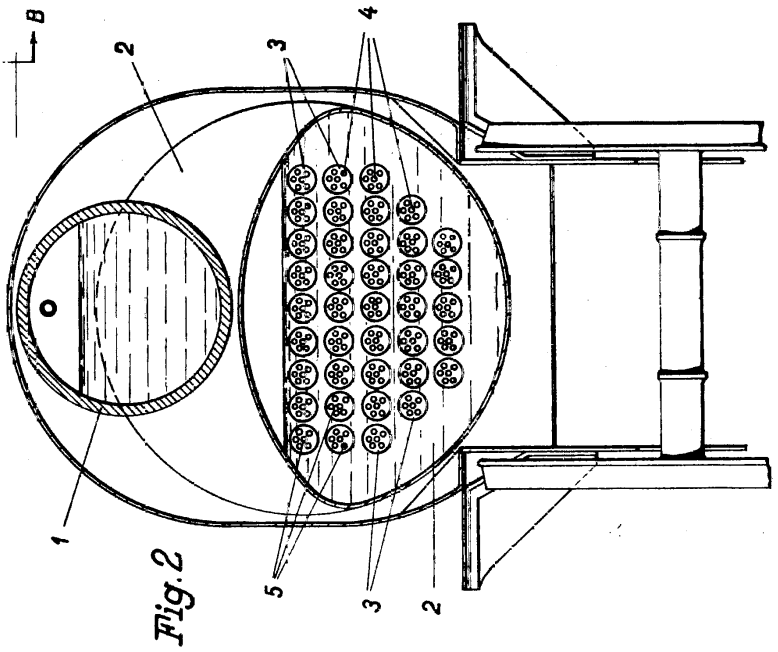
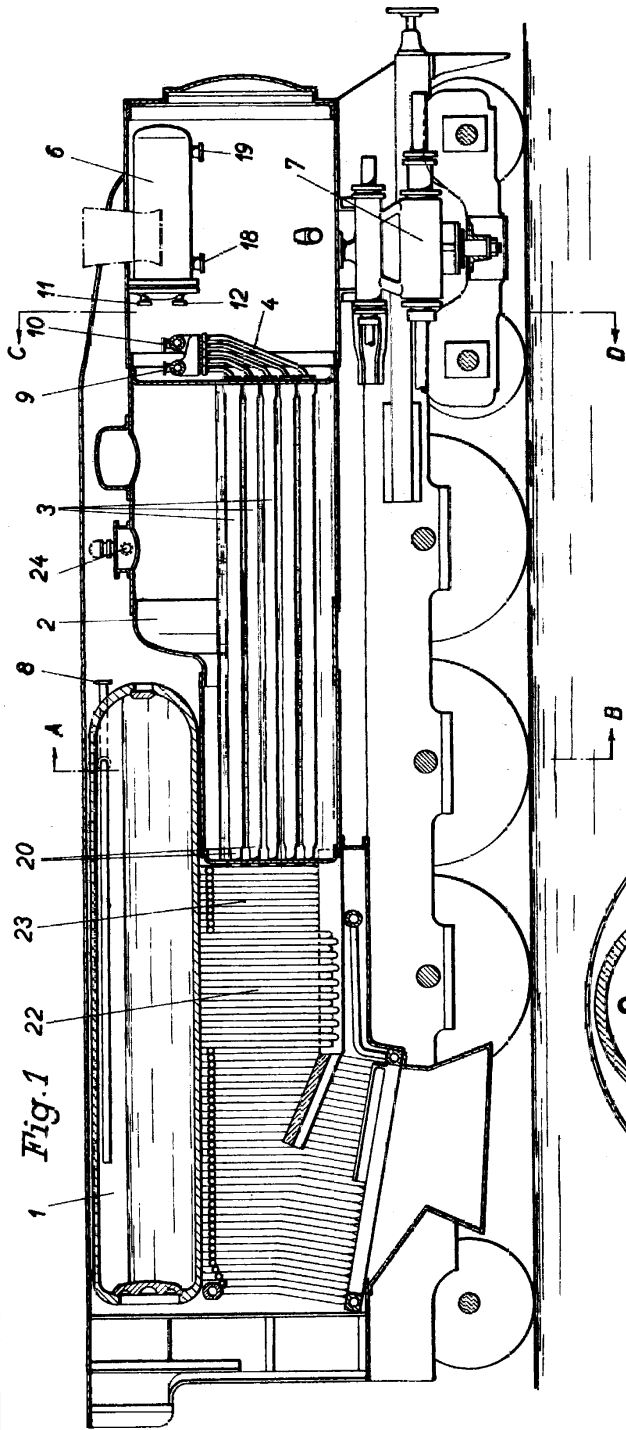
- "Perfeccionamientos en las calderas de vapor para locomotoras"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se
275. acompañan.

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

Madrid, 20 Agosto de 1930.

SCHMIDT'SCHE HEISSDAMPF G. m. b. H.

P. P.



MADRID, 20 AGOSTO 1930