



PATENTE DE INTRODUCCION

57070

Int. Cl.ª: F16J

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en juntas flexibles de estanquidad para una cavidad de vapor entre la envuelta de un depósito y un techo flotante.

.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.

*Solicitante:* USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad norteamericana, residente en 600 Grant Street, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.

La presente invención se refiere a una junta flexible perfeccionada para una cavidad de vapor entre la envuelta de un depósito y un techo flotante. La junta tiene una articulación de tipo de cuadrilátero sobre el  
5. techo flotante, cuya articulación tiene un brazo fijo y



5. y brazos móviles. Un elemento de tapa de desgaste flexible se encuentra sobre el techo flotante. Un elemento de contacto se monta en uno de los brazos móviles, adyacente al elemento de tapa de desgaste, cuyo elemento de contacto tiene una placa de montaje, un elemento de tapa, y un elemento de núcleo flexible entre la placa de montaje y el elemento de tapa. Un dispositivo de contrapeso se encuentra en uno de los brazos móviles y funciona para forzar al elemento de contacto a que haga contacto con el elemento de tapa de desgaste para que dicho elemento de tapa de desgaste cierre herméticamente la cavidad de vapor.

10.

15. Además, se describe una junta flexible que tiene un elemento de sustentación sujeto a un extremo del techo flotante y un elemento de estanquidad tubular que tiene un elemento de tapa de desgaste provisto de alas o pestañas en cada extremo y un elemento de núcleo flexible. El elemento de estanquidad lleva una pestaña o ala sujeta al extremo libre del elemento de sustentación y la otra pestaña o ala sujeta al otro extremo del techo flotante. El elemento de estanquidad funciona para cerrar herméticamente la cavidad de vapor.

20.

25. Además se describe una junta que tiene un elemento de montaje que pivota en el techo flotante y un elemento de estanquidad llevado por el extremo libre del elemento de montaje para cerrar herméticamente la cavidad de vapor. El elemento de estanquidad tiene un elemento de núcleo rígido, un elemento de núcleo flexible rodeando al elemento del núcleo rígido, un elemento de tapa de desgaste situado alrededor del elemento de núcleo flexible y un elemento de sustentación que atraviesa al elemento de estanquidad y se sujeta

30.



al elemento de núcleo rígido y el elemento de tapa de desgaste.

5. Asimismo, se describe una junta rectangular altoactivadora que tiene un elemento de estanquidad provisto de un elemento de núcleo interior rígido; un elemento de núcleo interior flexible situado alrededor del elemento de núcleo interior rígido; un elemento de núcleo exterior rígido situado alrededor del elemento de núcleo interior flexible; elementos de secciones extremas rígidos cubriendo al elemento de núcleo exterior rígido, el elemento de núcleo interior flexible y el elemento de núcleo interior rígido; un elemento de núcleo exterior flexible situado alrededor del elemento de núcleo exterior rígido, y los elementos de secciones extremas rígidos; un elemento de tapa de desgaste cubriendo al elemento exterior flexible y los elementos de secciones extremas rígidos; una barra de sustentación que atraviesa al elemento de estanquidad y se sujeta a los elementos de secciones extremas rígidos, un par de bloques de frotamiento situados en general diagonalmente que se proyectan desde el elemento de tapa de desgaste, y superficies de estanquidad generalmente diagonales sobre la capa flexible exterior. Una barra de montaje pivota sobre el techo flotante y se conecta pivotalmente a uno de los bloques de frotamiento. Una barra de contrapeso pivota en el otro bloque de frotamiento, y un dispositivo de contrapeso vá montado en la barra de contrapeso para forzar a las superficies de estanquidad a hacer un acoplamiento estanco con la envuelta del depósito y el techo flotante.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. De nuevo, se describe una nueva junta flexible prácticamente cuadrada que lleva un elemento de montaje que pivota



- 4 -

- ta sobre el techo flotante y cuelga en el interior de la cavidad de vapor, un elemento de estanquidad conectado al elemento de montaje que tiene un elemento de núcleo interior flexible; un elemento de núcleo interior rígido situado alrededor del elemento de núcleo interior flexible; elementos de secciones extremas rígidos cubriendo al elemento de núcleo interior rígido y al elemento de núcleo interior flexible; un elemento de núcleo exterior flexible adyacente a los elementos de secciones extremas rígidos y al elemento de núcleo interior rígido; y un bloque de frotamiento rodeando a los elementos de secciones extremas rígidos y al elemento de núcleo exterior flexible; una barra de sustentación que atraviesa al elemento de estanquidad y se conecta a los elementos de secciones extremas rígidos y al elemento de montaje. El bloque de frotamiento y el elemento de núcleo exterior flexible son deformables para cerrar herméticamente la cavidad de vapor.

- Además, se describe una junta circular rotatoria que tiene un elemento de montaje que pivota por un extremo en el techo flotante, un elemento anular llevado por el otro extremo del elemento de montaje y que gire en el elemento de montaje, y un elemento de estanquidad sobre el elemento anular y que tiene un elemento de núcleo interior rígido situado alrededor del elemento anular; un elemento de núcleo exterior flexible rodeando al elemento de núcleo interior rígido; y un bloque de frotamiento alrededor del elemento de núcleo exterior flexible.

- Por razones económicas y de contaminación del aire, al almacenamiento de líquido volátiles exige un depósito que reduzca al mínimo las pérdidas por respiración. Un tipo de diseño de depósito eficaz para esta finalidad consiste en



5. un depósito esencialmente cilíndrico provisto de un techo flotante interno que flota sobre la superficie del producto almacenado, con un dispositivo de estanquidad dentro del espacio anular entre el techo flotante y la pared del depósito, reduciéndose de éste modo el mínimo la pérdida de vapor debido a evaporación.

10. La eficacia de éste tipo de depósito depende del hermetismo de la junta entre el techo y el depósito. Esta junta se ha conseguido en el pasado empleando zapatas metálicas unidas al techo y deslizándose por el interior de la pared del depósito. La zapata se conecta al techo con una cortina flexible. No obstante, la rigidez de las zapatas metálicas evita la formación de un cierre hermético debido a la curvatura de la envuelta del depósito y las irregularidades en la misma.

15. Se han ideado otros tipos de juntas que se caracterizan porque una membrana flexible se llena con un material líquido o granular, u otro material comprimible. Esta junta se une al techo y las desviaciones en el contorno de la envuelta del depósito se absorben por la flexibilidad de la junta. Estas juntas se construyen de forma que se desgastan en el área de contacto entre la junta y la envuelta del depósito, por lo que cuando esta área se ha desgastado la junta es ineficaz. Asimismo, como la membrana no es solidaria del núcleo de la junta, es posible que la membrana se arrugue excesivamente y desarrolle un considerable desgaste.

20. Dichas juntas de tipo clásico se ilustran en las patentes indicadas a continuación:

25.



	<u>Patente estadounidense N°</u>	<u>Inventor</u>	<u>Publicada</u>
	1.693.468	Schurmann	27-11-22
	2.056.857	Imboden et al.	6-10-36
	2.057.682	Horton et al.	20-10-36
5.	2.145.812	Einbeck	31-1-39
	2.360.734	Smith	17-10-44
	2.523.292	Goldsby et al.	26-9-50
	2.531.424	Goldsby et al.	28-11-50
	2.981.436	Fino et al.	25-4-61
10.	2.997.200	Giannini et al.	28-8-61
	3.043.468	Horner	10-7-62
	3.059.805	Joor	23-10-62
	3.075.668	Reese	29-1-63
	3.116.850	Anderson et al.	7-1-64
15.	3.136.444	Moyer	9-6-64
	3.185.335	Lecler	25-5-65
	3.204.809	Cadwel	7-9-65
	3.255.914	Nelson	14-6-66
	3.288.322	Marshall et al.	29-11-66
20.	3.307.733	De Bock	17-3-67
	3.338.454	Nelson	29-8-67
	3.325.041	Wiggins	13-6-67

25. El objeto general de éste invento es evitar y resolver las dificultades citadas y otras dificultades y objeciones de las prácticas de la tecnología anterior proporcionando una junta flexible entre la envuelta de un depósito y un techo flotante que:

30. a. Tiene su cubierta de desgaste solidaria del núcleo o material de relleno para evitar la deformación o flexión secundaria de la tapa.



- b. Tiene una tapa de desgaste que se puede volver a colocar con facilidad o repararse.
- c. Es reversible cuando el desgaste en un lado de la tapa de desgaste es excesivo.
5. d. Ejerce una presión uniforme sobre la junta.
- e. Compensa cualquier estado de falta de redondez en la envuelta del depósito.
- f. Ajusta cualquier variación en las dimensiones entre la envuelta del depósito y el techo flotante.
10. g. Proporciona un cierre hermético al vapor entre la envuelta del depósito y el techo flotante; y
- h. Se puede reparar o someterse a trabajos de mantenimiento sin tener que desaguar y limpiar el depósito.
15. Los objetos citados de éste invento, así como otros objetos, que resultarán evidentes en el transcurso de la descripción, se consiguen mediante una junta flexible (NUI) para una cavidad de vapor entre la envuelta de un depósito y un techo flotante. La junta tiene una articulación del tipo de cuadrilátero sobre el techo flotante, cuya articulación
20. tiene un brazo fijo y brazos móviles y un elemento de contacto montado en uno de los brazos móviles adyacente al elemento de tapa de desgaste. El elemento de contacto lleva una placa de montaje, un elemento de tapa y un elemento de núcleo flexible entre la placa de montaje y el elemento de tapa.
25. En los brazos móviles se encuentran medios de contrapeso que funcionan para obligar al elemento de contacto a que haga contacto con el elemento de tapa de desgaste con lo que el elemento de tapa de desgaste cierra herméticamente la cavidad de vapor.
30. También se proporciona una junta flexible que tiene



5. un elemento de sustentación sujeto por un extremo al techo flotante y un elemento de estanquidad tubular que tiene un elemento de tapa de desgaste provisto de alas o pestañas en cada extremo y un elemento de núcleo flexible. El elemento de estanquidad lleva un ala o pestaña sujeta al extremo libre del elemento de sustentación y la otra ala o pestaña sujeta al otro extremo del techo flotante. El elemento de estanquidad funciona para cerrar herméticamente la cavidad en vapor.

10. Además, se proporciona una junta que lleva un elemento de montaje que pivota sobre el techo flotante y un elemento de estanquidad llevado por el extremo libre del elemento de montaje para cerrar herméticamente la cavidad de vapor. El elemento de estanquidad tiene un elemento de núcleo rígido, un elemento de núcleo flexible rodeando al elemento de núcleo rígido, un elemento de tapa de desgaste situado alrededor del elemento de núcleo flexible y un elemento de sustentación que atraviesa al elemento de estanquidad y se sujeta al elemento de núcleo rígido y al elemento de tapa de desgaste.

15. Además, se proporciona una junta rectangular autoactivadora que tiene un elemento de estanquidad provisto de un elemento de núcleo interior rígido; un elemento de núcleo interior flexible situado alrededor del elemento de núcleo interior rígido; un elemento de núcleo exterior rígido situado alrededor del elemento de núcleo interior flexible; elementos de secciones extremas rígidos cubriendo al elemento de núcleo exterior rígido, el elemento de núcleo interior flexible, y el elemento de núcleo interior rígido; un elemento de núcleo exterior flexible situado alrededor del elemento de núcleo exterior rígido, y los elementos de secciones extremas rígidos; un elemento de tapa de desgaste que cubre

20. ca

25.

30.



5. al elemento exterior flexible y a los elementos de secciones extremas rígidos; una barra de sustentación que atraviesa al elemento de estanquidad y se sujeta a los elementos de secciones extremas rígidos; y un par de bloques de frotamiento colocados en sentido generalmente diagonal que salen del elemento de tapa de desgaste, y superficies de estanquidad situadas generalmente en diagonal sobre la capa exterior flexible. Una barra de montaje pivota sobre el techo flotante y se une pivotalmente a uno de los bloques de frotamiento. Una barra de contrapeso pivota sobre el otro bloque de frotamiento, cuya barra de contrapeso lleva medios de contrapeso para obligar a las superficies de estanquidad en contacto hermético con la envuelta del depósito y el techo flotante.
- 10.
15. Asimismo, se proporciona una junta flexible prácticamente cuadrada que tiene un elemento de montaje que pivota sobre el techo flotante y que cuelga en el interior de la cavidad de vapor, y un elemento de estanquidad conectado al elemento de montaje y que tiene un elemento de núcleo interior flexible, un elemento de núcleo interior rígido situado alrededor del elemento de núcleo interior flexible; elementos de secciones extremas rígidos cubriendo al elemento de núcleo interior rígido y al elemento de núcleo interior flexible; un elemento de núcleo exterior flexible adyacente a los elementos de secciones extremas rígidos y al elemento de núcleo interior rígido; un bloque de frotamiento rodeando a los elementos de secciones extremas rígidos y al elemento de núcleo exterior flexible; y una barra de sustentación que atraviesa al elemento de estanquidad y se conecta a los elementos de secciones extremas rígidos y al elemento de montaje. El bloque de frotamiento y el elemento de núcleo exte-
- 20.
- 25.
- 30.



terior flexible son deformables para cerrar herméticamente la cavidad de vapor.

5. Además, se proporciona una junta circular rotatoria que lleva un elemento de montaje que pivota en un extremo del techo flotante, un elemento anular llevado por el otro extremo del elemento de montaje y que gira en el elemento de montaje, y un elemento de estanquidad en el elemento anular y que lleva un elemento de núcleo interior rígido situado alrededor del elemento anular; un elemento de núcleo exterior flexible rodeando al elemento de núcleo interior rígido, y un bloque de frotamiento alrededor del elemento de núcleo exterior flexible.
- 10.

15. Para mejor comprender el invento tómesese como referencia los dibujos adjuntos, en los que los números iguales de referencia indican piezas similares en todas las vistas, y en los que:

La figura 1 es una vista en sección fragmentada de una junta autoactivadora entre la envuelta de un depósito y un techo flotante.

20. La figura 2 es una vista similar a la figura 1 de otra junta reversible.

La figura 3 es una vista de costado de una espiga ahorquillada para anclar un extremo de la junta ilustrada en la figura 2.

25. La figura 4 es una vista similar a la figura 3 de un perno de chabeta para anclar un extremo de la junta ilustrada en la figura 2.

La figura 5 es una vista similar a la figura 1 de otra junta, en su posición de mínima separación.

30. La figura 6 es una vista en sección transversal del elemento de estanquidad ilustrado en la figura 5, tomada a



- 11 -

lo largo de la línea 6-6 de la figura 7, en la dirección que indican las flechas.

5. La figura 7 es una vista en sección longitudinal del elemento de estanquidad, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6 en la dirección que indican las flechas.

Las figuras 8A-8C son vistas fragmentadas en sección de diversas formas de junta seccionales entre secciones adyacentes del elemento de estanquidad.

10. La figura 9 es una vista similar a la figura 5 e ilustra el elemento de estanquidad en su posición de máxima obturación.

La figura 10 es una vista similar a la figura 5 de otra junta rectangular en su posición de mínima separación.

15. La figura 11 es una vista en sección vertical, a mayor escala, del elemento de estanquidad ilustrado en la figura 10.

La figura 12 es una vista en sección vertical del elemento de estanquidad, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11, en la dirección que indican las flechas.

20. La figura 13 es una vista similar a la figura 10 e ilustra la junta en su posición de máxima separación.

La figura 14 es una vista similar a la figura 10 de otra junta de estanquidad cuadrada en su posición de mínima separación.

25. La figura 15 es una vista en sección, a mayor escala, del elemento de estanquidad ilustrado en la figura 14.

La figura 16 es una vista en sección vertical del elemento de estanquidad, tomada a lo largo de la línea 16-16 de la figura 15 en la dirección que indican las flechas.

30. La figura 17, es una vista similar a la figura 14 de la junta de estanquidad en su posición de máxima separación.



ción.

La figura 18 es una vista similar a la figura 14, de otra junta de estanquidad generalmente circular rotatoria; y

5. La figura 19 es una vista en sección fragmentada de la junta ilustrada en la figura 18, tomada a lo largo de la línea 19-19 de la figura 18 en la dirección que indican las flechas.

10. Aunque los principios de éste invento tienen amplia aplicación a las juntas en general, este invento está destinado en particular a utilizarse con una junta flexible entre la envuelta de un depósito y un techo flotante, y, por lo tanto, se ilustra de éste modo y así se describirá.

15. Con relación específica a la forma de éste invento ilustrada en los dibujos, y refiriéndonos en particular a la figura 1, una junta flexible de estanquidad autoactivadora para una cavidad de vapor 10 entre la envuelta de un depósito 11 y un techo flotante 12, está indicada de un modo general por el número de referencia 14.

20. La junta autoactivadora 14 tiene una pluralidad de articulaciones separadas del tipo de cuadrilátero 16, montadas (por ejemplo mediante soldadura) por medio de un brazo fijo 16a al techo flotante 12 y, además del brazo fijo 16a, tiene brazos móviles 16b, 16c, 16d, que pivotan en 16e, 16f, 16g, 16h. Un elemento de contacto 18 se monta por medio de su placa de montaje 18a a uno de los brazos móviles 16b, 16c, 25. 16d (en este caso el brazo móvil 16c) y tiene también un elemento de tapa 18b normalmente de neopreno o material similar y un elemento de núcleo flexible 18c, normalmente uretano o material similar, entre el elemento de tapa 18b y la placa 30. de montaje 18a. El elemento de tapa 18b se aglutina a la pla



ca de montaje 18a por sus bordes mediante un adhesivo, normalmente cemento del tipo AC aplicado por Goodyear Rubber Co., San Francisco Cal.

5. Un elemento de tapa de desgaste flexible 20, normalmente de neopreno o material similar, se monta sobre el techo flotante 12 por un extremo mediante una barra de contacto 20a, perno 20b y tuerca 20c, y por el otro extremo mediante un ángulo de contacto 20d, barra de contacto 20a, perno 20b y tuerca 20c.
10. El dispositivo de contrapeso, como es el contrapeso 22, va montado en uno de los brazos móviles 16a, 16b, 16c (en este caso el brazo móvil 16d) para obligar al elemento de contacto 18 a que se ponga en contacto con el elemento de tapa de desgaste 20 por lo que el elemento de tapa de desgaste 20 cierra herméticamente la cavidad de vapor en S.
15. El elemento de contacto 18 puede ser semicircular, según se ilustra en la figura 1, triangular, semihexagonal o de sección transversal similar.
20. Los expertos en la materia comprenderán que, como variante, según se ilustra en la figura 2, la junta flexible reversible 14<sup>2</sup> tiene un elemento de sustentación 24 sujeto por un extremo, el extremo superior según se observará en la figura 2, al techo flotante 12 gracias a un pernos 20b y tuerca 20c.
25. Un elemento de estanquidad tubular 26 de la junta 14<sup>2</sup> tiene un elemento de tapa de desgaste 26a, que consiste normalmente en dos láminas hemisféricas por ejemplo de neopreno, uretano o similar, vulcanizada por ambos lados, y provistas de pestañas 26b, 26c y un elemento de núcleo flexible 26d,
30. normalmente de uretano o similar. Este elemento de estanqui



5. dad 26 tiene un juego de pestañas (v.g., pestañas 26b) sujetas, por ejemplo, por placas de contacto 28a, perno 28b y tuerca 28c al extremo libre del elemento de sustentación 24 y al otro juego de pestañas (v.g., las pestañas 26c) sujetas por el ángulo 28d, las placas de contacto 28a, el perno 28b y la tuerca 28c al otro extremo (v.g., en el extremo inferior, figura 2) del techo flotante 12.

10. El elemento de estanquidad reversible 26 cierra herméticamente la cavidad de vapor 10. Como variante, según se ilustra en las figuras 3 y 4, los pernos 28b y las tuercas 28c pueden reemplazarse por una espiga ahorquillada 28e o el perno de chabeta 28f.

15. Refiriéndonos a la junta redonda flexible 14<sup>5</sup> ilustrado en las figuras 5-9, dicha junta 14<sup>5</sup> lleva un elemento de montaje 30 (figuras 5,9) que pivota en 31 en una orejeta 32 que sale del techo flotante 12. Un elemento de estanquidad 33 (figuras 5,7) vá montado en el extremo libre del elemento de sustentación 30 (según se describirá más adelante), para cerrar herméticamente la cavidad de vapor 10. Este elemento de estanquidad 33 tiene un elemento de núcleo rígido 34a, 34b (figuras 7, 8a-8c), normalmente de poliuretano o material similar; un elemento de núcleo flexible, normalmente dos núcleos flexibles concéntricos 35a, 35b (figuras 5,6, 7, 8a-8c, 9) de espuma de uretano, o material similar, rodeando a los elementos de núcleo rígidos 34a, 34b; un elemento de tapa de desgaste 36 (figuras 5,6,7, 8a-8c,9), normalmente una capa reemplazable depositada por pulverización de uretano denso; y un elemento de sustentación roscado 37 (figuras 5,6,7,9) que atraviesa al elemento de estanquidad 33 y se sujeta por tuercas 38 y arandelas 39 al elemento de tapa de

20.

25.

30.



desgaste 36 y al elemento de núcleo rígido 34a. Un acoplamiento 39a (figuras 5,9) conecta el elemento de sustentación 37 al elemento de montaje 30.

5. La junta 14<sup>5</sup> tiene el elemento de núcleo rígido seccionado 34a, 34b (figura 7) conectado por un conector de núcleo tubular 40, normalmente de poliuretano o material similar, sujeto al mismo por un adhesivo, como por ejemplo uno de los siguientes:

	<u>Marca Registrada</u>	<u>Fabricante</u>
10.	"Surlyn" A ionomer resin	E.I. Du Pont de Nemours y Co.
	"Bakelite" phenoxy resins PKHH and PAHJ	Unión Carbide Corporation
	"Scotch-Hold" Brand structural adhesives	3M Company
15.	A-1103-B adhesive	B.F. Goodrich Industrial Products Company
	USS "Nexus" PQE-1 polymeric material	Unidad States Steel Corpora- ción

20. Además, el elemento de estanquidad 33 se divide en secciones S1, S2, (figuras 7,8a-8c) cuyas secciones S1, S2 se conectan entre sí por diafragma 41, normalmente de uretano denso o material similar, con (figura 8B) o sin (figura 8A) uno de los adhesivos citados. Las juntas entre las secciones S1, S2 pueden tener una sección S1 (figura 8A) provista de machihembrado 42, o ambas secciones S1, S2 (figuras 8B, 8C) provistas de machihembrado 42. En la figura 8c, el machihembrado coincidente 42 se pega con uno de los adhesivos citados.

- 25,  
30. Según se ilustra en las figuras 5,9 la junta 14<sup>5</sup> está provista de un protector flexible contra la intemperie 43,



normalmente de neopreno, uretano o elastómero similar, sujeto al techo flotante 12 en 44 y a la pared del depósito 11 en 45 y sostenido por una pluralidad de barras de sustentación 46 que salen del anclaje 45 hasta el pivote 31. La junta 14<sup>5</sup> se desplaza desde la posición de separación mínima (figura 5) hasta la posición de separación máxima (figura 9).

5. La junta 14<sup>10</sup> ilustrada en las figuras 10-13 tiene un elemento de montaje 47 (figuras 10,13) que pivota en 48 sobre un soporte 49 que se proyecta desde la parte superior del techo flotante 12 y se extiende en arco descendente al interior de la cavidad de vapor 10. La junta 14<sup>10</sup> tiene también un elemento de estanquidad 50 (figuras 10,11,13) que tiene un elemento de núcleo interior rígido 51 (figura 11) normalmente de espuma de poliuretano o similar); un elemento de núcleo interior flexible 52, normalmente de elastómero de uretano o material similar situado alrededor del elemento de núcleo interior rígido 51, un elemento de núcleo rígido exterior 53, normalmente de espuma de poliuretano o material similar, situado alrededor del elemento de núcleo interior flexible 52; elementos rígidos de secciones extremas 54, normalmente de espuma de poliuretano o material similar, y cubriendo al elemento de núcleo rígido exterior 53 el elemento de núcleo interior flexible 52 y el elemento de núcleo interior rígido 51; un elemento de núcleo exterior flexible 55, normalmente elastómero del tipo O calidad 2.069, fabricado por la CPR Division de Upjohn Co., o material similar, cubriendo al elemento de núcleo rígido exterior 53 y a los elementos de las secciones extremas 54; un elemento de tapa de desgaste 56, normalmente de elastómero de uretano o material similar, cubriendo al elemento de núcleo exterior flexible 55

10.

15.

20.

25.

30.



5. y a los elementos rígidos de las secciones de secciones extre-  
mas 54; una barra de sustentación 57 (figuras 10-13) que  
atraviesa las secciones extremas rígidas 54 y el elemento  
de núcleo interior rígido 51 del elemento de estanquidad 50  
y se sujeta al elemento de sección extrema rígido 54 por puer-  
tas 58 y arandelas 59; un par de bloques de rozamiento general-  
mente dispuestos en diagonal 60, normalmente de uretano den-  
so o material similar, (figura 10,11,13) que se proyecta des-  
de el elemento de tapa de desgaste 56; y superficies de estan-  
quidad dispuestas generalmente en diagonal 61 (figuras 11,13)  
10. sobre el elemento de núcleo exterior flexible 55.

La barra de montaje 47 pivota en 62 sobre el bloque  
de rozamiento de la izquierda 60 (según se observará en las  
figuras 10,13). Una barra de contrapeso 63 (figuras 10,13)  
pivota en 64 sobre el bloque de rozamiento de la derecha 60  
15. (figuras 10,13) y lleva un contrapeso 65 (figuras 10,13),  
para mover al elemento de estanquidad 80 a la posición de se-  
paración mínima ilustrada en la figura 10 y a la posición  
de separación máxima ilustrada en la figura 13, donde las  
superficies de estanquidad 61 se cierran herméticamente con-  
tra la pared del depósito 11 y el techo flotante 12.  
20.

Según se ilustra en las figuras 11,12, el elemento  
de núcleo exterior rígido 53 tiene un par de núcleos exte-  
riores rígidos 53a, 53b, cada uno de los cuales se lamina a  
tope gradualmente. Las secciones a tapa se sujetan entre si  
empleando o sin emplear uno de los adhesivos indicados a  
25. continuación:

<u>Marca Registrada</u>	<u>Fabricante</u>
"Surlyn" A ionomer resin	E.I. Du Pont de Nemours y Co.
"Bakelite" phenoxy resins	Unión Carbide Corporation
30. PKHH and PAHJ	



- |    |  |  |
|----|--|--|
|    | "Scotch-Hold" brand<br>structural<br>A-1103-B adhesive | 3M Company<br>B.F. Goodrich Industrial<br>Products Company |
| 5. | USS "Nexus" PQE-1 polymeric<br>material                | United States Steel Corpo-<br>ration                       |

Además, el elemento de núcleo de sección extrema rígido 54 tiene un par de secciones extremas 54a, 54b con una arandela 59 y una tuerca 58 colocada entre las mismas. Según se ilustra en la figura 11, el elemento de núcleo interior rígido 51 se secciona también y se sujeta con o sin uno de los adhesivos mencionados. Refiriéndonos a la figura 12, se observará que el elemento de estanquidad 50 se secciona también en S1, S2, uniéndose entre sí las secciones S1, S2 por un diafragma conector 65; normalmente de poliuretano o material similar. Uno de los adhesivos mencionados se puede utilizar para sujetar el diafragma 65' a los elementos de tapa de desgaste 56.

Según se ilustra en las figuras 10,13, un protector contra la intemperie 66, normalmente de neopreno, elastómero de uretano o material similar se extiende desde el pivote 67 en la pared del depósito 11 hasta el punto de sujeción 68 sobre el techo flotante 12 y se sostiene por una pluralidad de barras telescópicas 69 que se extienden entre el pivote 67 de la pared del depósito 11 hasta el pivote 48 sobre la orejeta 49 en el techo flotante 12. El protector contra la intemperie 66 cubre la cavidad de vapor 10.

La junta flexible prácticamente cuadrada 14<sup>14</sup> ilustrada en las figuras 14-17 tiene una pluralidad de elementos de montaje separados 70 (figuras 14,17) que pivotan cada



uno en 71 sobre un soporte 72 que sale de la parte superior del techo flotante 12. Este elemento 70 penetra en la cavidad de vapor 10 se conecta a rosca en 73 a una barra de sustentación 74 que atraviesa al elemento de estanquidad 75.

5. El elemento de estanquidad 75 tiene un elemento de núcleo interior flexible 76 (figura 15), normalmente de uretano o material similar, situado alrededor de la barra de sustentación 74; un elemento de núcleo interior rígido 77, normalmente de poliuretano o material similar, situado alrededor
10. del elemento de núcleo interior flexible 76, los elementos de secciones extremas rígidos 78, de elastómero de uretano o material similar cubriendo al elemento de núcleo interior flexible 76 y un elemento de núcleo interior rígido 77; un
15. elemento de núcleo exterior flexible 79, normalmente de uretano o material similar de sección transversal triangular o similar, adyacente al elemento de núcleo interior rígido 77 y los elementos de secciones extremas rígidos 78; y un bloque de rozamiento 80, normalmente de espuma de poliuretano o material similar, cubriendo los elementos de núcleo exterior flexibles, 79 y los elementos de secciones extremas rígidos
20. 78.

La barra de sustentación 74 a los elementos de secciones extremas rígidos 78, por ejemplo mediante tuercas 81 y arandelas 82.

25. En la figura 15, los elementos de secciones extremas rígidos 78 tiene cada uno por lo menos dos secciones extremas rígidas 78a, 78b. El elemento de estanquidad 75 se divide (figura 16) en secciones S1, S2, cuyas secciones S1, S2 se conectan por diafragmas conectoras 83, normalmente de poliuretano o material similar, Uno de los adhesivos indicados
- 30.



a continuación o similares se puede utilizar para adherir el diafragma flexible 83 al bloque de rozamiento 80.

	<u>Marca Registrada</u>	<u>Fabricante</u>
	"Surlyn" A ionomer resin	E.I. Du Pont de Nemours y Co
5.	"Bakelite" phenoxy resins PKHH and PAHJ	Union Carbide Corporation
	"Scotch-Hold" brand structural Adhesives	3M Company
	A-1103-B adhesives	B.F. Goodrich Industrial Pro ducts Company
10.	USS "Nexus" PQE-1 polimeric material.	United States Steel Corpora- tion

Además, un protector contra la intemperie 84 (figuras 14,17) normalmente de neopreno, uretano o elastomerosimilar, se extiende desde un pivote 85 sobre una orejeta 86 que sale de la pared del depósito 11 hasta un punto de sujeción 87 sobre el techo flotante 12 y se sostiene por una pluralidad de barras 88 cada una de las cuales se extiende entre un punto de pivote 85 sobre la orejeta 86 hasta el punto de pivote 71 sobre el soporte 72.

La junta de estanquidad generalmente circular rotatoria 14<sup>18</sup> (figuras 18,19) tiene elementos de montaje 89, que pivotan cada uno en 90 sobre un soporte 91 que sale de la parte superior, según se observará en la figura 18 del techo flotante 12. Un elemento metálico anular 92 vá montado en uno de los extremos (v.g., los extremos colgantes, según se observará en la figura 18) de los elementos de montaje 89 en agujeros apropiados 93 y gira en dichos agujeros 93. Un elemento de estanquidad 94 tiene un elemento de núcleo interior rígido 95 normalmente de poliuretano o material similar,



5. rodeando al elemento anular 92; un elemento de núcleo exterior flexible 96, normalmente de uretano o material similar, situado alrededor del elemento de núcleo interior rígido 95; y un bloque de rozamiento 97, normalmente de poliuretano o material similar, rodeando al elemento de núcleo exterior flexible 96.

10. Según se ilustra en la figura 18, el elemento de núcleo exterior flexible 96 tiene por lo menos dos núcleos exteriores flexibles 96a, 96b. El elemento de montaje 89 penetra en la cavidad de vapor 10 de forma que el elemento anular 92 queda más próximo de la envuelta del depósito 11 que del techo flotante 12 ( $cd_1$ ,  $cd_2$ ) comprimiendo de éste modo la superficie de estanquidad del bloque de rozamiento 97 adyacente a la envuelta del depósito 11 más que la superficie de estanquidad del bloque de rozamiento 97 adyacente al techo flotante 12.

15. Los expertos en la materia comprenderán que los objetos de éste invento se han conseguido gracias a una junta flexible 14 (figura 1), 14<sup>2</sup> (figuras 2-4) etc., entre la envuelta de un depósito 11 y un techo flotante 12, cuya junta de estanquidad tiene su tapa de desgaste unida de una forma solidaria al núcleo o material de relleno para evitar la deformación o flexión secundaria de la tapa; tiene una tapa de desgaste que se puede volver a colocar o reparar con facilidad, es reversible cuando el desgaste sobre un lado es excesivo; ejerce una presión uniforme sobre la junta; compensa cualquier estado de falta de redondez en la envuelta del depósito; absorbe cualquier variación en dimensión entre la envuelta del depósito y el techo flotante; proporciona un cierre hermético al vapor entre la envuelta del depósito y el techo flotante, y se puede reparar o someter a trabajos

20.

25.

30.



de mantenimiento sin tener que desaguar y limpiar el depósito.

5. A pesar de que según los estatutos de patentes se han descrito e ilustrado con detalle modalidades de preferencia y alternativas de éste invento, se comprenderá en particular que el invento no queda limitado a las mismas o por las mismas.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN JUNTAS FLEXIBLES DE ESTANQUIDAD PARA UNA CAVIDAD DE VAPOR ENTRE LA ENVUELTA DE UN DEPOSITO Y UN TECHO FLOTANTE, caracterizándose por lo siguiente:
- 15.
- 20.

- 1.- Perfeccionamientos en juntas de estanquidad flexibles para una cavidad de vapor entre la envuelta de un depósito y un techo flotante, caracterizados porque se constituye cada junta por una articulación de tipo de cuadrilátero sobre el techo flotante que tiene un brazo fijo y brazos móviles que pivotan sobre el brazo fijo y unos con otros; un elemento de tapa de desgaste flexible sobre el techo flotante; un elemento de contacto montado sobre uno de los brazos móviles, adyacente el elemento de tapa de desgaste; teniendo el elemento de contacto una placa de montaje sujeta al primer brazo, un elemento de tapa sujeto a la placa de montaje, y
- 25.
- 30.

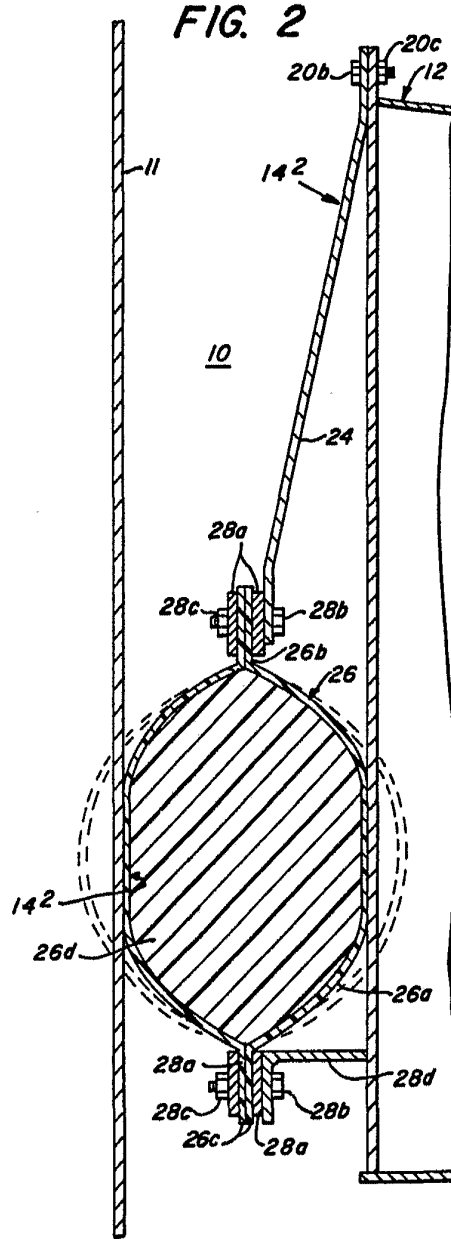
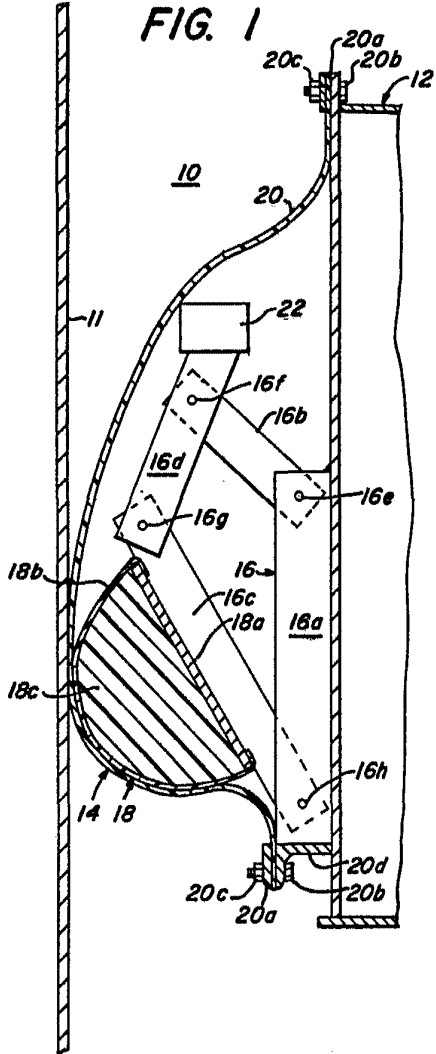


5. un elemento de núcleo flexible entre la placa de montaje y el elemento de tapa; y medios de contrapeso en uno de los brazos móviles que funcionan para obligar a que el elemento de tapa del elemento de contacto haga contacto deslizante con el elemento de tapa de desgaste, con lo que el elemento de tapa de desgaste cierra herméticamente dicha cavidad de vapor.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de contacto es de sección transversal semicircular.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de tapa de desgaste se cierra herméticamente contra la envuelta del depósito en un contacto de línea prácticamente tangente.
15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de contacto es de sección transversal triangular.
- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de contacto es de sección transversal semihexagonal.
20. 6.- Perfeccionamientos en juntas flexibles de estanquidad para una cavidad de vapor entre la envuelta de un depósito y un techo flotante, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.
25. Esta Memoria consta de veintitres hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 ABR. 1974

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC

A. GONZALEZ ACEDO Y MODET  
p.º Firmado: L. Gasia Fernández



18 ABR. 1974

INVENTOR

J. CARLOS /

By Firm: L. G. & I. S. S. S.



74

FIG. 3



FIG. 4

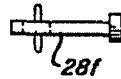


FIG. 5

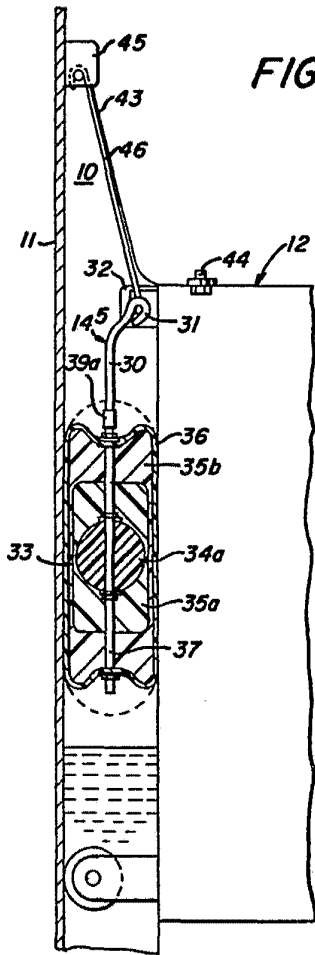
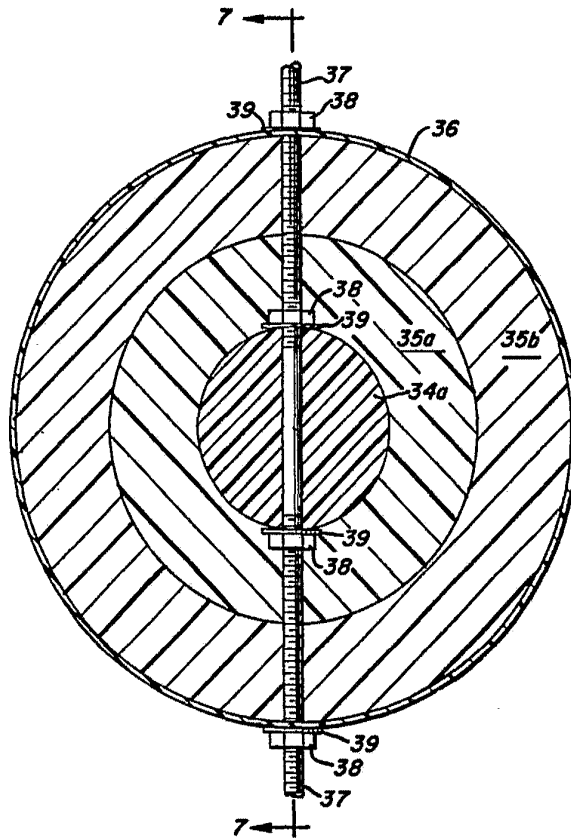
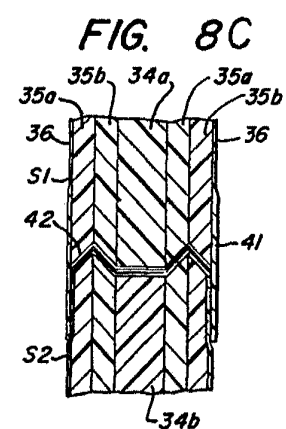
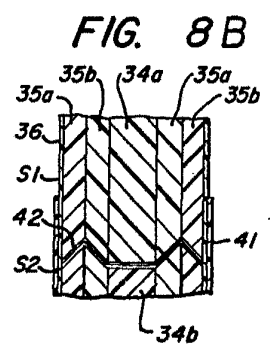
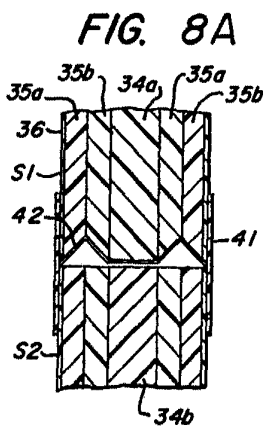
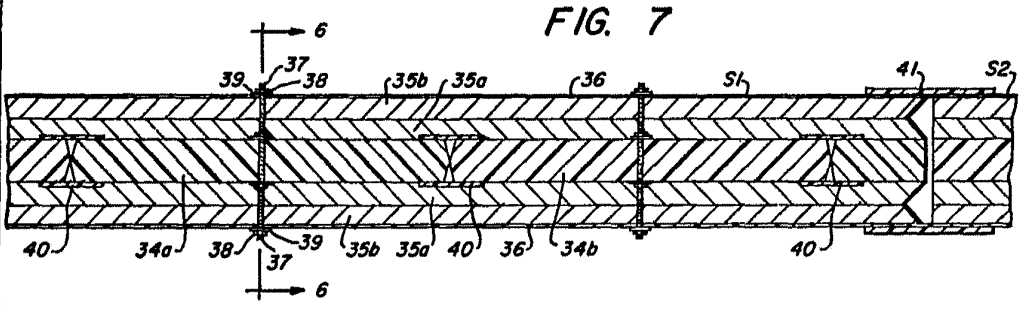


FIG. 6



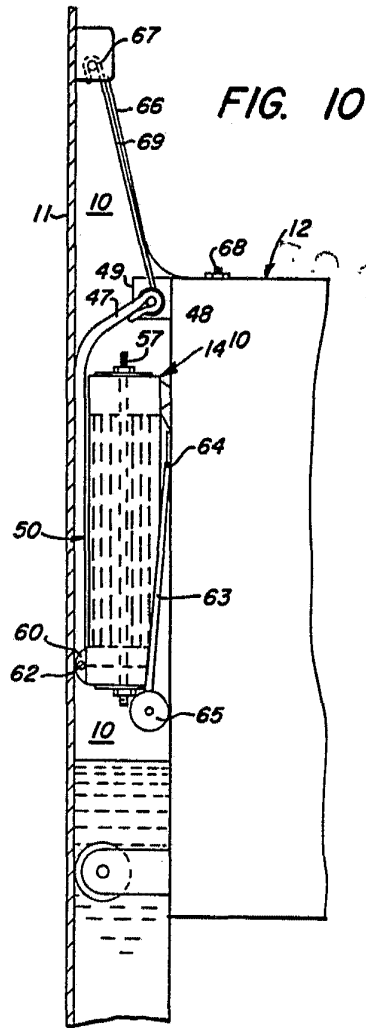
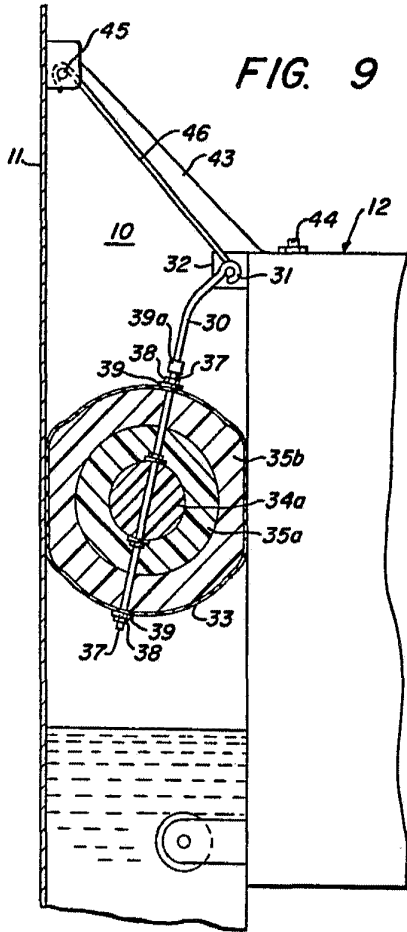
Madrid 18 FEB. 1974

L. GOMEZ ALBERO Y RODRIGUEZ  
Ingenieros de Titulo: L. GOMEZ FORNANDEZ



18 ABR. 1974

*Compu*



1977 ABR. 1977

J. GONZALEZ MARTIN Y J. GONZALEZ  
P.º y Ejecutores: L. Cacia Fornández

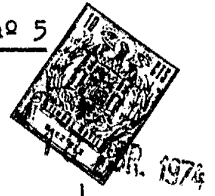


FIG. 11

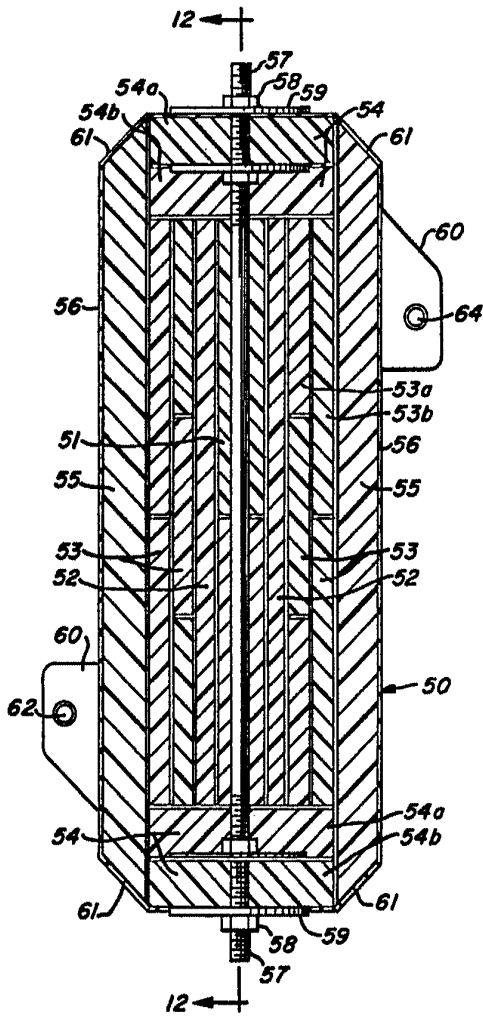
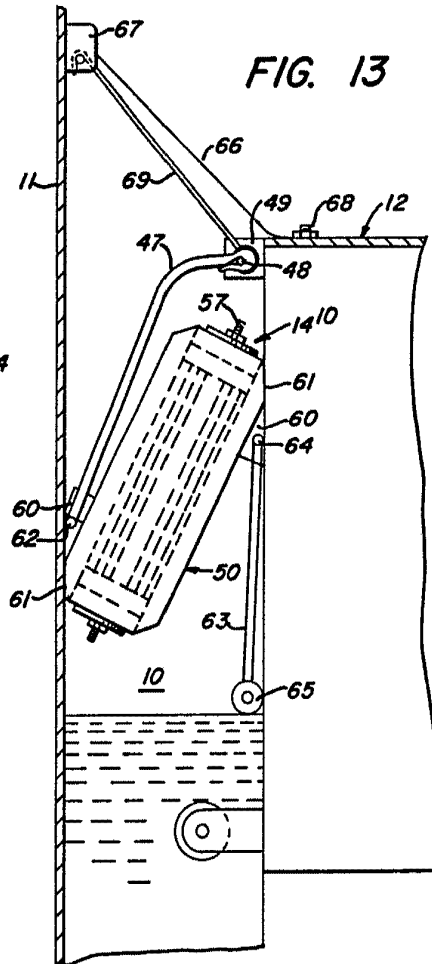


FIG. 13



16 APR. 1974

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.  
*[Handwritten signature]*



FIG. 12

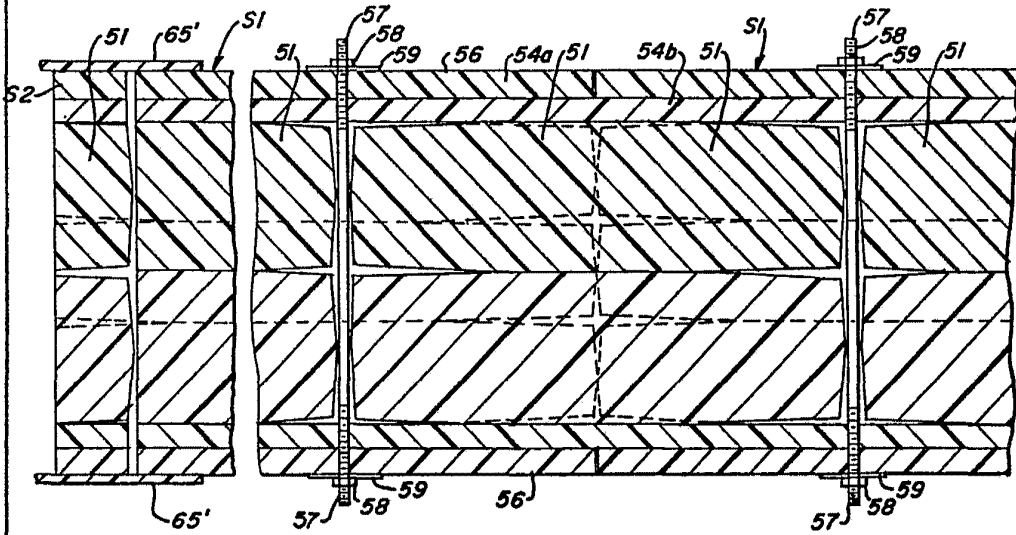


FIG. 18

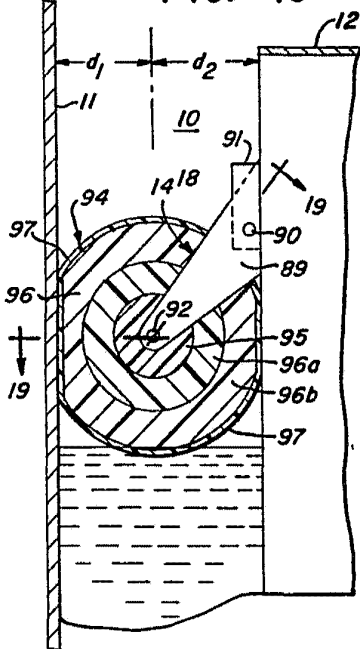
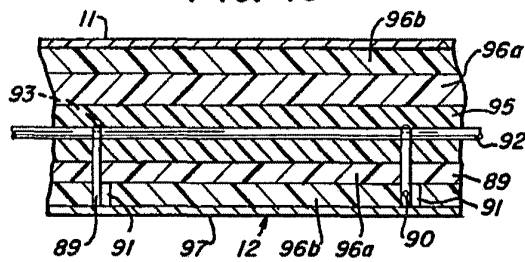
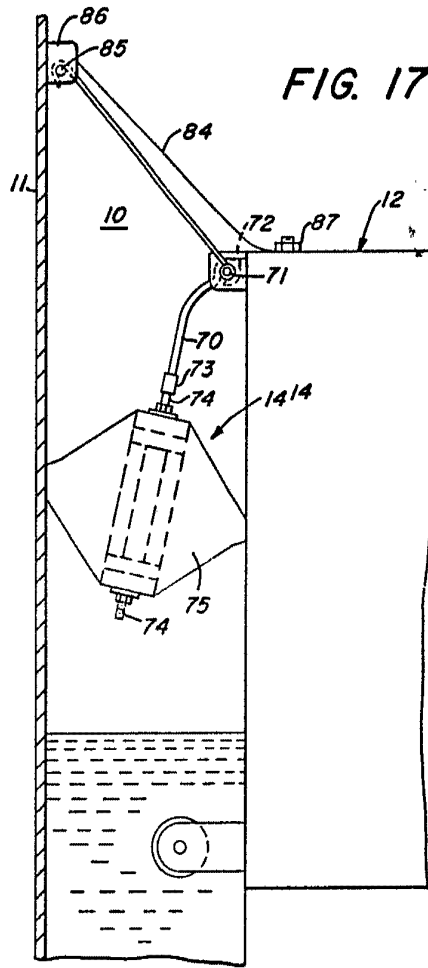
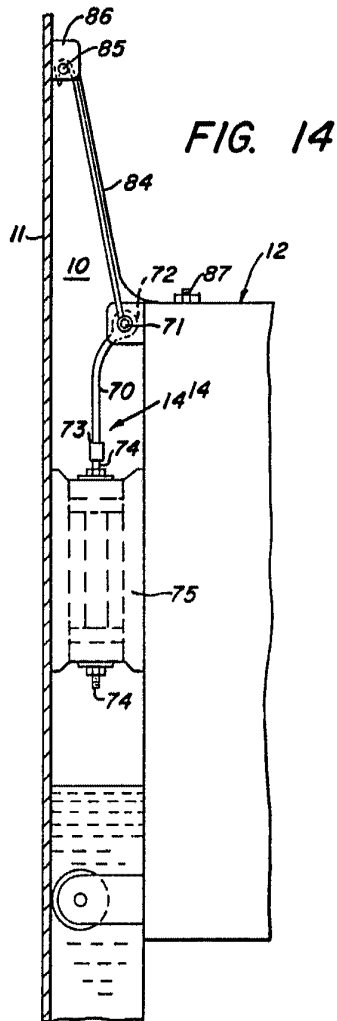


FIG. 19



18 ABR 1974



18 APR. 1974

*[Handwritten signature]*

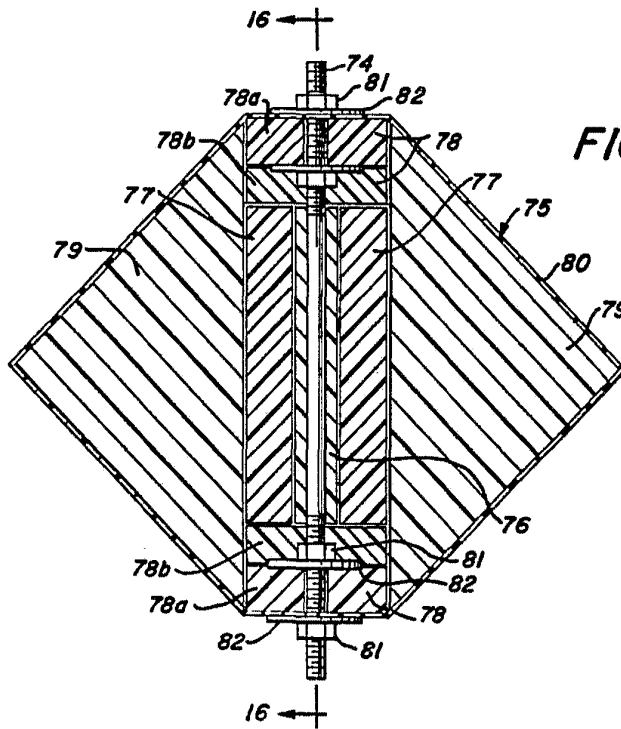
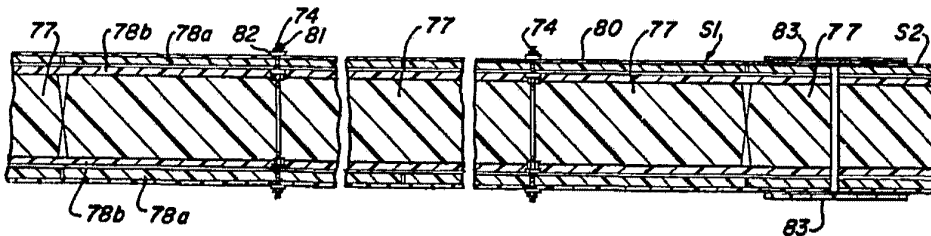


FIG. 15

ESCALA  
VALV

FIG. 16



18 ABR. 1974,

*[Handwritten signature]*  
L. Gacia Fernández