

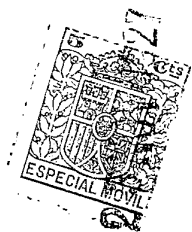


en las calderas de vapor, y esta aplicación del invento es ilustrada específicamente en el diseño y descripción en la especificación, pero debe entenderse que el invento no se limita sólo a esta aplicación.

En la producción y utilización de vapor muy sobrecalentado, es decir, vapor calentado hasta temperaturas que exceden de 750° F., uno de los problemas es el de proporcionarse continentes y conductos de vapor de semejantes temperaturas. Ello es debido a que a estas temperaturas el material del continente o del conducto se debilita tanto que se hace incapaz de resistir la presión del vapor sin sufrir una tensión excesiva. En vista de ello, es más difícil producir económicamente semejante vapor calentado que utilizarlo, por lo razón de que en la utilización de semejante vapor, la temperatura del recipiente o conducto, cuya resistencia es un factor limitador, estará siempre a una temperatura algo menor que la del vapor, mientras que en la producción de vapor sobrecalentado la temperatura del recipiente o del conducto en que el vapor es sobrecalentado tiene que estar a una temperatura mayor que la del vapor.

El objeto del invento es suministrar un recipiente o conducto perfeccionado, especialmente adaptable para uso como tubo sobrecalentador en la producción de vapor sobrecalentado, y para estudio de lo que consideramos como nuevo y de nuestra invención, se dirigirá la atención del lector hacia la adjunta descripción y a los puntos de la Nota final.

En el grabado, la figura 1 es una vista del plano superior de los tubos sobrecalentadores



de que se compone el invento. La figura 2 es una vista ampliada de una parte de uno de los tubos que se ven en la figura 1. La figura 3 es una vista similar a la figura 2, de una modificación. Y la figura 4 muestra la disposición de los tubos en una caldera.

Remitiéndose al grabado, el nº 5 indica las paredes del horno de una instalación de caldera, el 6 muestra los tubos de la caldera, el 7 la cámara de vapor y el 8 los tubos sobrecalentadores que van conectados a la cámara de vapor y que forman el invento.

Cada tubo sobrecalentador comprende un tubo central o recipiente 9, alrededor del cual van los tubos nº 10 arrollados en espiral, los cuales son mantenidos separados en la debida proporción del tubo o recipiente 9, por medio de un espaciador intermedio apropiado 11. En las figuras 1 y 2, el espaciador intermedio se ve que tiene la forma de una cinta formada de material adecuado, como acero, arrollada en espiral por su borde, alrededor del recipiente o tubo 9. El tubo 10 es arrollado directamente alrededor de la cinta 11 y obra a través de la cinta 11 para reforzar el tubo o recipiente 9. La cinta 11 se compone de tres cintas arrolladas en triple espiral y el tubo 10 consiste en dos largos de tubo arrollado en doble espiral. La cinta y el tubo son arrollados uno a la derecha y otro a la izquierda. El tubo 10, la cinta 11 y el recipiente o tubo 9, pueden unirse de la manera más adecuada, por ejemplo, por medio de una soldadura de estaño o de latón. Los largos de tubo 10 son conectados en un extremo a un cabezorro (en inglés "header") alimenta-



1927  
NOV 1927

de vapor nº 12 que a su vez se conecta al espacio de vapor de la cámara nº 7 por un conductor 13. Los otros extremos de los largos del tubo 10 son conectados al extremo exterior del tubo central 9. El extremo interior del tubo central 9 se conecta a un cabezera de salida 14, desde donde el vapor sobrecalentado es conducido por un conductor 15.

Con la disposición descrita, el tubo 10 sirve como un medio de refuerzo para las paredes del tubo 9.

En la práctica, el vapor sale del cabezera 12 a través de los largos del tubo 10 y pasa al extremo exterior del tubo interior 9 y luego, a través del tubo 9 al cabezera 14. Todo el conjunto de tubos es colocado en el piso de los gases del horno, de modo que el vapor al pasar a través de los tubos se sobrecalienta. El vapor sale primero a través del tubo exterior 10 y luego a través del tubo interior 9 de modo que el sobrecalentamiento inicial tiene lugar en el tubo exterior 10 y el sobrecalentamiento final se realiza en el tubo interior 9. Esto significa que el tubo exterior 10 tiene una temperatura menor que el tubo interior 9. Arreglando adecuadamente y de manera proporcionada los tubos 10 y 9 con relación uno de otro, puede efectuarse en cada uno de ellos la cantidad deseada de sobrecalentamiento por cuanto la disposición es tal que el tubo 10 no se calentará a una temperatura tal que lo debilita. Por otra parte, el tubo 9 puede ser calentado hasta una temperatura tal que la fuerza de tensión del material de que está formado sea reducida, pero esto quedará compensado por el refuerzo que re-



cibe del tubo enrollado en espiral 10.

La cinta enrollada en espiral 11, además de desempeñar la función de servir de soporte entre el tubo central 9 y el tubo exterior 10, realiza también la de suministrar un medio de aumentar la superficie absorbidora de calor para el tubo central 9. Se verá que la cinta 11 está en contacto con el tubo 9 a través de un área considerable, mientras que con el tubo 10 sólo lo está en puntos espaciados. El resultado es que la parte mayor del calor absorbido por la cinta 11 será transmitido al tubo de vapor 9. Variando la longitud y tamaño de los tubos 10 y 9, y la cantidad y disposición de la cinta 11, podrá obtenerse la distribución deseada de calor entre los tubos 10 y 9. Como ejemplo, supongámonos, v. g., que se desea sobrecalentar vapor de  $475^{\circ}$  a  $1000^{\circ}$  F. En estas circunstancias la disposición deberá ser tal que el vapor al pasar por el tubo 10 se sobrecalentará de la temperatura inicial de  $475^{\circ}$  F. a una temperatura final del orden de  $700^{\circ}$  F. y cuando pasa a través del tubo 9 se sobrecalentará de una temperatura inicial del orden de  $700^{\circ}$  F. a la temperatura final de  $1000^{\circ}$ .

La figura 3 muestra una modificación en la cual los soportes del tubo exterior 16 tienen la forma de anillos de fundición 17 que rodean el tubo central 18, fijados en debida forma a éste y al tubo 16.

En las dos disposiciones ilustradas se verá que un tubo central que conduce vapor muy sobrecalentado es reforzado por un tubo que le circunda, el cual conduce vapor sobrecalentado a una



temperatura inferior, por medio de serpentines que forman también medios de conducción del calor al vapor del tubo central.

Aunque el invento se adapta de manera especial para ser empleado como sobrecalentador y como tal ha sido ilustrado y descrito, deberá tenerse en cuenta que no se ha de limitar a este empleo sólo, sino que podrá ser utilizado donde quiera que pueda tener aplicación, por ejemplo, podrá usarse en cualquier caso en que se desee reforzar un conducto o recipiente sujeto a fluido de altas temperaturas.

De conformidad con lo regulado en los Estatutos de Patentes, se ha descrito el principio de operación del invento, junto con el aparato que actualmente se cree representa mejor en la práctica el invento, pero se desea hacer constar que el aparato ilustrado es sólo demostrativo y que el invento podrá ponerse en práctica por otros medios.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 24 de noviembre de 1926, bajo el número 150.604, se recoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Un tubo sobrecalentador consis-



frente a un conducto interior y exterior, por el  
alrededor del primero y para el refuerzo  
de aquel.

2º.- Un tubo sobrecalentador consistente en un conducto interior, unos soportes sobre dicho conducto interior y un conducto exterior apoyado en dichos soportes y que forma un medio de refuerzo del conductor interior.

3º.- Un tubo sobrecalentador consistente en un conducto interior, unos soportes sobre dicho conducto interior, y un conducto exterior enrollado en espiral sobre dichos soportes y que forma un medio de refuerzo del conducto interior.

4º.- La combinación, con un conducto por el cual fluye un fluido de alta temperatura, de un medio reforzador del mismo, consistente en un conducto enrollado en espiral por el cual pasa un fluido de una temperatura menor.

5º.- La combinación, con un conducto por el cual pasa un fluido a alta temperatura, de un medio de refuerzo del mismo, consistente en anillos anulares sobre el conductor, y de un conducto enrollado en espiral sobre dichos anillos, por el cual pasa un fluido a temperatura inferior.

6º.- La combinación, con un conductor por el cual pasa un fluido a alta temperatura, de un medio de refuerzo del mismo, consistente en una cinta enrollada en espiral por su borde alrededor de dicho conducto, y de un tubo enrollado en espiral sobre dicha cinta y por el cual pasa un fluido a una temperatura inferior.

7º.- Un tubo sobrecalentador para caldera o similar, consistente dicho tubo en otros,



exterior e interior, para lo cual se ha de utilizar el tubo que se ha de sobrecalentar, en serie, para lo cual dicho tubo exterior en el sobrecalentador ha de estar interior.

8º. - Un sistema de estructura para caldera o similar, consistente dicho tubo en un conducto exterior y otro interior por los cuales el fluido sobrecalienta en serie, yendo provisto dicho tubo interior de apoyos que sobresalen en forma radial, los cuales apoyan el tubo exterior que forma un medio de refuerzo del tubo interior.

9º. - Mejoras en los sobrecalentadores.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid 23 de Noviembre de 1927.

P. A.  
Alberto de Eizaburu  
Por Poder

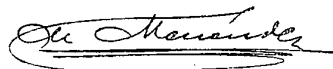




Fig. 1.

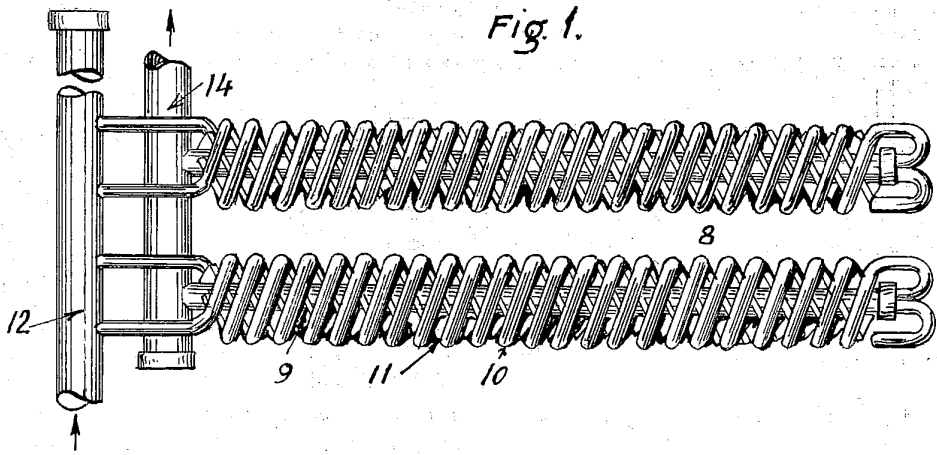


Fig. 2.

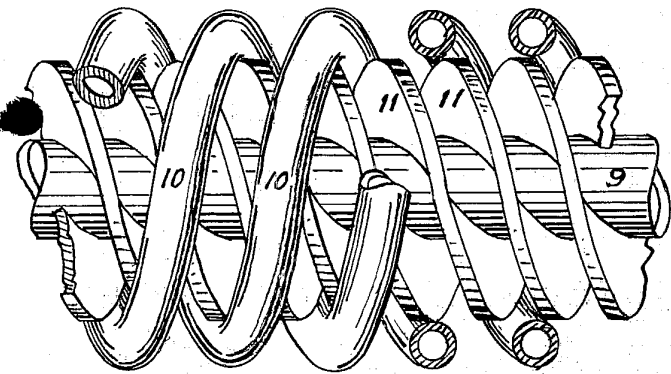


Fig. 3.

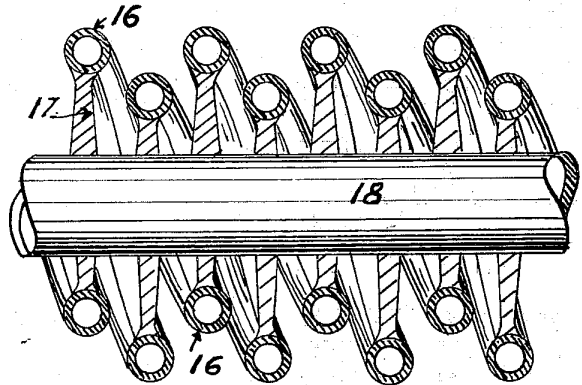
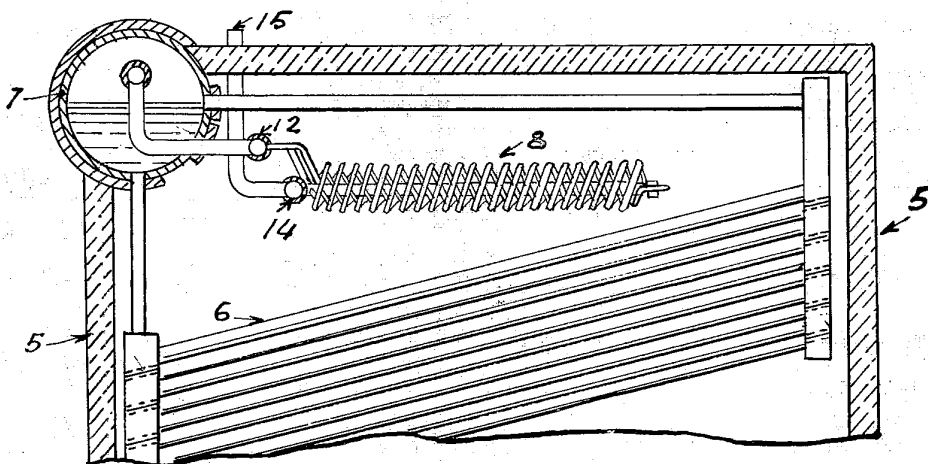


Fig. 4.



P.A.

Imprenta de M. de la Cruz

En Madrid

*Antonio M. de la Cruz*