



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 471.091	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 23-6-78	

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

A1 471091 791001 F 22 B 33/00

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 809,588	(32) FECHA 24-5-77	(33) PAIS ESTADOS UNIDOS
---	-----------------------	-----------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G 21 C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

METODO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO PARA RETIRAR LAS ESTRUCTURAS INTERNAS DEL CUERPO, CILINDRICO, DE UN GENERADOR DE VAPOR.

(71) SOLICITANTE (ES)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Westinghouse Building, Gateway Center - Pittsburgh, Pennsylvania
15222 - ESTADOS UNIDOS.

(72) INVENTOR (ES)

Anthony Arthur Massero y Harry Nickolas Andrews, ambos de nacionalidad estadounidenses.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOLBURU

La presente invención se refiere a generadores de vapor para reactor de agua a presión y más particularmente a un sistema y un método para cambiar los tubos de generador de vapor estando este último situado verticalmente en un recipiente de contención.

5

Los reactores nucleares de agua a presión utilizan generadores de vapor para transferir el calor desde un refrigerante primario del reactor hasta un fluido secundario que se vaporiza formando vapor, el cual arrastra una turbina de vapor. Los escapes en el condensador hacen que el agua de circulación que es a menudo salobre se mezcle con el fluido secundario y penetre en el generador de vapor, lo que da lugar a la acumulación de sustancias químicas indeseables en el generador de vapor. El tratamiento del agua y la purga no llegan a proteger completamente el generador de vapor contra la corrosión y esto da lugar a fugas en los tubos. Conforme el número de tubos que presentan fugas va aumentando, se hace cada vez más necesario el cambio del generador de vapor; sin embargo, los generadores de vapor están situados en un recipiente de hormigón armado, un recipiente de contención, y el desmontaje del generador de vapor necesita romper una gran parte de las paredes de hormigón armado del recipiente de contención. Este trabajo requiere tiempo y es costoso.

10

15

20

Por consiguiente el objeto principal de la presente invención consiste en proporcionar un método para retirar la estructura interna que incluye los tubos de cambio térmico del generador de vapor en el interior del recipiente de contención para permitir la instalación de una nueva estructura interna.

25

30

Teniendo presente esta meta, la presente invención consiste en un método para retirar las estructuras internas del

5 cuerpo cilíndrico de un generador de vapor para instalar una nueva estructura interna, teniendo dicho generador de vapor una placa de tubos montada en él con una pluralidad de tubos de cambio térmico dispuestos hacia arriba a partir de la placa
10 de tubos para formar un haz de tubos y una envoltura que rodea el haz de tubos, estando el generador de vapor orientado verticalmente en un recipiente de contención, estando dicho método caracterizado porque el cuerpo cilíndrico se divide por medio de un corte circunferencial; la parte superior del cuerpo cilíndrico se retira y se sitúa una campana sobre la parte inferior del cuerpo cilíndrico; se baja una barquilla de trabajo a partir de dicha campana en dicho cuerpo cilíndrico; se retiran los tubos en secciones a partir del cuerpo cilíndrico con la ayuda del equipo asociado con dicha barquilla mientras se hace que
15 el aire contenido en dicho cuerpo cilíndrico fluya hacia abajo a través del cuerpo cilíndrico debido a la extracción del aire por la parte inferior del cuerpo cilíndrico, filtrándose el aire efluente para eliminar las partículas de materia que contiene.

20 Gracias a este método, es posible retirar los tubos y las demás piezas internas de un generador de vapor sin exponer a los operarios al ambiente radioactivo del cuerpo cilíndrico del generador de vapor.

25 El invento podrá entenderse más claramente leyendo la siguiente descripción de un modo de realización preferido que se da a título de ilustración solamente, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un generador de vapor parcialmente en sección;

30 la figura 2 es una vista en perspectiva de la parte

inferior del generador de vapor;

la figura 3 es una vista en perspectiva de la parte superior del generador de vapor;

5 la figura 4 es una vista en perspectiva de la parte inferior del generador de vapor después de retirar unas piezas suplementarias;

la figura 5 es una vista en perspectiva de una parte del aparato de separación de humedad;

10 la figura 6 es una vista en sección de una parte inferior del cuerpo cilíndrico con la campana situada encima;

la figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VII-VII de la figura 6;

la figura 8 es una vista en alzado de una estructura de soporte de tubos; y

15 la figura 9 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea IX-IX de la figura 8.

Haciendo ahora referencia detallada a los dibujos, y en particular a la figura 1, se ve en ellas un generador de vapor 1 que tiene un cuerpo cilíndrico 3 orientado verticalmente, incluyendo el cuerpo cilíndrico 3 una porción cilíndrica 5 y una porción cilíndrica superior 7 de mayor diámetro que la porción inferior 5, y una porción intermedia pseudocónica 9 que une las porciones superior e inferior 7 y 5, respectivamente. Una placa de tubos 11 está situada sobre la extremidad inferior de la parte inferior 5 del cuerpo cilíndrico y tiene una pluralidad de agujeros destinados a recibir las extremidades de tubos en forma de U 13, que se extienden hacia arriba a partir de la placa de tubos 11.

20
25
30 Un fondo de guía de forma hemisférica 15 está sujeto en la placa de tubos 11 y tiene una placa de separación 17 si-

tuada en él; una boquilla de entrada de fluido primario 19 su ministra el fluido primario efluente a una parte del fondo de guía 15, y una boquilla de descarga 21 está situada en el fondo de guía 15 para hacer volver el fluido primario efluente a un reactor (no representado).

Los tubos en forma de U 13 están dispuestos muy cerca los unos de los otros, formando un haz de tubos 23 situado verticalmente en el interior de la parte inferior 5 del cuerpo cilíndrico 3. Una pluralidad de placas de soporte 25 están dispuestas transversalmente al haz de tubos 23 para soportar los tubos 13 en varios emplazamientos a lo largo de su longitud con el fin de reducir las vibraciones producidas por la circulación. Unas barras antivibración 27 están dispuestas también en unos puntos adyacentes a las curvas de los tubos 13 para impedir las vibraciones en esta parte del haz de tubos 23.

Una envoltura o manguito 29 está situado entre el haz de tubos 23 y el cuerpo cilíndrico 3 para formar un espacio anular 31 entre ellos. La extremidad superior de la envoltura 29 está cerrada por una cubierta de forma abovedada 33 dotada de una pluralidad de orificios 34, los cuales permiten la comunicación del fluido con los separadores de humedad centrífugos 35. Los separadores de humedad centrífugos 35 están hechos en dos partes, una parte inferior 37 constituida por un elemento cilíndrico que rodea una pluralidad de deflectores ciclónicos 38 y una porción de manguito superior 39 que está sujeta en una placa de orificios 41 dotada de orificios 42 que corresponden con las porciones de manguito 39 para permitir que el vapor que ha perdido por centrifugación una parte de su humedad arrastrada penetre en la parte superior del

generador de vapor.

Una segunda etapa separadora de humedad 43 está situada en la porción superior del generador de vapor para eliminar la humedad restante del vapor antes de que entre en una boquilla de salida de vapor 45 dispuesta céntricamente en una cabeza superior de forma cóncava 47 que cierra la extremidad superior del generador de vapor.

Una boquilla de entrada de agua de alimentación 49 y un anillo de distribución de agua de alimentación 51 están dispuestos en la extremidad inferior de la porción ensanchada o porción superior del generador de vapor adyacente al elemento intermedio 9.

Un método para cambiar los tubos del generador de vapor 1 mientras está orientado verticalmente en un recipiente de contención (no representado) consiste en retirar el aislamiento del lado externo del cuerpo cilíndrico 3, particularmente el aislamiento de la zona situada justo encima del elemento intermedio 9 y de la boquilla de entrada de agua de alimentación 49.

En función de factores tales como el espacio libre en el recipiente de contención, la longitud de los tubos y la manera con la cual los tubos se retirarán y se colocarán de nuevo, se efectúa una determinación respecto a la altura a la cual el cuerpo cilíndrico 3 del generador de vapor debe ser dividido o cortado. La división o el corte del cuerpo cilíndrico se efectúa con un corte circunferencial a la mayor altura posible en el cuerpo cilíndrico 3. El corte se hace preferentemente por amolado, pero sin embargo pueden utilizarse otras técnicas de corte de acero bien conocidas, tales como una llama de oxígeno-acetileno, arco en aire, arco de plasma

u otros medios de corte. Para facilitar la nueva soldadura de la parte superior del cuerpo cilíndrico con la porción inferior después de completar el cambio de los tubos, se recomienda utilizar una guía circunferencial 53 y un dispositivo de accionamiento automático 55 para asegurar un corte uniforme con un ángulo adecuado para efectuar la nueva soldadura. Por tanto, es preferible que el corte se efectúe mediante amolado, ya que este procedimiento de corte da lugar al corte más preciso. La guía 53 y el dispositivo de accionamiento 55 pueden utilizarse también para formar la soldadura de cierre del cuerpo cilíndrico después de terminar el cambio de los tubos.

Se instalan unas grpas en puente sobre la zona cortada para mantener la posición relativa de la porción superior y de la porción inferior del cuerpo cilíndrico durante las operaciones de corte y de soldadura de modo que se obtenga una buena uniformidad de corte y soldadura.

Durante el periodo de preparación del corte del generador de vapor y también durante la operación de corte, pueden realizarse simultáneamente otras operaciones. El tubo de salida de vapor se separa de la boquilla de salida de vapor 45, se retiran los registros de visita 46 y se empieza el trabajo en el interior del generador de vapor. El fondo de guía 15 puede ser descontaminado. La soldadura hermética entre el tubo y la placa de tubos se elimina también mediante amolado o con un dispositivo de corte para separar la zona de la soldadura entre el tubo y la placa de tubos. Aunque el fondo 15 pueda estar descontaminado, el nivel de radioactividad en el fondo 15 puede seguir siendo elevado debido a los depósitos radioactivos en el interior de los tubos y por tanto es preferible utilizar una herramienta de esmerilado o de corte que

pueda ser accionada a distancia como se indica en la figura 6.

Después de dividir el cuerpo cilíndrico 3, como se representa en las figuras 2 y 3, la parte superior 7 del cuerpo cilíndrico se retira conjuntamente con la segunda etapa del separador de humedad 43, la placa de orificios 41 y los mangui-
5 tos 39 que están sujetos en la parte superior 7 del cuerpo cilíndrico y que se retiran con éste.

El anillo de distribución de agua de alimentación 51 se separa de la boquilla de agua de alimentación 49 y se retira. La cubierta 33 se corta separándola de la envoltura 29 y se retira conjuntamente con el cilindro 37 y con los deflectores ciclónicos 38, tal y como se representa en las figuras 4 y 5.
10

Un recinto 61, que se representa en la figura 6, se coloca encima de la parte inferior 5 del cuerpo cilíndrico. El recinto 61 contiene una barquilla 63 capaz de contener uno o varios hombres y que los protege contra la radioactividad en el interior del generador de vapor. La barquilla 63 está provista de un ambiente autónomo y está hecha parcialmente de vidrio al plomo para proteger los operarios contra la radiación y para permitir la observación de los elementos internos del generador de vapor.
15
20

Como se representa en la figura 7, la barquilla 63 tiene una armadura generalmente circular 64 con dos compartimientos 65 dispuestos en segmentos opuestos de la armadura 64. Los compartimientos están dispuestos de modo que exista un espacio abierto 66 entre ellos para permitir que las piezas retiradas del interior del generador de vapor pasen a través del espacio abierto 66 y penetren en el recinto 61, a partir del cual pueden ser retiradas a través de algún tipo de esclusa
25
30

de aire 67. El recinto 61 tiene un cabrestante o torno 68 que hace subir y bajar la barquilla 63 en el interior de la parte inferior del cuerpo cilíndrico. La barquilla 63 está igualmente dotada de brazos 69 que pueden extenderse hacia el exterior para entrar en contacto con el cuerpo cilíndrico 3, la envoltura 29 o el recinto 61 con el fin de mantener la barquilla 63 en posición fija. Un aparato de corte 70, tal como una antorcha, una muela u otro dispositivo de corte está asociado con la barquilla 63 y puede ser accionado a distancia a partir de la misma. El dispositivo de corte 70 es capaz de cortar los tubos 13 o las placas 71 que sujetan la envoltura 29 en el cuerpo cilíndrico 3.

Los tubos 13 pueden ser retirados bajo la forma de un haz de tubos 15 cortando las placas 71 que sujetan la envoltura 29 en el cuerpo cilíndrico 3 y cortando cada tubo 3 encima de la placa de tubos 11. En variante, los tubos 13 pueden ser retirados cortando sucesivamente cada tubo 13 encima de cada placa de soporte de tubos 25. Cuando los tubos se cortan en segmentos, estos últimos han de ser retirados. Una mano mecánica 72 u otro dispositivo de elevación puede ser accionada a partir de la barquilla 63 y puede asociarse con ella para recoger los segmentos de tubos que han sido cortados y para desplazarlos hasta un transportador 73 u otro dispositivo de extracción de tubos situado en el espacio abierto 66 de la barquilla 63. Los segmentos de tubos se comprimen y se sitúan en contenedores, ya que pueden ser radioactivos.

Unos ventiladores de tiro inducido 75 están situados en comunicación con los agujeros de visita 76 dispuestos en el cuerpo cilíndrico encima de la placa de tubos 11 para producir una circulación de aire orientada hacia abajo en el interior

de la parte inferior 5 del cuerpo cilíndrico 3. Unos separadores centrífugos 77 y unos filtros 79 están dispuestos en serie con los ventiladores 75 para recoger las partículas de materia que salen de los ventiladores 75.

5 La parte de los tubos que se extiende a través de la placa de tubos se retira, bien extrayéndola por el lado del fondo de guía 15 de la placa de tubos 11, o empujándola o tirando de ella a partir de un punto situado encima de la placa de tubos 11. El hecho de retirar los tubos a través del fondo
10 de guía 15 tiene la ventaja de poder realizar esta operación al mismo tiempo que las operaciones efectuadas en la parte superior del cuerpo cilíndrico, lo que reduce el tiempo total necesario para cambiar los tubos del generador de vapor.

15 Después de retirar los tubos 13, se extraen los tubos de evacuación 80 a partir del lado superior de la placa de tubos 11 y se limpia el lado superior de la placa de tubos 11 eliminando los lodos y otros desperdicios. Los agujeros formados en la placa de tubos 11 se limpian a continuación rascándolos o utilizando otras técnicas de limpieza. La placa de tubos
20 11 se inspecciona y se efectúa cualquier reparación necesaria. Se instalan de nuevo los tubos de evacuación 80.

 La envoltura 29 se inspecciona, se repara y se instala de nuevo si ha sido necesario retirarla con los tubos 13. Un bastidor o conjunto de soporte de tubos 80 se ensambla en
25 una sola estructura que incluye una pluralidad de placas de soporte de tubos 83 y una placa de distribución 85 unidas conjuntamente por elementos de soporte 86 para formar la estructura de una sola pieza. Un cierto número de tubos 13 están dispuestos en ella para asegurar la alineación de los agujeros. Unas
30 barras o pasadores de alineación desarmables 87 se utilizan pa

ra alinear las placas de soporte y la placa de distribución en la estructura de soporte y también para alinear la estructura de soporte con la placa de tubos 11. Las placas de soporte de tubo 83 tienen unas placas 87 situadas en ellas para facilitar el acceso a los tubos 13 durante la operación de cambio de tubos. Las placas 87 se adaptan en su sitio mediante soldadura u otro medio y los tubos se introducen a través de ellas para completar la operación de cambio de tubos.

El conjunto de soporte de tubos 81 se sitúa en el interior de la envoltura 29 y se alinea con los agujeros formados en la placa de tubos 11. Se instalan los tubos 13 utilizando una punta en forma de bala que ayuda al tubo 13 a encontrar el agujero mientras se hace deslizar hacia abajo a través de la placa de soporte 83 y en los agujeros formados en la placa de tubos 11. Las extremidades de los tubos 13 se mandrinan en la placa de tubos 11 y se efectúa una soldadura entre estos elementos. El resto de los tubos 13 se dilata para acoplarse con la placa de tubos 11 de modo que exista un acoplamiento a través de la parte en la cual los tubos y la placa de tubos son coextensivos. Se utilizan técnicas mecánicas, hidráulicas o explosivas para dilatar los tubos 13 con el fin de acoplarlos con la placa de tubos 11 después de instalar los tubos 13. Unas barras antivibración 91 se instalan en puntos adyacentes a la parte doblada en forma de U de los tubos.

Se inspecciona, se repara y se coloca de nuevo la cubierta 33 encima de la envoltura 29 y se sujeta por medio de una soldadura circunferencial realizada in situ. El anillo de agua de alimentación 59 se instala y a continuación se coloca de nuevo la parte superior del cuerpo cilíndrico, bien con una soldadura circunferencial, o bien soldando unas bridas en cada

parte del cuerpo cilíndrico y atornillando conjuntamente las
bridas. Incluso si se utilizan bridas, una soldadura circunfe-
rencial asegurará la integridad de la unión entre bridas. Las
soldaduras realizadas en el cuerpo cilíndrico, bien bajo la
5 forma de una soldadura circunferencial que sujeta las porcio-
nes superior e inferior, o bien en forma de soldaduras reali-
zadas en las bridas, necesitan un precalentamiento, un trata-
miento térmico y una inspección radiográfica. Se procede al
cierre del generador de vapor, es decir que se cierran todos
10 los registros de visita y orificios y se efectúa una prueba
hidrostática para comprobar la integridad del cuerpo cilíndri-
co de acuerdo con los requisitos de los reglamentos en vigor.
Se conectan las tuberías y el generador de vapor queda dispues-
to para el servicio. El sistema y el método descritos más arri-
15 ba permiten sustituir ventajosamente un generador de vapor de
modo que un reactor nuclear pueda seguir funcionando, y esta
reparación y esta sustitución puedan efectuarse estando el ge-
nerador de vapor orientado verticalmente en el recipiente de
contención, lo que reduce sustancialmente el tiempo de parali-
20 zación del reactor nuclear.

En resumen, la presente patente de invención que se
solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

25 1.- Método y su correspondiente dispositivo para
retirar las estructuras internas del cuerpo cilíndrico de
un generador de vapor para la instalación de una nueva
estructura interna, teniendo dicho generador de vapor una
placa de tubos montada en él con una pluralidad de tubos
30 de cambio térmico que se extienden hacia arriba a par-
tir de la placa de tubos para formar un haz de tubos y
una envoltura que rodea el haz de tubos, estando el generador

POOR
QUALITY

de vapor orientado verticalmente en un recipiente de contención, caracterizado porque el cuerpo cilíndrico se divide por medio de un corte circunferencial; la parte superior del cuerpo cilíndrico se retira y se coloca una campana sobre la porción inferior del cuerpo cilíndrico; una barquilla de trabajo se hace bajar a partir de dicha campana en dicho cuerpo cilíndrico; se retiran los tubos en secciones a partir del cuerpo cilíndrico con la ayuda de un equipo asociado con dicha barquilla mientras que se hace que el aire contenido en dicho cuerpo cilíndrico fluya hacia abajo a través del cuerpo cilíndrico mediante la extracción del aire a partir de la parte inferior del cuerpo cilíndrico, filtrándose el aire efluente para eliminar las partículas de material que pueda contener.

2. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque después de retirar el interior del cuerpo cilíndrico se instala una estructura de soporte de tubos generalmente rígida en el cuerpo cilíndrico; los tubos se desplazan a través de la estructura de soporte y se introducen en los agujeros de la placa de tubos y se dilatan para que se acoplen con la placa de tubos en la parte en la cual son contiguos, y finalmente se unen por soldadura con la placa de tubos.

3.- Dispositivo para llevar a la práctica el método según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque dicha barquilla está soportada en dicha campana por un cabrestante y porque la barquilla es suficientemente amplia para alojar por lo menos a un operario en un ambiente controlado, conteniendo dicha barquilla la extremidad superior de la porción inferior del cuerpo cilíndrico dividido cuando se ha retirado la parte superior, y porque se han previsto unos medios para fijar la posición de la barquilla en el interior del

**POOR
QUALITY**

1 cuerpo cilíndrico y unos medios para desplazar el aire ha-
cia abajo a través de la parte inferior del cuerpo cilín-
drico y para filtrar el aire con el fin de eliminar las
partículas de materia procedentes del aire que sale de la
5 porción inferior del cuerpo cilíndrico, teniendo dicha
barquilla asociados con ella unos medios para cortar y ma-
nipular las piezas internas de dicho cambiador térmico
cortadas por el dispositivo de corte.

10 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracte-
rizado porque una parte de dicha barquilla está hecha
de vidrio al plomo para asegurar la visibilidad en el in-
terior del cuerpo cilíndrico y proteger a los operarios si-
tuados en el interior de la barquilla contra la radioacti-
vidad que reina en el interior del cuerpo cilíndrico.

15 5.- Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, ca-
racterizado porque se han previsto unos medios para divi-
dir el cuerpo cilíndrico que incluyen una guía circunfe-
rencial y un carro que se desplaza en la guía y que contie-
ne un dispositivo amolador para cortar el cuerpo cilíndrico.

20 6.- Dispositivo según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 3 a 5, caracterizado porque dicha campana es
generalmente estanca al aire, y se han previsto unas ex-
clusas de aire para asegurar el acceso y la salida de hombres
y materiales.

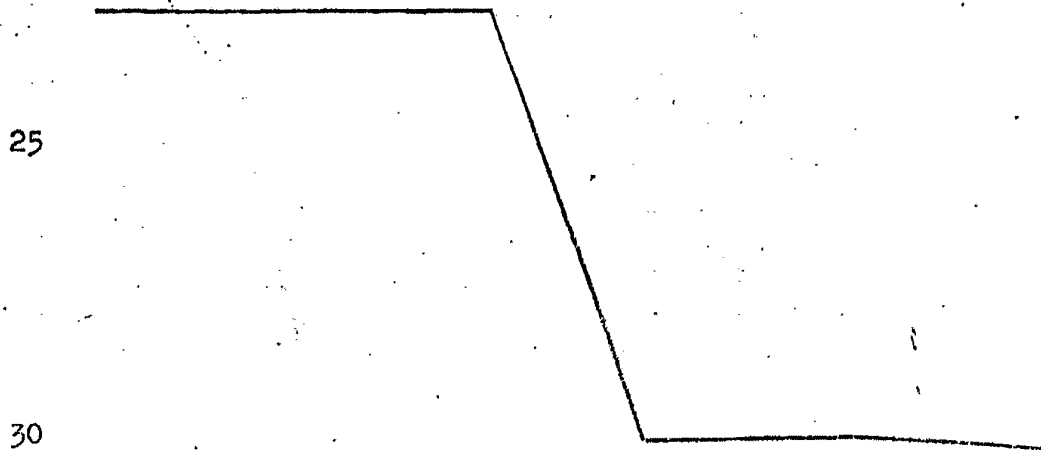
25 7.- Dispositivo según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 3 a 6, caracterizado porque dicho dispositivo
que hace circular el aire hacia abajo a través de la por-
ción inferior del cuerpo cilíndrico y que sirve para fil-
trar el aire con el objeto de eliminar las partículas de
30

1 materia, incluye por lo menos un ventilador que comunica
con el cuerpo cilíndrico a través de unos agujeros de
visita dispuestos en puntos adyacentes a la placa de tu-
bos, un separador centrífugo y un filtro que comunica con
5 el ventilador.

8.- Dispositivo según una cualquiera de las rei-
vindicações 3 a 7, caracterizado porque el dispositi-
vo que fija la posición de la barquilla en el interior
del cuerpo cilíndrico, incluye una pluralidad de brazos que
10 se extienden hacia el exterior para entrar en contacto con el
cuerpo cilíndrico y la envoltura.

9.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracte-
terizado porque la estructura de soporte de tubos es re-
lativamente rígida y las posiciones de soporte de tubos
15 tienen orificios de acceso que permiten el acceso a las
posiciones de soporte y a la placa de tubos durante la
operación de cambio de los tubos.

10.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se soli-
cita por: METODO Y SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO PARA
20 RETIRAR LAS ESTRUCTURAS INTERNAS DEL CUERPO.



**POOR
QUALITY**

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva, que consta de dieciseis pa-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 23 de junio de 1.978

BERNARDO UNGRIA

P. P.



10

15

20

25

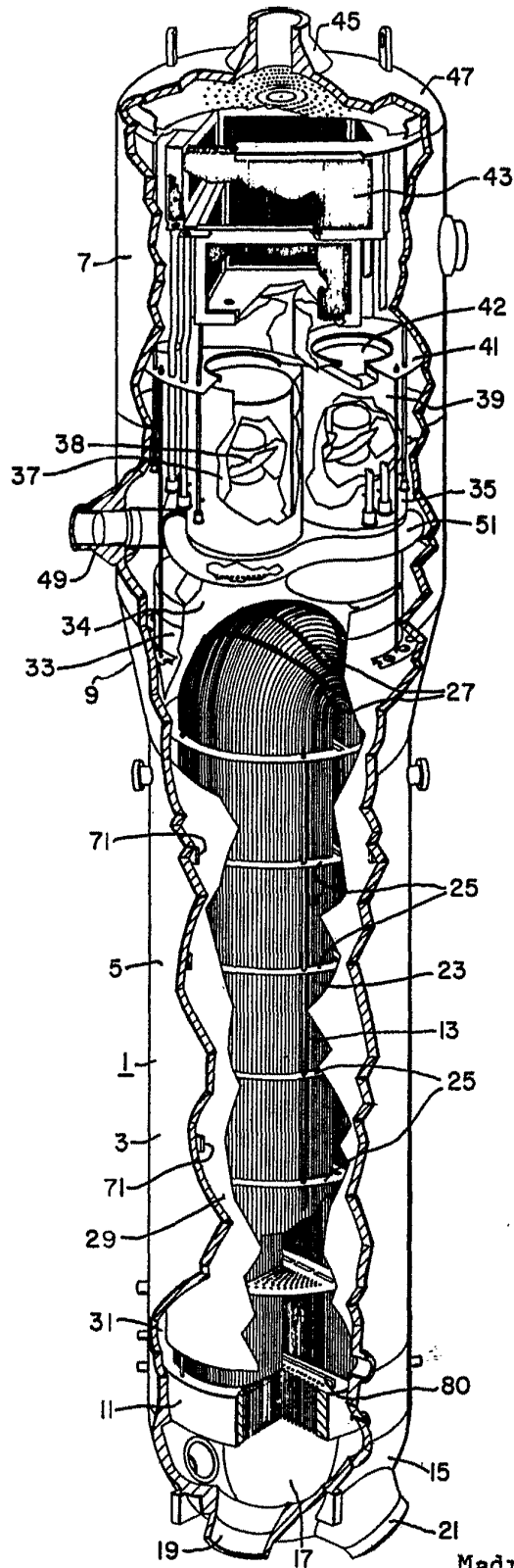
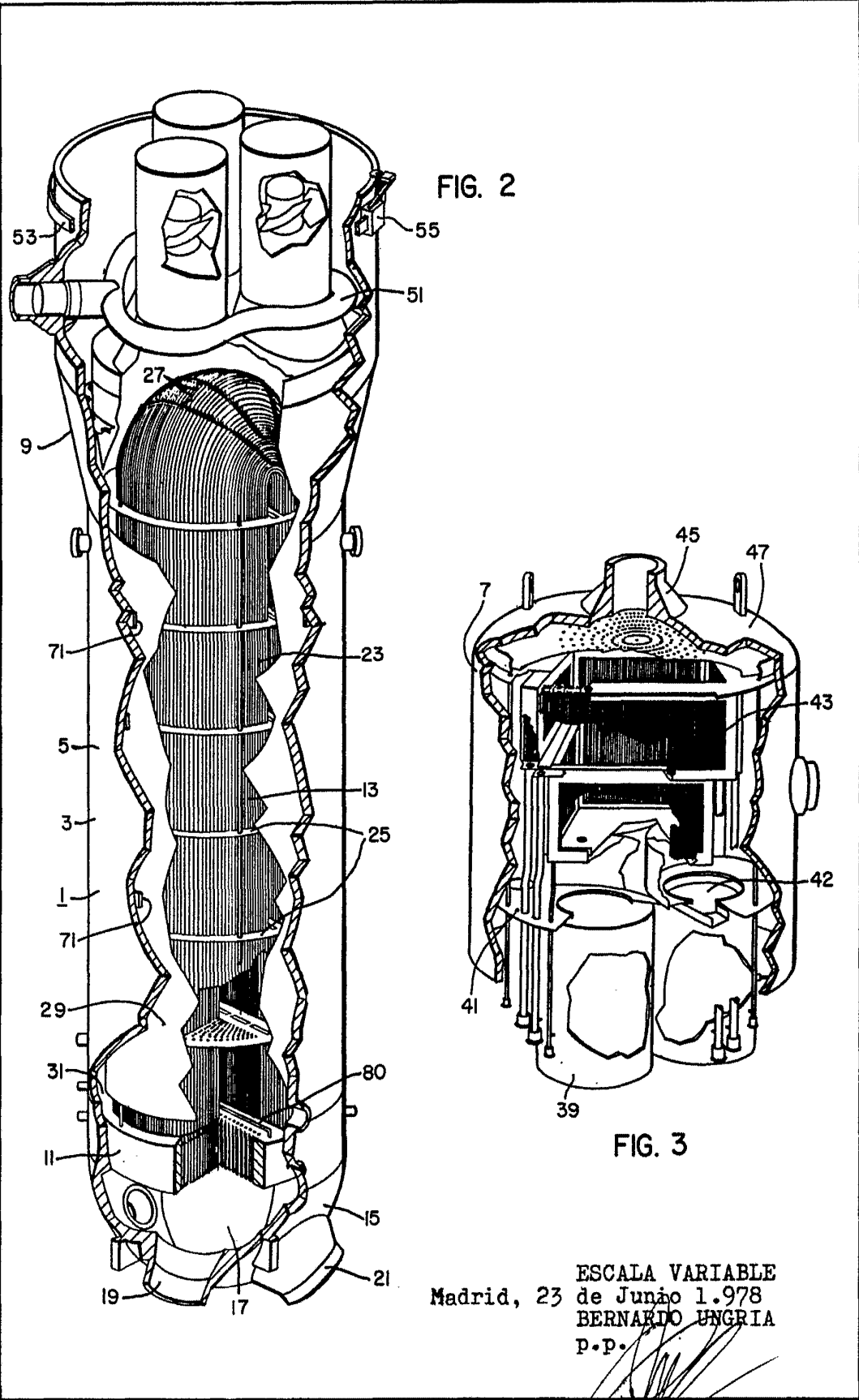
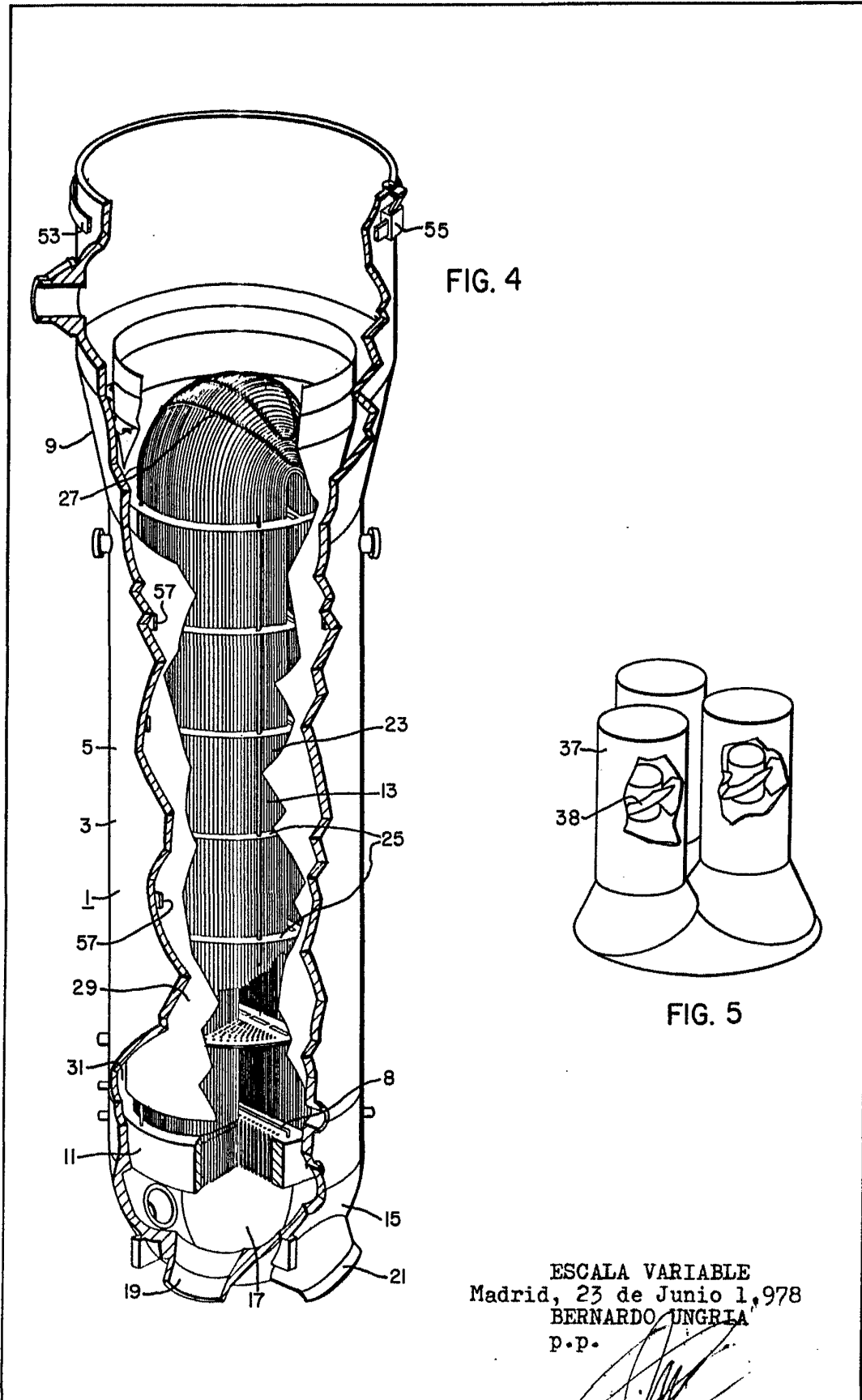
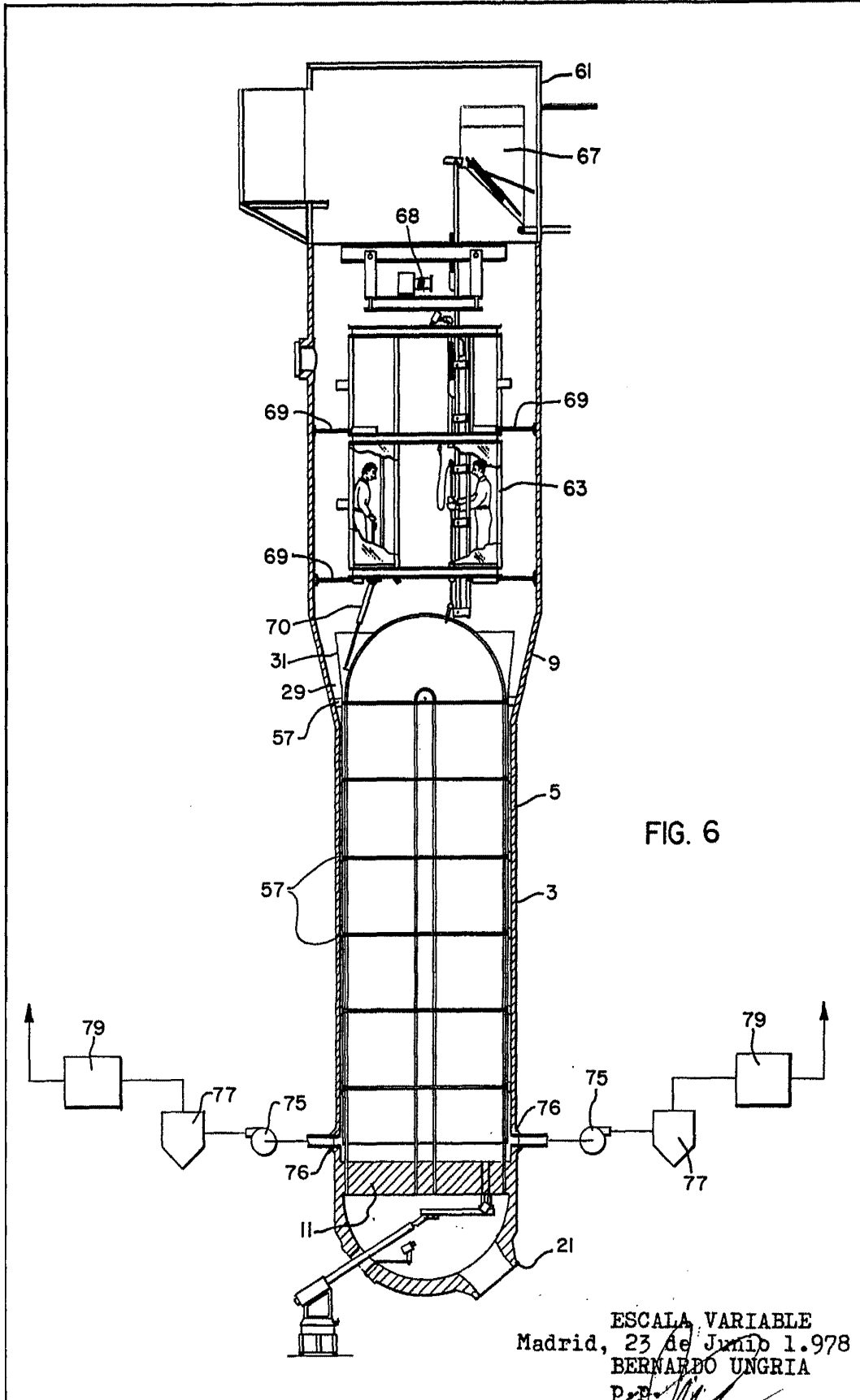


FIG. I

ESCALA VARIABLE
Madrid, 23 de Junio 1.978
BERNARDO UNGRIA
D.O.







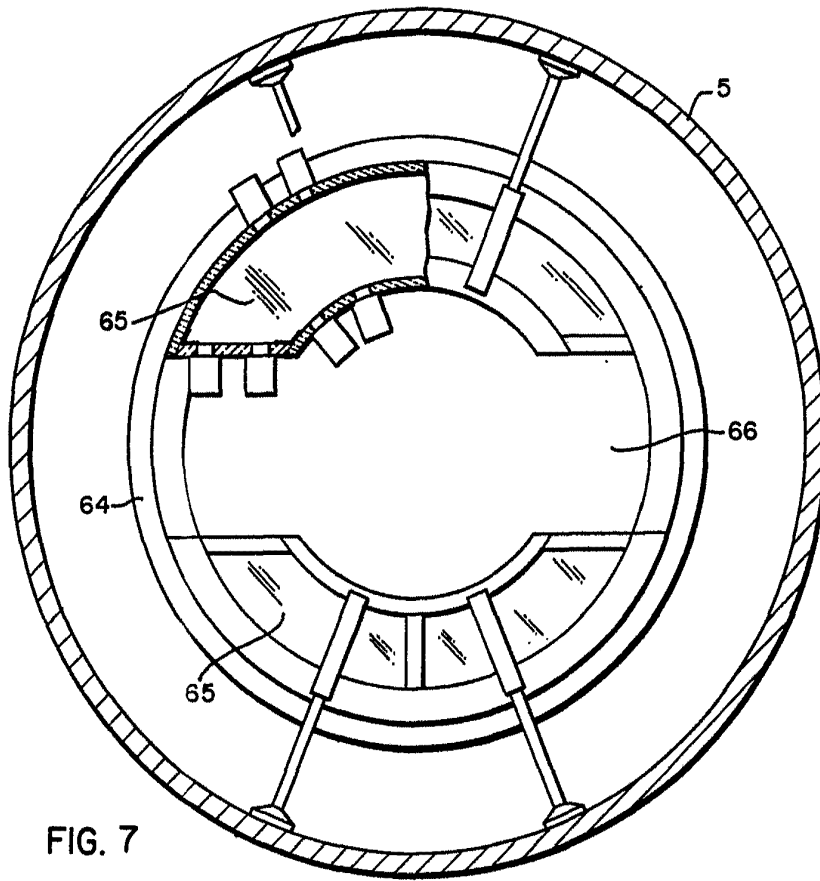


FIG. 7

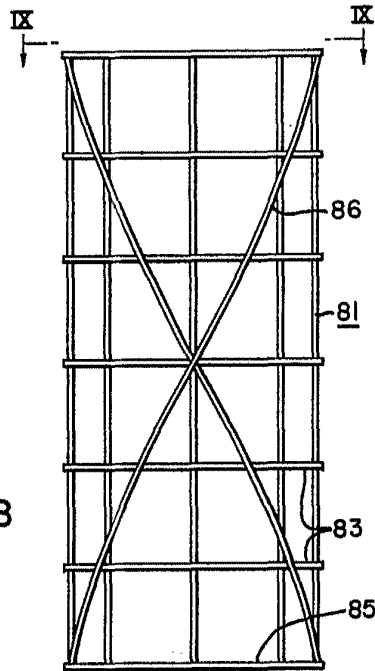


FIG. 8

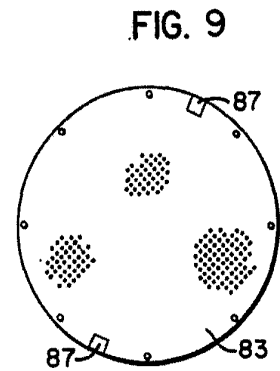


FIG. 9

ESCALA VARIABLE
Madrid, 23 de Junio 1.978
BERNARDO UNGRÍA
P.P.