

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 282.372	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 31-Octubre-1.984	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**1 - MAYU 1985**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 83-17391	(32) FECHA 2-11-83	(33) PAIS FR
--	-----------------------	-----------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16L 55/10/G 21D 1/02
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "PANEL DE OBTURACION ESTANCO PROVISIONAL DE UN PASO EN EL INTERIOR DE UN RECINTO, ACCESIBLE SOLAMENTE POR UN ORIFICIO DE DIMENSIONES INFERIORES A LAS DEL PASO A OBTURAR"
--

(71) SOLICITANTE (S) FRAMATOME & CIE (417/84)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Tour FIAR, 1 Place de la Coupole, COURBEVOIE, Francia
--

(72) INVENTOR (ES) JEAN COUSSAU y CLAUDE LAVALERIE
---

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.-7.681)
---

MCS/.

1 La presente invención se refiere a un panel  
para la obturación estanca provisional de un pasaje en el in-  
terior de un recinto, accesible solamente por un orificio de  
dimensiones inferiores a las del pasaje a obturar. La inven-  
5 ción tiene una aplicación especialmente eficaz para la obtu-  
ración provisional del orificio de enlace, sobre el depósito  
de agua de un generador de vapor, de una tubería del circui-  
to primario de un reactor nuclear de agua a presión. ....

10 En un reactor nuclear, el agua a presión del  
circuito primario circula entre el reactor propiamente dicho  
donde, al entrar en contacto con los elementos combustibles,  
absorbe el calor resultante de las reacciones nucleares, y  
un generador de vapor en el que este calor es utilizado para  
15 producir vapor, que se dirige a continuación hacia grupos  
turboalternadores, si el reactor es utilizado en una central  
eléctrica nuclear.

20 El generador de vapor está constituido general-  
mente por un haz de tubos en U, montados sobre una placa tu-  
bular con un depósito de agua hemisférico, dividido en dos  
por un tabique que separa dos cámaras; el agua procedente de  
la cuba del reactor, penetra en una de las cámaras, recorre  
los tubos en U, y es recogida en la otra cámara, desde donde  
es bombeada, para ser enviada hacia el reactor. Los orifi-  
cios de enlace del circuito primario sobre las cámaras del  
25 depósito de agua tienen dimensiones relativamente importan-  
tes, del orden, por ejemplo, de un metro de diámetro.

30 Es periódicamente necesario acceder al interior  
de las dos cámaras del depósito de agua, por ejemplo para  
operaciones de comprobación y de entretenimiento. Por consi-  
guiente, se ha previsto un orificio de acceso, pero como el

1 fluido primario se halla bajo una presión importante, se pre-  
fiere otorgar al orificio de acceso una sección lo más redu-  
cida posible, del orden de 400 mm, es decir, de un diámetro  
normalmente justo suficiente para el paso de un hombre pro-  
5 visto de un mono de protección.

Durante tales operaciones, la circulación del  
fluido primario es normalmente detenida, y las cámaras del  
generador de vapor están vacías. No obstante, es necesario  
obturar los orificios por los que desembocan las canalizacio-  
10 nes de circulación del fluido primario, en primer lugar, por  
razones psicológicas, pudiendo el operario temer una caída en  
este orificio abierto, y a continuación por razones de segu-  
ridad, para impedir una llegada intempestiva de agua a las  
cámaras del fondo del generador.

15 La patente francesa 76-03456, del mismo sôlici-  
tante, describe una forma de realización de dicho panel de  
obturación, que permite, simultáneamente, su introducción en  
elementos separados por el agujero de acceso de pequeña sec-  
ción, su colocación rápida sobre un asiento de apoyo que ro-  
20 dea al orificio, y su fijación rápida por atornillado sobre  
el asiento de apoyo. No obstante, dicho dispositivo no es ca-  
paz de soportar más que presiones hidrostáticas ligeramente  
superiores a un bar, que corresponden a la altura de agua de  
la piscina del reactor.

25 Además, la continua preocupación de mejorar  
las condiciones de trabajo en medio contaminado, conduce a  
proceder a operaciones de descontaminación. La evolución de  
las técnicas químicas de descontaminación de los elementos  
constitutivos del circuito primario de los reactores de agua  
30 a presión, ha permitido efectuar estas operaciones mediante

1 un reactivo fuertemente diluido en agua, y llevado a una tem-  
peratura de 135°C, que corresponde a una presión saturante  
ligeramente superior a 3 bares absolutos del líquido conte-  
5 nido en las cámaras del depósito de agua. Además, cuando la  
operación de descontaminación debe efectuarse en el haz tubu-  
lar, es necesario, para evitar cualquier fenómeno de vapori-  
zación, someter el líquido a una sobrepresión de 0,5 bar apro-  
ximadamente.

10 En el curso de las operaciones de descontamina-  
ción, los obturadores de los orificios del circuito primario  
están entonces destinados a aislar al generador que está a  
sobrepresión, en aproximadamente 3,8 bares, en la cara del  
lado del depósito de agua. Hay que añadir aún un coeficiente  
de comportamiento a las pruebas hidráulicas de ensayos que  
15 pueden conducir a someter los obturadores a presiones efecti-  
vas que exceden de 5 bares.

Para poder satisfacer tales exigencias, los  
dispositivos anteriores, tal como se describen por la paten-  
te francesa 76-03456, deberían llevar elementos constituti-  
20 vos que exceden ampliamente del peso de 25 daN, generalmente  
admitido para manipulaciones rápidas.

La presente invención aporta, por consiguiente,  
una nueva solución al problema de la colocación rápida de un  
panel de obturación, introducido en un recinto por un orifi-  
25 cio de pequeñas dimensiones, limitando el peso de los elemen-  
tos a introducir separada y sucesivamente en el recinto.

La invención se aplica, por consiguiente, a un  
panel de obturación estanco provisional de un paso en el in-  
terior de un recinto solamente accesible por un orificio de  
30 dimensiones inferiores a las del paso a obturar, llevando el

1 contorno del paso a obturar un asiento de apoyo provisto de  
taladros roscados. Según la invención, el panel está consti-  
tuido por:

5 - al menos dos paneles articulados entre sí  
por bisagras estancas flexibles, siendo determinados la di-  
mensión y el número de los paneles para permitir el paso a  
través del orificio de acceso del conjunto de los paneles  
plegados unos sobre otros, llevando cada panel, a lo largo  
de sus bordes articulados, una serie de gorriones de enganche,

10 - un juego de rigidizadores en número igual al  
de las bisagras del panel, llevando cada rigidizador dos lí-  
neas de lumbreras conjugadas con las líneas de gorriones de  
enganche de dos paneles contiguos,

15 - una estructura en, al menos, dos partes arti-  
culadas y plegables una sobre la otra, que reproducen, en po-  
sición desplegada, el contorno del asiento de apoyo, y que  
llevan medios para apretar, con interposición de una junta,  
los extremos de los paneles y de los rigidizadores contra el  
asiento de apoyo, por atornillado en los taladros roscados.

20 Según una forma preferente de realización de  
la invención, los paneles están constituidos de aleación de  
metal ligero, revestidos de fibra de carbono, ligada por re-  
sina, y las bisagras flexibles son realizadas de elastómero  
resistente a la corrosión.

25 La invención será mejor comprendida haciendo  
referencia a una forma de realización especial, representada  
por los dibujos anejos, proporcionándose esta forma de reali-  
zación, a título de ejemplo, en una aplicación a la obtura-  
ción del orificio de enlace del circuito primario de un reac-  
tor nuclear sobre el depósito de agua de un generador de va-  
30

1 por.

La figura 1 es una vista limitada desde arriba, con cortes parciales, de un obturador emplazado sobre el asiento de apoyo del orificio.

5 La figura 2 es un corte según II-II de la figura 1.

La figura 3 muestra, a mayor escala, el detalle del acoplamiento de un rigidizador sobre el obturador, según III-III de la figura 1.

10 La figura 4 muestra el detalle de la fijación del extremo de un rigidizador y de un panel sobre el asiento de apoyo, según IV-IV de la figura 1.

La figura 5 muestra la articulación de la estructura de fijación, según V-V de la figura 1.

15 La figura 6 muestra los paneles en posición plegada para su paso por el orificio de acceso del recinto.

Si se hace referencia, en primer lugar, al conjunto de las figuras 1, 2 y 3, se observará que el contorno del orificio 1 a obturar, está provisto de un asiento anular de apoyo 2, soldado sobre la pared 3 del recinto; el asiento 2 lleva una serie de taladros roscados 4.

20 El obturador propiamente dicho es aquí realizado en tres paneles 5, 6 y 7, constituidos, cada uno, por una estructura 9 en nido de abejas de metal ligero, revestida a su vez por una capa 10 de materiales compuestos de fibras de carbono ligadas por una resina.

25 Los paneles están reunidos entre sí por una banda 11 de elastómero sobremoldeada sobre los rebordes paralelos de los paneles enfrentados, como se observa mejor en la figura 3, a mayor escala. Las bandas 11 forman, de este

30

1 modo, una bisagra flexible pero estanca entre los paneles 5  
y 6, por una parte, y 6 y 7, por otra parte. El comportamien-  
to mecánico de las bisagras está reforzado, sobre cada cara  
de los paneles, por bandas 12 que forman cubrejuntas, de ma-  
5 terial compuesto de fibras de carbono-resina, y fijadas so-  
bre los paneles por los tornillos 13 y las tuercas 14. La ca-  
beza de los tornillos 13 está prolongada por gorriones de en-  
ganche 15 en forma de setas que forman saliente a intervalos  
regulares en línea a lo largo de los bordes articulados de  
10 los paneles.

Cada panel 5, 6, 7 está calculado y dimensiona-  
do para poder, en sí, resistir a las presiones de utiliza-  
ción o de pruebas. Para garantizar la rigidez en servicio de  
las bisagras flexibles 11, el dispositivo lleva vigas rigidi-  
zadoras separadas 17, destinadas a ser emplazadas sobre las  
15 bisagras. Las vigas 17 están constituidas por dos almas de  
acero inoxidable 18, soldadas sobre dos placas de asiento 19  
y 20. La placa de asiento 19 está recortada para formar lum-  
breras en forma de ganchos 21 que, por un ligero despla-  
zamiento longitudinal, llegan a agarrarse bajo las cabezas de  
20 los gorriones de enganche 15, a fin de bloquear en una misma  
alineación plana, los dos bordes de dos paneles contiguos, y  
a fin de trasladar sobre el conjunto de la viga 17, los es-  
fuerzos que tenderían a hacer doblar la articulación 11. Se  
25 observará, por lo demás, que gracias a las cabezas sobresa-  
lientes de los gorriones 15, el traslado de los esfuerzos so-  
bre la viga 17 se ejerce del mismo modo, cuando la presión  
es aplicada sobre una u otra de las caras de los paneles.

El conjunto de los dispositivos queda completa-  
do por una corona 22, en este caso circular, constituida en

1 dos partes articuladas según un eje diametral 23 (figura 5),  
a fin de permitir plegar cada semi-corona sobre la otra se-  
gún la flecha 24.

5 Se procederá del siguiente modo para la coloca-  
ción del obturador sobre el asiento de apoyo 2 del orificio  
a obturar. Los elementos constitutivos del obturador son, en  
primer lugar, introducidos en el interior de la cámara del  
depósito de agua por el agujero de acceso de diámetro reduci-  
do 26 (figura 6). Las vigas rectilíneas 17 son introducidas  
10 del mismo modo, mientras que la corona 22 es introducida sin  
dificultad una vez plegada sobre sí misma en un semianillo  
de pequeña sección, Los tres paneles articulados son asimis-  
mo plegados unos sobre otros alrededor de las bisagras flexi-  
bles 11, y se observa en la figura 6 que su conjunto presen-  
15 ta, entonces, un espacio de instalación suficientemente re-  
ducido para pasar sin dificultad por el agujero de acceso 26.

Habiendo penetrado el operario en el depósito  
de agua, le basta con desplegar los paneles y ponerlos sobre  
el asiento 2, siendo facilitada la operación por plots de  
20 centrado 27, solidarios de los paneles; siendo suficiente la  
rigidez propia de los paneles, para que el conjunto permanez-  
ca en su lugar en ausencia de presión sobre una u otra cara.

Después del despliegue, la corona 22 puede en-  
tonces emplazarse para apretar los bordes de los paneles con-  
tra la viga 2, por medio de tornillos 29 introducidos en los  
25 taladros roscados 4. La estanquidad del acoplamiento queda  
asegurada, después del aprieto definitivo de los tornillos  
29, por juntas 30 dispuestas en la periferia del conjunto de  
los paneles.

30 A continuación, se ajustan las vigas 17 en el

1 eje de las bisagras 11, en una posición en la que los gorro-  
nes 15 escapan a los ganchos 21. Esto es posible gracias al  
desenganche del prolongamiento 31 de la placa de asiento 19,  
5 lo que habilita una holgura longitudinal 32 en cada extremo  
de la viga 17. Antes de aplicar la viga 17, se habrá doblado  
contra la banda 11 el perfil de elastómero 34, destinado a  
asegurar un asiento de sostén a la banda de bisagra 11. Ante-  
riormente, y para no obstruir la manipulación de los paneles  
y su plegado, el perfil 34 era mantenido separado, por liga-  
10 duras 35 abotonadas sobre fijaciones 36. En la figura 6, y  
en la parte izquierda de las figuras 1 y 2, se observan los  
perfiles 34 en posición de espera; en la figura 3, y en la  
parte derecha de la figura 1, se observan, por el contrario,  
los perfiles 34 en posición de sostén de la bisagra flexible  
15 11.

Por un empuje longitudinal de la viga 17, se  
viene a continuación a agarrar las dos hileras de gorriones  
15 sobre las dos hileras de ganchos 21. Las vigas 17, así so-  
lidarizadas con los paneles con bloqueo de las articulacio-  
20 nes flexibles 11, pueden entonces ser, a su vez, fijadas so-  
bre la corona 22 y el asiento 2, por tornillos 37, que ase-  
guran simultáneamente, como se observa en la figura 4, el  
apoyo de las vigas 17 y el aprieto de la junta de estanqui-  
dad 30.

25 Como es evidente, la invención no se limita es-  
trictamente a la forma de realización que ha sido descrita a  
título de ejemplo, sino que abarca asimismo las realizacio-  
nes que solo difieren de la misma por detalles, por varian-  
tes de ejecución o por la utilización de medios equivalentes.  
30 En este sentido, no debe limitarse a la obturación de orifi-

1 cios circulares, ya que se aplica del mismo modo a la obtura  
ción de pasos de cualquier forma, y, por ejemplo, rectangula  
res, cada vez que esta obturación debe realizarse en el inte  
rior de un recinto, accesible solamente por un orificio de  
5 dimensiones inferiores a las del paso a obturar. El número y  
la dimensión de los paneles quedarían entonces determinados,  
a fin de poder introducir el conjunto plegado por el orifi-  
cio de acceso y, evidentemente, se dispondrá entonces de tan  
tas vigas rigidizadoras como articulaciones. Asimismo, la es  
10 tructura de aprieto podrá también llevar varias articulacio-  
nes, que permitan plegarlas suficientemente para permitir su  
paso por el orificio de acceso.

Asimismo, los perfiles de apoyo 34 podrían, co  
mo variante, ser pegados de manera estable bajo la placa de  
15 asiento 19 de las vigas rigidizadoras 17.

20

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Panel de obturación estanco provisional de un paso en el interior de un recinto, accesible solamente por un orificio de dimensiones inferiores a las del paso a obturar, llevando el contorno del paso a obturar un asiento de apoyo provisto de taladros roscados, caracterizado por el hecho de que está constituido por: - al menos dos paneles articulados entre sí por bisagras estancas flexibles, determinándose la dimensión y el número de los paneles para permitir el paso a través del orificio de acceso del conjunto de los paneles plegados unos sobre otros, llevando cada panel, a lo largo de sus bordes articulados, una serie de gorriones de enganche, - un juego de rigidizadores en número igual al de las bisagras del panel, llevando cada rigidizador dos líneas de lumbreras conjugadas con las líneas de gorriones de enganche de dos paneles contiguos, - una estructura de, al menos, dos partes articuladas y plegables una sobre la otra, que reproduce en posición desplegada el contorno del asiento de apoyo, y que lleva medios para apretar, con interposición de una junta, los extremos de los paneles y de los rigidizadores contra el asiento de apoyo, por atornillado en los taladros roscados.

30

2ª.- Panel según la reivindicación 1ª, caracte

1 rizado por el hecho de que los paneles están constituidos de  
aleación de metal ligero revestido de fibras de carbono liga  
das por resina.

5 3ª.- Panel según la reivindicación 1ª, caracte-  
terizado por el hecho de que las bisagras flexibles son rea-  
lizadas de elastómero resistente a la corrosión.

10 4ª.- Panel según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que lle-  
va, asociado a cada bisagra, un perfil de apoyo, interpuesto  
entre la bisagra flexible y el rigidizador correspondiente.

15 5ª.- "PANEL DE OBTURACION ESTANCO PROVISIONAL  
DE UN PASO EN EL INTERIOR DE UN RECINTO, ACCESIBLE SOLAMENTE  
POR UN ORIFICIO DE DIMENSIONES INFERIORES A LAS DEL PASO A  
OBTURAR".

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.

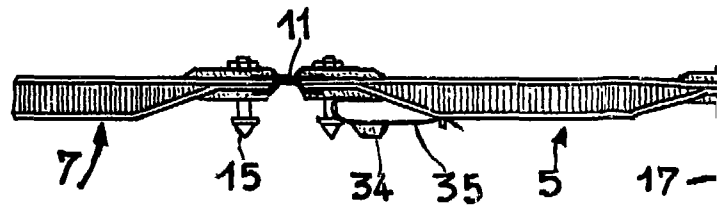
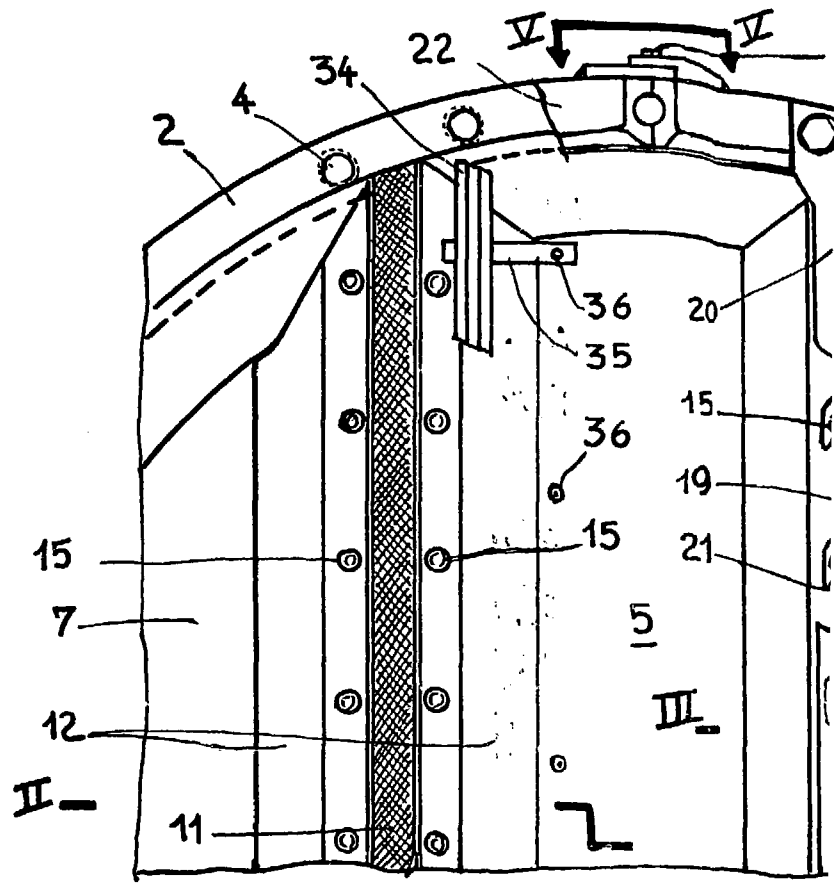
Esta Memoria consta de once hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

25 Madrid, 07.03.1964

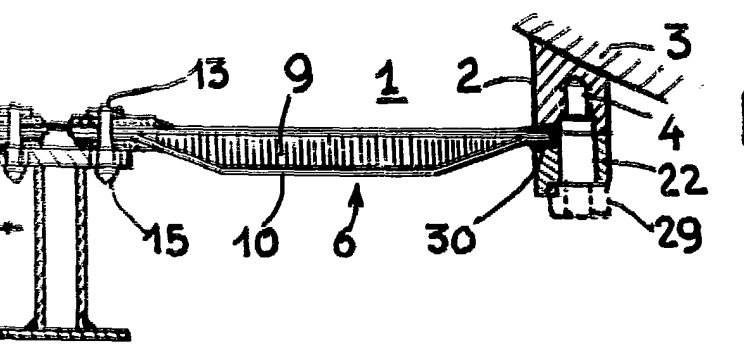
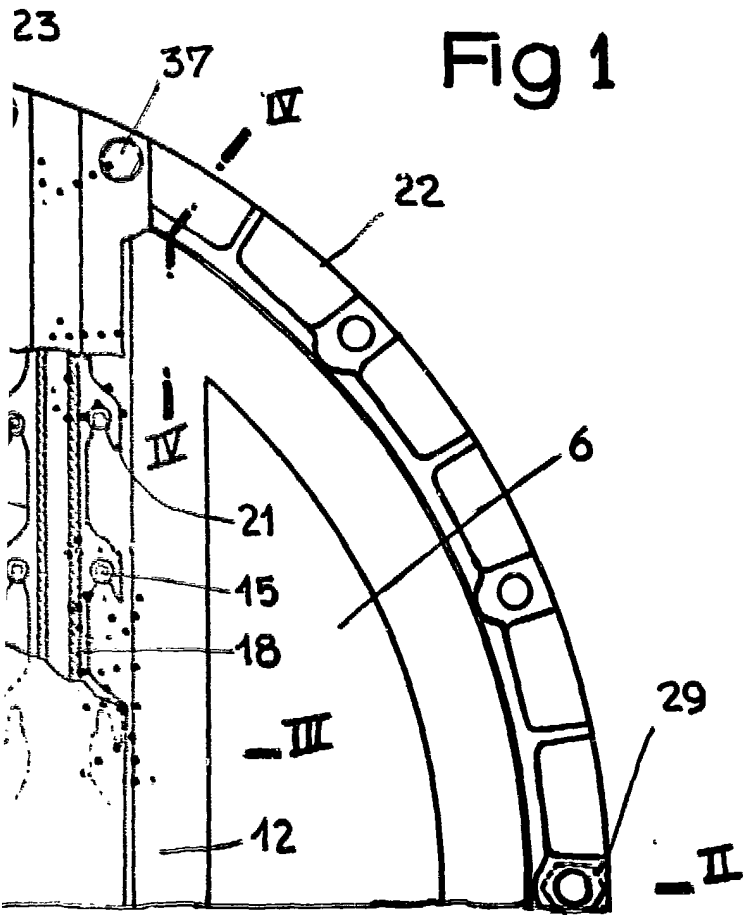
P. A. Fernando de Elizaburu  
Por Poder.



30

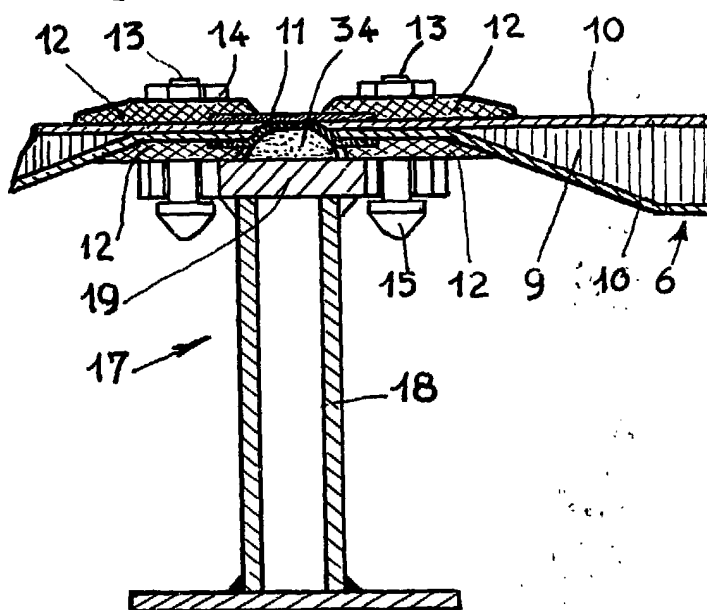


MAYO 1985



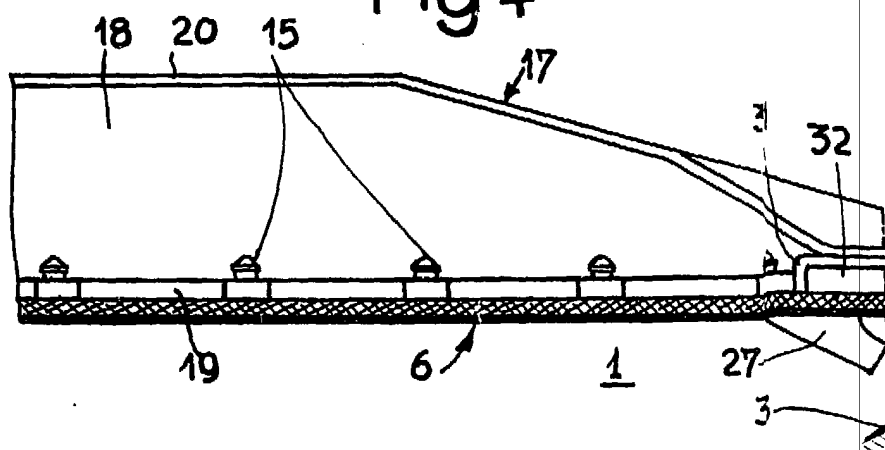
Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

Fig 3



15

Fig 4



1- MAYO 1985

Fig 6

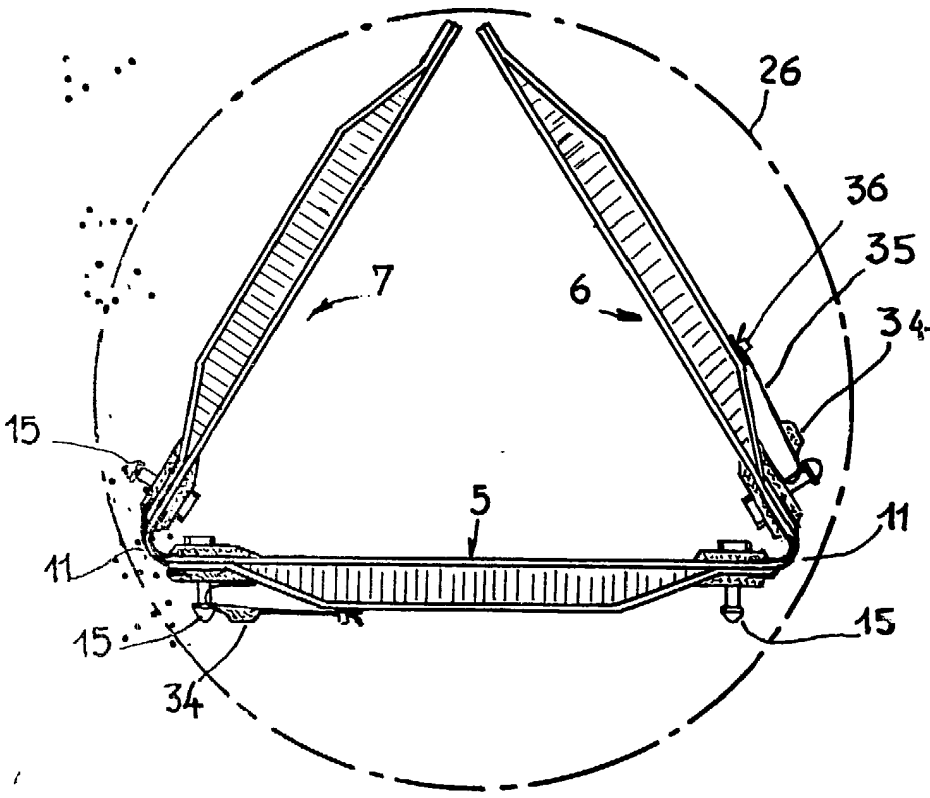
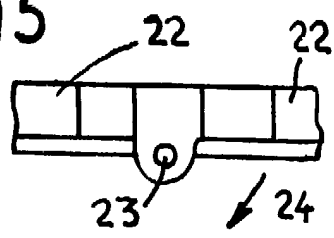
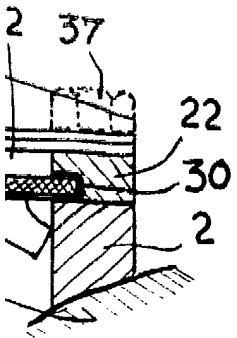


Fig 5



Fernando de Elzouru  
Por Poder.

