



ESPAÑA

|    |          |                                  |     |
|----|----------|----------------------------------|-----|
| ES | 11<br>21 | NUMERO<br>452.981                | A 1 |
|    | 29       | FECHA DE PRESENTACION<br>4.11.76 |     |

PATENTE DE INVENCION

|                      |          |         |
|----------------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES:      | 22 FECHA | 33 PAIS |
| 31 NUMERO<br>629.061 | 5.11.75  | EE.UU.  |

**-4 NOV. 1977**

|                        |   |                                      |
|------------------------|---|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL<br>B.65D | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|------------------------|---|--------------------------------------|

CONCEDIDA

54 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN RECIPIENTE JUNTO CON UN APARATO PARA SUJETAR UN MIEMBRO DE CIERRE CIRCULAR EN EL MISMO"

71 SOLICITANTE (S)

RHEEM MANUFACTURING COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

767 Fifth Avenue, Nueva York, Nueva York 10022, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

Erwin M. Raabe, Jack M. Kamins, Benjamin F. Cake, Albert F. Gerlovich, William A. Conrad, George E. Trieschock, Morris M. Knepp, Lee R. Layman y Eugene E. Stark

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 64.382)

P.- 64.382

Fundamento de la Invención

En sus esfuerzos para economizar en la fabricación de recipientes mientras se busca, sin embargo, cumplir los requisitos de ensayos de caída y normas de comportamiento similares, y disminuir el peso estático del recipiente y, por lo tanto, los costes de transporte, la industria de los recipientes ha investigado extensivamente en el uso de no metales. Los recipientes de transporte industrial, se han efectuado amplios esfuerzos en diversas direcciones para eliminar o disminuir el uso de metales. En la patente norteamericana número 3.357.626, de Carpenter, se describe un tambor que tiene un cuerpo o envuelta formado por capas estratificadas arrolladas, de placa de fibras, formando un cilindro de extremos abiertos que se cierra después. Con la envuelta o envolvente situada en una prensa, se extruye un parisón de plástico dentro de la envuelta y más allá de los extremos de la misma. Tras el cierre de la prensa, se cierran partes inferior y superior del parisón y este se sopla para adaptarlo a la forma definida por la envuelta y las caras de matriz inferior y superior de la prensa. Unas tapas o cubiertas extremas se aseguran a la envuelta fibrosa forrada mediante el uso de jables de refuerzo metálicos. Otras formas de tales recipientes de envuelta fibrosa forrada con plástico, hecho de manera similar, se muestran en las patentes norteamericanas 3.445.049. y 3.266.390, de Carpenter, y 3.262.628, de Heisler y otros.

En la patente norteamericana 2.823.826, de Moore, se forma una envuelta de tambor de secciones de pared múltiples de composición de fibra de vidrio. Secciones de pared adyacentes incluyen partes de margen intercaladas que están

1 interbloqueadas por un miembro de pasador común. El interior  
de la envuelta está forrado con material impermeable para ha  
cerla estanca.

5 Un tambor adicional, en uso comercial presen  
te y conocido como "Tambor de plástico de Greif", producido  
por Greif Bros. Corporation, está constituido por un cuerpo  
o envuelta de plástico, con miembros de cierre de plástico  
asegurados a los extremos de la envuelta, pero mediante ja-  
bles de refuerzo de acero que rodean los extremos de envol-  
10 vente o envuelta y están recalcados o engatillados sobre los  
miembros de cierre. El miembro de cierre superior tiene una  
parte central en forma de cúpula, que se continúa con una  
parte periférica que está agarrada circunferencialmente por  
el jable de refuerzo superior con nervios que se extienden  
15 radialmente, separados, que unen las partes central y peri-  
férica para proporcionar más resistencia para el apilamiento  
y la retención del contenido.

En la fabricación de recipientes de composi-  
ción plástica exclusivamente, se conocen diversas prácticas  
20 de moldeo por soplado, en las que se sopla un parisón extrui-  
do para adaptarlo a una cavidad de molde con el fin de obte-  
ner un recipiente de una pieza. Envolvertes moldeadas en  
una pieza, con miembros de cierre inferior y/o superior, in-  
tegrales o separables, se describen en diversas patentes -  
25 norteamericanas que incluyen las 3.827.595, de Reynolds,  
3.370.737 de Ainslee, 3.357.593, de Sears, Jr. y otros,  
3.115.281 de Somme, 3.424.343, de Hoeffelman, 3.826.404, de  
Rowe, 3.405.439, de Uemura y 3.524.568 de Nughes. La paten-  
te norteamericana 3.184.524, de Whiteford describe una alter-  
30 nativa más en la que se bloquea una forma previa, periférica

1 y centralmente presionada, dándole la configuración deseada  
definida por un molde.

5 La fabricación de recipientes de plástico me-  
diante el tratamiento de material de moldeo dentro de matri-  
ces de conformación tiene la evidente desventaja de hacer  
la producción de recipientes de diferentes tamaños muy cos-  
tosa. Así, se requieren moldes de diversas longitudes y vo-  
lúmenes para fabricar cada recipiente dimensionado de manera  
10 única. También se producen desechos, ya que el espesor del  
recipiente no se puede mantener uniformemente en las prácti-  
cas de moldeo, es decir, los recipientes son innecesariamen-  
te de pared gruesa en la esquina y zonas similares. La fa-  
bricación de recipientes por otras técnicas descritas ante-  
riormente es complicada por la necesidad de formar envueltas  
15 fibrosas arrollando y obturando secciones estratificadas o  
de unión y aplicando después un forro de obturación a las -  
mismas. En lo que se refiere a la referencia del tambor dis-  
ponible comercialmente, el mismo tiene un tambor de plástico  
reforzado con metal y su fabricación lleva consigo la necesi-  
20 dad adicional de reforzar su miembro de cierre mediante ner-  
vios radiales, como se ha indicado anteriormente.

#### Resumen del Invento

25 Un objeto del presente invento es proporcionar  
recipientes de plástico mejorados apropiados para almacenar  
materiales corrosivos.

Un objeto más del invento es proporcionar méto-  
dos mejorados para la fabricación de recipientes impermeables  
para materiales almacenables en ellos.

30 Para la consecución de los objetos anteriores  
u otros, el invento proporciona, en un aspecto del mismo, un

1 recipiente que tiene una envuelta de plástico dispuesta -  
axialmente, que tiene al menos un extremo abierto y un miem  
bro de cierre deformable para cerrar dicho extremo abierto.  
El miembro de cierre tiene una primera parte o porción (bi-  
5 sagra) en una zona que se extiende axialmente, que rodea y  
que está asegurada de manera obturada, a la superficie exte  
rior de la envuelta junto a dicho extremo abierto, y en otra  
parte que se extiende hasta posiciones extremas, interior-  
mente en dirección radial y coaxial con respecto a la en-  
10 vuelta. Una segunda parte (central) del miembro de cierre  
se continúa con la primera parte exclusivamente en dichas  
posiciones extremas de la misma y está con ello soportada  
articuladamente por la primera parte. La segunda parte del  
miembro del cierre está abombada axialmente, con lo que tie-  
15 ne una extensión superficial en forma lineal entre posicio-  
nes extremas, diametralmente opuestas, de la primera parte,  
en exceso de la separación diametral entre dichas posicio-  
nes extremas. Mediante esta disposición, las partes del  
miembro de cierre son desarrollables o de otra forma defor  
20 mables en el ensayo de caída del recipiente en un grado que  
mantiene la relación de obturación del miembro de cierre y  
de la envuelta. Los recipientes según el invento pueden  
incorporar envueltas que están extruidas en forma de lámina  
o tubo y, así, tienen extremos abiertos opuestos. Alternativa-  
25 tivamente, la envuelta puede estar formada con un extremo -  
abierto.

En un aspecto adicional, el invento proporció-  
na la unión de un miembro de cierre de recipiente al exte-  
rior de una envolvente o envuelta de recipiente de manera  
30 que reduce al mínimo las limitaciones en el movimiento de la

1 parte de articulación o bisagra del miembro de cierre, con  
lo que se puede omitir en ciertas aplicaciones la extensión  
superficial en forma lineal en exceso anteriormente indica-  
da de la parte central del miembro de cierre. El invento  
5 proporciona además un aparato de unión mejorado para efec-  
tuar dicha unión del miembro del cierre y de la envuelta o  
envolvente.

En la fabricación de recipientes a partir de  
láminas extruidas, el invento define un método preferido  
10 en el que se corta material en lámina de plástico formando  
una lámina de igual longitud que la longitud o altura axial  
deseada de la envuelta y de anchura aproximadamente igual  
a la circunferencia de la envuelta. Después se transforma  
la lámina en un cilindro hueco, definiendo los extremos cor-  
15 tados de la lámina los extremos del cilindro y extendiéndose  
se una hendidura longitudinal en dirección axial del cilin-  
dro, definida por los bordes laterales de la lámina. El ma-  
terial de unión se aplica preferiblemente a la hendidura -  
con el fin de proporcionar una junta continua impermeable,  
20 con lo que se completa la envolvente. A continuación se -  
aseguran a los extremos de la envolvente o envuelta los --  
miembros de cierre superior e inferior del tipo señalado.

Los anteriores y otros objetos y caracterís-  
ticas del invento resultarán evidentes de la siguiente des-  
25 cripción detallada de realizaciones preferidas del mismo y  
de los dibujos, en los cuales los números de referencia --  
iguales identifican partes similares en todos ellos.

#### Descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra esquemáticamente la extru-  
30 sión y el corte de material en lámina que forma la envolven-

1 te.

5 La figura 2 es una vista superior en planta del material en lámina de la figura 1 convertido en una envoltente hueca con una tira de material de unión dispuesta en la juntura axial de la envoltente y sometida a la acción del aparato de fusión ilustrado en sección.

La figura 2a es una vista en perspectiva que muestra una manera de activar el aparato de fusión de la figura 2.

10 La figura 3 es un alzado frontal, en sección, de la envuelta terminada de la figura 2 con miembros de cierre extremos para la misma.

15 La figura 3a ilustra una configuración alternativa de miembro de cierre extremo alternado para utilizar con la envuelta de la figura 2.

La figura 4 es una vista inferior en planta de la realización de la figura 3.

20 La figura 5 es una vista superior en planta del aparato de fusión para utilizar en la sujeción de los miembros de cierre extremos de la figura 3 a la envuelta o envuelta.

La figura 5a muestra el tubo 40a del aparato de fusión de la figura 5 retirado del mismo.

25 La figura 6 es una vista en sección agrandada del aparato de la figura 5, según se ve por la línea VI-VI, operativo en una operación de fusión.

#### Descripción de las realizaciones preferidas.

30 Haciendo referencia a la figura 1, la cabeza extruidora 10 suministra de la abertura en hendidura 10a de labio de matriz material en lámina continua 12, compuesto pre

1 feriblemente de polietileno de elevada densidad y de alto  
peso molecular. El aparato de corte (no mostrado) corta  
selectivamente material en lámina 12 transversalmente con  
respecto a su dirección de salida para formar láminas indi-  
5 viduales 14 que tienen una longitud L y una anchura W. La  
primera de estas dimensiones está controlada por el aparato  
de corte, mientras que la última dimensión puede ser modifi-  
cada juntamente con el espesor T de la lámina por sustitu-  
ción de las cabezas extruidoras o cambiando la abertura de  
10 labio de matriz. Los bordes laterales opuestos 14a y 14b  
de la lámina 14 están cortados oblicuamente según un ángulo  
de 5 a 45 grados (figura 2) y después se transforma la lámi-  
na en un cilindro hueco. Como se muestra en la figura 2,  
los bordes en ángulo 14a y 14b están separados ligeramente  
15 uno de otro y se dispone entre ellos una tira de material  
de unión 16. La tira 16 está compuesta preferiblemente de  
partículas magnetizables, tal como de óxido de hierro, dis-  
persadas en una base plástica. Con la tira 16 y la lámina  
14 dispuestas como se indica en la figura 2, se bloquean en  
20 relación de presión mutua unos accesorios o piezas de reten-  
ción 18a y 18b, ambos constituidos por un material eléctri-  
camente aislante. Estos accesorios soportan una espira con-  
tinua de dos bucles de tubo de cobre hueco 20 dispuesto -  
axialmente, que está refrigerado interiormente y que se ex-  
25 cita eléctricamente por conexión a un manantial de frecuen-  
cia de radio, con lo que los bordes 14a y 14b de la lámina  
14 se funden conjuntamente, haciendo la presión aplicada que  
el agente aglutinante o de unión fluya a contacto íntimo con  
las superficies enfrentadas de los bordes de la lámina.

30

Una tubería flexible de caucho 20a (figura 2a)

1 conduce refrigerante (agua) desde la tubería de la derecha  
20 en el accesorio o pieza 18a hacia la tubería de la iz-  
quierda 20 del accesorio o pieza 18a. En el extremo aleja-  
do de dicho accesorio izquierdo 18a, el tubo de cobre condu-  
5 ce refrigerante y corriente desde el mismo hacia el tubo de  
recho 20 del accesorio 18b. La tubería flexible de caucho  
20b conduce refrigerante de ahí al tubo izquierdo del acce-  
sorio 18b. Unas placas de conmutador 20g y 20h son movibles  
horizontalmente en la figura 2a para aplicarse a placas de  
10 conmutador 20c - 20f para excitar la tubería. Al terminar-  
se la operación de fusión, las placas 20g y 20h son movidas  
verticalmente para permitir la retirada axial de la envolven-  
te unida.

Haciendo referencia a la figura 3, la opera-  
15 ción de unión anteriormente explicada proporciona una envol-  
vente o envuelta 22 de recipiente terminado que tiene una  
juntura 22a dispuesta axialmente. Unos miembros de cierre  
24a y 24b, formados en la configuración mostrada en la figu-  
ra 3 y preferiblemente de material similar al de la envuelta  
20 22, están dispuestos en posición sobre los extremos de la -  
envuelta 22 con tiras 26 de material de unión situadas inte-  
riormente con respecto a los miembros de cierre extremo y  
exteriormente con respecto a la envuelta 22, según se ilus-  
tra. Con la envuelta 22, los miembros 24a y 24b y las tiras  
25 26 así dispuestos, el miembro 24b extremo del conjunto se  
sitúa en el aparato de unión según se muestra en la figura  
6. Este aparato tiene un dispositivo exterior 28 (figura 5)  
soportado en relación circundante y separado radialmente con  
respecto a un dispositivo interno 30, ambos constituidos de  
30 material eléctricamente aislante. El dispositivo 28 es de

1 tipo segmentado, incluyendo segmentos 28a y 28b cada uno de  
los cuales abarca aproximadamente 120 grados y segmentos  
28c y 28d cada uno de los cuales abarca aproximadamente 60  
5 grados. Las superficies radialmente externas de los segmen-  
tos 28a-28b se aplican a una ampolla 32, servida bajo deman-  
da desde un manantial de aire a presión a través del conduc-  
to 34 para desplazar los segmentos radialmente hacia dentro.  
El anillo rígido externo 36 proporciona una superficie de  
apoyo de reacción para la ampolla 32. En sus superficies  
10 radialmente internas, los segmentos 28a y 28b definen ranu-  
ras 38 (figura 5) y el dispositivo 30 definen ranuras 39 pa-  
ra recibir tubos de cobre huecos 40a y 40b de doble bucle  
(figuras 5 y 5a). Los tubos 40a y 40b se utilizan, como en  
el caso de la tubería 20 anteriormente mencionada, para apli-  
15 car un campo de inducción de frecuencia de radio a los con-  
juntos no unidos dispuestos en el canal 42 establecido entre  
los segmentos 28a-28b y el dispositivo 30.

La manera en que se hace girar la tubería en  
el aparato de la figura 5 se aprecia en la figura 5a, que  
20 muestra el tubo 40a retirado del aparato de la figura 5. La  
parte 40a-1 del tubo 40a se extiende dentro del dispositivo  
30 hasta la posición L1 y la tubería sigue entonces hacia -  
fuera, hacia el observador de la figura 5a hasta la parte de  
tubo 40a-2 que se extiende en una ranura superior del dispo-  
25 sitivo 30, circularmente en sentido dextrógiro a la posición  
L2. En esta posición, el tubo 40a sigue hacia dentro sepa-  
rándose del observador de la figura 5a hasta la parte de tubo  
40a-3 que se extiende radialmente hacia fuera hasta el segmen-  
to 28a y, de aquí, hasta una ranura superior en el segmento  
30 28a. La parte de tubo 40a-4 sigue circularmente en sentido

1 levógiro en dicha ranura del segmento 28a hasta la posición  
L3 y después sigue hacia dentro separándose del observador  
de la figura 5a hasta la parte de tubo 40a-5 que sigue ra-  
dialmente hacia dentro del segmento 28a hasta una ranura in-  
5 ferior del accesorio 30. Después de ello el tubo 40a se -  
prolonga circularmente en sentido dextrógiro en el accesorio  
30 hasta la posición L4, tras lo que la parte de tubo 40a-6  
sigue radialmente hacia fuera hasta una ranura inferior del  
segmento 28a y en él hasta la posición L5. En esta posi-  
10 ción, la parte de tubo 40a-7 se extiende radialmente hacia  
fuera del segmento 28a. El accesorio 30 y el segmento 28a  
tienen ranuras en las posiciones L1-L4 y en cualquier lugar  
que discorra transversalmente con respecto a y que interco-  
necten con sus ranuras superior e inferior para permitir el  
15 recorrido del tubo 40a entre dichas ranuras superior e infe-  
rior.

Con el conjunto no unido de envuelta unida 22,  
el miembro de cierre 24b y la tira 26 dispuestos en el canal  
42 (figura 6), el conducto 34 se pone a presión positiva y  
20 los segmentos 28a-28d presionan el conjunto contra el acce-  
sorio o pieza 30. Los segmentos 28c y 28d sirven para igua-  
lar la presión alrededor de la circunferencia del conjunto  
no unido. Los tubos 40a y 40b se activan, con lo que la -  
parte del conjunto adyacente a los tubos se funde en conjun-  
25 to, originando la presión aplicada que el agente de unión  
fluya a íntimo contacto con las superficies de la envolven-  
te 22 y el miembro de cierre extremo 24b que está enfrenta-  
do a la tira 26.

En la realización mostrada en las figuras 5, 5a  
30 y 6, los tubos 40a y 40b abarcan cada uno aproximadamente

1 un arco de 100 grados, mutuamente separados por aproximada-  
mente noventa grados. Para una operación de unión completa,  
se hace girar la pieza, precisándose dos pasadas. El inven-  
to contempla, naturalmente, un conjunto de tubería de doble  
5 bucle continuo único, con lo que se puede contemplar la ope-  
ración de unión en un modo de paso único para unir cada miem-  
bro de cierre a la envolvente aglutinada.

Unos muelles de hoja 43 situados entre la base  
44 y los segmentos empujan a éstos radialmente hacia fuera  
10 del canal 42 cuando la ampolla 32 se desinfla, para facili-  
tar la extracción de los conjuntos unidos. Para la retira-  
da automática de los conjuntos unidos del aparato de unión,  
un conjunto de émbolo o empujador 46 está soportado a desli-  
zamiento en el manguito 44a de la base 44 para movimiento  
15 a través de la abertura de base 44b al canal 42.

Haciendo referencia a la figura 3 y 4, los miem-  
bros de cierre 24a y 24b incluyen una primera parte (bisagra)  
241-1 que tiene una parte 24-1a que se extiende axialmente  
a la envolvente 22 y que rodea a la superficie externa de  
20 la envolvente y otra parte 24-1b que se extiende hasta po-  
siciones extremas hacia dentro radialmente de, y coaxialmen-  
te con la envolvente, es decir, según se define por el lugar  
geométrico circular 24-1c mostrado en líneas de trazos. Los  
miembros de cierre tienen una segunda parte o porción (cen-  
25 tral) 24-2 que se continúa en una parte 24-1 exclusivamente  
en dichos lugares extremos del círculo 24-1c, con lo que la  
parte 24-2 está soportada articuladamente por la parte 24-1.  
La propia parte 24-2 está abombada preferiblemente en senti-  
do axial con respecto a la envolvente 22 de tal manera que  
30 tiene una extensión superficial de forma lineal  $S_1$  entre -

1 unas diametralmente opuestas, por ejemplo,  $L_A$  y  $L_B$ , de posi-  
ciones extremas de la parte 24-1 en exceso sobre la separa-  
ción diametral  $S_2$  entre dichas posiciones extremas. El miem-  
bro de cierre 24a puede tener casquillos de orificio para  
5 tapón, de los cuales está mostrado uno por 24c en la figu-  
ra 3.

Mediante esta disposición, las partes 24-1 y  
24-2 son deformables en un grado preseleccionado al someter  
el recipiente de la figura 3 pruebas de caída, siendo el -  
10 grado de deformabilidad del mismo mayor cuando la parte 24-2  
está abombada axialmente con respecto a la envuelta. Según  
se considera en los ejemplos que siguen, la relación de ob-  
turbación de los miembros de cierre y de la envolvente se -  
mantiene de este modo en todo el ensayo citado. Aunque la  
15 parte 24-2 está abombada axialmente hacia dentro con respec-  
to a la envuelta 22 o en forma de plato en la figura 3, los  
miembros de cierre pueden tener también la configuración -  
mostrada en la figura 3a, es decir, con la parte 24-2' abom-  
bada axialmente hacia fuera de la envuelta, o en forma de  
20 cúpula. En la disposición de la figura 3a, la extensión su-  
perficial lineal  $S_3$  de la parte 24-2' entre posiciones extre-  
mas diametralmente opuestas de la parte de bisagra 24-1' ex-  
cede a la separación diametral  $S_2$  entre posiciones extremas.  
Como se apreciará, las partes de bisagra y central del miem-  
bro de cierre son preferiblemente partes de una estructura  
25 de plástico integral formada mediante una operación de mol-  
deo.

#### Ejemplo 1

Los bordes laterales de una lámina extruida de  
30 polietileno de alta densidad y elevado peso molecular (HDPE),

1 de una anchura de 96 cm, una longitud de 179 cm y un espe-  
sor de 3,42 mm se cortaron oblicuamente según un ángulo de  
10 grados y la lámina se transformó en una envolvente cilín-  
5 drica como en la figura 2 con un diámetro de 57 cm y una  
hendidura dispuesta axialmente entre los bordes en ángulo.  
Una tira de material de unión compuesta de HDPE conteniendo  
partículas de óxido de hierro y con un espesor de 0,38 mm  
y una anchura de 15,85 mm se situó en la hendidura y se ex-  
tendió en toda la longitud de la misma. A continuación se  
10 presionaron los accesorios o piezas de unión contra la hen-  
didura de envolvente como en la figura 2 y se excitaron des-  
de un manantial de radio-frecuencia para someter el mate-  
rial de unión a un campo electromagnético, calentando el ma-  
terial hasta su punto de fusión y haciendo fluir el material  
15 a contacto íntimo con los bordes en ángulo, obturando así  
la hendidura de envuelta en toda su longitud.

Los miembros de cierre extremos se moldean de  
HDPE de elevado peso molecular a la configuración mostrada  
en la figura 3 y tienen un espesor medio de 4,75 mm. La ex-  
20 tensión superficial lineal de los miembros de cierre extre-  
mos ( $S_1$  en la figura 3) es el cuatro por ciento mayor que la  
separación ( $S_2$  en la figura 3) entre posiciones extremas dia-  
metralmente opuestas de la parte de bisagra. Los miembros  
de cierre extremos se ensamblan con la envolvente y con la  
25 tira de material de unión entre ella como en la figura 3,  
constituida de HDPE que contiene partículas de óxido de hie-  
rro y que tiene un espesor de 0,37 mm y una anchura de 19,1  
mm. A continuación se aprietan los accesorios contra el con-  
junto como en la figura 6 y se activan desde un manantial de  
30 radio-frecuencia para someter el material de unión a un campo

1 electromagnético, calentando el material hasta su punto de fusión y haciendo que el material fluya a contacto íntimo con las superficies de los miembros de cierre extremos y la envuelta dirigida hacia el material.

5 Los recipientes así formados y con casquillos de tapón roscados en orificios de casquillo de tapón de uno de los miembros de cierre extremo son sometidos a presión hidrostática interna de  $1,05 \text{ kg/cm}^2$ . En la inspección no se observó escape de fluido. Los recipientes así formados  
10 se llenaron a través de orificios de casquillo de tapón con 208 litros de agua y mezclas de metanol y agua. Se roscaron casquillos de tapón en los orificios de casquillos de tapón y se dejaron caer los recipientes desde una altura de 1,20 metros con un ángulo de  $45^\circ$  con respecto al eje longitudinal del recipiente, a temperaturas de  $21^\circ\text{C}$  y  $-18^\circ\text{C}$ . No se obser  
15 vó escape de fluido en la inspección de los recipientes caídos.

#### Ejemplo 2

20 Se moldearon miembros de cierre extremos de HDPE de elevado peso molecular a la configuración mostrada en la figura 3a con espesor medio de 4,5 mm y extensión superficial lineal ( $S_3$  en la figura 3a) el cuatro por ciento mayor que la separación ( $S_2$ ) entre posiciones extremas diametralmente opuestas de la parte de bisagra o articulación. Los  
25 miembros de cierre extremos así formados se aseguraron a las envueltas formadas como en el ejemplo de la figura 1 de la manera indicada en el Ejemplo 1. Los recipientes resultantes se sometieron al ensayo de presión hidrostática interna y de caída indicado en el Ejemplo 1 sin mostrar escape de fluido.

Ejemplo 3

1 Los bordes laterales de una lámina extruida de  
HDPE de elevado peso molecular, de 34,3 cm de anchura, de  
92,5 cm de longitud y de 0,21 mm de espesor se cortaron se-  
5 gún un ángulo de  $10^\circ$  y la lámina se transformó en una envuel-  
ta cilíndrica como en la figura 2 con un diámetro de 31,7  
cm y una hendidura dispuesta axialmente entre los bordes en  
ángulo. Una tira de material de unión compuesta de HDPE -  
conteniendo partículas de óxido de hierro y con un espesor  
10 de 0,25 mm y una anchura de 9,5 mm de situó en la hendidura  
prolongándose a través de toda la longitud de la misma. La  
hendidura de la envuelta se obturó en toda su longitud de  
la manera indicada en el Ejemplo 1.

15 Se moldearon miembros de cierre extremos de HDPE  
de elevado peso molecular a la configuración mostrada en la  
figura 3 y con un espesor medio de 0,21 mm. La extensión  
superficial lineal de los miembros de cierre ( $S_1$  en la figu-  
ra 3) es el dos por ciento mayor que la separación ( $S_2$  en -  
la figura 3) entre posiciones extremas diametralmente opues-  
20 tas de la parte de bisagra. Los miembros de cierre extremos  
se ensamblan con la envuelta y con una tira de material de  
unión entre ellos como en la figura 3, compuesta de HDPE -  
conteniendo partículas de óxido de hierro y con un espesor  
de 0,25 mm y una anchura de 12,7 mm. El conjunto se aseguró  
25 de la manera indicada en el Ejemplo 1.

Los recipientes así formados y con un casquillo  
de tapón roscado en un orificio de casquillo de tapón en uno  
de los miembros de cierre extremos se sometieron a una pre-  
sión hidrostática interna de  $1,05 \text{ kg/cm}^2$ . No se observó es-  
30 cape de fluido en la inspección. Los recipientes así forma-

1 dos se llenaron a través del orificio de casquillo de tapón  
con 19 litros de agua y mezclas de agua y metanol. Se ros  
có un casquillo de tapón en el orificio y se dejaron caer  
5 los recipientes desde una altura de 1,20 metros con un ángu  
lo de 45° con respecto al eje longitudinal del recipiente,  
a temperaturas de 21°C y -18°C. No se observó escape de  
fluido en la inspección de los recipientes caídos.

#### Ejemplo 4

10 Fue extruida una envuelta de HDPE de elevado pe  
so molecular en forma cilíndrica a través de una abertura  
de ranura de matriz circular. La envuelta es de 34,3 cm de  
longitud y con un diámetro de 29,2 cm y 0,21 mm de espesor.  
Miembros de cierre extremos con un espesor medio de 0,21 mm  
15 se moldearon de HDPE de elevado peso molecular a la configu  
ración de la figura 3, excepto que sus extensiones superfi  
ciales lineales ( $S_1$  en la figura 3) eran iguales a las sepa  
raciones ( $S_2$ ) entre posiciones extremas diametralmente opues  
tas de la parte de bisagra, es decir, la parte central 24-2  
era plana. Los miembros de cierre extremos así formados se  
20 aseguraron a la envuelta de la manera indicada en el Ejemplo  
1. Los recipientes resultantes se sometieron a los ensayos  
de presión hidrostática interna y de caída indicados en el  
Ejemplo 3 sin que mostraran pérdida de fluido.

#### Ejemplo 5

25 Un miembro de cierre extremo único de 0,21 mm de  
espesor medio se moldeó de HDPE de elevado peso molecular a  
la configuración de la figura 3, excepto que sus extensiones  
superficiales lineales ( $S_3$  en la figura 3) eran iguales a las  
separaciones ( $S_2$ ) entre posiciones extremas diametralmente  
30 opuestas de la parte de bisagra, es decir, la parte central

1 24-2 era plana. El miembro de cierre extremo se aseguró a  
un bidón de una pieza de HDPE moldeado por inyección, que  
tenía una altura de 34,3 cm, un diámetro de 29,2 cm y un -  
5 espesor medio de 0,21 mm, utilizando el método de unión in-  
dicado en el Ejemplo 1. Los recipientes resultantes se so-  
metieron a los ensayos de presión hidrostática interna y de  
caída indicados en el Ejemplo 3 sin mostrar escape de flui-  
do.

10 Aunque el invento se ha descrito mediante rea-  
lizaciones particularmente preferidas, a los expertos en la  
técnica de recipientes, uniones y relacionadas les resulta-  
rán evidentes diversos cambios y modificaciones de los mis-  
mos. Cuando está en forma de lámina extruida, la hendidura  
15 axial de envolvente no necesita tener bordes en ángulo ni  
material de unión en tira dispuesto en ella, pero puede te-  
ner bordes no cortados en ángulo oblicuo unidos directamen-  
te entre sí por técnicas de fusión o similares o mediante  
el uso de un miembro de respaldo común unido a ellos. Así,  
las realizaciones particularmente descritas están previstas  
20 como ilustrativas y en ningún sentido limitativas, recogién-  
dose en las reivindicaciones que siguen el verdadero espí-  
ritu y alcance del invento.

25

30

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un recipiente que incluye una envuelta o envolvente que se extiende axialmente, de material plástico, que tiene al menos un extremo abierto y un miembro de cierre, de material plástico, para cerrar dicho extremo abierto de envolvente incluyendo dicho miembro de cierre una primera porción de formable y desplegable de una parte dispuesta axialmente de dicha envolvente y asegurada con obturación a dicha envolvente junto al citado extremo abierto de envolvente y extendiéndose en otra parte hasta posiciones extremas radialmente internas de dicha envolvente y coaxialmente con ella, incluyendo dicho miembro de cierre una segunda porción deformable y desplegable que se continúa con dicha primera parte del miembro de cierre exclusivamente en dichas posiciones extremas radialmente internas y soportada con ello articuladamente por dicha primera parte de miembro de cierre, teniendo dicha segunda parte de miembro de cierre una extensión superficial de forma lineal entre posiciones diametralmente opuestas de dichas posiciones extremas, en exceso de la separación diametral entre dichas posiciones extremas opuestas, con lo que la

1 relación de obturación de dicho miembro de cierre y dicha envolvente se mantiene al dejar caer dicho recipiente desde una distancia predeterminada por deformación de dichas partes de miembro de cierre primera y segunda.

5 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichas partes o porciones primera y segunda de miembro de cierre forman partes de una estructura de plástico enteriza.

10 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha segunda parte de miembro de cierre está abombada axialmente hacia fuera de dicha envolvente.

15 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha segunda parte de miembro de cierre está abombada axialmente hacia dentro de dicha envolvente.

20 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha envolvente y dicho miembro de cierre están compuestos de polietileno de elevado peso molecular y gran densidad.

25 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha envolvente es cilíndrica y tiene extremos abiertos primero y segundo, teniendo dicho recipiente miembros de cierre primero y segundo que cierran respectivamente dichos extremos primero y segundo de envolvente.

30 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales dicha envolvente comprende una lámina de plástico extruida, transformada en una envolvente cilíndrica y que tiene una hendidura dispuesta

1 axialmente que contiene material de unión para cerrar dicha hendidura en toda la longitud axial de la misma.

5 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales dicha hendidura está definida por bordes cortados oblicuamente de dicha lámina.

10 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales dicha envolvente y dichos miembros de cierre primero y segundo están compuestos de polietileno de elevado peso molecular y alta densidad y en el que dicho material de unión es una sustancia plástica que contiene partículas magnetizables.

10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales dicha envolvente es un cilindro de plástico extruido.

15 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha primera porción de dicha primera parte de miembro de cierre se extiende axialmente a dicha envolvente en relación circundante con respecto a la superficie externa de dicha envolvente junto a dicho extremo abierto de la envolvente, incluyendo dicho recipiente material de unión dispuesto entre dicha superficie externa de envolvente y dicha primera parte de dicha primera porción de miembro de cierre y constituido por -  
20 una sustancia plástica que contiene partículas magnetizables.

25 12ª.- Aparato para utilizar en la sujeción de un miembro de cierre circular a un extremo abierto de una envolvente cilíndrica, que incluye un primer dispositivo o accesorio compuesto de segmentos sucesivos dispuestos  
30 circularmente, un segundo dispositivo o accesorio soporta-

1 do de manera segura interior y coaxialmente con respecto  
a dicho primer dispositivo, definiendo conjuntamente dichos  
dispositivos un espacio dispuesto radial y circularmente  
entre ellos para recibir un conjunto no unido de dicho -  
5 miembro de cierre, dicha envolvente y dicho material de  
unión entre ella que incluye partículas magnetizables dis-  
persadas en plástico, primeros medios para desplazar di-  
chos segmentos conjuntamente en dirección radial hacia den-  
tro, con lo que dichos dispositivos aplican presión a di-  
10 cho conjunto, y segundos medios para someter dicho conjun-  
to a presión a un campo electromagnético para calentar di-  
cho material de unión hasta su punto de fusión y hacer -  
fluir dicho material a contacto íntimo con la superficie  
de dicha envolvente y dicho miembro de cierre en relación  
15 enfrentada a dicho material de unión.

13ª.- El aparato según la reivindicación 12ª,  
en el que dichos primeros medios comprenden medios infla-  
bles situados radialmente hacia fuera de y acoplables con  
dichos segmentos y medios rígidos dispuestos radialmente  
20 hacia fuera de dichos medios inflables para definir una  
superficie de reacción de apoyo para dichos medios infla-  
bles.

14ª.- El aparato según la reivindicación 12ª,  
en el que dichos segundos medios comprenden medios de tu-  
bería excitables por radio-frecuencia, soportados por di-  
25 cho primer accesorio y dicho segundo accesorio y que de-  
finen un hueco interior para recibir un medio refrigeran-  
te.

15ª.- Perfeccionamientos introducidos en un re-  
30 cipiente junto con un aparato para sujetar un miembro de

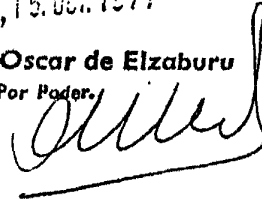
1 cierre circular en el mismo.

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

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

Madrid, 15. OCT. 1977

P.A. Oscar de Elizaburu  
Por Poder.



10

15

20

25

30

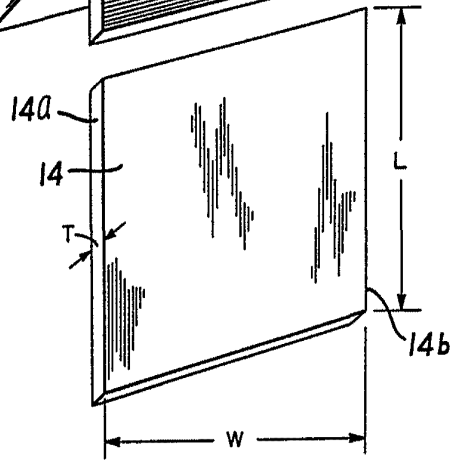
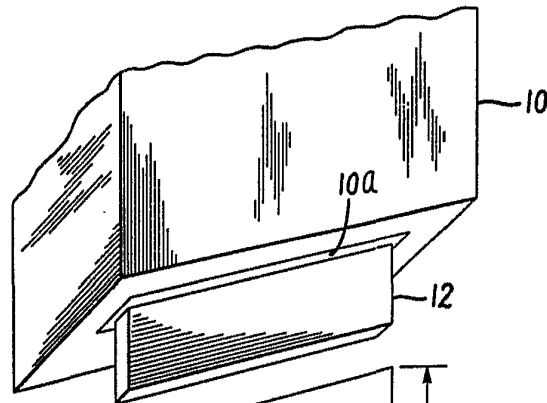


FIG. 1

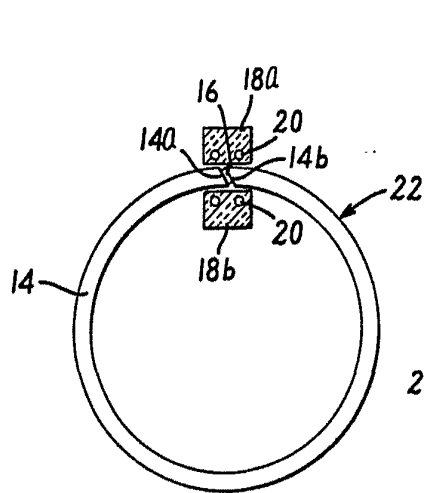


FIG. 2

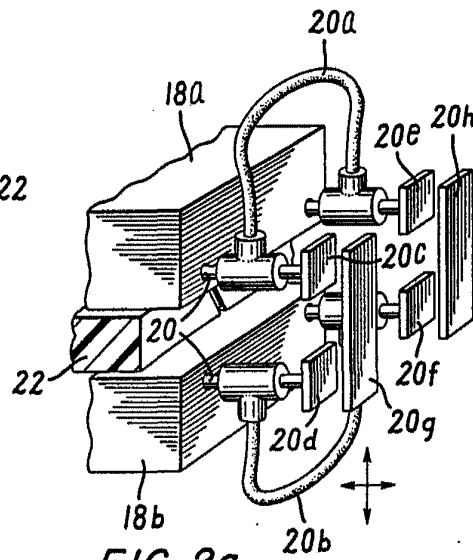


FIG. 2a

Oscar de Elizaburu  
Por Poder

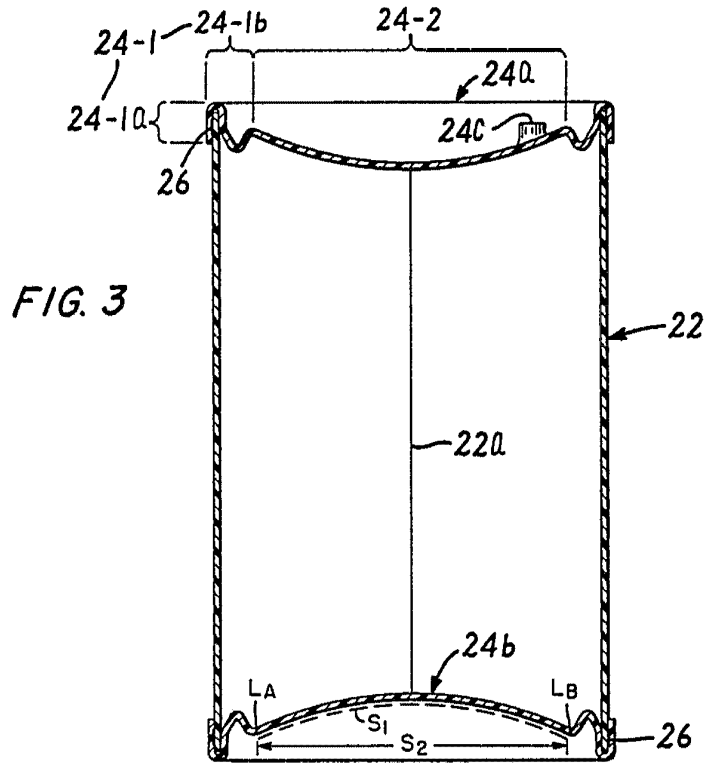


FIG. 3

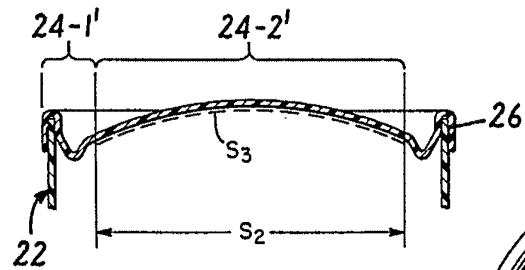


FIG. 3a

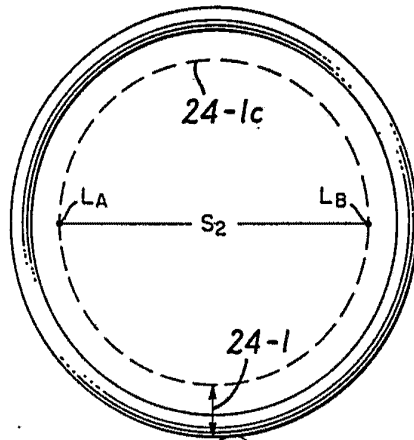


FIG. 4

Oscar de Elzaburu  
Por Poder.

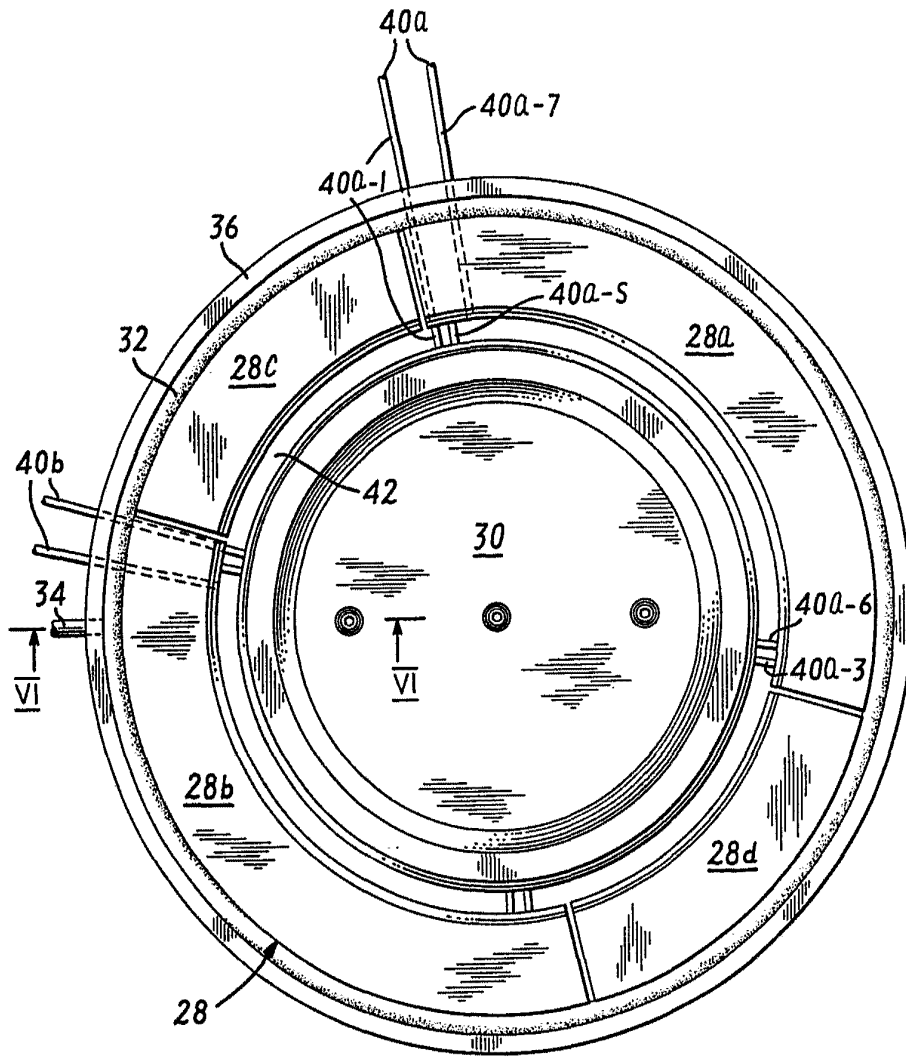


FIG. 5

Oscar de Elzaburu  
Per Power

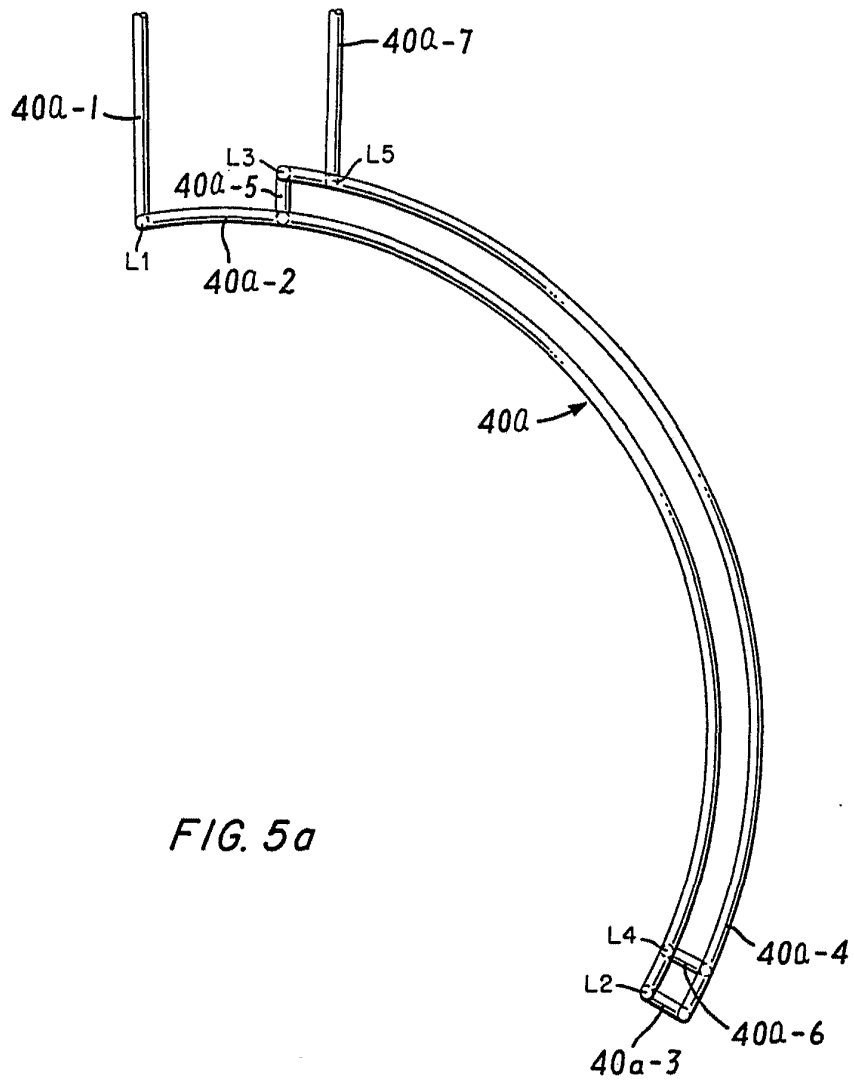


FIG. 5a

Oscar de Elzaburu  
For Poder.

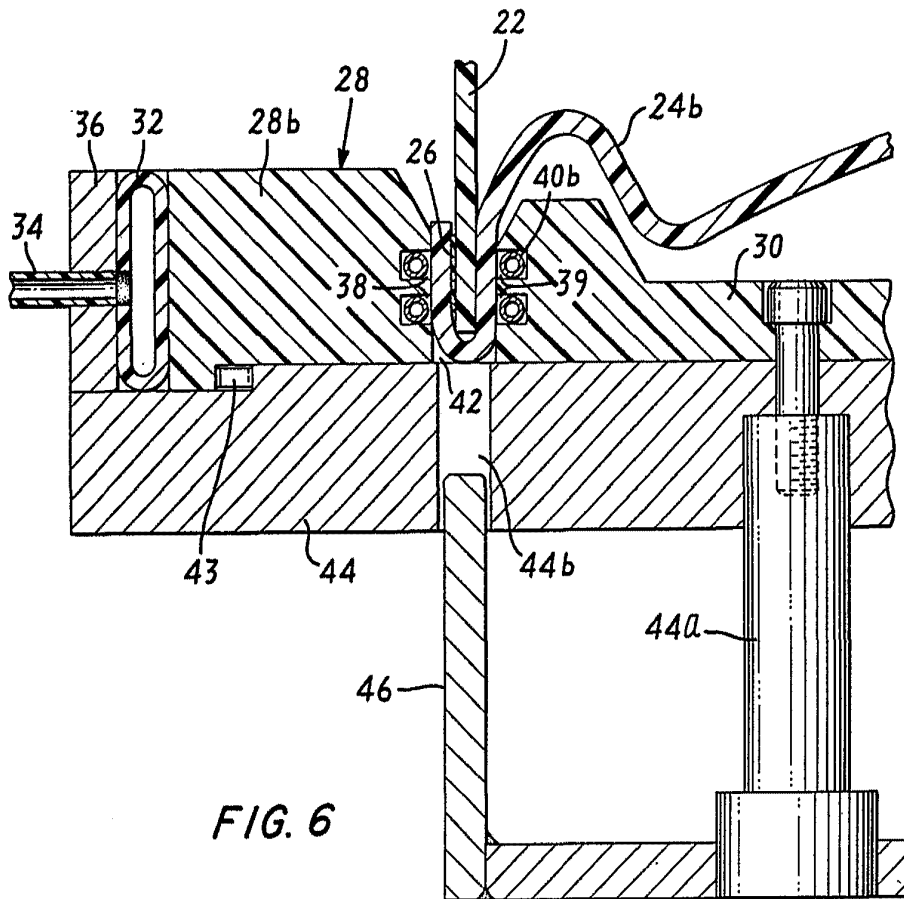


FIG. 6

Oscar de Elizaburu  
Por Poder