

349222



PATENTE DE INVENCION

\*\*\*\*\*

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la firma COMBUSTION ENGINEERING, INC., de nacionalidad estadounidense, con residencia en Windsor, Connecticut (EE. UU) por: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE TOPE LIMITADOR"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invencion se refiere a un dispositivo de tope limitador para limitar la separación lateral entre la pared de un conducto vertical de gas y los haces de tubos suspendidos en el mismo.

5

En los hogares del tipo de cámara o caja de fuego vertical de los generadores de vapor, la parte superior del hogar está dividida por una pared tubular de choque en dos conductos verticales de gas sometidos a presiones distintas. Suspendidos en estos conductos de gas hay unos haces de tubos que forman superficies de caldeo, por ejemplo de los recalentadores. Si la pared de choque se curva hacia el lado de la presión inferior,

10



15 por ejemplo en el caso de repentinas soplidos de vapor, existe el peligro de una colisión entre la pared de choque y los haces de tubos. En el pasado, la pared de choque estaba hecha de tubos de un diámetro exterior de 3" - 4" y era suficientemente rígida para resistir los cambios de presión. En los generadores modernos de vapor, el diámetro de los tubos ha sido reducido con frecuencia a 1 1/4", por lo cual la pared de choque tiende a curvarse bajo la acción de repentinos soplidos de vapor y de conmociones sísmicas.

20 Para impedir la colisión entre la pared de choque y los tubos, es conocido el procedimiento de soldar en el taller mismo de construcción unos topes en las curvas de los tubos, topes que cooperan con partes correspondientes previstas en la pared de choque para asegurar una separación entre la pared y los haces de tubos cuando la pared se curva. Corrientemente, dichos topes eran más largos de lo necesario y se ajustaban a la longitud adecuada quemándolos con soplete debido a las tolerancias de montaje y a las tolerancias de longitud total de los tubos de la pared de choque.

30 En la especialidad conocida, hay el inconveniente de que la longitud de los topes no puede ser regulada exactamente con soplete. Como cada uno de los topes tiene que ser reducido a una longitud individual debido a las tolerancias mencionadas anteriormente, este procedimiento requiere demasiado tiempo, es muy caro y puede ser aplicado solo por soldadores experimentados.

40 El objeto de la invención es evitar el inconveniente del sistema conocido.

Esto se consigue gracias al hecho de que las piezas que coinciden con el dispositivo de tope limitador están previstas



en la pared y en los haces de tubos, siendo mecánicamente re-  
gulable cuando menos una de las piezas coincidentes para esta  
45 blecer una distancia previamente determinada. La regulación  
se realiza variando la longitud que sobresale de un perno ro-  
cado.

La invención se traduce en la ventaja de que, en el caso  
de tubos con un dispositivo de tope limitador prefabricado,  
50 la distancia entre los tubos y la pared de choque pueden ser  
graduadas exactamente, evitándose con seguridad toda colisión  
originada por un movimiento lateral de la pared. Además, el  
ajuste de la distancia es realizado mecánicamente durante el  
montaje y no requiere la intervención de caros operarios es-  
55 pecializados.

Estas y otras características y ventajas de la invención  
resaltan en la descripción de las dos formas de realización  
siguientes, representadas en los adjuntos dibujos.

La Fig. 1 es una sección transversal vertical esquemática  
60 de un generador de vapor de la clase que tiene un hogar con  
cámara o caja de fuego y una pared de choque, así como haces  
de tubos, a los cuales está aplicada la invención.

La Fig. 2 es una sección transversal horizontal de una par-  
te de una pared de hogar típica.

La Fig. 3 es una sección transversal horizontal de una par-  
65 te de una pared de choque típica.

La Fig. 4 es una vista en alzado de un soporte de pared de  
tope limitador entre un haz de tubos y la parte adyacente de  
la pared de choque, con el límite de tope que actúa en una di-  
70 rección.

La Fig. 5 es una vista en planta del soporte de pared lími-  
te de tope de la Fig 4, por la línea 5-5.

La Fig. 6 es un soporte de pared análogo al de la Fig 4,



75 pero con el límite de tope que actúa en dos direcciones con-  
trarias.

La Fig. 7 es una vista en planta del soporte de pared lími-  
ta de tope de la Fig. 6 por la línea 7-7

80 Refiriéndonos ahora a la Fig. 1, un generador de vapor, in-  
dicado de manera general con 10, está provisto de un hogar 12,  
de configuración rectangular, que posee quemadores 14 por los  
que se suministran combustibles y aire para quemar. Las pare-  
des del hogar 12 están revestidas de tubos 15 de conducción  
de agua y de producción de vapor, estando indicados con 16  
los de la pared trasera. Una pared de choque 17, que compren-  
85 de tubos 18, divide la parte superior del hogar en un conduc-  
to 20 de subida de gas y un conducto 22 de bajada de gas, o  
conducto trasero. Dentro del conducto 20 se encuentran dispues-  
tas unas superficies tubulares de caldeo, como por ejemplo los  
haces de tubos 24 y 25. Los haces de tubos 26 y 27 se encuen-  
90 tran dispuestos en el conducto 22 de bajada de gas. Dichas su-  
perficie de caldeo pueden constituir superficies de recalen-  
tador, de sobrecalentador y de economizador, u otras superfi-  
cies de absorción de calor.

95 Durante el funcionamiento, los gases de combustión genera-  
dos en el hogar inferior 12 suben por el conducto 20 y, des-  
pués de cambiar dirección, bajan por el conducto 22 y salen  
por 28, como indica la flecha.

100 La gran altura de los generadores modernos de vapor requie-  
re una pared de choque 17 de notable longitud. En general, los  
tubos 18 de que se compone dicha pared de choque, y que están  
dispuestos en una sola hilera, son de diámetro relativamente  
pequeño y están soldados en toda su longitud formando una pared  
de choque impermeable al gas. Por consiguiente, dicha pared de  
choque es extraordinariamente flexible y posee poquísima rigi-



105 dez horizontal y ventical.

Como antes se ha dicho, unas fuerzas laterales incontro-  
lables actúan sobre los haces de tubos y la pared de choque,  
provocan un movimiento relativo y pueden ser causa de la co-  
lisión de dichas estructuras. Por consiguiente, están provis-  
tos a intervalos horizontales y verticales unos dispositivos  
a modo de tope limitador, como por ejemplo los 29 y 30, ilus-  
trados en las Figs. 4, 5, 6 y 7, para limitar el movimiento de  
los tubos de la pared de choque con respecto a los haces de tu-  
bos. Generalmente, los haces de tubos 26 y 27 comprenden hile-  
ras de tubos horizontales sinuosos, provistos en sus extremos  
de curvas de retorno 31a, 31b.

Refiriéndonos ahora a las Figs. 4 y 5, se ve en ellas una  
placa de choque 32, soldada a las aletas 33 de los tubos 18  
mediante un perno 34. Un segundo perno 35 se ajusta libremen-  
te a un agujero previsto en la placa 32 para impedir todo giro.  
Un soporte 36, que puede ser de una sola pieza colada o puede  
ser de chapa de acero, está soldado a la curva de retorno 31a  
de los haces de tubos 26 y 27. El soporte 36 posee una abertu-  
ra roscada 37, en la cual está atornillado un perno fileteado  
38. Después del montaje de la pared de choque 17 y de los ha-  
ces de tubos 26 y 27, se regula la longitud del trozo que so-  
bresale del perno 38 en los distintos puntos de la anchura del  
hogar, para corregir las inevitables irregularidades de la pa-  
red de choque y de las de tubo, hasta obtener la distancia de-  
seada 40 entre la cabeza del perno 38 y la placa de tope 32.

Refiriéndonos ahora a las Figs. 6 y 7, se ve un soporte 42,  
similar al soporte 36, soldado en el mismo taller de construc-  
ción, a la parte superior de la curva de retorno 31b. Un perno  
fileteado 44 está atornillado a la abertura roscada 45 prevista



135 en el soporte 42. El perno 44 tiene una longitud que le per-  
mite extenderse a través de la abertura ranurada 41 prevista  
en las aletas 43 entre los tubos 16 y a través de la abertura  
ranurada 46 prevista en la armadura horizontal de hogar 48.  
Una vez que se ha realizado éste ajuste, se suelda en su sitio  
140 la placa de tapa 54 manteniendo una distancia predeterminada  
55 con respecto al perno 44, para permitir la expansión entre  
la pared trasera 16 y los haces de tubos 26 y 27.

La placa de tope 32 de la Fig. 4 y la placa de tapa 54 de  
la Fig. 6 se encuentran dispuestas, en elevación, en una po-  
145 sición tal que la longitud sin soporte de los tubos de pared  
de choque 18 no se traducirá en excesivos esfuerzos de flexión  
en la pared de choque, debidos a fuerzas exteriores. Sus dimen-  
siones son tales que proporcionan una superficie de apoyo a  
las cabezas de los pernos 38 y 44 en todo el campo de expan-  
150 sión vertical relativa entre los haces de tubos y los tubos  
18 de la pared de choque y entre los haces de tubos y los tu-  
bos 16 de la pared trasera durante el funcionamiento del gene-  
rador de vapor. También las aberturas 41 y 46 se encuentran  
en una posición tal que puede verificarse una libre expansión  
155 térmica de la pared de choque y de la pared trasera con respec-  
to a los pernos 38 y 44.

Las distancias entre la cabeza del perno 38 y la placa de  
choque 32 en la Fig. 4 y entre la cabeza del perno 44 y la  
placa de tapa 54 de la Fig. 6 les permitirá a las unidades de  
160 los tubos una libre expansión horizontal con respecto a las  
paredes del hogar durante el funcionamiento normal.

Una vez que se ha realizado el ajuste de los pernos 38 y 44  
para obtener las distancias deseadas 40 y respectivamente 50,  
se fija la posición de los pernos mediante soldaduras de pun-



165 tos 56 (Fig. 4) y 58 (Fig 6).

Para proteger completamente la pared de choque 18 contra toda deformación debida a la acción de fuerzas laterales, es deseable que el dispositivo limitador de tope de las Figs. 4, 5, 6 y 7 se encuentre dispuesto a intervalos frecuentes, como por ejemplo cada pocos piés, en la anchura del hogar.

170 Por lo anteriormente expuesto, puede verse que el movimiento de la pared de choque 17, debido a diferencias de presión estáticas y a repentinos soplos de vapor, queda rigurosamente limitado a la distancia 40 y que, según la invención, dicha distancia puede ser regulada cuidadosamente después del montaje mediante el perno 38, independientemente de toda irregularidad de la pared de choque 17 o de la longitud del elemento de tubular de los haces de tubos 26 y 27. Además, al efecto de todo movimiento sísmico sobre los haces de tubos 26 y 27 que  
180 da limitado al movimiento en la distancia 50, impidiendo así la colisión del haz de tubos con la pared de choque y todo daño para los tubos 18. Según la invención, dicha distancia puede ser regulada cuidadosamente mediante el perno 44 después del montaje de la pared trasera 16 y de los haces de tubos 26 y 27, teniéndose en cuenta las eventuales irregularidades de  
185 fabricación y de montaje de dichos elementos de estructura.

#### REIVINDICACIONES

1). Perfeccionamientos en dispositivos de tope limitador, para limitar la distancia lateral entre las paredes de un conducto  
190 vertical de gas, especialmente en el caso de generadores de vapor, y los haces de tubos suspendidos en el mismo, caracterizado por el hecho de que las piezas coincidentes del dispositivo de tope limitador están previstas en la pared y en los haces de tubo, siendo mecánicamente regulable sobre una distancia  
195 predeterminada una cuando menos de las piezas coincidentes.



200

2). Perfeccionamientos según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que el ajuste es ejecutado variando la longitud descubierta de un perno fileteado.

3). Perfeccionamientos según la reivindicación 2), caracterizado por el hecho de que el ajuste del perno fileteado es fijado mediante puntos de soldadura.

205

4). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1), 2) o 3), caracterizado por el hecho de que el movimiento de una de las piezas coincidentes es limitado en dos direcciones opuestas por la otra pieza coincidente.

5). PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE TOPE LIMITADOR.

Consta la presente Memoria Descriptiva de ocho hojas numeradas y mecanografiadas por una sola de sus caras a las que se acompañan dos hojas de planos para su mejor comprensión.

MADRID, 13 de diciembre de 1.967

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLU  
P.F.

  
Emilio Garcia Arceaga



1967

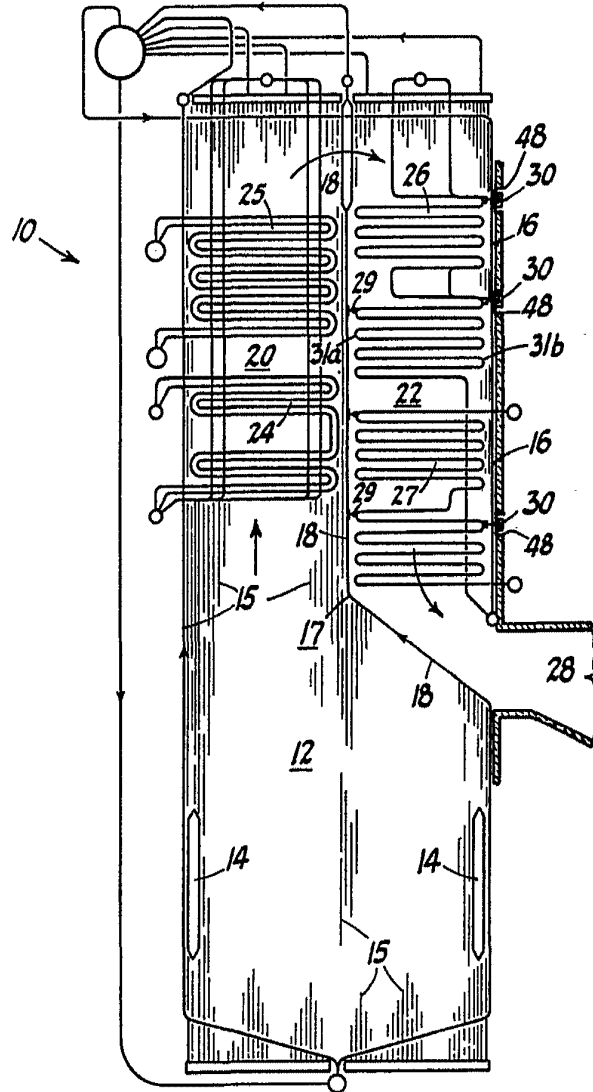


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid,

13 DIC. 1967

RODOLFO DE LA TORRE ROSEL  
P. P.

Emilio García Artéaga

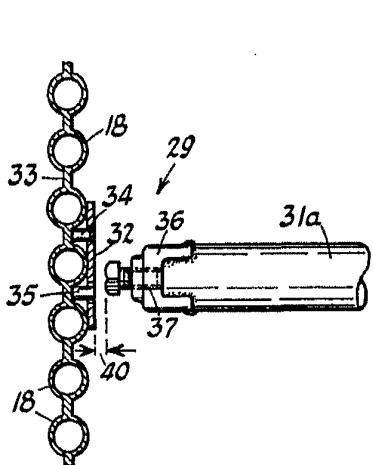


FIG. 5

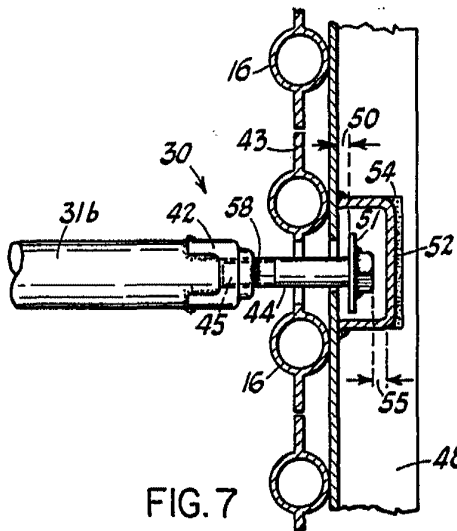


FIG. 7

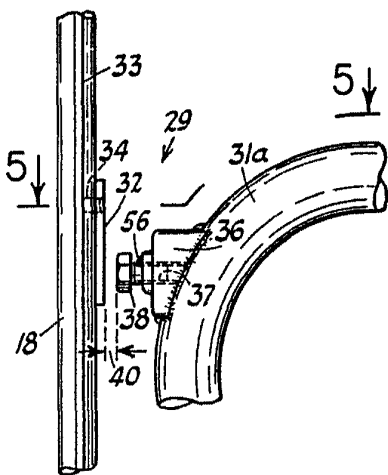


FIG. 4

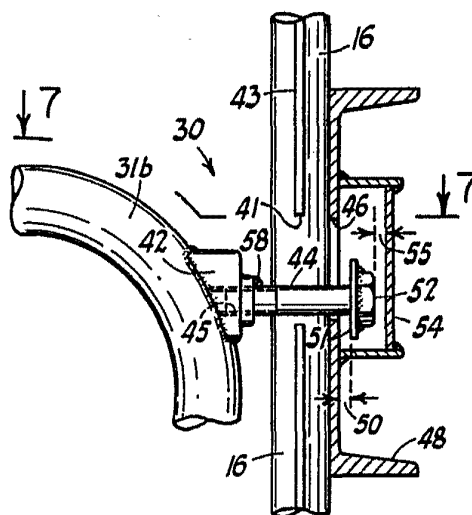


FIG. 6

ESCALA VARIABLE  
MADRID

18 DIC. 1967

RODOLFO DE LA TORRE ROSELL  
P.F.

Emilio García Arceaga