

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(19) ES	(11) NUMERO	(10) AI
(21)	476248	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
862.786	21 Diciembre 1.977	U.S.A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F28D	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"ENVOLVENTE PARA HORNO DE GENERADORES DE VAPOR A TRAVES DE LA CUAL SE HACEN PASAR GASES CALIENTES".

(71) SOLICITANTE (S)

La Corporación organizada y existente de acuerdo con las Leyes del Estado de Delaware:
POSTER WHEELER ENERGY CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

110 South Orange Avenue
LIVINGSTON, NEW JERSEY 07039 (U.S.A.).

(72) INVENTOR (ES)

1.- William D. Stevens, Ingeniero de nacionalidad U.S.A.
2.- Clarence C. Eich, " " " "
3.- Harry H. Pratt, " " " "

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Francisco GARCIA CABRERIZO. S/Ref.: FD 4516
N/Ref.: 34.822/AGP.

POOR
QUALITY

Esta invención se refiere a una envolvente a través de la cual se hacen pasar gases calientes, y en particular a una envolvente para uso en secciones de horno de generadores de vapor acuatubulares verticales. En general, la -

5. envolvente de horno de un generador de vapor acuatubular de tubos verticales, se forma por una multiplicidad de paredes definidas por tubos verticales dispuestos para el flujo a - su través de un fluido vaporizable, tal como el agua. Se sabe como conectar entre sí los tubos que forman la pared por

10. medio de aletas metálicas para de este modo proveer una envolvente de horno toda soldada y estanca al gas.

En algunas disposiciones de envolvente de horno, los tubos de pared se agrupan para formar varios "pasos" individuales, que se interconectan para el flujo en serie del

15. fluido. Cuando se disponen los pasos alrededor de la envolvente en forma de lado a lado, la aleta que conecta el tubo de orilla de un paso al tubo de orilla del paso adyacente, puede quedar sometida a altos esfuerzos de corte, ya que - los pasos, y los tubos de los mismos, experimentan diferentes

20. expansiones térmicas como resultado de la absorción de calor desde los gases calientes que pasan a través del horno. Por lo anterior, se ha propuesto eliminar las aletas de conexión entre los tubos adyacentes de diferentes pasos, separando así los pasos entre sí y permitiendo que estos se -

25. muevan longitudinalmente unos con relación a otros. Se ha propuesto también conectar una cubierta exterior o placa de sello a los pasos adyacentes con objeto de formar una envolvente de horno estanca a los gases. Se ha propuesto una variedad de placas de sello para esta disposición. Algunas -

30. placas de sello consisten de láminas metálicas formadas por

áreas de paralelogramo romboidal, otras consisten de placas formadas con una multiplicidad de elementos de forma de copa, y otras aún consisten de un elemento de forma de expansión con corrugaciones formadas en el mismo. Cada una de estas disposiciones de placa de sello está proyectada para compensar la expansión diferencial que pueda ocurrir entre los pasos adyacentes de la envolvente.

No obstante, una envolvente definida por pasos separados y provista de una cubierta exterior o placa de sello para lograr la estanqueidad contra el gas, no resuelve el problema conocido como "efecto de chimenea" en el cual los gases calientes que pasan a través de la envolvente fluyen hacia adentro del espacio existente entre los tubos que forman la pared de la envolvente y la cubierta exterior o placa de sello. Los gases calientes pueden ascender a través de este espacio y calentar la cubierta o placa de sello, haciendo que esta falle. Se ha propuesto proveer aletas triangulares entre los tubos adyacentes de diferentes pasos, con objeto de proteger a la placa de sello del flujo entrante directo de los gases calientes, pero este diseño no es estanco en el traslape y por lo tanto no evita el efecto de chimenea, y los gases calientes se escapan hacia el espacio mencionado entre la placa de sello y la pared.

En otro diseño más de envolvente, se ha propuesto usar una junta deslizante consistente de tres aletas espaciadas con guarda de asbesto, y recubiertas con una cubierta exterior. Esta disposición tampoco evita el efecto de chimenea si ocurren fugas.

La presente invención provee una envolvente sustancialmente estanca a gas, a través de la cual se pueden

hacer pasar gases calientes, que incluye una placa de sello que compensa la expansión diferencial entre los pasos adyacentes de la envolvente, y dispositivos para llenar el espacio entre la pared y la placa de sello, que evitan el sobrecalentamiento de esta placa.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con una modalidad ilustrativa de las características y ventajas de la presente invención, se provee una envolvente a través de la cual pasan gases calientes, la que incluye una multiplicidad de paredes formadas por varios tubos dispuestos en pasos primero y segundo de flujo de fluido, incluyendo una de las paredes tubos del primer paso de flujo de fluido y tubos del segundo paso de flujo de fluido. Se dispone una placa corrugada de sello detrás y separada de, una pared, extendiéndose detrás de algunos tubos del primer paso y detrás de algunos tubos del segundo paso. La placa de sello se conecta a lo largo de sus bordes longitudinales a la primera pared. Entre la placa de sello y una pared, se disponen dispositivos de sello, para llenar sustancialmente el espacio entre estas. La placa de sello compensa la expansión diferencial entre los pasos adyacentes, en tanto que los dispositivos de sello evitan que los gases calientes asciendan a través del espacio entre esa placa de sello y la pared de la envolvente, evitándose así el sobrecalentamiento de la placa de sello.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La breve descripción anterior, así como los objetos, características y ventajas de la presente invención, se apreciarán más completamente haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a la siguiente descripción detallada de una modali—

dad actualmente preferida, aunque solo ilustrativa de la misma, cuando se estudie en conjunto con esos dibujos, en los que:

La Figura 1 es una vista esquemática en elevación de un generador de vapor que incorpora la presente invención.

5. La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de la envolvente de horno del generador de vapor de la Figura 1, en una porción de la misma que muestra las placas de sello de la presente invención.

10. La Figura 3 es una vista en sección de la pared frontal del generador de vapor mostrado en la Figura 1, tomada según la línea 3-3 de la Figura 1, mostrando detalles de la placa de sello y de los dispositivos de relleno de la presente invención.

15. La Figura 4 es una vista en sección tomada según la línea 4-4 de la Figura 1, que muestra una barra de lingüete de retenida y una barra amortiguadora de la presente invención.

La Figura 5 es una vista en sección tomada según la línea 5-5 de la Figura 4, que muestra los lingüetes de retenida y la placa amortiguadora de la presente invención; y

20. La Figura 6 es una vista seccional tomada según la línea 6-6 de la Figura 1, que muestra un dispositivo para minimizar el flujo de aire precalentado desde la caja de aire hacia la tolva de la sección de horno del generador de vapor de la Figura 1.

25. DESCRIPCION DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

Haciendo referencia a la Figura 1 de los dibujos, en esta se muestra con el número de referencia 10, un generador de vapor que incorpora la presente invención. El generador de vapor 10 incluye una envolvente rectangular de horno,

30. 12, que se extiende verticalmente, de acuerdo con la presente

invención. La envolvente 12 se define por una pared frontal 14 una pared posterior 16, y paredes laterales 18 y 20, de las cuales solo se muestra una pared 18 en la Figura 1 por motivos de conveniencia. Las paredes frontal, posterior y laterales, están formadas por tableros de tubos aletados que se extienden verticalmente desde una sección inferior de tolva 22, hasta un techo 24. En los quemadores 26 dispuestos en la pared frontal 14, y en la pared posterior 16, se quema una mezcla combustible aire que produce gases calientes, que se representan por flechas y fluyen ascendentemente dentro de la envolvente de horno 12. Los gases dejan la envolvente de horno 12 a través de una salida para gases 28 y fluyen a través de una sección de vestíbulo 30 y después fluyen hacia abajo a través de una sección de convención 32 hacia la salida 34 del generador de vapor. Posteriormente, los gases fluyen a un calentador convencional de aire 36.

A través de los tubos que forman las paredes de la envolvente de horno, 14, 16, 18 y 20, se hace pasar un fluido vaporizable tal como agua, que absorbe el calor desprendido por los gases calientes, cambiándose así el agua a vapor, al pasar a través de los tubos que forman la envolvente de horno 12. Como se muestra mejor en la Figura 2, la envolvente de horno 12 está compuesta por tableros de tubos que definen tres pasos de flujo ascendente. El grupo central de tubos de la pared frontal 14, comprende el primero de los pasos de flujo ascendente, y ese grupo está dispuesto para el paso paralelo de fluido y se designa por el número de referencia 1. Las paredes laterales 18 y 20, junto con las porciones de vuelta de la pared frontal 14 y de la pared posterior 16, comprenden el segundo paso de flujo ascendente, estando dispuestas para flujo

- paralelo de fluido y designadas por el número de referencia 2. El grupo central de tubos de la pared posterior 15, comprende el tercer paso de fluido ascendente, y está dispuesto para flujo paralelo de flujo, y se designa por el número de referencia 5.
3. Por lo anterior, la pared frontal 14 y la pared posterior 16, incluyen cada una tubos de dos diferentes pasos de flujo, incluyendo la pared frontal 14 tubos del primer paso y del segundo paso, en tanto que la pared posterior 16 incluye tubos del segundo paso y del tercer paso.
10. Los tubos adyacentes de la pared de envolvente de horno, se conectan por medio de aletas metálicas alrededor de la periferia de la envolvente 12, excepto en la localización en la cual se encuentran adyacentes uno a otro tubos de diferentes pasos. En la pared frontal 14, en dos localizaciones en las que un tubo del primer paso se encuentra adyacente a un tubo del segundo paso, existen interespaciamientos que se designan por las líneas 38, siendo libres los tubos de cada lado del interespaciamiento de moverse longitudinalmente unos con relación a otros. Similarmente, en la pared posterior, en las dos localizaciones en las que un tubo del segundo paso queda adyacente a un tubo del tercer paso, existe un interespaciamiento 39 entre los tubos adyacentes de los pasos segundo y tercero.

- La modalidad preferida de la invención incluye tubos de pared de envolvente de horno que cambian de diámetro en cierta elevación entre la sección de tolva 22 y el techo 24.

- Aproximadamente en la elevación de la caja de aire 40 en su parte superior, los tubos de pared de envolventes de horno cambian de diámetro exterior, siendo de mayor diámetro exterior en el horno superior, que en el horno inferior. Como

- se muestra en la Figura 3, en el horno superior se dispone una aleta 42 entre los tubos adyacentes del primero y del segundo paso, 44 y 46 respectivamente, y esta se sujeta solamente al tubo 44 del primer paso. En el horno inferior, como se muestra
5. en la Figura 4, se provee una disposición de aleta dividida que incluye las secciones de aleta 48, 49 sujetas a los diferentes tubos del primero y segundo pasos 44, 46, pero que no están sujetas una a la otra. Debe comprenderse que cualquiera de estas disposiciones intermedias de aleta pueden usarse a través de
10. la altura de la pared de envolvente de horno, siendo la modalidad de combinación particular mostrada simplemente una modalidad preferida. Como la disposición de sello asociada con cada interespaciamento 38 es sustancialmente similar, solamente se discutirá adelante una de estas.
15. Como se muestra en la Figura 3, una placa de sello corrugada 50 se extiende en forma generalmente paralela a la pared frontal y a través de las superficies exteriores de los tubos del primer paso y de los tubos del segundo paso, a ambos lados del interespaciamento 38. A lo largo de una orilla longitudinal de la placa de sello 50, se conecta una barra vertical
20. 52 entre la superficie exterior del tubo 54 del tercer paso y la orilla de la placa de sello 50. A lo largo de la otra orilla longitudinal de la placa de sello 50, se conecta una segunda barra 56 entre la superficie exterior del tubo 58 del segundo paso, y de la otra orilla de la placa de sello 50. Deberá entenderse que las barras 52, 56, podrían conectarse entre las orillas de la placa de sello y las aletas conectadas entre los tubos de pared. Las corrugaciones 60 formadas en la placa
25. de sello 50 se extienden perpendiculares a los ejes longitudinales de los tubos de pared de envolvente de horno, y están dis-
- 30.

puestas para permitir la expansión y el movimiento relativo longitudinal entre los tubos adyacentes de los pasos primero y segundo. Deberá entenderse que en la pared posterior 15 se disponen placas de sello fuera de la envolvente de horno y

5. atrás de las superficies exteriores de los tubos adyacentes de los pasos segundo y tercero, cuyos interespaciamientos 39 se encuentran localizados de manera similar.

El espacio entre la placa de sello corrugada 50 y la superficie exterior de la pared de envolvente de horno de

10. trás de la cual se extiende la placa de sello 50, se llena parcialmente con cintas de cuerda de asbesto 62, que se extienden desde aproximadamente la parte superior de la pared frontal 14 hacia abajo, hasta aproximadamente la parte superior de la caja de aire 40. Las cintas de cuerda de asbesto

15. 62 se clavan sobre alfileres metálicos 64 que se hallan sujetos a las aletas conectadas a los tubos detrás de los cuales se extiende la placa de sello 50. Los alfileres 64 están dispuestos en hileras a varias elevaciones entre la parte superior de la caja de aire 40, y la parte superior de la pared

20. frontal 14, siendo el número de hileras suficiente para mantener posicionada a la cuerda entre los tubos adyacentes. Se colocan secciones de tablilla de aislamiento 66 transversalmente a través de la superficie exterior de los tubos del primer paso de la pared frontal, y de algunos de los tubos

25. adyacentes del segundo paso detrás de los cuales se extiende la placa de sello 50, después de que se han instalado las cuerdas 62. A través de la superficie exterior de algunos de los tubos del segundo paso, se colocan tablillas de aislamiento similares 68, traslapándose las orillas de la sección 68 adyacentes a las orillas de la sección 66. Se notará que los

30.

- alfileres 64 se han omitido de entre dos de los tubos del segundo paso, 46, 70, con objeto de permitir el movimiento relativo o deslizamiento entre las secciones de tablilla de aislamiento 66 que están sujetas a los tubos del primer paso, y los tubos del segundo paso. En la modalidad particular descrita, los tubos de pared frontal del segundo paso, son de un diámetro menor que los tubos de pared frontal del primer paso. En consecuencia se emplea una segunda capa de tablilla de aislamiento 69 entre los tubos más pequeños, y la placa corrugada de sello 50, con objeto de llenar de mejor manera el espacio entre los mismos.
- La sección 66 y similarmente las secciones 68, 69, se disponen una sobre otra desde aproximadamente la parte superior de la caja de aire 40 hasta aproximadamente la parte superior de la pared frontal 14, y se clavan en los alfileres 64, sosteniéndose así en posición entre los tubos de la pared frontal y la placa de sello 50. Sobre cada alfiler 64 se instalan arandelas de sujeción rápida 72, y posteriormente se doblan los alfileres 64 enrasándolos con la superficie exterior de las secciones de tablilla de aislamiento. Las corrugaciones 60 de la placa de sello 50 se llenan con cemento aislante plástico 74, y la superficie interior de la placa de sello 50 se cubre con cemento plástico antes de posicionar esta placa de sello 50 sobre las secciones de tablilla de aislamiento 66 y 68, para proveer un material de llenado adicional en el espacio restante entre dicha placa de sello 50 y los tubos de la pared frontal del horno. Esta disposición provee un sello sustancialmente estanco a gas en la localización de tubos adyacentes de los pasos primero y segundo, permitiendo la placa de sello corrugada 50 el movimiento relativo entre los tubos de los pasos primero y segundo. Además, el dispositivo de relleno evita que los gases calientes pasen ha—

cia el espacio entre la placa de sello 50 y los tubos de la pared frontal de envolvente de horno 14. Al hacer esto, la disposición de sello evita que la placa de sello 50 quede expuesta a los gases calientes que asciendan en la envolvente de horno 12, y se evita así el sobrecalentamiento y el daño consecuente a esa placa de sello 50. Deberá entenderse que el estudio anterior está dirigido a los tubos adyacentes de los pasos primero y segundo en la pared frontal 14, se provee una construcción sustancialmente similar en la pared posterior 16, en cada localización en la que un tubo del segundo paso se encuentra adyacente a un tubo del tercer paso.

En la Figura 4 se muestra un dispositivo para mantener los tubos de primer paso de la pared frontal en el mismo plano vertical general que los tubos del segundo paso. Se provee una barra de lingüete de retenida 76 de forma de L, que tiene una primera pata soldada a los tubos del segundo paso 46 70 adyacente al interespaciamiento 38. Otra pata 70 de la barra de lingüete de retenida de forma de L, 76, se extiende detrás del tubo 44 del primer paso al otro lado del interespaciamiento 38. Como se muestra en la Figura 5, una segunda barra de forma de L, se encuentra dispuesta debajo de la barra 76 de forma de L, y se sujeta similarmente a los tubos 46, 70. Una barra amortiguadora 82, se sujeta a las respectivas segundas patas de la barra superior de forma de L 76 y de la barra inferior de forma de L 80, y yace entre estas barras 76 y 80 y el tubo 44 del primer paso. Las barras 76 y 80, junto con la barra amortiguadora 82, actúan para evitar que los tubos del segundo paso se muevan hacia adentro de la envolvente de horno 12, saliendo del plano definido por la pared frontal de horno 14. El movimiento hacia afuera de los tubos de la pared fron-

tal se impide por medio de un sistema de retención convencional que no se muestra.

Ya que el generador de vapor está soportado desde su parte superior, la expansión de los tubos que forman la pared frontal producen un crecimiento hacia abajo de la envolvente.

5. Consideréense los tubos inclinados de la primera pared. Ya que los tubos del segundo paso se expandirán a un régimen diferente de al de los tubos del segundo paso, el interespaciamiento 38 entre los tubos adyacentes de los pasos primero y segundo

10. de la tolva, tiende a aumentar de tamaño al desalinearse los tubos. Haciendo referencia a la Figura 6, en la localización en la que un tubo 44 del primer paso queda adyacente a un tubo 46 del segundo paso, en la sección de tolva 22 se sujetan aletas 48, 49 a los respectivos tubos de los pasos primero y segundo,

15. 44, 46. Se sujetan barras 90, 92 a las aletas 48, 49, y se extienden perpendicularmente con respecto al plano definido por la sección inclinada de la pared frontal de horno 14. Si los tubos del primer paso o del segundo paso se mueven adicionalmente, las barras 90, 92 compensan la diferencia de movimiento

20. hacia afuera, y evitan que el interespaciamiento 38 aumente. Por lo anterior, después de que se pasa el aire precalentado desde el precalentador de aire 36 hacia la caja de aire 40, se minimiza la cantidad de este aire precalentado que puede fluir a través del interespaciamiento 38 formado en la sección inclinada de la pared frontal 14. Cuando se puede anticipar que los

25. tubos de un paso se moverán hacia afuera más que los tubos del otro paso, se puede eliminar una de las barras 90, 92, ya que la barra restante actuará como una extensión de la aleta a la cual se ha sujetado esta, manteniéndose así el tamaño aproximado del interespaciamiento 38. Por ejemplo, si se anticipa que

30.

- los tubos del segundo paso se moverán más hacia afuera que el plano confinado por la porción inclinada de la pared frontal en los tubos del primer paso, entonces se puede eliminar la barra 92 asociada con la aleta 88. Otra vez, aunque la descripción anterior se ha dirigido a la construcción de la pared frontal 14, se entenderá que se puede utilizar una construcción similar en la pared posterior de envoltente de horno en la porción de pared inclinada, la que junto con la porción inclinada de la pared frontal de envoltente de horno define la sección de tolva 22.
- En operación, se pasa a través de los tubos de paso de flujo de fluido primero, segundo y tercero, que definen la envoltente de horno, 12, un fluido vaporizable, en tanto que en los quemadores 26 se quema una mezcla combustible/aire. Los gases calientes ascienden dentro de la envoltente de horno 12, y suministran calor a los tubos de pared de horno, al que se absorbe por el fluido que pasa a través de estos. Durante cierto periodo de la operación, el fluido que pasa a través de los tubos del segundo paso, habrá absorbido una diferente cantidad de calor que la absorbida por el fluido que pasa a través de los tubos del primer paso. Como resultado, los tubos 1 del primer paso pueden expandirse a un grado diferente que los tubos 2 del segundo paso. La placa de sello 50 permite el crecimiento diferencial entre los tubos adyacentes de los pasos primero y segundo, ya que sus corrugaciones están dispuestas para compensar esta expansión diferencial, proporcionando al mismo tiempo un sello estanco a gas en la localización de los interespacimientos 38 entre los tubos del primer paso y del segundo. Similarmente, los tubos del segundo y del tercer paso de la pared posterior 16, pueden experimentar una expansión diferencial la

- que se compensa por medio de placas de sello asociadas con los tubos adyacentes de los pasos segundo y tercero de la pared posterior. El dispositivo de llenado dispuesto entre las varias placas de sello 50 y los tubos de la pared de horno, evita que
5. los gases calientes asciendan entre los espacios existentes entre las placas de sello y los tubos, y evita de esta manera el sobrecalentamiento de dichas placas de sello. Si los tubos del segundo paso de la pared frontal tienden a moverse hacia adentro del horno, las barras de forma de ángulo 76, 80 y la barra amortiguadora 82, conectan los tubos del segundo paso y evitan que estos se muevan fuera del plano de la pared frontal. Por medio de barras de forma de L y amortiguadores similares, se evita que los tubos del segundo paso de la pared posterior se muevan hacia dentro del horno. Si las porciones inclinadas de
10. las paredes frontal y posterior 14, 16 que forman la sección de tolva 22 se muevan saliendo de alineamiento en la localización del interespaciamento entre los tubos adyacentes de los pasos primero y segundo, o segundo y tercero, se minimiza el flujo de aire precalentado procedente de la caja de aire a través de
15. los interespaciamentos en esas paredes inclinadas, por medio de las barras 90, 92, sujetas a aletas intermedias que están conectadas a los tubos adyacentes de pasos diferentes.
- 20.

En la descripción hecha, se contempla una gran amplitud de modificaciones cambios y sustituciones y en algunos casos, algunas de las características de la invención se emplearán sin el uso correspondiente de otras de las características.

25.

De acuerdo con lo anterior, se considera apropiado que todos estos cambios, modificaciones y sustituciones sólo se limiten por el espíritu y alcance consistentes de acuerdo con

30. las cláusulas adjuntas.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "ENVOLVENTE PARA HORNO DE GENERADORES DE VAPOR A TRAVES DE LA CUAL SE HACEN PASAR GASES CALIENTES",

5. con Prioridad de la demanda de Patente en Estados Unidos nº. 862.786 de fecha 21 de Diciembre de 1.977, según las características esenciales de las siguientes:

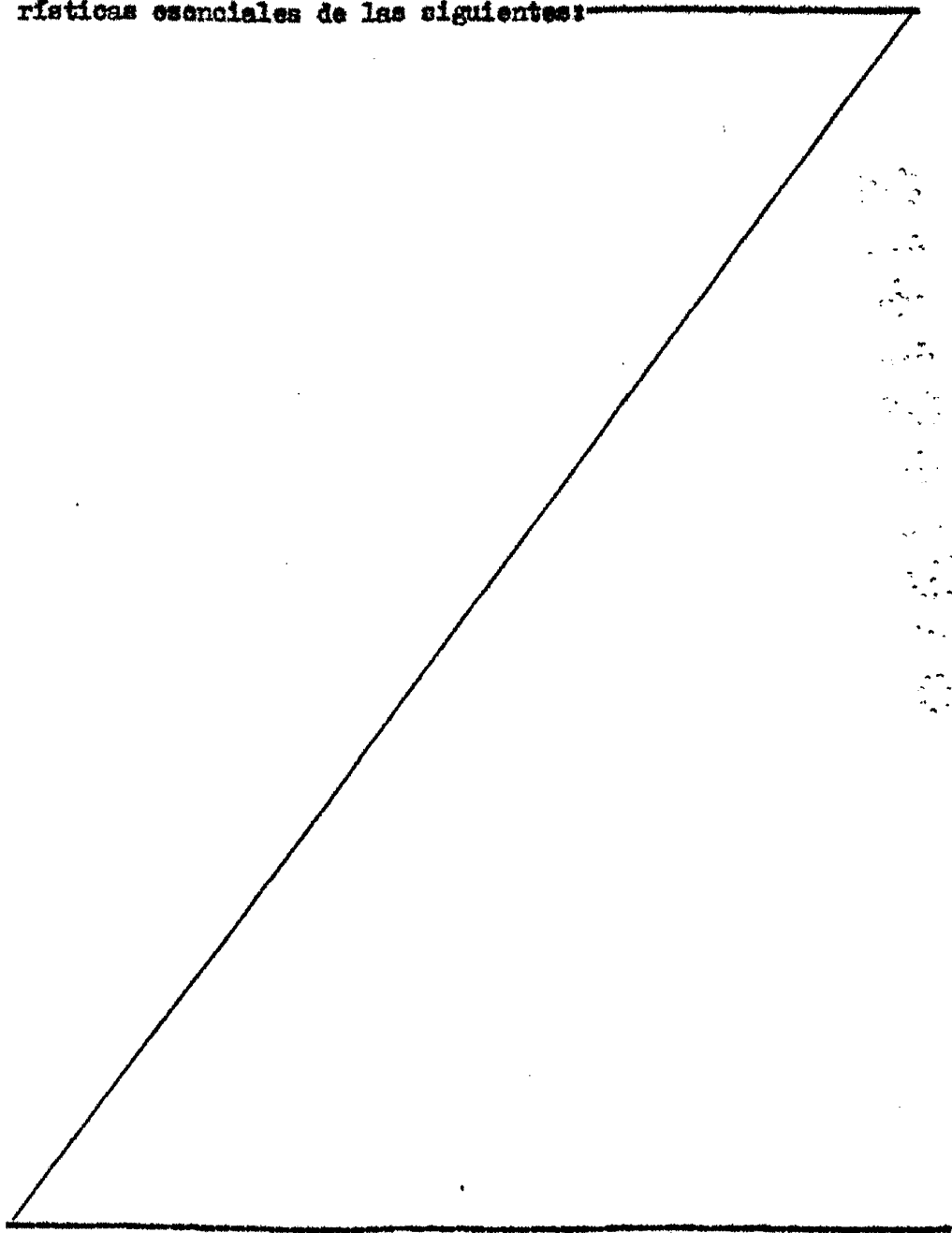
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

1.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes que comprenden:

5. a) paredes verticales definidas por una multiplicidad de tubos para pasar a través de estos un fluido vaporizable, estando dispuestos estos tubos en pasos de flujo de fluido, primero y segundo, y una de las paredes incluyendo tubos de los pasos primero y segundo, estando separados los tubos del primer paso de los tubos del segundo paso y adaptados para moverse longitudinalmente con respecto a estos tubos del segundo paso, estando conectados los tubos adyacentes del primer paso uno con otro por medio de aletas metálicas, y estando conectados los tubos del segundo paso uno con otro por medio de aletas metálicas.
10. b) una placa corrugada de sello dispuesta detrás y separada de la superficie exterior de dicha primera pared extendiéndose una primera porción de dicha placa de sello detrás de tubos del primer paso, y extendiéndose una segunda porción de esta placa de sello detrás de tubos del segundo paso, extendiéndose las corrugaciones de la placa de sello sustancialmente perpendiculares a los ejes de los tubos, estando separada la placa de sello de dicha primera pared y yaciendo en un plano generalmente paralelo a la misma.
15. c) un dispositivo para conectar dicha placa a dicha primera pared, y
20. d) dispositivos dispuestos entre dicha placa y dicha primera pared para llenar sustancialmente el espacio existente entre esa pared y esa placa.
25. 2.- Envolvente para horno de generadores de vapor a
- 30.

través de la cual se hacen pasar gases calientes, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en la que los dispositivos para conectar la placa a la primera pared, incluyen una multiplicidad de barras metálicas estando conectada una de estas barras entre dicha primera pared y un primer borde longitudinal de dicha placa, y estando conectada otra de dichas barras entre esa primera pared y el borde longitudinal de la placa.

3.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en la que los dispositivos colocados entre la placa y la primera pared comprenden una multiplicidad de cintas de cuerda cerámica dispuestas entre tubos de pared adyacentes, una multiplicidad de láminas de tabli-
 10. lla de aislamiento que se extienden lateralmente entre la pared y la placa, dispositivos para sujetar las cintas de cuerda y las láminas a la pared, y cemento aislante dispuesto en las corrugaciones formadas en la placa de sello.

4.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes de acuerdo con la reivindicación 1ª, en la que esta envolvente comprende el horno de un generador de vapor que incluye además una caja de aire que se extiende a través de la porción inferior del horno y está adaptada para proveer aire caliente para combustión con un combustible, en el horno, extendiéndose la placa de sello desde la parte superior de la caja de aire, hasta la parte superior del horno.

5.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes de acuerdo con la reivindicación 4ª, en la que las paredes consisten

de una pared frontal, una pared posterior y un par de paredes laterales, extendiéndose la caja de aire a través de una porción inferior de la pared frontal, y extendiéndose la placa de sello desde la parte superior de esa caja de aire, hasta

5. la parte superior de dicha pared frontal.

6.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes, de acuerdo con la reivindicación 5a, en la que dichas paredes frontal y posterior están inclinadas hacia adentro, definiendo así una

10. tolva adyacente a la parte inferior del horno, y comprendiendo además dispositivos para minimizar la fuga del aire precalentado desde la caja de aire a través de los tubos separados de pasos primero y segundo de la tolva hacia adentro del horno.

7.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes de acuerdo con la reivindicación 6a, en la que las paredes incluyen además tubos dispuestos en un tercer paso de flujo de fluido, comprendiendo la pared posterior tubos del segundo paso y tu-

15. bos del tercer paso, estando separados los tubos del segundo paso de los tubos del tercer paso y adaptados para moverse longitudinalmente con relación a estos tubos del tercer paso.

8.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes de acuerdo con la reivindicación 7a, en la que la caja de aire se extiende a través de una porción inferior de la pared posterior, y comprendiendo además una placa de sello corrugada adicional dispuesta detrás y separada de la pared posterior, una primera porción de dicha placa extendiéndose detrás de los tubos

20. del segundo paso, y extendiéndose una segunda porción de esta

25.

30.

placa adicional de sello detrás de los tubos del tercer paso, dispositivos para conectar esa placa adicional a la pared posterior, y dispositivos dispuestos entre la placa adicional de sello y la pared posterior, para llenar sustancialmente el espacio existente entre esta placa adicional de sello y la pared posterior.

9.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes, de acuerdo con la reivindicación 5ª, comprendiendo además dispositivos para mantener los tubos del primer paso y los tubos del segundo paso en el mismo plano vertical general.

10.- Envolvente para horno de generadores de vapor a través de la cual se hacen pasar gases calientes, de acuerdo con la reivindicación 9ª, en la que los dispositivos para mantener a los tubos en el mismo plano vertical general, comprenden una multiplicidad de barras de forma de ángulo estando sujeta una pata de cada barra a la superficie exterior de un tubo de uno de dichos pasos, extendiéndose la otra pata de cada barra detrás de la superficie exterior de un tubo del otro de dichos pasos, y estando dispuestas estas barras de forma de L una sobre otra, y una barra que se extiende verticalmente dispuesta entre la superficie exterior de dicho tubo del otro paso y estando sujeta a la otra pata de por lo menos una de dichas barras de forma de ángulo.

11.- "ENVOLVENTE PARA HORNO DE GENERADORES DE VAPOR A TRAVES DE LA CUAL SE HACEN PASAR GASES CALIENTES".

Según queda sustancialmente descrito en la presente

memoria que consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid,

1 DIC. 1978

FOSTER WHEELER ENERGY CORPORATION.

P.P.

5.

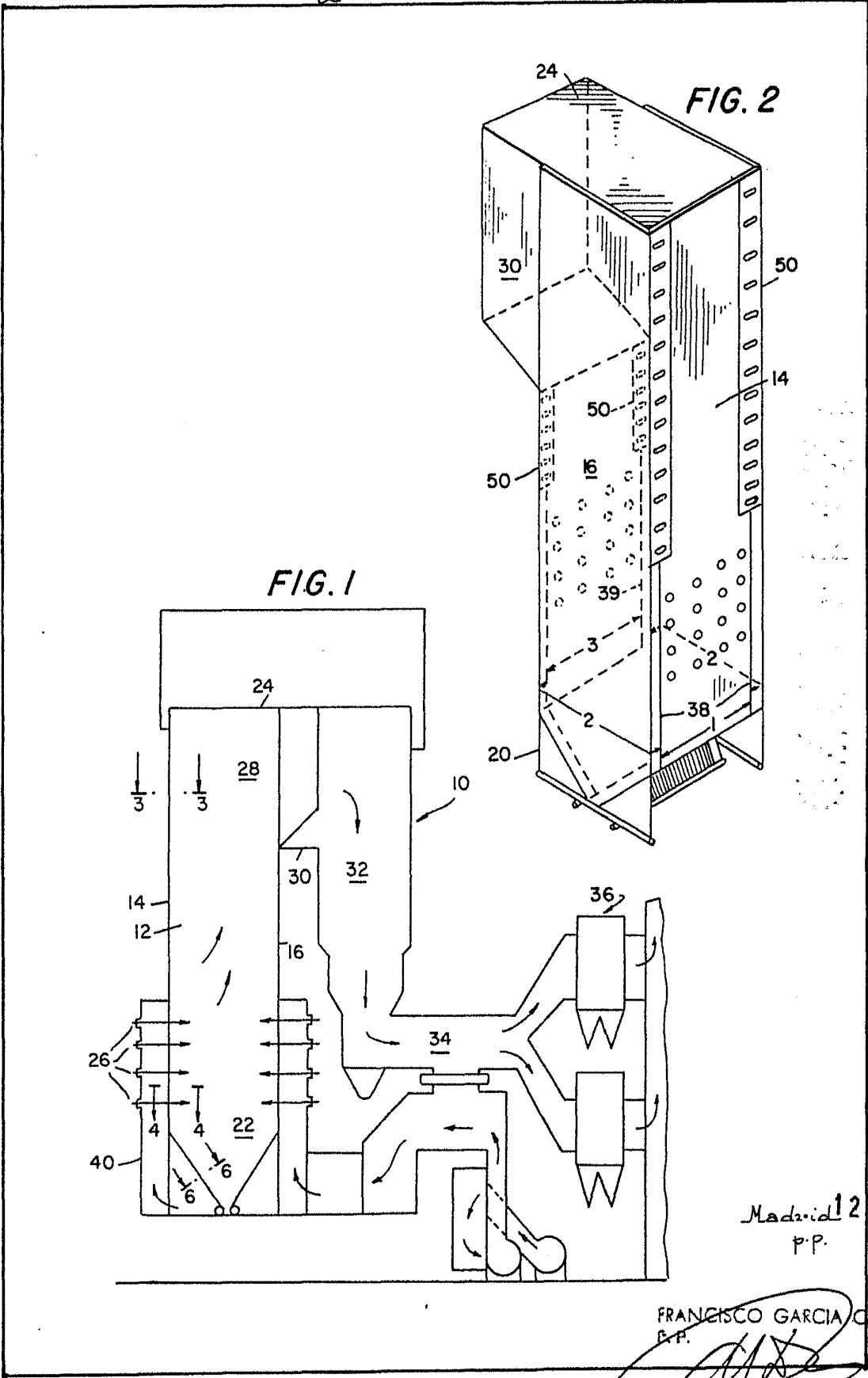
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: In.ª Dolores Jorquera

476248

Foster Wheeler Energy Corporation

2 Hojas Hoja 1



Madrid 12 ENE. 1979
P.P.

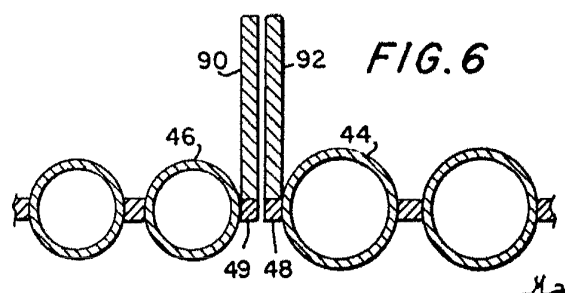
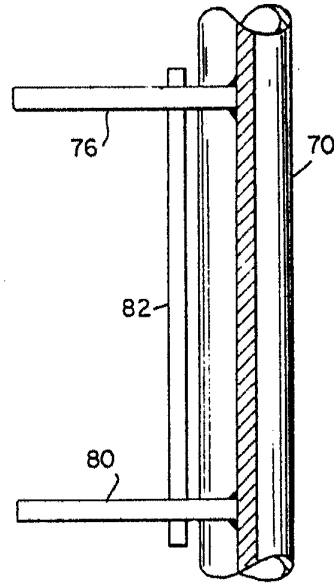
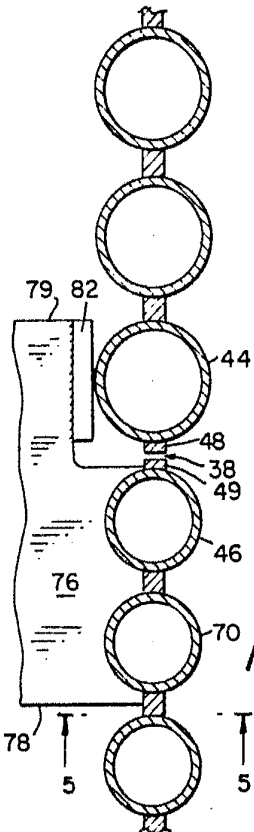
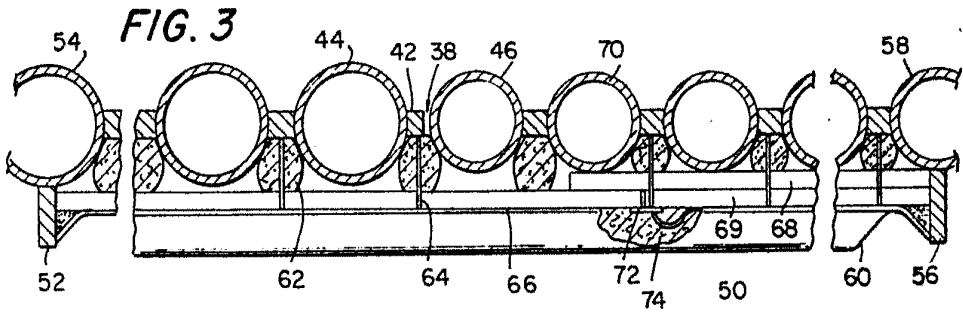
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

[Handwritten Signature]
Firmado: M.^a Dolores Jorquera

476248

Foster Wheeler Energy Corporation

2 Hojas Hoja 2



Madrid 12 ENE. 1979
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera