



321438

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

formulada el 4 de Enero de 1.966, bajo el N<sup>o</sup>. 321.438

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIÉTÉ EUROPEENNE D'EQUIPEMENT "EUREQUIP", entidad francesa, establecida en 177 Avenue du Roule, Neuilly-sur-Seine (Haute de Seine), Francia, por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS BLOQUES DE SUSTENTACION PARA GRUPO TURBO-ALTERNADOR".

---

El presente invento tiene por objeto una obra única que combina el basamento de bloque de sustentación y la o las envolventes del o de los condensadores de un grupo - turboalternador con una o dos líneas de árboles.

5            Se conoce la función de condensación del vapor asegurada por uno o varios condensadores unidos al escape de los cuerpos a baja presión de los grupos turboalternadores de condensación.

El estado actual de la técnica de realización y de -

321438



instalación de los condensadores puede ser definido por --  
los puntos siguientes:

Se asiste a un aumento continuo de las potencias uni  
tarias de los grupos con una o dos líneas de árboles, que  
5 va acompañado de un aumento de los caudales de vapor a con  
densar.

Este aumento del caudal de vapor es moderado en el -  
caso del término clásico por la mejora del rendimiento, --  
permitida especialmente por la mejora del ciclo, mientras  
10 que es mayor en el caso del término nuclear que utiliza un  
vapor de características modestas.

El o los condensadores están instalados en general -  
debajo de la mesa del bloque del grupo turboalternador, en  
la zona de los escapes. El bloque está realizado a su vez,  
15 o bien de hormigón armado, o bien de estructura metálica,  
o bien según una combinación mixta que asocia hormigón arma  
do y estructura metálica. Sin embargo, el volumen disponi--  
ble bajo la mesa del bloque no aumenta proporcionalmente -  
al volumen de vapor a condensar.

20 La tendencia es, por el contrario, reducir a medida  
del aumento de las potencias unitarias, el volumen unita--  
rio de la sala de máquinas expresado en  $m^3/kW$ , lo que con-  
duce especialmente a no hacer aumentar sistemáticamente co  
mo potencia  $1/3$  de la relación de las potencias la altura  
25 del bloque por encima del suelo.

El aumento del volumen del condensador, más rápido -  
que el del volumen disponible para su instalación, ha con-  
ducido a instaladores y constructores a abandonar las formas  
todavía habituales hace una veintena de años, de sección -  
30 ovoide o circular, para terminar casi siempre en las for--



"de caja de cigarros" que utilizan mejor el volumen disponible, en las cuales la envolvente, de sección rectangular, está realizada de chapa gruesa convenientemente reforzada, y que es introducida entre las patas del bloque como un cajón en un mueble.

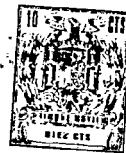
5 En una variante de la disposición citada, que es la más general, se encuentran ciertas disposiciones que subrayan el deseo de los instaladores de buscar soluciones más satisfactorias: por ejemplo, la disposición con manguito -  
10 en forma de T invertida que termina en dos condensadores -- longitudinales situados a uno y otro lado del bloque. Esta solución, se encuentra especialmente en Kearney (USA) y en EDF<sub>1</sub> (Francia), presenta otros inconvenientes: alargamiento del circuito de vapor, aumento de la superficie de la sala de máquinas.

15 Además, la tendencia es establecer el punto fijo de los cuerpos de la turbina en el centro de los cilindros de baja presión. Esto permite reducir la amplitud de los desplazamientos de los elementos de baja presión, y, por consiguiente, los movimientos relativos turbina-condensador.

20 Ante las dificultades que aumentan con las dimensiones de los grupos, originadas por la solución clásica de suspensión del condensador sobre resortes, topes o gatos, se ha preconizado una solución que incluye uno o varios --  
25 condensadores fijos al suelo y unidos al escape de turbina por medio de una junta elástica entre culote (turbina) y manguito (condensador) (ejemplo, grupo número 3 de ASTORIA en los Estados Unidos).

30 La técnica actual del condensador metálico independiente del bloque de sustentación de la turbina presenta -

321438



los inconvenientes siguientes:

La proximidad cada vez mayor de los pilotes del bloque y de las paredes del condensador es el origen de dificultades para las oficinas de estudios, para los despachos de ingeniería civil, para los montadores (caldereros, soldadores) y para los explotadores. Las dificultades de montaje y de realización se traducen en un coste importante de los obras afectadas.

La realización en chapa de los colectores de agua impone una realización igualmente de chapa de las tuberías de llevada y de retorno de agua. Ahora bien, estas tuberías son realizadas en general de hormigón (o de hormigón + chapa clase Bonna) en la mayor parte de su recorrido. Es preciso, pues, prever elementos de unión de acero, que es preciso luego proteger contra la corrosión, aumentando todo esto el coste de conjunto de la obra.

La solución conforme al presente invento consiste en realizar una obra única de hormigón armado pretensado o postensado que combina:

La o las envolventes del o de los condensadores y de los colectores de agua (con excepción eventual de las puertas de estos últimos) y el bloque de sustentación del grupo turboalternador en la zona de los condensadores.

El bloque de soporte pasa a ser así un recinto-soporte que constituye el condensador mismo.

Las principales características de la solución según el invento son las siguientes:

El condensador está evidentemente fijo, lo que permite unirlo directamente a las diversas canalizaciones de condensables, de purgas, de vapor, de agua condensada y de



agua de refrigeración. A propósito de estas últimas, se ob  
servará que llega a ser posible realizar una unión sin in-  
terposición de elementos metálicos entre las canalizacio--  
nes de llevada y de retorno, hechas de hormigón o de tube-  
5 rías de la clase Bonna, y los recintos de los colectores -  
de agua.

Los resortes interpuestos entre el condensador y la  
solera en la construcción clásica y que son de regulación  
delicada, están suprimidos.

10 La unión elástica entre el o los culotes de escape -  
de la turbina y el o los manguitos del condensador, (que -  
puede estar realizados de metal o mejor de hormigón preten-  
sado, y ser así solidarios del resto de la obra) está ase-  
gurada por una junta elástica, por ejemplo de caucho sinté-  
15 tico o cualquier otro material apropiado.

El interior de la envolvente del condensador está re  
vestido de una guarnición destinada a proteger el hormigón  
a evitar el ensuciamiento del agua y a asegurar la estan-  
queidad, y que puede ser realizada, o bien de chapa metáli-  
20 ca soldada, o bien de plástico, o bien de caucho sintético,  
o bien de cualquier otro material apropiado. En el caso de  
un revestimiento metálico, la chapa es solidaria del hormi-  
gón, estando calculado este último solo para resistir la --  
presión exterior.

25 Las placas de cabeza (placas tubulares) pueden ser -  
unidas a la envolvente por medio de una junta elástica, por  
ejemplo de caucho entelado que permite una libre dilata---  
ción de los tubos. Esta dilatación puede ser asegurada ---  
igualmente de manera conocida por la ondulación o el arquea-  
30 do de los tubos.

321438



Placas intermedias de acero u otro material, convenientemente espaciadas, refuerzan los tubos y les impiden vibrar.

5 Las puertas metálicas pueden ser de dimensiones reducidas gracias a la disposición conveniente de uno de varios pilares de refuerzo de hormigón en la entrada de los colectores de agua.

10 Se puede observar que la disposición y el modo de realización propuestos de la obra eliminan prácticamente los inconvenientes de la técnica actual señalados más arriba. Se observará igualmente que las ventajas de la solución propuesta aumentarán todavía con la potencia unitaria de los grupos.

15 En lo que sigue, se designará de manera general por "recinto de soporte" la obra única que constituye, por una parte, el basamento que recibe la turbina y, por otra parte, la envolvente misma del condensador del grupo.

20 La descripción que sigue, con referencia a los dibujos anejos, hará comprender bien como puede ser realizado el invento, formando parte de dicho invento, naturalmente las particularidades que resaltan tanto del dibujo como del texto.

25 La figura 1 es una vista en perspectiva, que ilustra la técnica actual de un condensador metálico de una turbina con una línea de árbol dispuesta transversalmente bajo la turbina soportada por un bloque de hormigón. El condensador es independiente del bloque mismo.

30 La figura 2 es una vista en perspectiva, a título de ejemplo de realización del invento de un recinto-soporte de hormigón pretensado dispuesto como en el caso de la fi-



gura 1 transversalmente bajo la turbina con una línea de árbol. (las puertas del condensador están retiradas).

La figura 3 representa el detalle del recinto-sopORTE de la figura 2, separado de la turbina.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva, de una segunda forma de realización del invento, estando dispuestos recintos de soporte de homigón pretensado o postensado, - contrariamente a las figuras 1 y 2, longitudinalmente con relación a la turbina con una línea de árbol. (Las puertas del condensador están retiradas).

10 La figura 5 muestra en perspectiva el detalle del recinto de la figura 4, separado de la turbina.

La figura 6 es un corte vertical según VI-VI de la figura 4.

15 La figura 7 es una vista según VII-VII de la figura 3, que muestra la fijación de la película de estanqueidad.

La figura 7a es un detalle de la figura 7.

Las figuras 8-9 y 10 son cortes de detalle según VIII-VIII, IX-IX y X-X de la figura 5.

20 La figura 11 es una vista de detalle de un colector de agua con haz de tubos rectos.

La figura 12 es una vista de detalle de un colector de agua con haz de tubos ondulados.

25 Para hacer comprender mejor el invento, se recordará con referencia a la figura 1 la constitución de un condensador clásico del tipo dispuesto transversalmente bajo la turbina a través del bloque de soporte.

30 En esta construcción, el condensador 1 es independiente del bloque de soporte 2 del grupo turboalternador, comprendiendo este grupo el cilindro de baja presión 3, el

321438



cilindro de mediana presión 4, el alternador 5, y la exci-  
tatriz 6. El condensador está situado a través del bloque  
y bajo la turbina, transversalmente con relación a ésta; -  
descansa sobre un basamento 7 por medio de resorte 8, nece-  
sarios para reducir la sollicitación vertical y compensar -  
5 las dilataciones, y está empotrado entre dos pilares o pa-  
redes verticales 9 de dicho bloque.

El condensador está provisto de colector de agua de  
extremo 10; está unido por un manguito de acero 11 a la ca-  
10 ja de baja presión de la turbina.

La figura 2 representa esquemáticamente una realiza-  
ción conforme al invento, que tiene una disposición gene--  
ral análoga a la de la figura 1, es decir, transversal con  
relación al grupo turboalternador, comprendiendo este últi-  
15 mo: el cilindro de baja presión 3, el cilindro de media --  
presión 4 y el alternador 5. (el hecho de tratar de una --  
turbina con una línea de árbol no es un ejemplo limitativo;  
el invento se aplica al caso de una turbina con una o va--  
rias líneas de árboles).

Según el invento, el bloque de soporte está configura-  
do de manera que constituye un recinto estando susceptible  
de resistir las presiones y sollicitaciones internas y exter-  
nas, y de transmitir a los pilotes de soporte o a cualquier  
otro bloque de fundamento el peso del grupo turboalterna--  
25 dor.

La estructura de este recinto de soporte está consti-  
tuida aquí por marcos transversales 15 y vigas longitudina-  
les 17 (con relación al eje general X-X, del grupo turboal-  
ternador), que están recibidos por pilotes 14, y unidos --  
30 por tabiques 18.



En los extremos laterales, los espacios delimitados por los marcos 15 y las vigas 17 constituyen los colectores de agua 12 que reciben las placas tubulares 13. Además, -- los marcos 15 sirven de soporte, en el ejemplo representado, a las silletas de soporte del grupo.

La figura 3 muestra con más detalle, pero estando -- quitado el grupo turboalternador, el mismo recinto de soporte.

Se ve que, entre las vigas 17, están previstos uno o varios travesaños y vigas intermedios 15' y 17'.

En la parte superior, las aberturas 16 entre los marcos y las vigas y travesaños sirven para la admisión de vapor procedente del cilindro de baja presión de la turbina, mientras que en los lados de los tabiques 18 unen los marcos y travesaños y forman el recinto estanco cerrado por -- los extremos por las placas tubulares 13; el agua de refrigeración llega por conductos 19 que desembocan en los espacios 12 que forman los colectores de agua.

Como se explicará más adelante, este recinto está dotado de una película de estanqueidad que impide que el vapor o el agua de condensación entre en contacto directo -- con el hormigón.

Es evidente que el número de los colectores de agua así como el de los recorridos del haz de condensador, en -- este caso dos recorridos, no tienen carácter limitativo.

Las figuras 4 y 5 muestran otro ejemplo de recinto de soporte en este caso dispuesto en el sentido axial del grupo turboalternador y que incluye en un extremo un solo colector de agua; (figura 4) y un colector de agua doble -- (visible en la figura 5); en el otro extremo se ven de nue

321438



vo los marcos 15, los travesaños 17, las paredes 18, de --  
formas diferentes a las de las figura 3 y las aberturas su  
periores 16, así como en los extremos los colectores de --  
agua 12, 12a, 12b y las placas 13. En este caso, son tam--  
5 bién los marcos 15 los que sostienen los soportes de la --  
turbina.

El conjunto está calculado para las cargas estáticas  
y para eliminar los riesgos de vibración.

Se comprende que este modo de construcción de hormigón,  
10 hormigón pretensado o postensado, hace más pesada la masa  
del soporte de la turbina, lo que facilita la solución de  
los fenómenos de vibración y de resonancia de las turbinas  
en funcionamiento.

En lo que concierne al manguito de unión entre el --  
15 bloque de soporte y la turbina, se observará que no se tra  
ta ya prácticamente más que de una junta de estanqueidad que  
rodea a la brida del cilindro de baja presión de la turbi  
na con objeto de que el vacío puede ser mantenido en el in  
terior del bloque de soporte y de la turbina de baja presión  
20 Esta junta puede ser realizada de metal o de material elás  
tico.

La figura 5 constituye una vista detallada del recin  
to del soporte de la figura 4, adaptado para constituir un  
condensador de doble recorrido. El 1/2 colector de agua in  
25 ferior 12a está separado del 1/2 colector de agua superior  
12b por un tabique transversal 18, pudiendo estar realiza  
do también la placa tubular 13, por ejemplo, en dos partes  
13a y 13b.

El agua es admitida en el 1/2 colector de agua 12a,  
30 por una o varias canalizaciones 19 de hormigón que están -



conectadas directamente a las paredes del colector de agua.

El agua, debido a la presencia del tabique 18<sup>1</sup>, sigue el 1/2 haz tubular inferior en el sentido de la flecha 20. Desemboca entonces en el colector de agua único -  
5 dispuesto en el otro extremo del bloque de soporte.

El agua vuelve por el 1/2 haz superior en el sentido de la flecha 21 y sale del colector 12b por una canalización de hormigón 22 solidaria del bloque de soporte.

En la figura 6, que muestra un corte vertical esquemático de la figura 4, se ve de nuevo con las mismas anotaciones que las precedentes; el eje de la turbina en X-X' en 12a, el 1/2 colector de agua inferior, en 12a, el 1/2 colector de agua superior, las semiplacas tubulares 13a y 13b; en el extremo opuesto el colector de agua 12 es único y la placa tubular 13 puede ser de una sola pieza.  
10  
15

El agua procedente de la conducción 19 que desemboca en el colector de agua 12a sigue el 1/2 haz inferior - esquematizado por un tubo 23 en el sentido de la flecha -  
20, termina en el colector de agua 12, y vuelve al colector de agua 12b después de haber recorrido el 1/2 haz superior esquematizado por el tubo 24, recorrido en el sentido de la flecha 21. El agua es rechazada al exterior, después de calentamiento, por la canalización 22.

Se ha indicado en trazos mixtos el cilindro de baja presión de la turbina 25 que reposa sobre los marcos 15.-  
25 El vapor que sigue el trayecto de las flechas 26 atraviesa los orificios de escape 16 antes de condensarse en el haz 23 y 24.

Se han esquematizado en 27 las juntas que constituyen el manguito de llegada de vapor, estas juntas están -  
30

321438



interpuestas entre los conos de escape de la turbina, por otra parte, y de las toberas divergentes que forman parte de las vigas 15 o aplicadas sobre éstas, por otra parte.

5 La altura de las vigas 15 que llevan los soportes de la turbina está relacionada con la diferencia de cota que existe entre el eje de la turbina 5'-5' y la parte superior del sifón, 22.

10 Para representar esta altura variable, la figura ha sido cortada e interrumpida entre dos ejes en trazos mixtos Y-Y y Z-Z. En 31 está representada las puertas que obturan los colectores de agua.

15 El pozo donde se recoge el agua condensada está indicado en 28; puede ser metálico o de hormigón u otro material. El agua condensada es aspirada por las bombas de extracción no representada en el dibujo; sale del condensador en el sentido de la flecha 29 por la canalización 30.

20 Otras canalizaciones de purgas, de vacío, de agua recuperación, de vapor, están igualmente unidas en el recinto de soporte.

Estas canalizaciones son metálicas, y atraviesan el hormigón y están soldadas a la película de estanqueidad.

25 Como se ha dicho, el recinto está forrado interiormente por una película de estanqueidad.

Los cortes de detalle representados en las figuras 7 a 10 muestran las muestran las constitución de una película metálica o de un material apropiado.

30 En la figura 7, sobre la pared 32 del bloque está aplicada, a título de ejemplo no limitativo, una chapa de



acero de poco grosor 33 que desempeña una doble misión; -  
asegurar la estanqueidad al vacío en el interior del recinto y constituir eventualmente una pared de encofrado para el empleo del hormigón.

5           La chapa 33 está constituida, por ejemplo, de paneles soldados sobre hierros de T 35 cuyas zapatas empotradas en el hormigón. Los paneles se adhieren al hormigón o bien por medio de un revestimiento mezclado con resinas o bien por anclajes.

10           Las placas intermedias 36 y 37 que refuerzan los haces están soldados a su vez a los hierros 35 o 38 incorporados al panel interno 29 apropiado para la construcción representada en la figura 3. Está previsto eventualmente, para evitar que las placas se arqueen bajo el efecto de las dilataciones, interponer entre el hierro de T y la  
15           placa misma una junta 50 que absorbe las dilataciones.

          El revestimiento metálico interior sirve para la fijación de muros que soportan el haz de las tubuladoras; - el espaciamiento de estos muros es del orden de 1,6 a 1,7  
20           m y esta dimensión debe modular la estructura de la envolvente de hormigón pretensado o postensado, en particular las dimensiones de las ménsulas y el espaciamiento de los marcos de refuerzo. Esta dimensión ha de retenerse para evitar la resonancia de los tubos del haz a la frecuencia  
25           de 50 HZ.

          La separación de las placas intermedias es del mismo orden; esta cifra experimental no está dada más que a título indicativo y no limitativo.

          En el ejemplo de realización de la estructura del recinto de soporte de las figuras (5, 8, 9, 10), ésta com  
30

321438



prende losas 40 (figuras 8, 9, 10<sub>1</sub>) que incluyen alambres cables o cordones de pretensado 40', tensados en el sentido del menor alcance, y marcos de refuerzo 41 que reposan por su base sobre pilares 14 (o sobre zapatas soldadoras de cable, o sobre un bloque general) según la naturaleza del terreno de fundación.

Estos marcos están igualmente pretensados o postensados, lo que asegura igualmente el pretensado de las losas bajo momentos transversales.

El revestimiento metálico interior puede ser montado después de colada la solera y servir así de encofrado a los pies derechos y al techo de la envolvente de hormigón; la forma de acordeón impuesta por las cartelas permite asegurar las deformaciones del revestimiento sin alabeo durante la puesta bajo tensión previa de la envolvente de hormigón, no siendo esta disposición, sin embargo, limitativa.

Las figuras 11 y 12 se refieren a ejemplos no limitativos de montaje de los tubos.

La figura 12 se refiere al caso en que los tubos -- del haz son rectilíneos, y su dilatación debe estar entonces compensada por el desplazamiento de la placa tubular en la cual los tubos 23 y 24 son mandrilados.

A este efecto, la placa tubular 13 es solidaria, por una parte, de una zapata 42 y, por otra parte, de una membrana flexible 43 de materia apropiada. La zapata 42 y la membrana 43 de materia apropiada. La zapata 42 y la membrana 43 permiten a la placa tubular seguir la dilatación de los tubos 23 y 24.

La zapata 42 se apoya sobre una deslizadera 44 soli

321438



5      daria por soldadura de la película de estanqueidad 33. La membrana 43 es igualmente solidaria, por medio de pernos 45, de la deslizadera 44 y de la estructura de hormigón - 40 y 41 con interposición de una junta estanca 46. Por este dispositivo la placa tubular es móvil y la estanqueidad al vacío del recinto 34 está asegurada.

10      Se observará que la canalización de entrada de agua de circulación (tubo Bonna, por ejemplo, 19 ( y la canalización de salida de agua de circulación 32 no representada) son de hormigón y forman un conjunto monolítico con el colector de agua.

15      La puerta 31 incluye una junta de estanqueidad 47, y el conjunto está aplicado contra un marco 48 empotrado en el hormigón gracias a un medio de cierre clásico no representado en la figura 11.

20      En la figura 12 la placa tubular 13 está fija y hecha solidaria del hormigón 40, 41 con interposición de una junta de estanqueidad 49 bajo la cual está sujeta la película de estanqueidad 33. Se realiza así la estanqueidad al vacío del recinto 34.

    La dilatación de los tubos, que están ondulados o arqueados, está compensada por el aumento del radio de curvatura de dichas ondulaciones o arqueos.

25      Como aparece de acuerdo con la descripción precedente, los fines y ventajas del invento son los siguientes:

- Constituir la parte resistente del condensador de hormigón y no de chapa de acero;
- utilizar esta obra para soportar el conjunto de las turbinas de baja presión;
- 30      - evitar el contacto del agua y del hormigón, recu-

321438



briendo interiormente el condensador con una chapa de ace  
ro delgada o de materia apropiada que asegura, además, la  
estanqueidad.

5 A causa de las presiones aplicadas, realizar de pre  
ferencia la obra a partir de losas de hormigón pretensado  
o postensado.

10 La importancia del peso de las máquinas soportadas  
en la parte superior, los riesgos de deformación diferida  
de las paredes, imponen un reforzamiento general, por me-  
dio de marcos, de la caja así compuesta, y éstos presen--  
tan además la ventaja de trasladar directamente sobre la  
fundación las cargas de las máquinas, sin que sea neces-  
ario hacer particular a las paredes en la transmisión de -  
los esfuerzos.

15 Es posible, por consiguiente, hacer las paredes de  
losas relativamente delgadas por cartelas que permiten --  
asegurar un pretensado óptimo por cables rectilíneos.

#### N O T A

20 Los puntos de invención, propia y nueva, que se pre  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguien  
tes:

25 1ª. - Perfeccionamientos en los bloques de sustenta-  
ción para grupo turbo-alternador, caracterizados porque -  
el bloque está formado de manera que constituye un recin-  
to estanco revestido interiormente de un recubrimiento de  
estanqueidad y cerrado en cada uno de sus dos extremos por



una placa tubular que soporta los tubos, del o de los haces de agua de refrigeración, estando abierto este recinto en la parte superior para la admisión del vapor que --  
proviene del escalón de baja presión de la turbina situada directamente por encima, y estando dispuesta una junta de estanqueidad entre el contorno de escape de dicho escalón de la turbina y dicho soporte para formar el manguito de conexión, de tal manera que dicho recinto constituye el condensador del grupo.

5  
10           22. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el bloque está constituido en hormigón, hormigón armado, u hormigón pretensado o postensado.

15           32. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el bloque está formado de una serie de cuadros paralelos unidos entre sí por travesaños, de manera que constituyen el recinto estanco, estando los -- costados, excepto en la parte superior, obturados por tabiques.

20           42. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los cuadros de extremo constituyen los colectores de agua donde desembocan las canalizaciones de llegada de agua.

25           52. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte inferior lleva un pozo provisto de uno o varios conductos de evacuación.

30           62. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el recubrimiento de estanqueidad está constituido de chapa metálica o por un revestimiento apropiado de espesor relativamente débil, anclado en el bloque o pegado sobre él.

321438



7º. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque unas placas intermedias transversales soportan los tubos entre las placas tubulares de los extremos.

5           8º. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se prevén unas juntas de dilatación respectivamente entre el bloque y las placas tubulares e intermedias.

10           9º. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los tubos de los haces de refrigeración están eventualmente curvados de manera conocida.

15           10º. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el conjunto del bloque que constituye el recinto soporte está sostenido por pilotes que se hincan profundamente en el suelo o por cualquier otro dispositivo de fundación apropiado a la naturaleza del -- suelo.

20           11º. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje del recinto soporte es pa ralelo al del grupo.

12º. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje del recinto puede también ser transversal con relación al grupo.

25           13º. - Perfeccionamientos en los bloques de sustentación para grupo turbo-alternador.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con -- los fines que se han especificado.

321438



Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a  
máquina por una sola de sus caras.

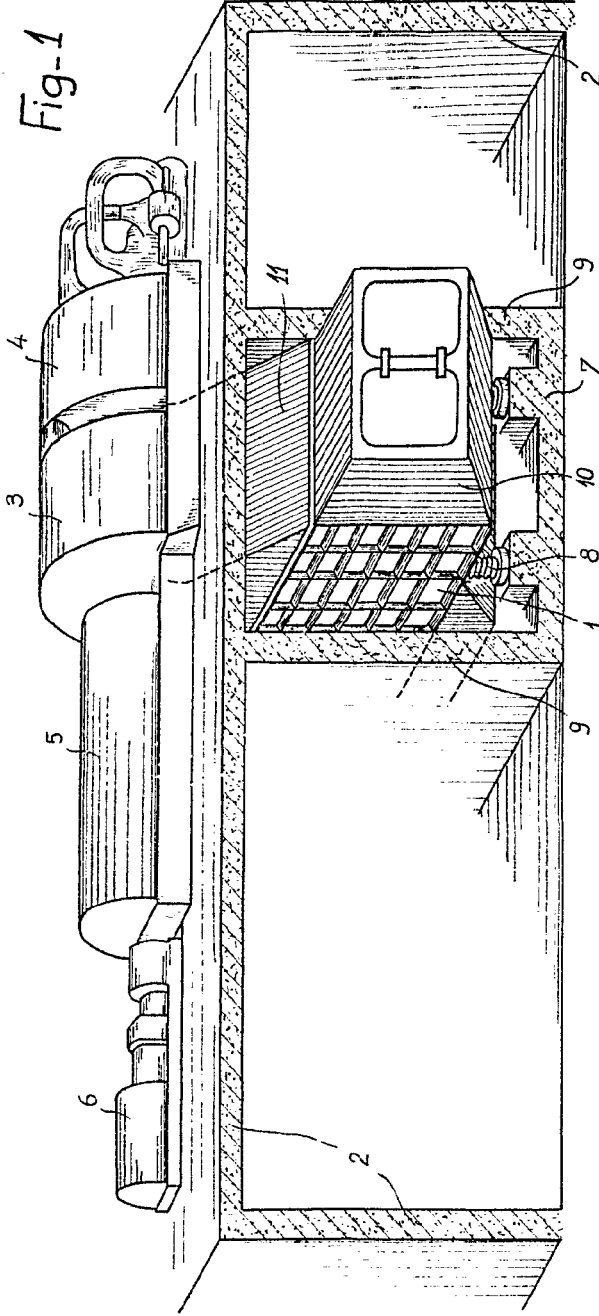
Madrid, 1 MAR 1900

P.A.

Alberto de Elzabun  
Por Poram

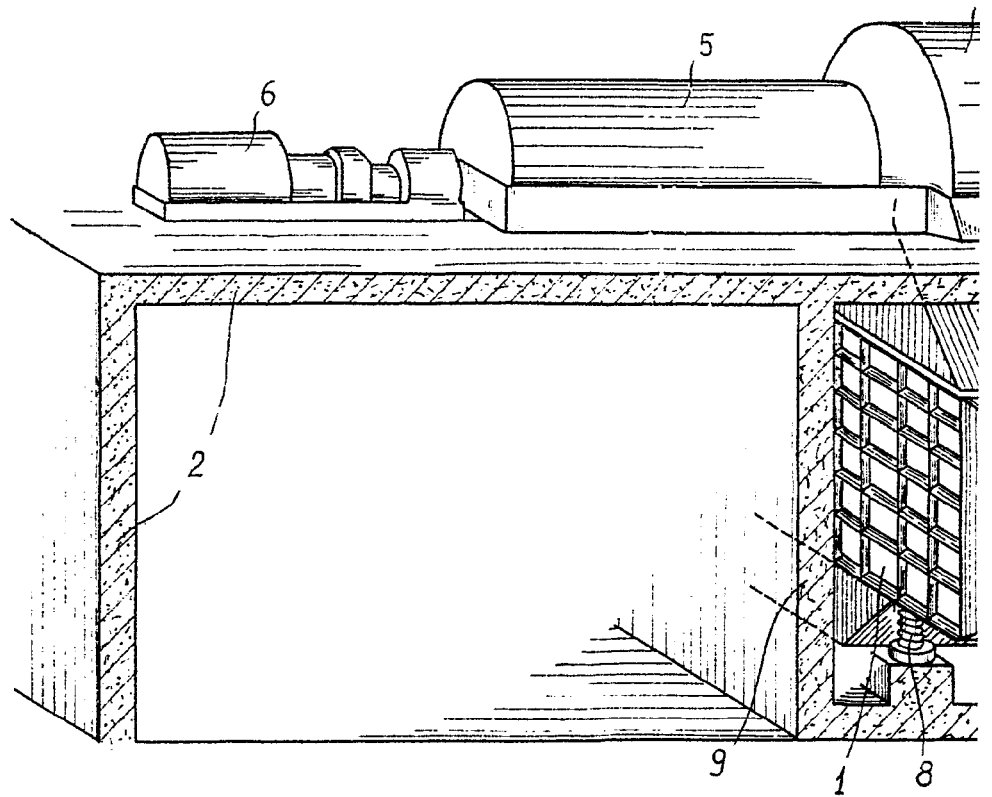


321438



*Arde*

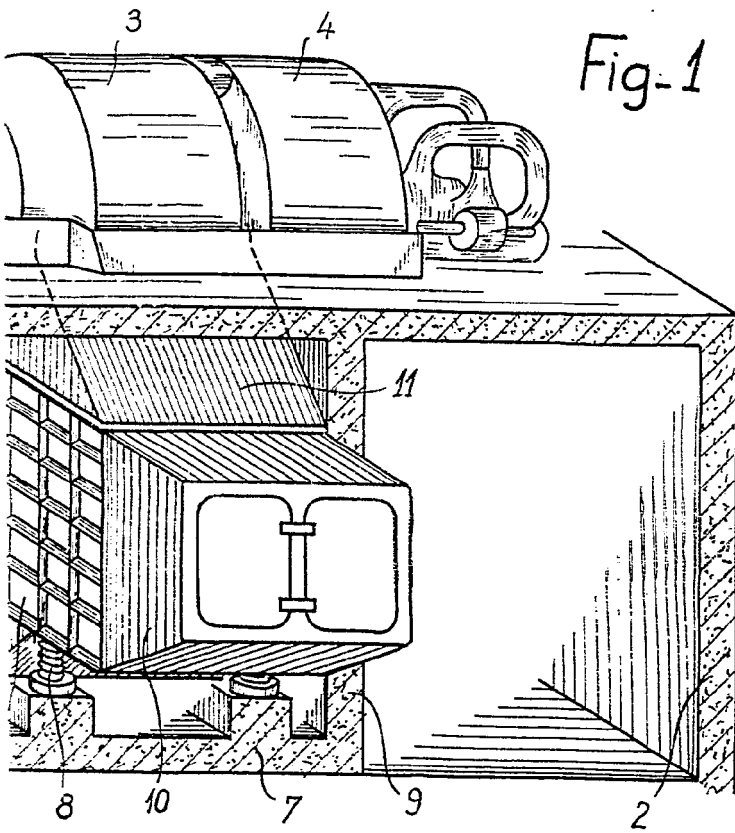
SOCIÉTÉ EUROPÉENNE D'EQUIPEMENT "EUREQUIP" I/VII  
ESCALA VARIABLE





321438

Fig-1



*Handwritten signature or initials.*



3 2 1 4 3 8

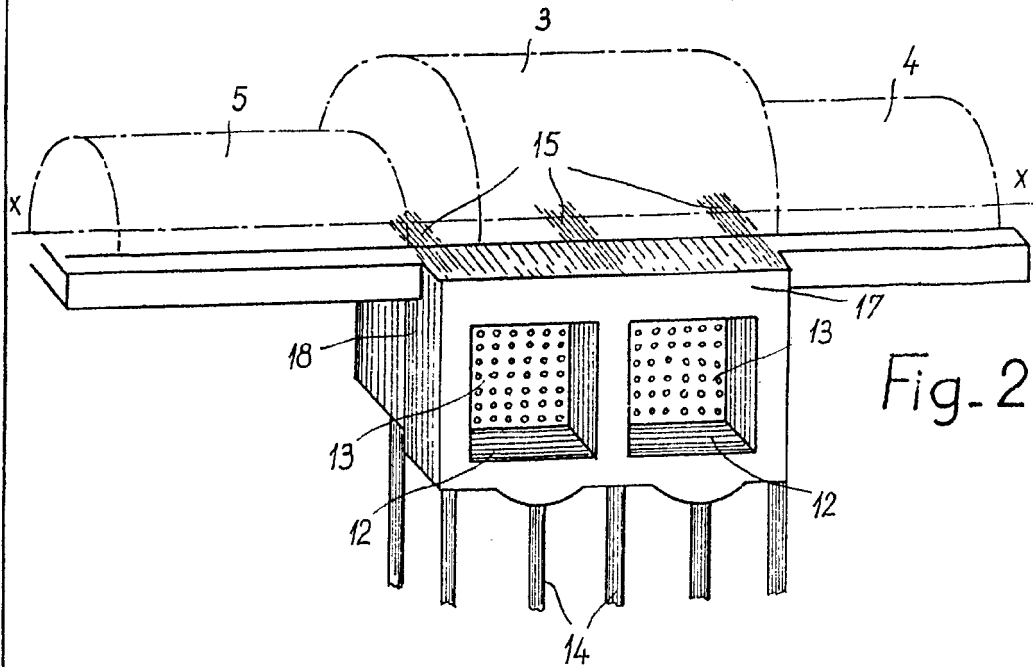


Fig. 2

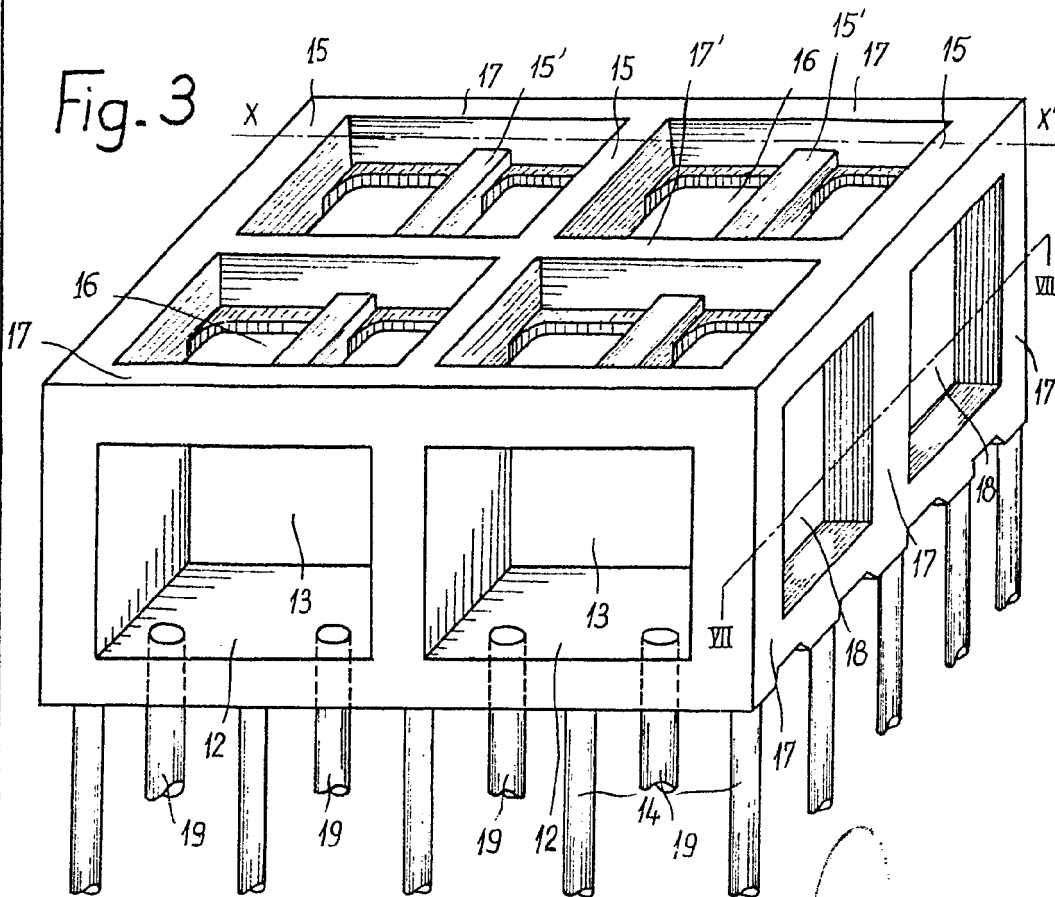


Fig. 3

de Elzaburu  
Por P...  
*[Signature]*

321438

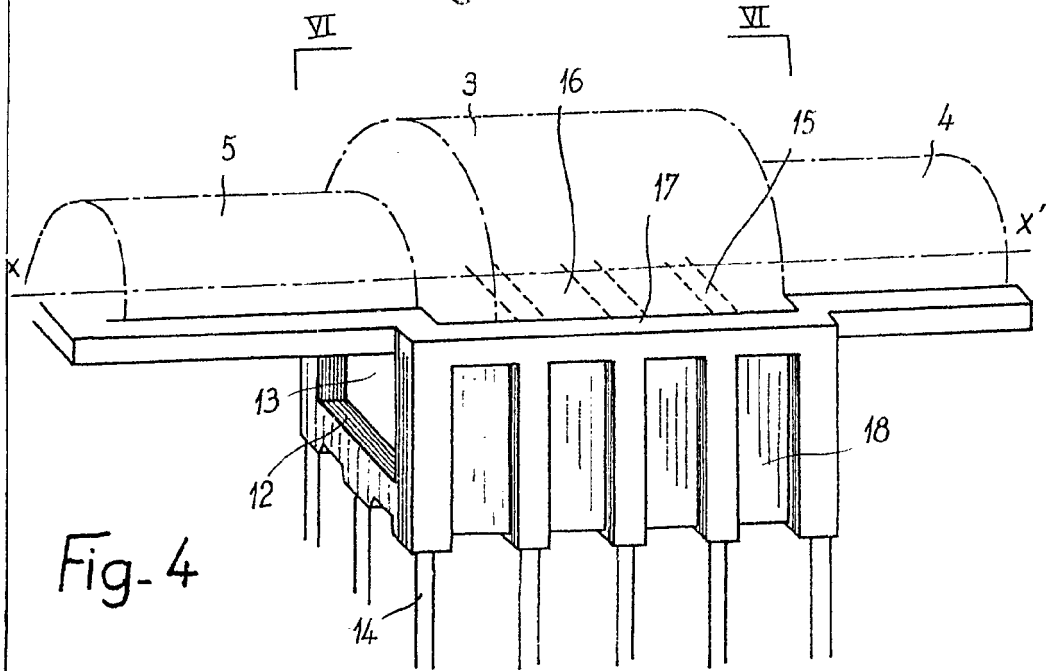


Fig-4

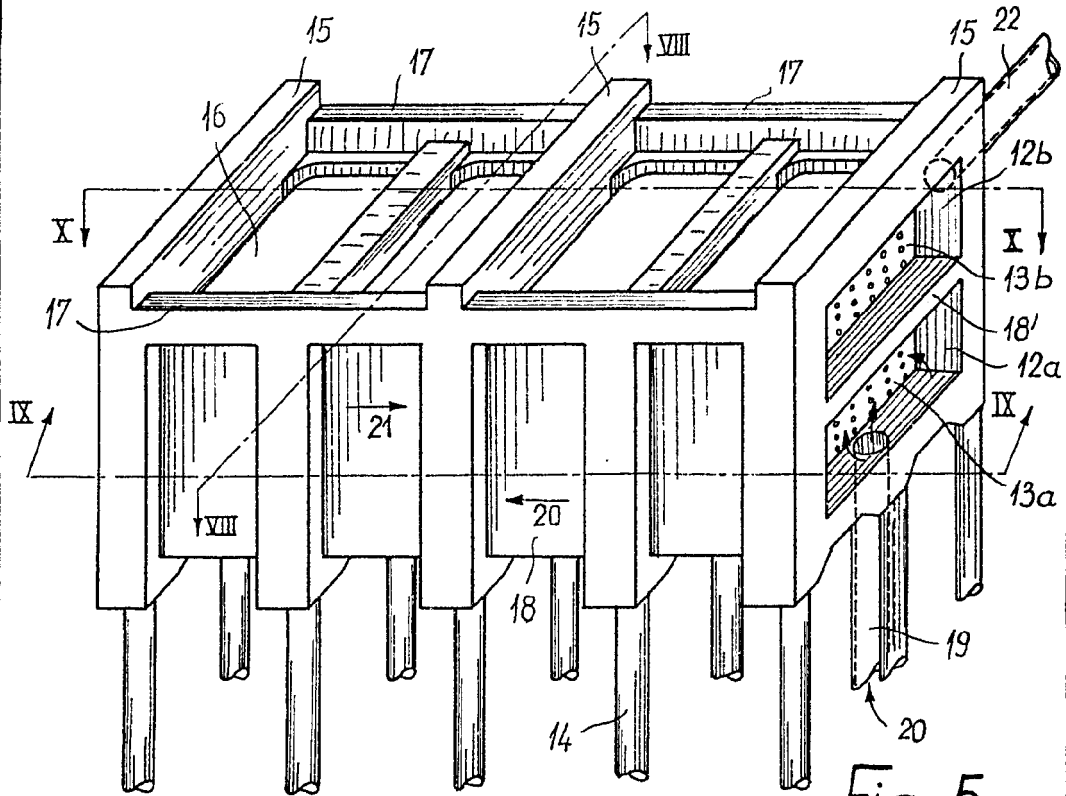


Fig-5

de la Reine  
de France



321438

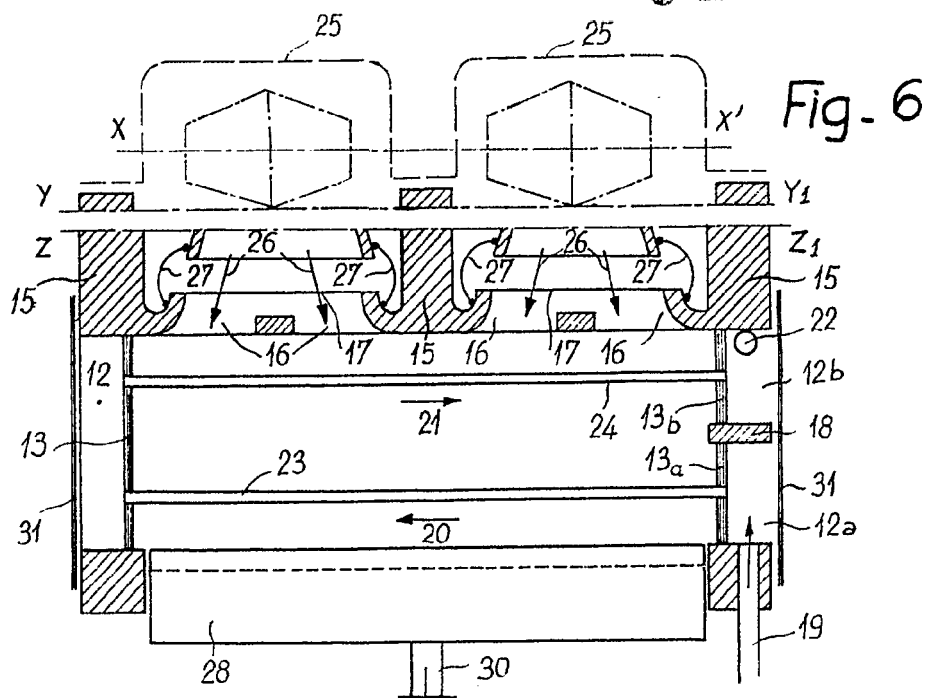


Fig-6

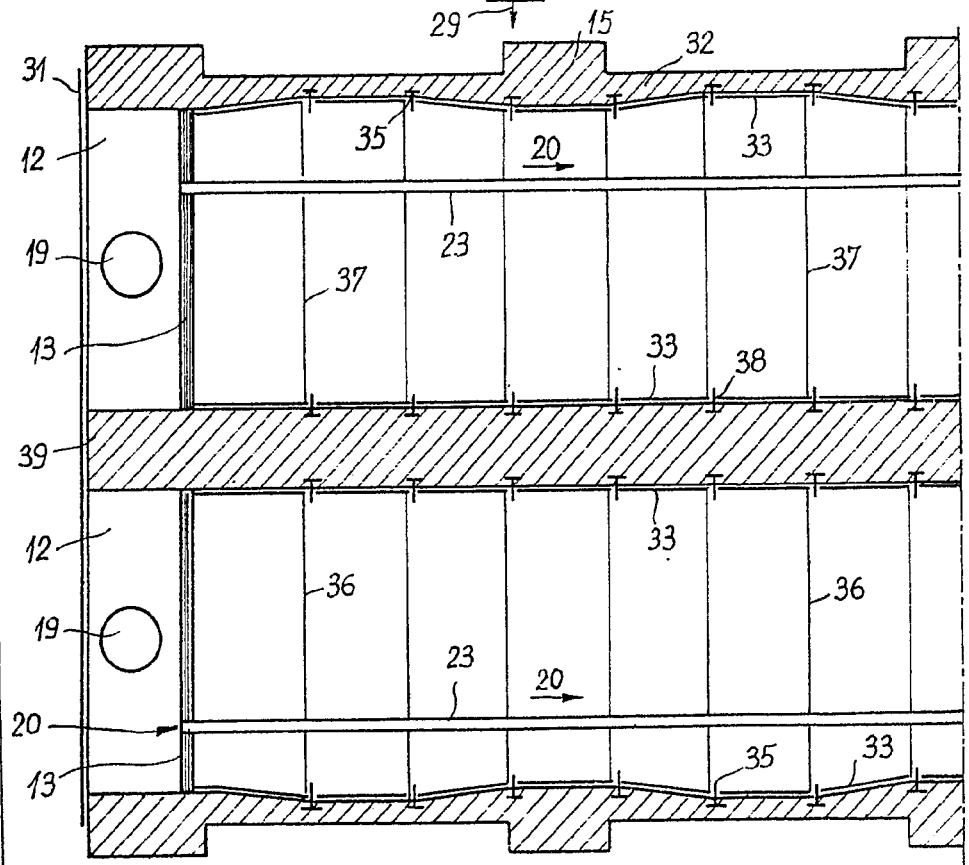


Fig-7

*Handwritten signature*  
Dessiné par L. L. L.  
Par Rodin

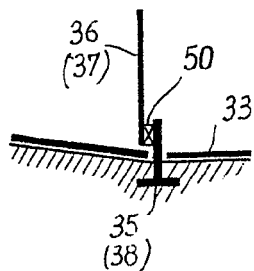


Fig-7a

321438

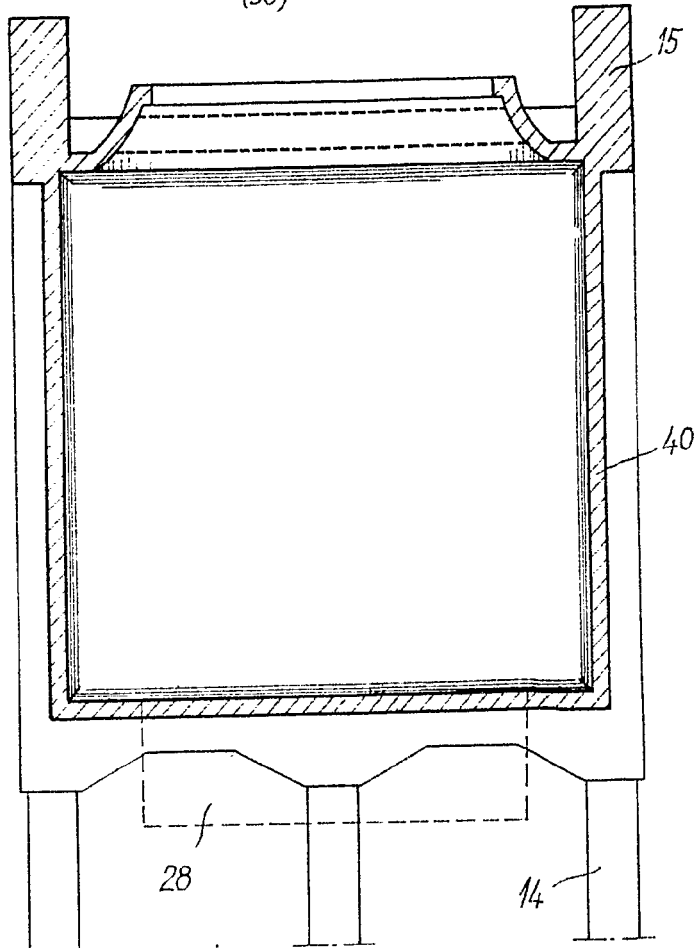


Fig-8

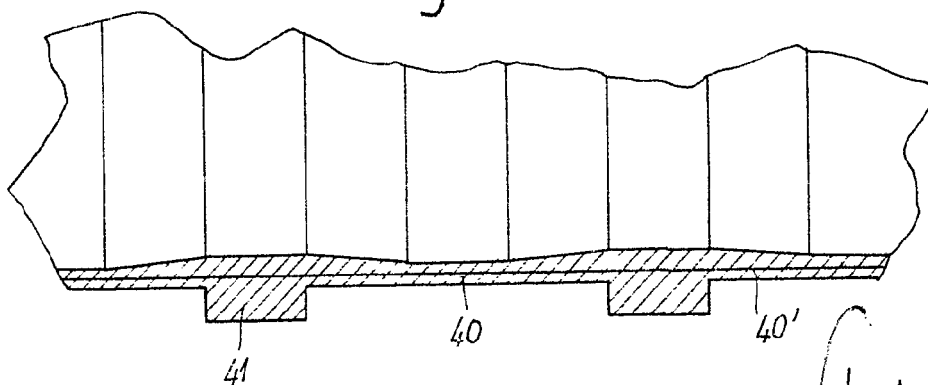


Fig-9

*[Handwritten signature or mark]*



321438

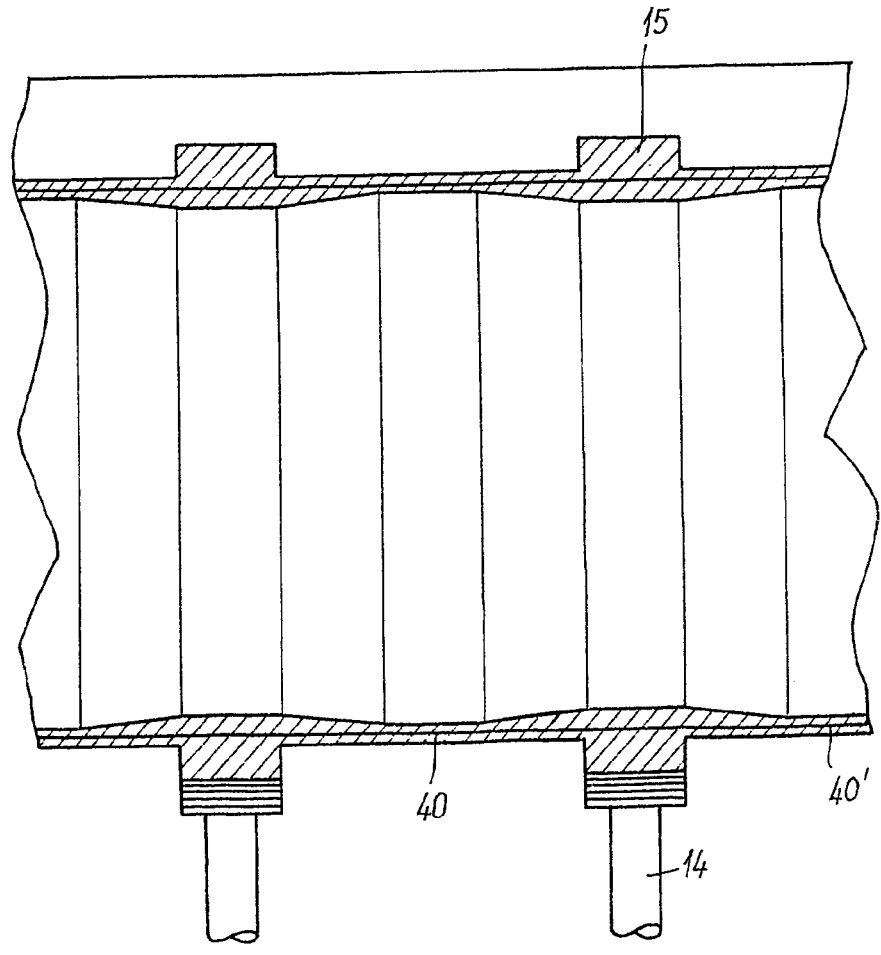


Fig-10

*Handwritten signature or initials.*

321438

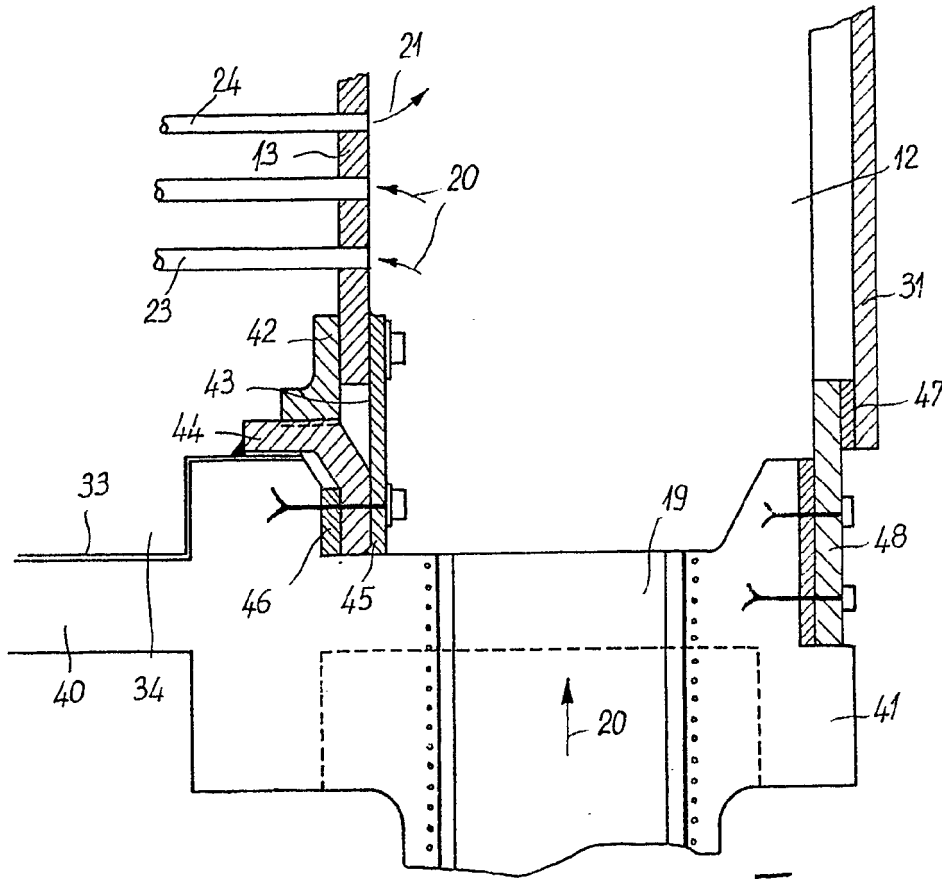


Fig-11

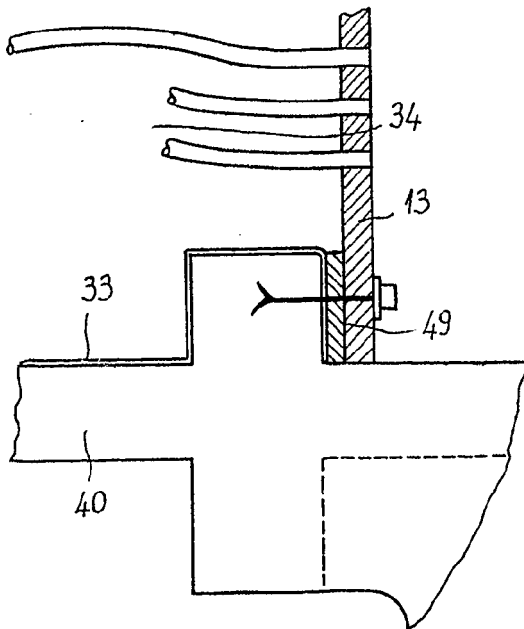


Fig-12

*Curle*