

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 218**

21 Número de solicitud: 201630659

51 Int. Cl.:

B63B 43/16 (2006.01)

F16J 15/53 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

20.05.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.11.2017

71 Solicitantes:

KLASSMAR SHIPS AND SERVICES SL (3.0%)
Calle Serrano 240 - 5ª Planta
28016 Madrid ES y
CORREA MOREU, Andres Guillermo (97.0%)

72 Inventor/es:

CORREA MOREU, Andres Guillermo

54 Título: **Dispositivo de estanqueidad magnético, semi-rígido y articulado**

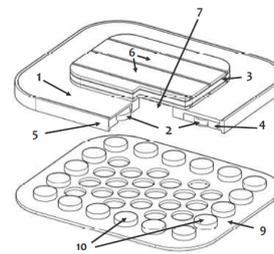
57 Resumen:

El dispositivo de estanqueidad motivo de la presente invención es un dispositivo compuesto de varias placas rígidas o refuerzos articuladas/os entre sí, que se mantienen en posición por los imanes perimetrales de los que va provisto, se adapta a la forma y corta el flujo del líquido.

Consiste en varias placas macizas o refuerzos (6) quedando todas/os conectadas/os y articuladas/os entre sí por la espuma de caucho sintético (3) de la que va dispuesta, de una base de goma densa (1), a la que van empernados imanes permanentes (2), una frisa (4) y de una faldilla perimétrica (5).

Sirve para el obturar vías de agua amplias en buques, recipientes o tuberías, entre otras. Soluciona la dificultad de adaptación de tapas rígidas a superficies poli curvas, y la de obturación de aperturas grandes además de poder ser posicionada en cualquiera de los dos medios.

Figura 1



ES 2 643 218 A1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de estanqueidad magnético, semi-rígido, magnético, y articulado.

5 Sector de la técnica

La invención se encuadra dentro del sector industrial y naval, relacionado con daños, en barreras diseñadas para preservar la estanqueidad, con el fin de retener, almacenar, canalizar o controlar cualquier fluido.

10

Estado de la técnica

Actualmente, y hasta donde se conoce, la forma de taponar las vías de agua o fugas causadas por daños o corrosión en los cascos de los buques, plataformas flotantes, estructuras tubulares, tanques de almacenamiento o tuberías, ha sido en su mayor parte mediante dispositivos o procedimientos tradicionales muy rudimentarios.

15

Como dispositivos o métodos tradicionales se conocen, desde siglos atrás los paneles, las cuñas y conos de madera, los palletes de colisión, las encajonadas de mortero, las masillas, los "coferdams" etc.. Todos con baja fiabilidad y de difícil aplicación.

20

Los métodos tradicionales aunque aún se siguen siendo utilizados presentan aún más dificultades de aplicación a los nuevos buques con cascos de metal soldado y doblado, con curvaturas en algunas zonas muy pronunciadas.

25

En los últimos 20 años han surgido sistemas o dispositivos que aunque tienen el mismo fin representan también grandes dificultades de aplicación práctica además de una muy limitada utilidad. Los ya existentes serían dispositivos electromagnéticos, sellos de caucho, lonas flexibles combinadas con partículas magnéticas incrustadas, tapas rígidas con frisas empernadas al casco, laminados con resinas reforzadas con algún tipo de fibra, masillas técnicas que no conjugan los factores como lo hace la presente invención, que se entiende introduce una muy considerable innovación tecnológica con respecto a lo ya existente.

30

No se ha encontrado nada que utilice imanes permanentes para su utilización en forros plásticos o de metal no ferromagnético.

35

El informe sobre el estado de la técnica, solicitado a esa oficina ratificará lo anteriormente mencionado.

40

Explicación de la invención

La presente invención nace como solución a los problemas que no resuelven los dispositivos tradicionales o las nuevas invenciones. Estos problemas, entre otros, son: La necesidad de inmersiones prolongadas, el uso de herramientas complementarias, la dificultad para adherirse y adaptarse a diferentes formas, el posible fallo del dispositivo y recurrencia del problema, lo aparatoso de su aplicación, el templado del metal al usar soldadura, incompatibilidad de componentes con el agua, la dificultad para taponar grandes aperturas... etc.

50

El dispositivo que se describe este documento se compone de dos partes bien diferenciadas desde un punto de vista funcional.

Una, que es la que soporta la presión hidrostática ejercida sobre el dispositivo, que obtura el ingreso o la fuga del agua o líquido y la que va provista de imanes para darle adherencia a la superficie.

5 **Y la otra** que da soporte magnético, por la otra cara del la barrera dañada, a la primera cuando este se utiliza sobre materiales no ferro-magnéticos.

La primera de las partes consiste en una o varias placas (6) de material compuesto (Composite) o metal, pudiéndose configurar como placa unitaria, para superficies planas,
10 o como placas articuladas mediante goma espuma de caucho sintético (3) dispuesta entre ellas. Además va provista de una base de goma densa (1), los imanes (2), una frisa o junta de estanqueidad (4), y una faldilla perimétrica (5).

El dispositivo permite, dependiendo del espesor de la goma densa que se monte (1),
15 disponer de un espacio cerrado y estanco (7) para trabajar en seco desde dentro del espacio a estancar (Coferdam).

Dependiendo de la curvatura de la superficie a estancar, la placa o placas de este
20 dispositivo se montan de forma rectangular o circular unitaria, de forma rectangular multiplacas (Similar a una persiana), o hexagonales, según vayan a ser utilizadas sobre superficies planas, con curvatura simple o triple curvatura respectivamente.

La segunda de las partes es una malla laminar de material plástico (9) con imanes asidos
25 a ella (10) con magnetización opuesta a su imán correspondiente en el mecanismo de estanqueidad y soporte.

Esta invención aporta las siguientes innovaciones:

- El dispositivo está fabricado para facilitar su manipulación dentro del medio en el que se
30 utiliza. Para su uso en el mar o aguas interiores con el fin de reducir considerablemente la estadía de buceadores en el medio.

- Al disponer de imanes distribuidos y permanentes (No partículas) de alto poder
35 magnético (Ejemplo. Neodimio) empernados (no incrustados) a la goma densa, hace que se adhiera fuertemente a la superficie dañada y se articule para adaptarse a la forma de la superficie a estancar, incluso a aquellas superficies que se encuentren muy deformadas.

- Al proporcionar un espacio central vacío posibilita el trabajo en seco desde la otra cara.
40

- Una de las tres características diferenciadoras de la presente invención es disponer de
45 placas en su interior. Mientras otros dispositivos flexibles existentes colapsan hacia dentro con aperturas amplias, el dispositivo que se describe en estas líneas se mantiene en su lugar soportando la presión porque la o las placas al ser de mayor tamaño que el agujero impiden físicamente que entre en el, quedando apoyada/as en los bordes y sellando el paso del fluido.

- La segunda de las características es que a diferencia de otros dispositivos de sellado
50 que aprovechan la presión que les empuja para crear estanqueidad, este se puede colocar también en el medio de menor presión ya que la capacidad de atracción de los imanes de nueva generación de lo que va provisto permite contrarrestar la presión ejercida por el líquido en su intento de ocupar el espacio de menor presión. El número de imanes se calcula en función de su poder magnético, del área que ocupa el dispositivo y de la presión del líquido (Profundidad en barcos y artefactos flotantes).

- La flexibilidad de la frisa (4) y la faldilla periférica (5) hacen que se adapte y obture cualquier posible flujo remanente del fluido cuando se sitúa en el medio de mayor presión.

5 - La tercera de las características propias es que al incluir una malla laminar plástica con imanes con magnetización opuesta al de la base, hace que se pueda utilizar en barreras (Forro) de materiales no ferro-magnéticos (resinas reforzadas, plásticos, madera, etc...), situándola por la otra cara a la que se sitúa la cubierta y el mecanismo de sellado.

10 - El cierre estanco es idóneo para su utilización en tanques o espacios con productos inflamables ya que es intrínsecamente seguro y no utiliza electricidad para conseguir el magnetismo de sus imanes.

15 - Al disponer de imanes dispuestos de manera distribuida (2), el sellado es instantáneo, reduciendo la estadía de los buceadores en el agua, contribuyendo a su seguridad.

20 - El sobre espesor de la frisa o junta de estanqueidad situada en la base del cierre (4), hace que se pueda adaptar a las imperfecciones de la superficie, creando así una mayor versatilidad a la hora obturar.

- La faldilla (5) dispuesta alrededor del cierre hace que se obturen las pequeñas pérdidas que no pueden ser taponadas por la frisa o junta de estanqueidad (4) antes mencionada.

Descripción de los dibujos

25 Con el fin de conseguir un mejor entendimiento de la presente invención, se adjunta una serie de planos descriptivos del mismo.

30 La figura 1 representa una vista en perspectiva isométrica con una sección transversal y otra longitudinal para visualizar las partes internas.

35 En la figura indicada en el párrafo anterior se observan en la parte superior las placas (6) de las que va provisto, en este caso placas dobles y entre ellas la goma espuma de caucho sintético (3) que permite la estanqueidad y la articulación entre ellas. Esta goma espuma entre placas y las lacas es la primera barrera que encuentra el fluido en su camino hacia la apertura que se pretende obturar.

40 En la figura 1 también se puede observar la malla laminar plástica (9) que se utiliza para dar soporte a las partes de obturación y sellado en barreras no ferro-magnéticas junto con los imanes (10) de magnetización opuesta a los correspondientes de la otra parte.

45 Se puede observar también en la figura 1 la goma de alta densidad (1) que permite que se apoyen las placas sobre el borde resistente de la apertura que se pretende obturar. Bajo esta goma de alta densidad va adherida la denominada frisa o junta de estanqueidad (4) que aloja a los imanes (2). La frisa o junta de estanqueidad es también de goma espuma de caucho sintético (EPDM, Neopreno, caucho...) y por la presión ejercida por los imanes se adapta a las imperfecciones de la superficie y es la que sella e impide el acceso del líquido remanente al medio de menor presión.

50 La figura 2 muestra una vista inferior en la que se ven los imanes (2), la goma de alta densidad (1), la frisa (4), la espuma entre placas (3) y las placas (6).

La figura 3 representa el dispositivo de estanqueidad adherido a una superficie dañada (8) mostrando el espacio que se crea cuando la goma de alta densidad (1) se dispone

con altura suficiente para este fin. Es este espacio (7) el que permite el trabajo en seco por la cara interior del casco. Por ejemplo, renovación de chapa, relleno de soldadura o soldar una fractura entre otras muchas utilidades.

5 **Exposición detallada de un modo de realización preferente**

Como se ha indicado en líneas precedentes y como se puede apreciar en la figura 3, el dispositivo de estanqueidad magnético, portátil y articulado objeto de la presente invención, en su realización preferente se puede realizar del tamaño deseado, suficiente para cubrir el daño, y comprende de dos partes independientes. Una la cubierta y otra, la malla laminar magnética.

La cubierta va provista de una o varias placas rígidas (6) de metal o material compuesto (composite), diseñadas en base al diferencial de presión hidrostática que ha de soportar, un apoyo perimétrico o goma densa (1) de manera que permita que las placas apoyen, y estas a su vez en el casco o barrera a estancar una frisa de goma espuma de caucho sintético (EPDM, Neopreno...) también perimétrica que se adapta a las posibles irregularidades de la superficie en la que se asienta por la presión hidrostática y/o por la fuerza que ejercen los imanes (2), y una faldilla perimétrica que obtura los pequeños flujos que puedan finalmente existir.

Los imanes de los que se compone se disponen en tamaño, número y poder magnético suficiente para, uno mantenerlo en posición y dos para compensar la presión ejercida por el medio de mayor presión (Cuando se sitúa por el interior del barco).

En el caso de configurarse como dispositivo multi-placas, las placas, a su vez van articuladas y hechas estancas unas con otras por una goma espuma de caucho sintético que se sitúa entre ellas.

Además de la cubierta que crea la estanqueidad junto con la frisa de goma espuma de caucho sintéticos de su base, el dispositivo va provisto de una malla laminar flexible de material plástico que lleva también emperrados imanes magnetizados con campo de atracción de sentido contrario al de la cubierta para su uso en forros de materiales no ferromagnéticos. Esta última parte no se utiliza cuando se usa en materiales ferromagnéticos.

Todas las capas que forman la cubierta van vulcanizadas para formar una sola pieza, a excepción de la malla y sus imanes que van por separado. Los imanes van emperrados a la goma de alta densidad y a la red laminar flexible facilitando su renovación cuando se produzca un deterioro.

Con esta descripción no se pretende limitar la flexibilidad de diseño que aporta el dispositivo aquí descrito.

45 **Aplicación industrial**

Las aplicaciones industriales de la presente invención son múltiples, entre todas las que se le pueden dar, se listan a continuación, sin que esto sirva para excluir cualquier otra que el usuario pudiera darle.

Utilización para vías de agua en buques que puedan poner en peligro la flotación o la estabilidad de éstos, así también como cualquier daño que pueda originar una posterior contaminación.

A diferencia de otras invenciones esta se puede utilizar por cualquiera de los dos medios, el de más presión (Exterior del barco) o por el de menor presión (Interior del barco) para el caso de vías de agua. Para su aplicación por el interior solo depende del número de imanes dispuestos y de la profundidad a la que se encuentre el la vía de agua.

5

La principal característica que lo hace diferente a los dispositivos ya existentes es su capacidad de adherencia a todo tipo de materiales, sean estos materiales ferromagnéticos, plásticos, aluminio, etc... por la malla laminar magnética de la que va acompañado.

10

Estas características lo hacen ideal para su utilización en buques con el forro dañado, con ingreso de agua y acompañado de deformación. Una vez situado se podrá trabajar por el interior en las mismas condiciones que las que se dan en dique seco pero a flote, permitiendo la renovación o reparación de la parte dañada.

15

Además, el uso de esta invención minimiza el tiempo de trabajo de los buzos bajo el agua y el sellado rápido permite la entrada al espacio inundado rápidamente una vez que este se haya achicado con el fin de realizar las reparaciones necesarias.

20

Otro ejemplo de uso sería el taponado de pérdidas en tanques de cualquier índole. El dispositivo se situaría sobre la zona dañada para conseguir la estanqueidad necesaria, permitiendo el trabajo sin tener que vaciar el tanque.

25

Estos son solo dos ejemplos de la utilización industrial que se le puede dar, aunque como se dijo en las primeras líneas de esta sección, la utilización y versatilidad del invento es muy amplia y depende la imaginación del usuario.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de estanqueidad, magnético, semi-rígido y articulado **caracterizado** porque se compone de dos partes:

5

- Una, que comprende:

- Placas rígidas (6) o refuerzos de mayor tamaño que la apertura a cubrir.

10

- Material flexible (3) que articula las mencionadas placas o refuerzos.

- Goma de alta densidad (1) que da apoyo a las placas o refuerzos y soporte a los imanes perimetrales (2).

15

- Frisa de estanqueidad (4) que presionada por los imanes crean estanqueidad en todo el perímetro del dispositivo.

- Imanes (2) para soportar el dispositivo en su lugar y presionar la frisa (4).

20

- Faldilla periférica (5) que evita la entrada de líquido por las pequeñas aperturas no cerradas por la frisa, contribuyendo a la estanqueidad proporcionada por el dispositivo.

Otra, que comprende:

25

- Una maya laminar (9) que da soporte a imanes (10) y a su vez, a los de la otra parte del dispositivo, para su uso en materiales no ferro magnéticos.

2. Dispositivo de estanqueidad según reivindicación 1 **caracterizado** porque los imanes perimetrales de los que se compone van empernados, no incrustados, al dispositivo.

30

3. Dispositivo de estanqueidad según reivindicación 1 y 2 **caracterizado** porque sus imanes perimetrales van dispuestos con polaridad inversa al más cercano.

35

4. Dispositivo de estanquidad según reivindicación 1 **caracterizado** porque va realizado en goma espuma de caucho sintético (4) capaz de absorber las irregularidades de la superficie a estancar y de articular sus placas internas (3).

40

5. Dispositivo de estanquidad según reivindicación 1 **caracterizado** por ir dotado de una malla laminar (9) con imanes de polaridad inversa (10) a los de la otra parte para dar soporte en materiales no ferro magnéticos.

45

6. Dispositivo de estanqueidad según reivindicación 1, 2, 3 y 5 **caracterizado** porque los imanes (2) en su disposición y numero ejercen una fuerza superior a la que en sentido contrario ejerce el líquido en la superficie de retención, permitiendo su uso por el interior de la barrera dañada.

Figura 1

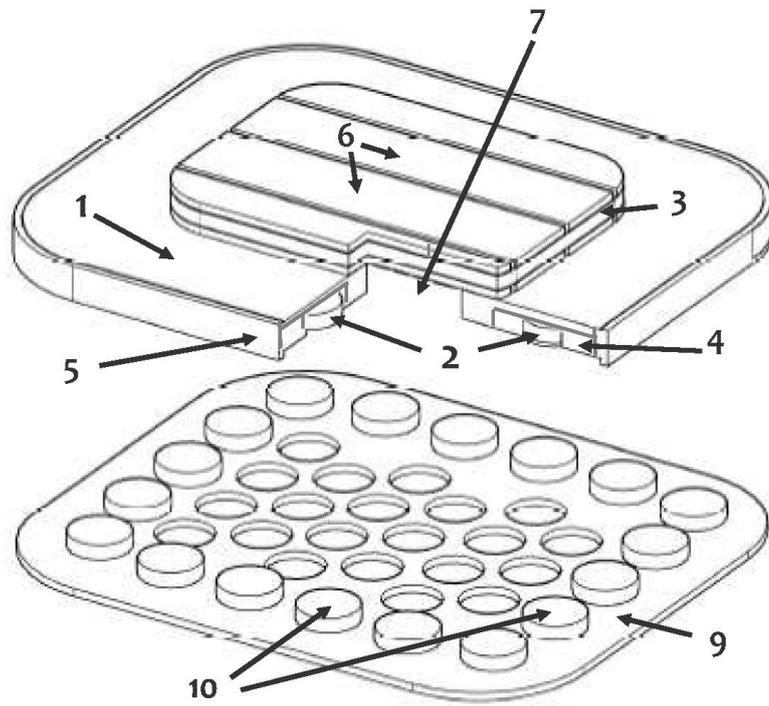


Figura 2

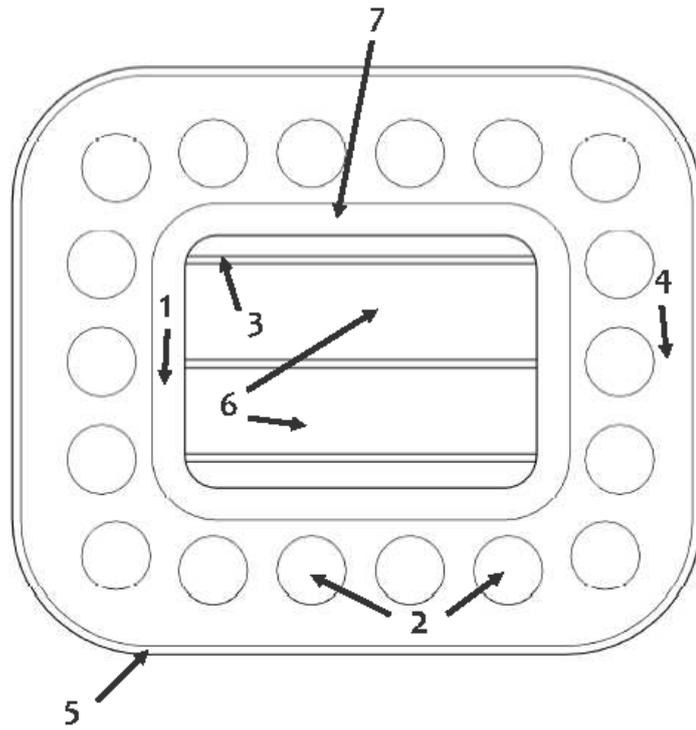
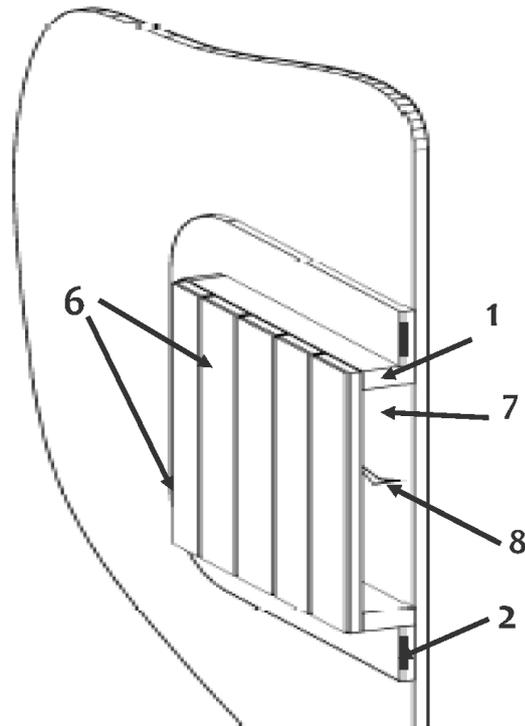


Figura 3





- ②① N.º solicitud: 201630659
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.05.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B63B43/16** (2006.01)
F16J15/53 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2268916 A1 (CORREA MOREU FERNANDO) 16/03/2007, Descripción; figuras.	1-6
Y	KR 20100098586 A (LEE YEONG SUP et al.) 08/09/2010, Resumen y descripción de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE.	1-6
A	GB 2405617 A (REID JAMES et al.) 09/03/2005, Resumen; figuras.	1,4,6
A	WO 2016006888 A1 (LEE YONG GU) 14/01/2016, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figuras	1,4,6
A	WO 2009088122 A1 (KWON HYUK SOO) 16/07/2009, resumen; figuras.	1,2,6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.03.2017

Examinador
D. Herrera Alados

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B63B, F16J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2268916 A1 (CORREA MOREU FERNANDO)	16.03.2007
D02	KR 20100098586 A (LEE YEONG SUP et al.)	08.09.2010

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01, considerado el más cercano del estado de la técnica divulga un cierre estanco auto sustentable y auto adaptable que comprende de una capa rígida de fibra cubierta por un material elástico, una frisa de un material de mayor densidad que permite el ajuste del cierre a la superficie dañada, unos imanes unidos por unos eslabones conectados y articulados por unos eslabones y un faldilla que rodea el perímetro del cierre (ver descripción y figuras).

La diferencia entre el documento D01 y la solicitud es que no tiene una malla con imanes. El problema subyacente podría enunciarse en disponer de un dispositivo magnético para conseguir estanquidad en materiales no ferromagnéticos.

Este problema y su solución se describe en el documento D02, que divulga una placa de goma que tiene insertados unos imanes con fuerza suficiente para realizar la estanquidad y donde se inserta una placa de hierro al otro lado de la fuga, en el interior del casco o depósito, para evitar la fuga (ver resumen, párrafo [26]). El hecho de que sea una placa de hierro u otra malla con imanes de polaridad opuesta a los anteriores, se consideran soluciones equivalentes y conocidas por un experto en la materia y que pueden ser intercambiadas cuando las circunstancias lo aconsejen.

Por lo tanto, la reivindicación 1 no se considera que tenga actividad inventiva en base a lo divulgado en los documentos D01 y D02 (Art. 8.1 de LP11/86).

Las reivindicaciones 2 a 6 se consideran opciones de diseño evidentes sobradamente conocidas que un experto en la materia en la materia escogería según las circunstancias (Art. 8.1 de LP11/86).