



S/Re. FD 4131

N/Ref. OG. 30.521/mc.

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.:	F22B

441589

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"GENERADOR DE INTERCAMBIO TERMICO DE HELIO"

Solicitante: La Corporación organizada de acuerdo con las
leyes del Estado de Delaware: FOSTER WHEELER
ENERGY CORPORATION, domiciliada en: 110 South
Orange Avenue - LIVINGSTON, NEW JERSEY 07039
(U.S.A.).

Inventores: Robert O. Barrat, británico
John Polcer, británico
Richard James Swift, norteamericano.



- La mayoría, por no decir la totalidad, de las centrales de energía nuclear usan el calor que es generado en el reactor nuclear para generar vapor que es usado para proporcionar energía mecánica. El medio de calentamiento tal -
5. como sodio líquido o gas caliente que es calentado por la - energía térmica generada en el reactor nuclear fluye a través de un generador de vapor en el que el agua se calienta y/o el vapor se recalienta fluye a través de tubos mientras que el -
10. medio de calentamiento fluye sobre los tubos de manera que el medio de calentamiento caliente el fluido que fluye dentro de los tubos. A menudo se dispone diferentes tubos para calen-
15. tar el agua de alimentación (tubos economizadores), generar vapor a partir del agua (tubos evaporadores) y para sobrecalentar el vapor que es generado en los tubos evaporadores, - (tubos sobrecalentadores). Los tubos pueden ser tubos arro-
20. llados en espiral, o tubos rectos o curvados, o bien pueden ser conjuntos de tubos de bayoneta. Usualmente los tubos son conectados con una o más placas de tubos de manera que el medio de calentamiento y el fluido que fluye a través de los --

20. tubos estén separados.
- Un ejemplo de un generador de vapor que usa tubos -- de bayoneta que están conectados en su totalidad con una sola placa de tubos puede encontrarse en la solicitud de patente - estadounidense co-pendiente nº 486.286, que fue presentada el
25. 8 de julio de 1.974. En la misma, los tubos usados para las - diferentes fases de generación del vapor tales como los tubos economizadores, tubos evaporadores y tubos sobrecalentadores están conectados con la misma placa de tubos. Unas cámaras --
30. previstas generalmente debajo de tal placa de tubos, permiten que el fluido que abandona los conjuntos de tubos de bayoneta economizadores fluya dentro de los conjuntos de tubos evapo--



- radores y desde estos últimos fluya a los conjuntos de tubos sobrecalentadores. Si bien esta realización es satisfactoria desde el punto de vista de la eficacia, el equilibrio térmico y el rendimiento energético, existen ciertas situaciones en las que la construcción de tal generador de vapor resultaría más bien costosa. Por ejemplo, en un gran generador de vapor las cámaras que se encuentran debajo de la placa de tubos contendrán vapor a alta presión y en consecuencia la placa de tubos y la estructura asociada necesaria para definir las cámaras tendrán que ser de dimensiones suficientes para soportar las altas presiones en una gran extensión. Se puede reforzar una placa de tubos haciéndola más gruesa. Ello no sólo aumenta el costo y el peso del generador de vapor, sino que además conduce a un generador de vapor que no soportará grandes gradientes de temperatura en la placa de tubos sin agrietarse.

- Adicionalmente, el fallo de la placa de tubos produce fugas de vapor a través de la placa de tubos que se mezcla con el medio de calentamiento y después de igualarse la presión por encima y debajo de la placa de tubos el medio de calentamiento contaminará el vapor. Un fallo subsiguiente por debajo de la placa de tubos provocaría entonces el escape del medio de calentamiento. Ello no es aceptable desde el punto de vista de la seguridad.

25. SUMARIO DE LA INVENCION

- Es un objeto de la presente invención vencer las desventajas que presenta la técnica anterior tal como han sido indicadas más arriba. En consecuencia se conecta un conjunto de tubos de bayoneta economizadores, un conjunto de tubos de bayoneta evaporadores, y un conjunto de tubos de bayoneta



- sobrecalentadores con una placa de tubos dispuesta dentro de un recipiente a presión, de manera que pueda pasar un medio de calentamiento por los conjuntos de tubos de bayoneta y que pueda fluir el agua al tubo interior del conjunto de tubos de bayoneta economizadores, de tal modo que sea calentada al fluir entre los tubos interiores y exteriores del conjunto de tubos de bayoneta economizadores, y sea dirigida posteriormente dentro del espacio comprendido entre los tubos interiores y exteriores del conjunto de tubos de bayoneta evaporadores, de modo que evapore el vapor que se forma siendo dirigido dentro del espacio comprendido entre los tubos interiores y exteriores de un conjunto de tubos de bayoneta sobrecalentadores, realizándose la comunicación del agua y/o vapor entre uno o más de dichos conjuntos de tubos de bayoneta a través de tubos de conexión que conectan los manguitos térmicos que rodean a los tubos interiores de los conjuntos de tubos de bayoneta conectados por debajo de la placa de tubos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20. El dibujo es una vista frontal, parcialmente en sección que muestra un termocambiador realizado de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION

PREFERIDA

25. Se muestra en el dibujo un generador de vapor distinguido de un modo general por 10 que tiene una envuelta exterior 12 rodeada por hormigón 14 y que incluye una entrada de helio 16 y una descarga de helio 18. Una cubierta de flujo exterior generalmente cilíndrica y de forma anular 20 es adyacente a la envuelta exterior 12 y se extiende desde -



un nivel adyacente a la parte superior de la envuelta exterior 12 hasta un emplazamiento que se encuentra ligeramente por debajo de la entrada de helio 16. Una cubierta de flujo medio 22 es concéntrica a la cubierta de flujo exterior 20 y una cubierta de flujo interior 24 es concéntrica a las cubiertas de flujo exterior y medio 20 y 22. La cubierta de flujo medio 22 es de menor diámetro que la cubierta de flujo exterior 20 y la cubierta de flujo interior 24 es de menor diámetro que la cubierta de flujo medio 22.

5. Una placa anular 26 se extiende por encima de las partes superiores de cada una de las cubiertas de flujo 20, 22 y 24 uniéndolas. Un cierto número de aberturas 28, de la porción superior de la cubierta de flujo medio 22 permite que fluya el helio a través de la cubierta media inmediatamente por debajo de la placa 26. La cubierta de flujo interior 24 se extiende por encima de la placa 26 y puede servir de soporte durante la construcción del presente generador de vapor 10. Durante la construcción, la parte superior de la cubierta de flujo interior 24 puede ser soportada mientras avanza el trabajo hacia fuera durante la fabricación del presente generador de vapor 10.

10. La cubierta de flujo exterior 20 y la cubierta de flujo medio 22 definen con la placa anular 26 una cámara de flujo anular exterior 30 y la cubierta de flujo medio 22 así como la cubierta de flujo interior 24 definen con la placa anular 26, una cámara de flujo medio 32. La cubierta de flujo interior 24 rodea a una cámara de flujo central 34. El helio que entra a través de la entrada de helio 16 no puede fluir hacia arriba entre la cubierta de flujo exterior 20 y la envuelta exterior 12 porque se ha dispuesto unos anillos de estanqueidad 36 y 37 entre la cubierta de flujo exterior



20 y la envuelta exterior 12 por encima de la entrada de helio 16. Todo el helio que se escape más allá de los anillos de estanqueidad 36 y 37 será bloqueado por la junta de fuelle 38 que une la cubierta exterior 20 y la envuelta exterior 12 en las porciones superiores de las mismas por encima del anillo de estanqueidad 36. Se formará una capa estancada de helio entre la envuelta exterior 12 y la cubierta de flujo exterior 20 por encima de la entrada de helio 16 y se creará un flujo de helio descendente entre la cubierta de flujo exterior 20 y la envuelta exterior 12.

El helio que fluye hacia abajo a partir de la entrada de helio 16 descenderá contra una placa de tubos 40 que está dispuesta ligeramente por debajo del fondo de la cubierta de flujo exterior 20. La cubierta de flujo medio 22 se extiende hacia abajo hasta la placa de tubos 40 de manera que el helio que fluye bajo la cubierta de flujo exterior 20 invierta su dirección de flujo para ascender a través de la cámara de flujo exterior 30 entre la cubierta de flujo exterior 20 y la cubierta de flujo medio 22. Existe un cierto número de soportes de tubos perforados 92 a través de las cámaras de flujo 30, 32 y 34 que soportan los tubos que serán descritos más abajo sin impedir el flujo del fluido. El helio fluirá hacia arriba hasta que no pueda subir más debido a la placa anular 26. El helio fluirá entonces radialmente hacia dentro bajo la placa 26 a través de las aberturas de flujo 28 y dentro de la cámara de flujo medio 32 entre la cubierta de flujo interior 24 y la cubierta de flujo medio 22. El helio fluirá entonces hacia abajo a través de la cámara de flujo medio 32 y dado que la cubierta de flujo interior 24 no se extiende hasta la placa de tubos 40,



el helio fluirá bajo la cubierta de flujo interior 24 y radialmente en el interior hasta la cámara de flujo central - 34 donde fluirá hacia arriba a la descarga de helio 18 donde abandonará el generador de vapor 10.

5. El flujo de helio es, pues, generalmente un flujo de tres pasos, teniendo lugar el primer paso hacia arriba a través de la cámara de flujo exterior 30, descendiendo el - segundo paso a través de la cámara de flujo medio 32 y produciéndose finalmente el tercer paso hacia arriba a través de la cámara de flujo central 34.

10. El presente generador de vapor permite el recalentamiento del vapor que entra a través de una tubería de vapor 50 en la envuelta exterior 12 por debajo de la placa de tubos 40. Así pues, durante el funcionamiento la porción del presente generador de vapor que se encuentra debajo de la --
15. placa de tubos principal 40 será llenada de vapor que es preciso recalentar. Existe un disco estallable 52 colocado en el fondo de la envuelta 12 pero dicho disco es construido --
20. de modo que no estalle excepto bajo una presión considerablemente mayor que la del vapor que es recalentado durante el funcionamiento del presente generador de vapor 10. El --
25. vapor a recalentar fluirá hacia arriba a través de los conjuntos de tubos de bayoneta 54 cada uno de los cuales incluye un tubo exterior 56 y un tubo interior 58. Cada uno de --
30. los tubos exteriores 56 está cerrado en su extremo superior 60 y, según se ha mostrado en el dibujo, dado que los tubos exteriores 56 descienden solamente hasta el fondo de la placa de tubos 40 y los tubos interiores se extienden por abajo hasta un colector 62 que es anular y que desemboca dentro de una tubería de alimentación de vapor recalentado 64, el --



- vapor a recalentar fluirá hacia arriba dentro del espacio anular comprendido entre los tubos exteriores 56 y los tubos interiores 58. El vapor fluirá hacia arriba hasta que ya no pueda ascender más debido al extremo cerrado 60 donde
5. invierte su dirección para fluir hacia abajo a través de -- los tubos interiores 58 al colector 62 y para abandonar posteriormente el presente generador de vapor 10 a través de -- la tubería de suministro de vapor recalentado 64. El vapor será recalentado al ascender a los anillos comprendidos --
10. entre los tubos exteriores 56 y los tubos interiores 58 por el gas helio caliente que fluye hacia arriba a través de la cámara de flujo exterior 30. Preferentemente, los tubos interiores 58 están aislados de tal modo que no se produzca -- pérdida de vapor al descender éste a través de ellos. Los --
15. extremos inferiores de los tubos exteriores 56 están obturados con la placa de tubos 40 de manera que no exista fuga de vapor dentro de la zona que se encuentra encima de la placa de tubos 40.

- El generador de vapor 10 proporciona también la --
20. generación y el sobrecalentamiento de vapor a partir del -- agua de alimentación. El agua de alimentación entra en el -- generador de vapor 10 a través de un tubo de agua de alimentación 70 que está conectado con un colector de agua de alimentación 72 que presenta una configuración anular y que su-
25. ministra agua de alimentación a una pluralidad de conjuntos de tubos de bayoneta economizadores 80 que se extiende hacia arriba dentro de la cámara de flujo central 34 desde -- debajo de la placa de tubos 40. Los conjuntos de tubos de -- bayoneta economizadores 80 tienen cada uno un tubo interior
30. 82 y un tubo exterior 84, cada uno de los cuales está cerra-



- do en su extremo superior 86. Las porciones superiores de algunos de los conjuntos de tubos economizadores 80 están partidas para dar más claridad al dibujo. Solamente los tubos interiores 82 se extienden hacia abajo hasta el colector de agua de alimentación 72, extendiéndose los tubos exteriores 84 hacia abajo solamente a un emplazamiento 88 donde están obturados con respecto a cada uno de sus tubos interiores asociados 82. Los tubos exteriores 84 sirven como tubos de intercambio térmico por encima de la placa de tubos 40 y como manguitos térmicos, es decir como aisladores entre la placa de tubos 40:
- 5.
- 10.

El agua de alimentación que ha pasado a través del tubo de agua de alimentación 70 al colector de agua de alimentación 72 ascenderá a través de los tubos interiores 82 para chocar contra los extremos cerrados 86 y descenderá después a través de los anillos existentes entre los tubos interiores 82 y los tubos exteriores 84. Durante este paso descendente, el agua de alimentación es calentada por el helio que fluye a través de la cámara de flujo central 34.

- 15.
- 20.
- 25.
- Dado que los tubos interiores y exteriores están unidos en 88, el agua de alimentación calentada no puede descender por debajo de tal emplazamiento. El agua de alimentación calentada saldrá de los conjuntos de tubos de bayoneta economizadores 80 a través de una pluralidad de tubos en T, cada uno de los cuales se conecta con un tubo de conexión 92 que conecta un conjunto de tubos de bayoneta economizadores 80 con un conjunto de tubos de bayoneta evaporadores 96.

- 30.
- Cada uno de los conjuntos de tubos de bayoneta evaporadores 96 tiene un tubo exterior 98 y un tubo inte--



- rior 100. Los tubos interiores 100 y los tubos exteriores 98 están unidos entre sí en un emplazamiento 102 que se encuentra debajo de la placa de tubos 40. Cada uno de los tubos de conexión 92 se conecta con un tubo en T de uno de los tubos exteriores 98 de tal modo que el agua de alimentación calentada que sale de los conjuntos de tubos de bayoneta economizadores 80 pase a través de los tubos de conexión 92 a los conjuntos de tubos de bayoneta evaporadores 96. El agua de alimentación calentada ascenderá en los anillos previstos entre los tubos exteriores 98 y los tubos anteriores 100. Al ascender, el agua será calentada por el helio que desciende a la cámara de flujo medio 32 y es transformada en vapor. El vapor ascenderá solamente hasta chocar contra los extremos cerrados de los tubos exteriores 98 para invertir su dirección y descender a través de los tubos interiores 100. El vapor desciende todo lo que puede en los tubos 100, es decir, por debajo de los emplazamientos 102 donde los tubos interiores 100 se unen con los tubos exteriores 98. Los tubos exteriores 98 sirven de tubos de intercambio térmico por encima de la placa de tubos 40 y de manguitos térmicos por debajo de ella.

- Cada uno de los tubos interiores 100 está conectado, por debajo de su tubo exterior asociado 98, con un tubo de conexión 104 que conecta al menos uno de los tubos interiores 100 con un conjunto de tubos de bayoneta 110. Los conjuntos de tubos de bayoneta sobrecalentadores 110 tienen, cada uno, un tubo exterior 112 cerrado en su extremo superior 114 y un tubo interior 116. Los tubos exteriores 112 están conectados con la placa de tubos 40 de un modo similar a los tubos exteriores de los conjuntos de tubos de ba-



- yoneta 80 y 96. Los tubos exteriores 112 sirven de tubos de intercambio térmico por encima de la placa de tubos 40 y de manguitos térmicos por debajo de ella, y los tubos interiores 116 están unidos entre sí en los extremos inferiores 118 de los tubos exteriores 112. Los tubos de conexión 104 se conectan con los tubos exteriores 112 de tal modo que el vapor que sale a través de los tubos de conexión 104 procedente de los conjuntos de tubos evaporadores 96 ascienda en los anillos entre los tubos interiores 116 y los tubos exteriores 112 para ser sobrecalentado por el helio caliente que fluye ascendiendo en la cámara de flujo exterior 30. El vapor ascenderá solamente a los extremos cerrados 114 para invertir su dirección y descenderá a través de los tubos interiores 116. Los tubos interiores 116 se conectan con un colector de vapor sobrecalentado anular 120 que se conecta con una tubería de alimentación de vapor sobrecalentado 122 que suministra vapor sobrecalentado a un aparato apropiado tal como la turbina de alta presión de una central de energía de vapor.
5. Típicamente, el agua de alimentación que sale de la sección economizadora se hallará entre 315,64y 371,1°C. En la presente invención pasa a través de la placa de tubos 40 mientras se pone en contacto con los tubos exteriores de la sección economizadora. El agua, que se eleva casi al punto de ebullición, pasa posteriormente a través de los tubos de bayoneta evaporadores de los anillos entre los tubos interiores y exteriores a una temperatura solamente un poco superior que el agua de alimentación. En estos tubos se genera vapor a partir del agua siendo sobrecalentado sólo ligeramente. El vapor pasa entonces a la sección sobre-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- calentadora para pasar entre los tubos interiores y exteriores del conjunto de tubos de bayoneta sobrecalentadores. -- Aquí, se eleva considerablemente la temperatura del vapor, - pero pasa a través de la placa de tubos a través de los tubos interiores de los conjuntos de tubos de bayoneta sobrecalentadores de manera que no se transfiera prácticamente calor alguno desde el vapor sobrecalentado a la placa de tubos. Así pues, con el presente diseño, los fluidos que transfieren el calor con la placa de tubos principal se encuentran siempre dentro de una gama de temperatura relativamente baja. Por consiguiente, no existirán gradientes de temperatura importantes a través de la placa de tubos. La ausencia de gradientes de temperatura impedirá los fallos estructurales que acompañan a los grandes gradientes de temperatura en presencia de las placas de tubos.
- 5.
- 10.
- 15.

- Como ya se ha indicado anteriormente, el presente -- cambiador térmico incluye también una sección recalentadora - en la que el vapor a recalentar pasa a través de tubos de bayoneta conectados con la placa de tubos a una temperatura muy -- próxima a la del agua de alimentación, el agua calentada en la sección economizadora, y el vapor sin sobrecalentar que intercambia el calor con la placa de tubos. Así pues, incluso - con la sección recalentadora no existirá un gradiente de temperatura excesivo en la placa de tubos debido a grandes diferencias de temperatura entre los fluidos que fluyen a través de la placa de tubos.
- 20.
- 25.

- Las secciones recalentadora y sobrecalentadora se encuentran dispuestas ambas dentro de la misma cámara de flujo del helio 30 por lo que el calor disponible puede ser repartido entre estas dos secciones. Con tal objeto, se prevé
- 30.



una serie de reguladores 224 entre los extremos superiores de los conjuntos de tubos de bayoneta que constituyen las secciones recalentadora y sobrecalentadora. Ajustando los reguladores 224 se puede dividir el flujo de helio caliente entre las dos secciones selectivamente para lograr la eficacia óptima.

En la presente invención, el agua de alimentación, el agua calentada, el vapor sin sobrecalentar y sobrecalentado, así como el vapor que ha sido recalentado a un grado de sobrecalentamiento, fluyen siempre dentro de los tubos que se encuentran debajo de la placa de tubos 40. Sólo se permite el flujo del vapor a baja presión a recalentar dentro de la cámara grande que se encuentra debajo de la placa de tubos 40. Con esta disposición, no existen cámaras debajo de la placa de tubos 40 conteniendo fluido a una presión que sea considerablemente superior a una presión de trabajo típica del helio que fluye por encima de la placa de tubos 40. Así pues, la placa de tubos 40 no tiene que soportar ningún gradiente de presión elevado por lo que es posible fabricar la placa de tubos 40 más delgada de lo que sería posible de otro modo.

Desde un punto de vista de la seguridad, el fallo de la placa de tubos hace que el medio de calentamiento entre en el espacio que se encuentra debajo de la placa de tubos que ha sido diseñada para soportar la presión que resultaría de tal fallo.

Lo que precede describe solamente una forma de realización preferida de la presente invención, siendo posibles otras formas de realización sin rebasar el alcance de la misma tal como queda definida por las reivindicaciones que si-



guen.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de
5. berá recaer sobre: "GENERADOR DE INTERCAMBIO TERMICO DE HELIO", con Prioridad de la Solicitud de Patente en U.S.A. nº 513.356 presentada el 9.10.74 a nombre de los inventores quienes cedie ron sus derechos el 18.11.74 a Foster Wheeler Corporation, la cual a su vez, cedió sus derechos el 1.5.75 a la Solicitante,
10. según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1ª.- Generador de intercambio térmico de helio que, comprende: una envuelta exterior; una entrada de helio en di-
15. cha envuelta exterior; una descarga de helio en dicha envuel- ta exterior; una placa de tubos en dicha envuelta exterior; - un conjunto de tubos de bayoneta economizadores que se extien den hacia arriba a partir de dicha placa de tubos; un conjun- to de tubos de bayoneta evaporadores que se extienden hacia -
20. arriba a partir de dicha placa de tubos; un conjunto de tu-- bos de bayoneta sobrecalentadores que se extienden hacia arri- ba a partir de dicha placa de tubos; teniendo cada uno de di-- chos conjuntos de tubos de bayoneta un tubo interior y un tubo exterior coaxial de mayor diámetro, teniendo dichos tubos ex- teriores un extremo superior cerrado extendiéndose dichos --
25. tubos interiores por debajo de los fondos de dichos tubos -- exteriores, estando unidos entre sí dichos tubos exteriores y dichos tubos interiores en los fondos de dichos tubos ex-- teriores; un tubo de conexión para conectar el espacio com--
30. junto de tubos de bayoneta economizadores con el espacio --



- existente entre dichos tubos interiores y exteriores de dicho conjunto de tubos de bayoneta evaporadores; otros tubos de conexión para conectar el espacio interior de los tubos interiores de dicho conjunto de tubos de bayoneta evaporadores con el
5. espacio comprendido entre el tubo interior y exterior de dicho conjunto de tubos de bayoneta sobrecalentadores; un tubo de agua de alimentación para suministrar agua de alimentación a dicho conjunto de tubos de bayoneta economizadores; y una salida de vapor en dicha envuelta conectada con el tubo interior de dicho conjunto de tubos de bayoneta sobrecalentadores.
- 10.

- 2ª.- Generador de intercambio térmico de helio, según la reivindicación 1. que comprende además: un conjunto de tubos de bayoneta recalentadores que tiene un tubo interior, un tubo exterior coaxial conectado a la placa de tubos principal, estando cerrado dicho tubo exterior en su extremo superior y abierto en su extremo inferior, extendiéndose dicho tubo interior por debajo de dicho tubo exterior y conectado con una tubería de alimentación de vapor recalentado, y una entrada de vapor en dicha envuelta exterior por debajo de
15. dicha placa de tubos de tal modo que cuando fluye el vapor a recalentar a través de dicha entrada de vapor fluya dentro del espacio comprendido debajo de dicha placa de tubos para ascender después en el anillo comprendido entre los tubos interior y exterior de dicho conjunto de tubo de bayoneta recalentadores para invertir su dirección en el extremo cerrado de dicho tubo exterior con el fin de descender a través del tubo interior de dicho conjunto de tubos de bayoneta recalentadores para abandonar dicho generador de vapor a través de dicha tubería de alimentación de vapor recalentado.
- 20.
- 25.

30. 3ª.- Generador de intercambio térmico de helio, --



según la reivindicación 2, que comprende adicionalmente:
una cubierta de flujo, cubierta de flujo que se extiende
entre dichos conjuntos de tubos de bayoneta sobrecalentadores y recalentadores, un regulador dispuesto entre dichos conjuntos de bayoneta recalentador y sobrecalentador para regular el flujo de gas helio sobre cada uno de dichos conjuntos recalentador y sobrecalentador.

4^a.- "GENERADOR DE INTERCAMBIO TERMICO DE HELIO"

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de dieciseis hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 8 OCT. 1975

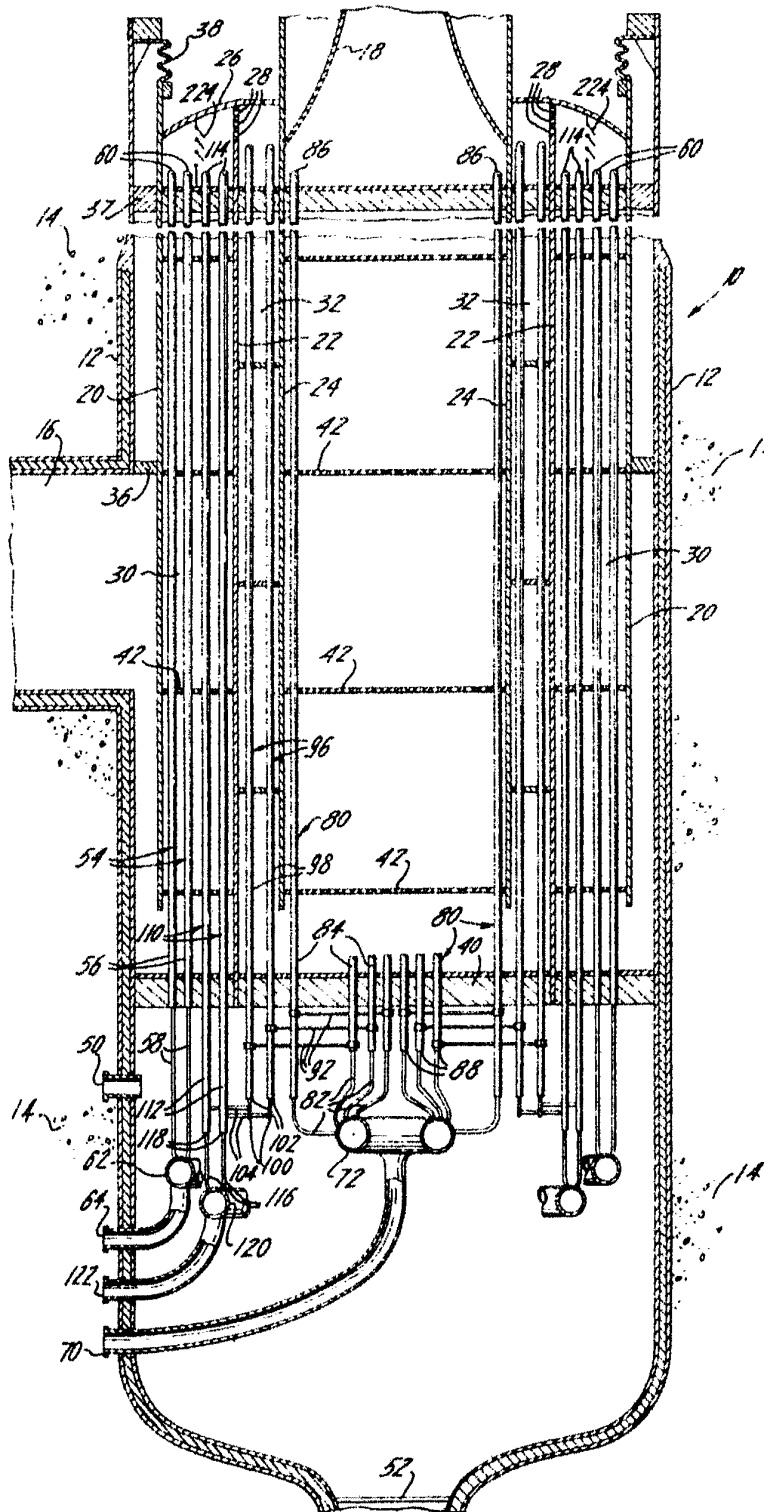
FOSTER WHEELER ENERGY CORPORATION

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

LO 801 1975



Madrid. P. P.

8 OCT. 1975

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO P. P.

[Handwritten signature]

Firmado: Mr. Enrique Jorquera

Escalata variable