

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 927 992**

51 Int. Cl.:

E04H 7/06 (2006.01)

B65D 88/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.12.2018 PCT/FR2018/053557**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.07.2019 WO19135046**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2018 E 18842818 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2022 EP 3735504**

54 Título: **Perfeccionamiento de un deflector de protección de pies de estructura**

30 Prioridad:

02.01.2018 FR 1800004

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.11.2022

73 Titular/es:

**COLLAY, PHILIPPE DENIS GÉRARD (100.0%)
650, rue de Breteuil
78670 Villennes-Sur-Seine, FR**

72 Inventor/es:

COLLAY, PHILIPPE DENIS GÉRARD

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 927 992 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Perfeccionamiento de un deflector de protección de pies de estructura

- 5 La presente invención se refiere a los deflectores de protección de pies de estructura, para los que el presente inventor ya presentó una primera solicitud de patente el 06 de marzo de 2013, con el n.º de publicación FR 3002 927, que es el estado de la técnica más próximo del objeto de la reivindicación 1, y con el n.º de registro nacional FR 13 00492, y con respecto a la cual la nueva solicitud de patente presentada en el presente documento constituye un “perfeccionamiento”.
- 10 El campo técnico de la invención es la construcción de estructuras tales como, según la aplicación principal de la invención, los depósitos de almacenamiento.
- 15 Los depósitos de almacenamiento, o más habitualmente denominados “tanques”, se usan, generalmente, para almacenar productos, tales como petróleo y sus derivados; ácidos, agua, etc....
- 20 Los depósitos de almacenamiento se construyen, generalmente, de acero al carbono, y están expuestos a corrosiones externas situadas en el pie del tanque (véase la Figura 2), a nivel de las soldaduras de ángulos de unión de la carcasa inferior (14) y del reborde anular, bajo la chapa (15) de margen.
- 25 El conjunto del tanque se coloca sobre una losa constituida por múltiples capas, un terraplén (22) compactado recubierto por una membrana estanca (20), que a su vez está recubierta por una arena bituminosa (21), el conjunto está rodeado por un anillo (23) de hormigón, incluso se coloca sobre una losa de hormigón completa o puede incluso instalarse sobre la cubeta de retención hormigonada.
- 30 Finalmente, sobre este conjunto de soporte descansan las chapas de fondo del depósito soldadas a las chapas de margen, y carcasas del depósito que permiten contener el producto en el interior del tanque.
- 35 En Francia, estos depósitos pueden medir hasta ochenta y dos metros de diámetro, y con una altura que puede alcanzar veinte metros.
- Los depósitos de acero inoxidable no pueden experimentar corrosión, pero sus soportes de hormigón también pueden dañarse y, por consiguiente, se ven afectados por el material indicado en el presente documento. También están sujetos a las fatigas mencionadas a continuación.
- 40 Deben tenerse en cuenta otros elementos referentes a las pérdidas de confinamiento de un tanque de almacenamiento. Los ciclos de carga/descarga, que son factores de fragilización de las uniones soldadas. Estas fragilizaciones pueden dar lugar a la ruptura del fondo del tanque y, por tanto, generar una fuga detectable por el exterior del depósito.
- 45 En la actualidad, pueden existir deflectores fijos que sirven para desviar las aguas fluviales o incluso el agua contra incendios, durante pruebas reales realizadas por los bomberos y, por consiguiente, proteger las estructuras.
- En general, los constructores de tanques no integran la colocación del deflector en los pies de tanques, lo cual resulta ser un accesorio, y no un elemento estructural del tanque.
- 50 Sólo los servicios de calidad, corrosión, inspección, recomiendan la colocación de esta protección, con el fin de preservar la integridad del tanque.
- 55 El campo de uso principal del deflector, habitualmente denominado “parapeto”, se encuentra en el conjunto de los depósitos de almacenamiento, independientemente de sus usos o de la calidad del producto almacenado.
- El uso de esta protección no se limita al almacenamiento petrolífero, sino a todas las estructuras que presenten la necesidad del mantenimiento de la integridad.
- 60 La mayor parte de los depósitos no están equipados con un deflector, otros están equipados, pero de una manera definitiva mediante chapas de acero fijas, soldadas en las primeras carcasas al pie del tanque, lo cual impide cualquier control automatizado por debajo del deflector, y no facilita el examen visual del pie de estructura.
- 65 La instalación de estas protecciones es muy restrictiva y, generalmente, se realiza durante la construcción del tanque o bien durante visitas decenales, o incluso durante una parada de oportunidad, que permite, así, la soldadura de los soportes del deflector.
- En efecto, no debe realizarse ningún trabajo “en caliente”, por ejemplo, mediante soldadura, durante el uso de un tanque de almacenamiento.

Se proponen otros métodos de protección, distintos del parapeto soldado, tales como la aplicación de un revestimiento bituminoso con un soporte de aluminio, o incluso revestimientos de resina epoxídica, o incluso recomendaciones de códigos de construcción, que proponen la colocación de un deflector en el reborde de chapa de margen, pero ninguna de estas propuestas permite la inspección de las zonas expuestas a las degradaciones y no pueden dar lugar a constatar una eventual fuga procedente del fondo del tanque.

En efecto, las condiciones mínimas de instalación de estos deflectores deben respetar las siguientes necesidades:

- proteger el pie de tanque, evitando la migración del agua fluvial bajo la chapa de margen;
- permitir la inspección y controles del pie del tanque;
- dejar una ventilación natural suficiente para el secado de la zona.

Un pie de depósito que se degrada mediante corrosión aumenta el riesgo de apertura del tanque, independientemente del producto almacenado, provocando daños materiales y humanos, y generando pérdidas económicas importantes.

El primer problema es que una fuga en el fondo del tanque, en las soldaduras de las chapas de fondo y de las propias chapas de fondo, o incluso a nivel de las soldaduras de ángulos de unión de la carcasa inferior y de las chapas de margen, puede quedar oculta por la aplicación de un revestimiento exterior.

Tampoco hay ningún sistema de investigación fiable al 100 %, tal como la emisión acústica, para superar el estado de integridad del fondo del tanque. En efecto, con frecuencia, los resultados se ven falseados por la presencia de parafina en el fondo del tanque, en el caso de un almacenamiento de hidrocarburo.

Ninguna de las propuestas y pruebas realizadas actualmente, responde a las condiciones mínimas recomendadas para permitir la realización de las visitas de inspecciones, al tiempo que se conserve la integridad del equipo protegido.

El segundo problema es que, para los tanques equipados con deflectores soldados, las intervenciones sólo permiten acciones de cuidado y de mantenimiento, pero no la sustitución de material durante el periodo de uso en producción.

El único medio de intervención para grandes trabajos de sustitución o trabajos de reparación en caliente, es durante un periodo de parada de producción o de visita decenal reglamentaria.

Para los tanques no equipados con deflectores, el problema que se presenta es la colocación de estas protecciones, con el tanque en funcionamiento. Resulta imposible instalar un deflector mediante soldadura. El resultado de esta situación es la aplicación de un revestimiento, pero que sigue sin estar adaptado, ya que oculta posibles fugas procedentes de la parte inferior del fondo del tanque.

- Además, a pesar de las respuestas aportadas a los problemas anteriores por la invención inicial, protegida por la patente anterior del mismo inventor, y con respecto a la cual la presente nueva solicitud de patente es un perfeccionamiento, siguen existiendo otros problemas encontrados en esta invención inicial, y que son: la ausencia de una verdadera fijación del deflector, ya que los brazos de sujeción sólo están fijados a la pared por imanes, y los brazos de apoyo sólo se apoyan por simple contacto
- la debilidad del esfuerzo de la colocación de la junta sobre la falda/pared del depósito, ya que la junta se coloca sobre esta pared mediante el simple hecho de la colocación de la chapa de protección, y de la sujeción de la misma mediante los imanes;
- la fuerza de imantación es difícilmente previsible, por un lado, según el estado de la chapa del depósito y, por otro lado, según las cargas aplicadas sobre la chapa de protección, y que dependen:
 - de los países en donde se instala el material, según las condiciones meteorológicas locales, tales como la lluvia torrencial, la nieve, la helada, la arena, el viento...;
 - de la densidad de los productos usados, tales como para las pruebas de incendio;
 - de los riesgos de desprendimiento de los imanes mediante impactos durante intervenciones de mantenimiento o visitas programadas;
- la inclinación inicial del deflector multiplica el número de obstáculos encontrados durante el montaje. Se desprende una multiplicación del trabajo que debe realizarse, y de los riesgos de infiltración, recorte, colocación y conexiones de juntas de estanqueidad.

A la vista de las dificultades encontradas, mencionadas en la patente anterior, para instalar o reparar mediante soldadura las protecciones de chapas de margen, durante el uso de los tanques, y de la falta de eficacia o de la ocultación provocadas por la presencia de revestimientos de pies de estructuras (y que se han resuelto por la misma), y de las mencionadas anteriormente a la nueva solicitud de patente de perfeccionamiento.

5 Una solución a los problemas planteados es la colocación de un deflector, para proteger los pies de pared metálica de estructura que descansan sobre una losa de soporte (tal como de hormigón) o zapata de apoyo, de las infiltraciones de líquidos, que comprende:

- 10 - al menos una chapa de protección, inclinada hacia abajo, alejándose de dicha pared cuando el deflector está en posición operativa;
- 15 - al menos una junta de estanqueidad flexible fijada a lo largo del borde superior, cuando el deflector está en posición operativa, de esta chapa inclinada, y con capacidad para entrar en contacto estanco contra dicha pared de estructura, a cuya forma se adapta;
- 20 - al menos un brazo de sujeción de la chapa, del cual uno de sus extremos está fijado hacia dicho borde superior de dicha chapa, y el otro extremo, denominado distal, está capacitado para solidarizarse con un elemento de dicha estructura, tal como la pared de la misma, de una manera reversible, y para desolidarizarse de la misma, haciendo que el deflector sea desmontable, y tal como, según la presente invención:
- 25 - dicho brazo de sujeción es un brazo de colocación de la chapa, capacitado para apoyar la junta de estanqueidad del borde superior de la misma contra la pared de la estructura, cuando el deflector está en posición operativa, y este último comprende, además:
- 30 - al menos un soporte dispuesto hacia el borde inferior de la chapa cuando está instalada alrededor de la estructura que va a protegerse (es decir, cuando el deflector está en posición operativa), y que puede separarse en al menos dos partes capacitadas para hacer que el deflector sea desmontable, de las cuales una superior está fijada por debajo de la chapa, y la otra inferior, a la losa de soporte de la pared de estructura, o incluso a la zapata de refuerzo de cualquier accesorio de esta estructura, tal como una puerta de limpieza.

35 Según realizaciones preferidas de la invención, entonces, son posibles dos soluciones para la realización de este brazo de colocación, según, por un lado, el estado del anillo o de la losa de hormigón, sobre el cual se apoya la estructura cuyo pie de pared se desea proteger, así como la calidad del estado de superficie y la naturaleza del material de esta pared de la estructura, y, por otro lado, o bien, según la posibilidad de prefabricar las chapas del deflector para que estén adaptadas a la estructura en cuestión (por ejemplo, mediante toma de dimensiones), o bien tener que adaptarse en el sitio a esta estructura durante la colocación del deflector:

- 40 - la primera solución, sobre todo interesante cuando el anillo de hormigón está degradado en el pie de pared de la estructura y/o la pared del depósito permite fijarse a la misma de una manera reversible y no invasiva para la pared, y/o cuando debe adaptarse en el sitio a la misma, es que el brazo (5) de sujeción, que por tanto, según la invención, es un brazo de colocación, de la chapa (1), está situado por encima de la misma, apoyado sobre la misma por encima, cuando el deflector está en posición operativa, y comprende en su extremo distal al menos un medio de fijación reversible y no invasivo para la pared, tal como un imán o una ventosa, capacitado para solidarizarse, magnéticamente o por efecto de aspiración, u otro, a la pared;
- 45 - la segunda solución, sobre todo interesante cuando el anillo de hormigón está en buen estado y puede prefabricarse la chapa del deflector, para que esté adaptada a la estructura (lo cual es el caso, por ejemplo, de las estructuras nuevas), es que el brazo de sujeción que, por tanto, según la invención, es un brazo de colocación situado por debajo de esta chapa de protección, y que puede separarse en al menos dos partes (una superior está fijada por debajo de la chapa, y la otra inferior, a la losa de soporte de la pared de estructura, o incluso a la zapata de refuerzo de cualquier accesorio de esta estructura), estando los extremos de dichas dos partes enfrentadas, capacitados para “sujetarse a presión” entre sí mediante apoyo de uno contra el otro y desplazamiento de uno en el otro (véase, a continuación, un ejemplo de esta definición del ajuste a presión, y tal como se representa en la Figura 10) durante la colocación del deflector, y para mantenerse solidarios entre sí a pesar de someterse a tracción por la reacción de la junta que se encuentra comprimida durante su ajuste a presión, pero estando estos extremos de dichas dos partes enfrentadas, capacitados para separarse y, por tanto, desolidarizarse mediante una puesta a tracción superior.

60 Por otro lado, independientemente de la realización conservada del brazo de colocación, según las dos soluciones anteriores, y según realizaciones particulares de la invención:

65

- la chapa de deflector, cuando está en posición operativa, tiene una inclinación que permite un flujo de líquido sin retención y una resistencia a la carga vertical del líquido;
- 5 - el deflector según la invención, comprende un reborde vertical a lo largo del borde inferior de dicha chapa inclinada, cuando el deflector está en posición operativa;
- un conjunto deflector está constituido por varios elementos deflectores que tienen las características anteriores, todos ellos independientes unos de otros, pero capacitados para posicionarse unos a continuación de otros de una manera continua, alrededor de, y contra, los pies de la pared de la estructura, para proteger toda su periferia;
- 10 - el conjunto deflector está constituido por elementos deflectores que comprenden al menos, a lo largo de uno de sus bordes laterales, elementos de cobertura y capacitados para recubrir el espacio vacío hasta el elemento adyacente;
- 15 - tanto los soportes, dispuestos hacia el borde inferior de la chapa, como los brazos de colocación, dispuestos hacia su borde superior, pueden ser ajustables para capacitarse para ajustar y regular la altura de la chapa inclinada de protección con respecto a la losa o al anillo de hormigón, y mantener, por un lado, esta chapa apoyada en la pared de la estructura que va a protegerse y, por otro lado, en posición inclinada, según el ángulo deseado.
- 20

Por tanto, la invención es, como en la solicitud de patente anterior, la colocación de un deflector desmontable que designa, en la presente descripción, o bien un elemento deflector o bien un conjunto deflector compuesto por varios elementos deflectores, y tal como se precisa a continuación.

25 La innovación se encuentra en el hecho de que la protección es desmontable y que, por tanto, no es necesario parar la producción de un tanque para la colocación de la protección y, además, los perfeccionamientos aportados, tal como se describe a continuación, y que permiten:

- 30 - en el caso de brazos de colocación situados por encima de la chapa de protección, y que pueden desolidarizarse, magnéticamente o de otro modo, de la pared, gracias a imanes u otros medios de fijación reversible y no invasiva para la pared:
 - 35 - la posición de los imanes, u otros medios, articulados que se encuentran, en este caso, por encima de la chapa de protección, lo cual proporciona un acceso más fácil para la manipulación de los mismos;
 - los imanes (u otros medios de fijación reversibles) ya no tienen la misma función que en la patente anterior. Ya no sirven de soportes para la sujeción en altura de la chapa de protección, sino que ahora permiten sujetar la chapa y su junta de estanqueidad, colocadas contra la estructura que va a estanqueizarse;
 - 40 - el brazo de sujeción comprende un tensor capacitado para ajustar la presión que va a ejercerse para la colocación de la junta de estanqueidad;
 - 45 - el brazo de sujeción está articulado en sus dos extremos mediante ejes insertados en empalmes que permiten una rotación del conjunto, con el fin de permitir separar el imán (u otros medios de fijación reversibles) de la pared de la estructura;
 - 50 - los tensores también sirven de asas para el montaje/desmontaje de las chapas de protección;
- en el caso de brazos de colocación situados por debajo de la chapa, y que pueden desolidarizarse mediante separación de estas dos partes:
 - 55 - la simplificación de fabricación, que permite su industrialización (por ejemplo, la chapa de deflector puede realizarse, en este caso, mediante embutición de una sola pieza y no hay ningún elemento conectado a esta chapa, salvo por la junta de estanqueidad y la fijación de los brazos y soportes),
 - 60 - la rapidez de la puesta en práctica durante el montaje/desmontaje de los elementos, al tiempo que se garantiza la estanqueidad en las zonas constituidas por múltiples ángulos, tales como los lados de las puertas de limpieza,
 - en esta solución, todos los puntos particulares, tales como derivaciones, puertas de limpieza, escaleras, etc., pueden protegerse o bien, según las descripciones enseñadas a continuación, o bien, preferiblemente, para una disminución de los costes, mediante protecciones fijas, colocadas
 - 65

sobre soportes, recubiertas con un producto de estanqueidad, y que no impiden realizar controles manuales o visuales por el lado de estos elementos fijos,

- 5 - entonces, una vez protegidos los puntos particulares, sólo queda colocar las secciones amovibles “convencionales” definidas anteriormente, y tal como se representan en la Figura 10,
- la normalización de las dimensiones de las chapas de deflector permite, en cuanto a dimensiones y peso, la optimización de las cargas durante transportes,
- 10 - el rendimiento realizado por la embutición de las chapas normalizadas proporciona una reactividad importante a un pedido,
- y, por tanto, dado que es más sencillo, también es más rápido de montar, y disminuye adicionalmente el precio del conjunto de la protección, y es más comercializable,
- 15 - independientemente de la solución elegida para la realización de los brazos de colocación,
- la colocación de soportes ajustables, fijados al anillo o a la losa de hormigón, o incluso a la zapata de refuerzo de la puerta de limpieza, tal como mediante un adhesivo adaptado, o atornillados, permite absorber las cargas exteriores, sin desolidarizar adicionalmente, como en el caso de brazos de colocación fijados a la pared de la estructura por encima de la chapa de protección, imanes (u otros medios de fijación reversibles) de la estructura que va a protegerse;
- 20 - los soportes de los deflectores, que pueden incluso ser ajustables según tres ejes, están capacitados para ajustar el espacio vertical u horizontal entre los deflectores en sus posiciones operativas; estos ejes de ajuste son:
 - el eje de la corredera lateral de la pieza (parte redondeada) en una guía;
 - 30 - el eje del deslizamiento en altura de la pieza sobre un elemento de deslizamiento;
 - el eje del deslizamiento en traslación del elemento de deslizamiento sobre la base;
 - la posición de los soportes permite bloquear el pie del deflector y, por tanto, da la posibilidad de aumentar la carga ejercida sobre el deflector y, por consiguiente, aumenta la colocación de la junta en la pared y, por tanto, mejora la estanqueidad de la zona que va a protegerse durante la intemperie o las pruebas de incendio.
 - 35

40 La Figura 1 es una vista, según la primera solución de la realización del brazo de colocación situado por encima de la chapa de protección del deflector, del detalle A de la Figura 2, que permite localizar los elementos que constituyen la invención colocados en el exterior (24) del depósito.

45 La Figura 2 es una vista, según la misma primera solución que la Figura 1, de la sección E-E' según la Figura 4 de la carcasa (14) de tanque en la que está colocado el deflector. También se localiza la base de soporte del depósito y la unión soldada (36) de la chapa (15) de margen y de las chapas (16) de fondo situadas en el interior (25) de este depósito.

- El brazo (5) de sujeción está en el plano de fondo y está situado en el exterior (24) del depósito.

50 La Figura 3 es una vista general en perspectiva que permite localizar las soluciones de la invención a las presencias de obstáculos, tales como la puerta (27) de limpieza y de su chapa (10) de refuerzo, o incluso de una derivación (28) de desagüe y de su chapa (11) de refuerzo.

55 Esta figura también permite localizar el plano de sección P (de la Figura 4), posicionado en la carcasa del depósito según su intersección (14') con la misma.

60 La Figura 4 es una vista desde arriba de la sección según un plano P de la Figura 3, que localiza la carcasa del depósito (14) en sección y su soldadura interior (17), en unión con la chapa (15) de margen que también está soldada (36) a la chapa (16) de fondo, los deflectores (1a) y (1b), visibles en la Figura 3, la posición de los soportes ajustables (32a) y (32b) instalados bajo los deflectores, las juntas (2a) y (2b) de estanqueidad de pared, los perfiles antigoteo (3a) y (3b), los perfiles cimbrados (4a) y (4b), los brazos (5a) y (5b) de sujeción, la chapa (7) de recubrimiento, la junta (8) de estanqueidad, colocada bajo la chapa de recubrimiento y la posición de la sección E-E'.

65 La Figura 5 es una vista de conjunto de uno de los deflectores instalados en el lado de la puerta de limpieza (Figura 3, 27).

Esta vista permite mostrar la instalación delante de posibles obstáculos.

La Figura 5a muestra la sección convencional usada para la mayor parte de los deflectores;

5 la Figura 5b muestra el ensamblaje realizado para responder a la presencia de obstáculos, tales como una puerta de limpieza, tal como se representa en la Figura 3;

la Figura 5c muestra el detalle B de la Figura 5a, que permite localizar la posición de la junta (8) de estanqueidad lateral de la chapa (7) de recubrimiento.

10 La Figura 6 muestra una vista de diferentes posibilidades de realización de los soportes de los deflectores, y que están dispuestos hacia el borde inferior de la chapa de protección, pero que también pueden realizarse en al menos dos partes capacitadas para “ajustarse a presión” entre sí mediante apoyo de una contra la otra y desplazamiento de una en la otra, tal como para la segunda solución de realización del brazo de colocación, descrita anteriormente y presentada en la Figura 10;

- 15
- Soporte (34a) de base — conjunto fijado por encima del anillo de hormigón o la zapata;
 - Soporte (34b) de base — conjunto fijado por el cinturón del anillo de hormigón;
 - 20 - Soporte (34c) de base — conjunto adherido por encima y por el cinturón del anillo de hormigón;
 - Soporte (34d) de base — conjunto fijado mediante tornillos en la chapa (15) de margen y sujeto mediante otro tornillo, en el cinturón del anillo de hormigón.

25 La Figura 7 es una vista del detalle C de la Figura 6, que muestra los elementos que constituyen el soporte (34a) sujeto con pernos al anillo de hormigón, en posición operativa.

La Figura 8 es una vista en despiece ordenado del soporte (34a) de la Figura 6.

30 La Figura 9a es una vista de conjunto de la instalación con la zapata de refuerzo y la puerta de limpieza, con la localización de uno de los dos soportes adheridos e instalados en la zapata de refuerzo de la puerta (9) de limpieza.

La Figura 9b es una vista del detalle D de la Figura 9a.

35 La Figura 10 es una vista esquemática en perspectiva de conjunto del deflector según la invención, en situación de montaje en su sitio y en despiece ordenado parcial, según la segunda solución de la realización del brazo de colocación situado por debajo de la chapa de protección del deflector.

Haciendo referencia a estos dibujos:

40 el conjunto deflector está constituido por varios elementos deflectores (Figura 3, referencia 1a, 1b), independientes unos de otros, pero capacitados para posicionarse unos a continuación de otros de una manera continua, alrededor de, y contra, los pies de la pared (Figuras 1, 2 y 10, referencia 14) de la estructura.

45 El conjunto deflector se apoya sobre la base del depósito (23) y se sujeta a la misma mediante soportes (6) que pueden ser ajustables según tres ejes, y capacitados para ajustar el espacio vertical u horizontal entre los elementos deflectores independientes, en sus posiciones operativas.

50 Cada elemento deflector (Figura 3, referencia 1a, 1b) que constituye el conjunto deflector, comprende al menos, a lo largo de uno de sus bordes laterales, elementos de cobertura (Figura 4, referencia 7) y (Figura 4, referencia 8) capacitados para recubrir el espacio vacío hasta el elemento adyacente.

El deflector (Figuras 1 y 10, referencia 1) está constituido principalmente por una chapa de protección formada en dos caras.

55 Las caras están en dos posiciones angulares. Una cara inclinada 15° como mínimo (Figuras 1 y 10, referencia 1), y con una revolución adaptada al radio del depósito y con un perfil antigoteo con reborde vertical en la parte inferior (Figuras 1 y 10, referencia 3), que limita el flujo hacia el suelo o la cuneta (Figura 2, referencia 26).

60 La inclinación de 15° como mínimo del deflector (Figuras 1 y 10, referencia 1), permite evitar y pasar bajo la mayor parte de los elementos fijados al depósito de almacenamiento, escalera, derivaciones, etc...

No obstante, la forma y la pendiente de los deflectores pueden modificarse según los obstáculos encontrados, tales como la puerta de limpieza (Figura 3, referencia 27), o incluso en presencia de chapas de refuerzo (Figura 3, referencias 10, 11) soldadas a la pared (14) del depósito y de cualquier otro elemento existente en el sitio.

65

Tal como se indicó anteriormente, los obstáculos pueden dificultar la colocación de los deflectores, entonces se cortan las chapas (1) de los deflectores, y la colocación de junta de nitrilo puede garantizar la estanqueidad de estas zonas particulares.

5 Según la primera solución de la realización del brazo de colocación según la invención, y tal como se representa en las Figuras 1 y 2, este brazo de colocación está situado por encima de la chapa de protección del deflector, y esta chapa inclinada (1) está equipada con este brazo de sujeción/colocación (Figura 2, referencia 5) (visible en plano de fondo), que sirve, en primer lugar, para sujetar el deflector (1) en su posición operativa y, en segundo lugar, para el ajuste de la presión necesaria para la correcta aplicación de la junta (Figura 1, referencia 2) en la pared (14) del depósito.

10 El brazo de sujeción está articulado en sus dos extremos mediante ejes (Figura 1, referencias 31a, 31b) insertados en empalmes (Figura 1, referencias 37, 38) que permiten una rotación del conjunto, con el fin de separar el imán (u otro medio de fijación reversible) (Figura 1, referencia 12) de la pared (14) magnética.

15 Los empalmes del brazo de sujeción están, en su parte inferior y en el lado de deflector, sujetos con pernos (Figura 1, referencias 35a, 41a) y, en su parte superior, equipados con el imán (u otros medios de fijación reversible) (Figura 1, referencia 12).

20 El conjunto de los elementos que constituyen el brazo de sujeción, está unido al tensor (Figura 1, referencia 29) mediante capas (Figura 1, referencias 39a, 39b), que permiten realizar un ajuste por rotación del tensor, con el fin de obtener una correcta aplicación de la junta (Figura 1, referencia 2).

25 El tensor (Figura 1, referencia 29) es el elemento que permite afinar la aplicación de la junta (Figura 1, referencia 2) en la pared (14), mediante enroscado/desenroscado.

El último uso de estos brazos (5) de sujeción es para la manipulación de los deflectores durante su instalación; estos brazos pueden tener la función de asas de transporte.

30 Los brazos (5) de sujeción están situados encima del deflector (1), cuando el deflector está en posición operativa, y están capacitados para entrar en contacto contra la pared (14) por encima de la junta de estanqueidad (Figura 1, referencia 2), mediante una rotación sobre su eje (Figura 1, referencia 31b).

35 El deflector destinado a una pared metálica (14) de la estructura es tal, que al menos el brazo de sujeción (Figura 2, referencia 5) comprende en su extremo distal al menos un imán (u otro medio de fijación reversible) (12) capacitado para solidarizarse magnéticamente a la pared (14).

40 Según la segunda solución de la realización del brazo de colocación según la invención, tal como se representa en la Figura 10, el brazo (5) de colocación está situado por debajo de la chapa de protección: puede separarse en al menos dos partes, una superior (45), que está fijada (46) por debajo de la chapa (1), tal como mediante atornillado, y la otra inferior, cuyo extremo distal está fijado a la losa de soporte de la pared de estructura o a un soporte (34e) de base (tal como mediante soldadura, como se representa en la Figura 10), o incluso a la zapata de refuerzo de cualquier accesorio de esta estructura.

45 Y en esta segunda solución, los extremos (45a, 45b) de dichas dos partes enfrentadas están capacitados para "ajustarse a presión" entre sí (45a, 45b) mediante apoyo de uno contra el otro, y desplazamiento de uno en el otro durante la colocación del deflector, y para mantenerse solidarios entre sí a pesar de someterse a tracción por la reacción de la junta que se encuentra comprimida durante su enganche a presión, pero estando estos extremos (45a, 45b) de dichas dos partes enfrentadas capacitados para separarse y, por tanto, desolidarizarse mediante una puesta a tracción de fuerza superior.

50 Un ejemplo de realización de estas partes, que pueden engancharse a presión, se representa de una manera esquemática en la Figura 10, en donde una (45a), situada en el lado de la parte superior (45) del brazo (5) de colocación, en su extremo en forma de anillo parcialmente abierto, y capacitada para abrirse elásticamente un poco más, para recibir el extremo de la otra (45b), situada en el lado de la parte inferior del brazo (5), y que tiene forma de cilindro que se aloja, entonces, en dicho anillo, y que se encuentra bloqueada por el efecto de cierre del mismo, detrás del cilindro; en otras realizaciones, estas formas de cilindro y de anillo parcialmente abierto, pueden invertirse, pudiendo tener el extremo de la parte superior (45a) forma de cilindro, y el de la parte inferior (45b), forma de anillo parcialmente abierto.

60 Con el fin de hacer que los deflectores sean transportables, el conjunto del deflector se recorta en secciones de una longitud adaptada a un transporte humano fácil, evitando, así, la intervención de máquinas en la cubeta del depósito.

65 La materia del deflector es de acero inoxidable, aluminio o incluso de chapas galvanizadas, u otro, según las demandas del cliente.

Las chapas del deflector según la invención, comprenden un reborde vertical (3) a lo largo del borde inferior de dichas chapas inclinadas, cuando el deflector está en posición operativa: este reborde puede ser o bien una junta denominada de perfil antigoteo (3, 3a, 3b, según las Figuras 1, 4 y 5) o bien un simple plegado de la propia chapa (1) (según la Figura 10).

5 Los elementos colocados sobre un tanque o en una cubeta de tanque, no deben ser uno de los tres elementos del triángulo de fuego.

10 La estanqueidad entre el deflector y la pared del depósito (Figuras 1 y 10, referencia 14) se realiza con la ayuda de una junta de nitrilo (Figuras 1 y 10, referencia 2) u otro material adaptado al entorno, insertado en un perfil cimbrado (Figura 1, referencia 4), que a su vez está encajado en la chapa (1) del deflector.

15 La estanqueidad entre el deflector y la pared de la puerta de limpieza (Figura 3, referencia 27), como ejemplo, y cuando se desea usar también un elemento de deflector desmontable, conserva el mismo principio de colocación que el mencionado anteriormente, pero usando perfiles de juntas y de carriles (perfilados), de formas y de dimensiones diferentes (Figura 5b, referencias 1a, 1c).

20 Cada elemento del conjunto deflector que lo constituye, comprende una chapa (Figura 3, referencia 7) (Figura 4, 7) (Figura 5, referencia 7, detalle B) y una junta de recubrimiento (Figura 4, referencia 8) (Figura 5, referencia 8, detalle B) a lo largo de uno de sus bordes laterales, y capacitadas para recubrir un elemento adyacente.

Una chapa de recubrimiento (Figura 4, referencia 7) está soldada sobre la chapa de protección (Figura 4, referencia 1a), permitiendo, así, rellenar y proteger la zona vacía entre las chapas de protección (Figura 4, referencias 1a y 1b).

25 Una junta (8) de recubrimiento, según las Figuras 4 y 5, garantiza la estanqueidad entre dos elementos deflectores en posición operativa.

30 Los soportes regulables (Figura 2, referencia 6) (Figura 9a, referencia 6) están, por un lado, fijados (Figura 7, referencia 32) a los deflectores, tal como mediante soldadura o con tornillos/pernos y, por otro lado, fijados al anillo de hormigón (Figura 2, referencia 23), o bien mediante adhesión o bien mediante atornillado, o fijados a la zapata de refuerzo de acero (Figura 9a, referencia 9) de la puerta de limpieza, mediante adhesión, según la ubicación en donde se instala el soporte y según las recomendaciones del cliente.

35 Cuatro piezas constituyen el soporte regulable modelo 34a, como ejemplo (Figuras 6, 7, 8):

- La base del soporte, un perfil en T (Figura 8, referencia 34a) fijado en el anillo (23) de hormigón o la zapata de refuerzo de la puerta de limpieza (Figura 9a, referencia 9), o bien mediante un adhesivo adaptado o bien mediante una fijación atornillada.
- 40 - Un elemento de deslizamiento (Figura 8, referencia 13), que permite un desplazamiento en traslación del soporte. Dos tornillos (Figura 8, referencia 35d, e) que atraviesan la base del soporte mediante las ranuras, sujetan la pieza en su posición de uso.
- 45 - Una guía deslizante (Figura 8, referencia 33), dotada de orificios oblongos, permite ajustar la altura del deflector, con el fin de ajustar los elementos de protección unos con respecto a otros.
- Una chapa plegada (Figura 8, referencia 32) soldada bajo la chapa (1) del deflector, el extremo inferior redondeado de este elemento se sujeta en la guía anteriormente mencionada, y permite sujetar en posición el deflector, después de ajustar y apretar los pernos (Figura 8, referencias 35b, c, d, e, f, g, h) y (Figura 8, referencias 41b, c, d, e, f).

Pueden usarse varios tipos de soportes para fijar las chapas de deflectores.

55 Como ejemplo en el esquema (Figura 6):

- Soporte (34a) de base — conjunto fijado por encima del anillo (23) de hormigón o la zapata (9) de refuerzo.
- Soporte (34b) de base — conjunto fijado por el cinturón del anillo (23) de hormigón.
- 60 - Soporte (34c) de base — conjunto adherido por encima y por el cinturón del anillo (23) de hormigón.
- Soporte (34d) de base — conjunto fijado mediante tornillos (Figura 6, 35k, m) en la chapa (15) de margen, y sujeto mediante otro tornillo (Figura 6, 35j) en el cinturón del anillo (23) de hormigón.

65 Los soportes de los elementos deflectores designados anteriormente (6), deben permitir realizar un ajuste en tres ejes, con el fin de ajustar el espacio vertical u horizontal entre los elementos deflectores en sus posiciones operativas.

5 Según la realización de la Figura 10, puede fijarse un único soporte (34e) de base en el anillo (23) de hormigón (tal como mediante atornillado en el lado de este anillo (23), como se representa en esta Figura 10), y soportar a la vez los extremos distales de las partes inferiores del soporte (6) de la chapa (1) de protección y del brazo (5) de sujeción/colocación de esta chapa (1), estando las partes superiores (45, 45') de este soporte (6) de la chapa (1) y del brazo (5), fijadas (46, 46') mediante tornillos/pernos/ribetes (u otro medio) en la parte inferior de la chapa (1) inclinada de protección; los soportes (6) de la chapa (1) pueden ser ajustables, como en las realizaciones descritas y representadas en las Figuras 1, 7 y 8, o ajustables a presión (45a', 45b'), como se representa en la Figura 10, y según las mismas características que las descritas para el enganche a presión de los extremos (45a, 45b) de las dos partes separables del brazo (5) de colocación descritas anteriormente.

15 Para normalizar la fabricación de estas piezas ajustables a presión y, por tanto, simplificarla, las partes superiores (45, 45'), respectivamente, de los soportes (6) y de los brazos (5), pueden ser idénticas y estar fijadas debajo de piezas intermedias solidarias, a la parte inferior de la chapa (1) de protección, teniendo estas piezas (no representadas en el ejemplo de la Figura 10) alturas diferentes, para compensar la diferencia de alturas entre los brazos (5), más altos, y los soportes (6), más bajos, con el fin de que las partes inferiores de estos brazos y de estos soportes, también sean idénticas.

20 Las variantes de fabricación y de montaje son múltiples.

Los deflectores pueden usarse en cualquier estructura que necesite una protección y un mantenimiento de la integridad.

25 Los materiales usados para la realización de los elementos (1) de deflector, pueden ser cinc, Plexiglas o un material de plástico, si el riesgo de incendio no está demostrado, y según las condiciones de uso.

La variante puede realizarse con respecto a los grosores de los materiales usados, su peso y su coste.

30 Las juntas de estanqueidad pueden realizarse con cualquier producto flexible y extruible, con el fin de adaptarse a la zona que va a estanqueizarse, y facilitar la inserción de la misma en un perfil de soporte.

Los imanes pueden tener formas variables, de herradura, cilíndricas o paralelepípedicas, incluso una forma predefinida bajo pedido, y pueden servir tanto para los brazos de sujeción, como para los soportes.

35 Las fijaciones a las paredes amagnéticas pueden realizarse con ventosas o incluso pletinas adheridas, o fijarse mediante cualquier otro medio de fijación reversible, a las paredes de la estructura, según la naturaleza del soporte en el que debe instalarse el deflector.

40 El primer interés de esta protección es el hecho de que sea desmontable, pero también, debido a ello, que pueda permitir el paso de material de control en la estructura, tal como:

- 45 - mediciones de grosores de las carcacas mediante robots. Estos robots están equipados con orugas magnéticas que permiten sus desplazamientos desde el pie del tanque hasta la última carcaca superior;
- mediciones de las pérdidas de grosores de las chapas de margen, realizadas mediante un robot que se desplaza horizontalmente sobre el pie del tanque;
- mediciones de grosores convencionales mediante control de ultrasonidos, realizadas manualmente por técnicos equipados con palpadores de ultrasonidos;
- 50 - el control de ACFM, "Alternative Current Field Measurement", que consiste en controlar la calidad de las soldaduras externas (Figura 1, 18) de unión, de la primera carcaca inferior de la envolvente del tanque con la chapa de margen.

55 Algunos de estos controles se realizan durante visitas trienales, y otras decenales. No obstante, la necesidad primordial sigue siendo la posibilidad de realizar la inspección visual del pie del tanque (Figura 1, referencia 19), que puede realizarse en cualquier momento, siempre que sea necesario según las legislaciones en vigor.

REIVINDICACIONES

1. Deflector para proteger los pies de pared (14) metálica de estructura, que descansa sobre una losa (23), frente a las infiltraciones de líquidos, que comprende:
- 5
- al menos una chapa (1) de protección, inclinada hacia abajo, alejándose de dicha pared (14), cuando el deflector está en posición operativa,
 - al menos una junta (2) de estanqueidad flexible fijada a lo largo del borde superior, cuando el deflector está en posición operativa, de esta chapa inclinada (1), y capacitada para entrar en
 - 10 contacto estanco contra dicha pared (14) de estructura, a cuya forma se adapta,
 - al menos un brazo (5) de sujeción de la chapa (1), del cual uno de sus extremos está fijado hacia dicho borde superior de dicha chapa (1), y el otro extremo, denominado distal, está capacitado para solidarizarse con un elemento de dicha estructura de una manera reversible, y para desolidarizarse de la misma, haciendo que el deflector sea desmontable,
 - 15 - dicho brazo (5) de sujeción es un brazo de colocación de la chapa (1), capacitado para apoyar la junta (2) de estanqueidad del borde superior de la misma contra la pared (14) de la estructura, cuando el deflector está en posición operativa, y
 - al menos un soporte (6), dispuesto hacia el borde inferior de la chapa (1),
- 20 y **caracterizado por que** el soporte puede separarse en al menos dos partes capacitadas para hacer que el deflector sea desmontable, de las cuales, una superior, está fijada por debajo de la chapa (1), y la otra, inferior, está capacitada para fijarse a la losa (23) de soporte de la pared (14) de estructura, o incluso en la zapata de refuerzo de cualquier accesorio de esta estructura.
- 25 2. Deflector para proteger los pies de pared (14) metálica de estructura, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el brazo (5) de sujeción, que es un brazo de colocación, de la chapa (1), está situado por encima de la misma, apoyado sobre la misma, por encima, cuando el deflector está en posición operativa.
- 30 3. Deflector para proteger los pies de pared (14) metálica de estructura, según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el al menos un brazo (5) de sujeción comprende en su extremo distal al menos un imán (12) capacitado para solidarizarse magnéticamente a la pared (14).
- 35 4. Deflector según una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado por que** el al menos un brazo (5) de sujeción comprende un tensor (29) capacitado para ajustar la presión que va a ejercerse para la colocación de la junta (2) de estanqueidad.
- 40 5. Deflector para proteger los pies de pared (14) metálica de estructura, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el brazo de sujeción, que es un brazo de colocación, de la chapa (1), está situado por debajo de la misma, y puede separarse en al menos dos partes, una superior (45), que está fijada por debajo de la chapa (1), y la otra, inferior (5), que está capacitada para fijarse a la losa (23) de soporte de la pared (14) de estructura, o incluso a la zapata de refuerzo de cualquier accesorio de esta estructura, estando los extremos (45a, 45b) de dichas dos partes enfrentadas, capacitados para "ajustarse a presión" entre sí mediante apoyo de uno contra el otro, y desplazamiento de uno en el otro, durante la colocación del deflector, y para mantenerse solidarios entre sí, a pesar de someterse a tracción por la reacción de la junta (2) que se encuentra comprimida durante su ajuste a presión.
- 45 6. Deflector según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la chapa (1) de deflector, cuando está en posición operativa, tiene una inclinación que permite un flujo de líquido sin retención y una resistencia a la carga vertical del líquido.
- 50 7. Deflector según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** comprende un reborde vertical (3) a lo largo del borde inferior de dicha chapa inclinada (1), cuando el deflector está en posición operativa.
- 55 8. Deflector según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el al menos soporte ajustable (6) está capacitado para ajustarse según tres ejes, para ajustar la altura de la chapa inclinada (1) de protección, con respecto a la losa (23), y sujetar, por un lado, la misma, apoyada sobre la pared (14) de la estructura que va a protegerse y, por otro lado, en posición inclinada, según el ángulo deseado.
- 60 9. Conjunto deflector, **caracterizado por que** está constituido por varios elementos deflectores, cada uno según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, independientes unos de otros, pero capacitados para posicionarse unos a continuación de otros de una manera continua, alrededor de, y contra, los pies de la pared de la estructura.
- 65

10. Conjunto deflector según la reivindicación 9, **caracterizado por que** cada elemento deflector que lo constituye comprende al menos, a lo largo de uno de sus bordes laterales, elementos (7 y 8) de cobertura capacitados para recubrir el espacio vacío hasta un elemento adyacente.

DETALLE A DE LA FIG. 2

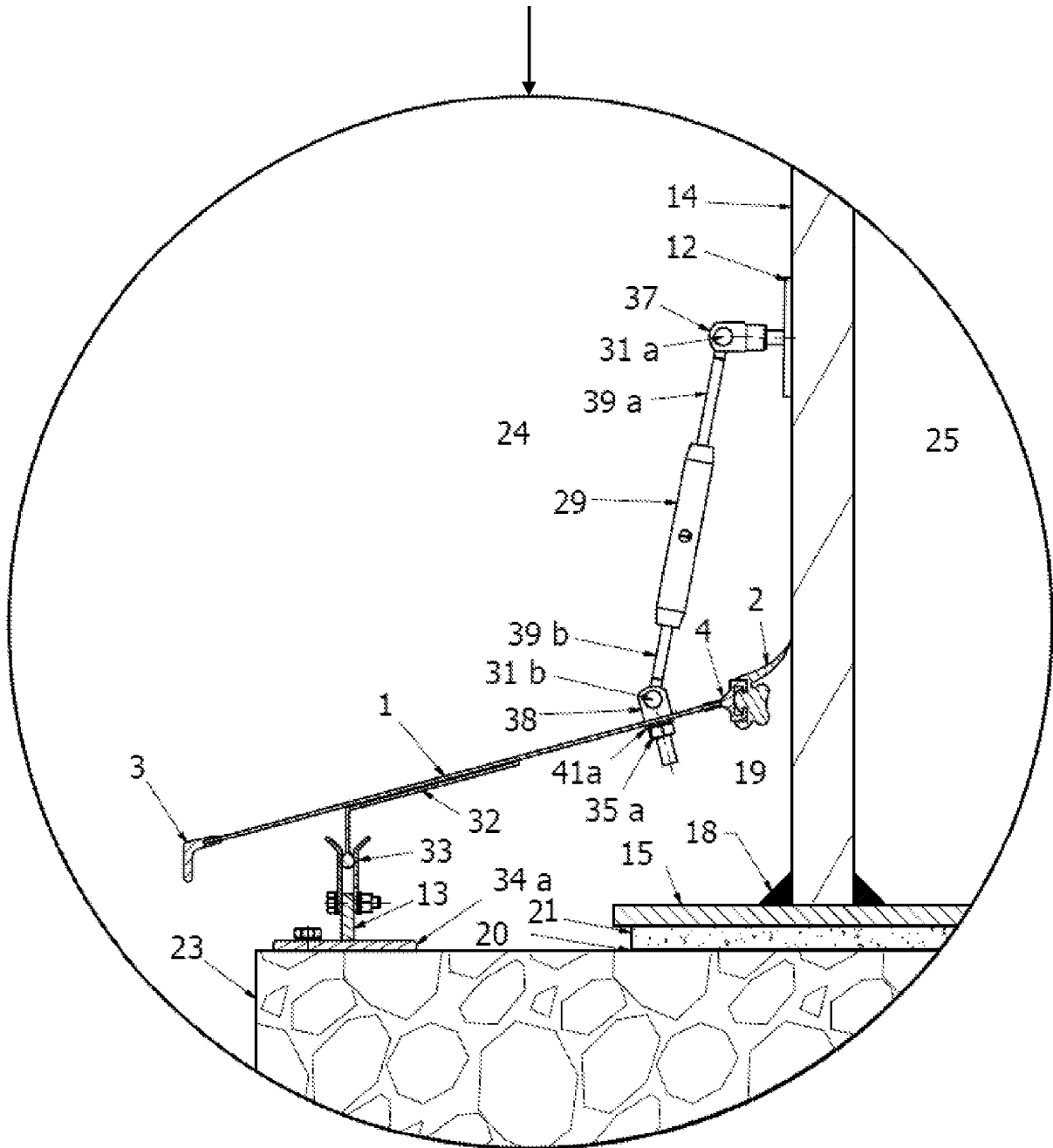


Fig. 1

SECCIÓN E-E' DE LA FIGURA 4

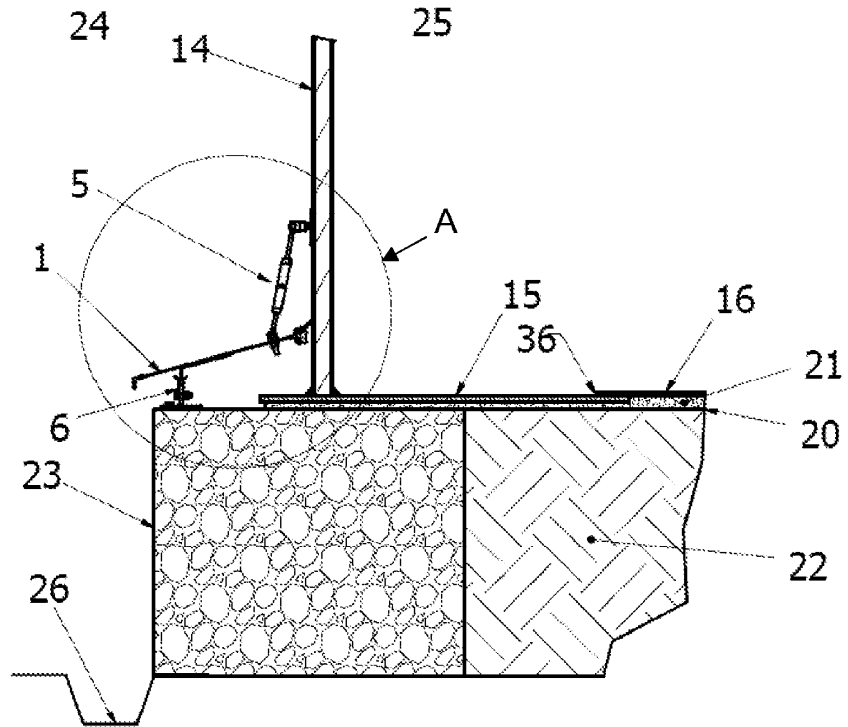


Fig. 2

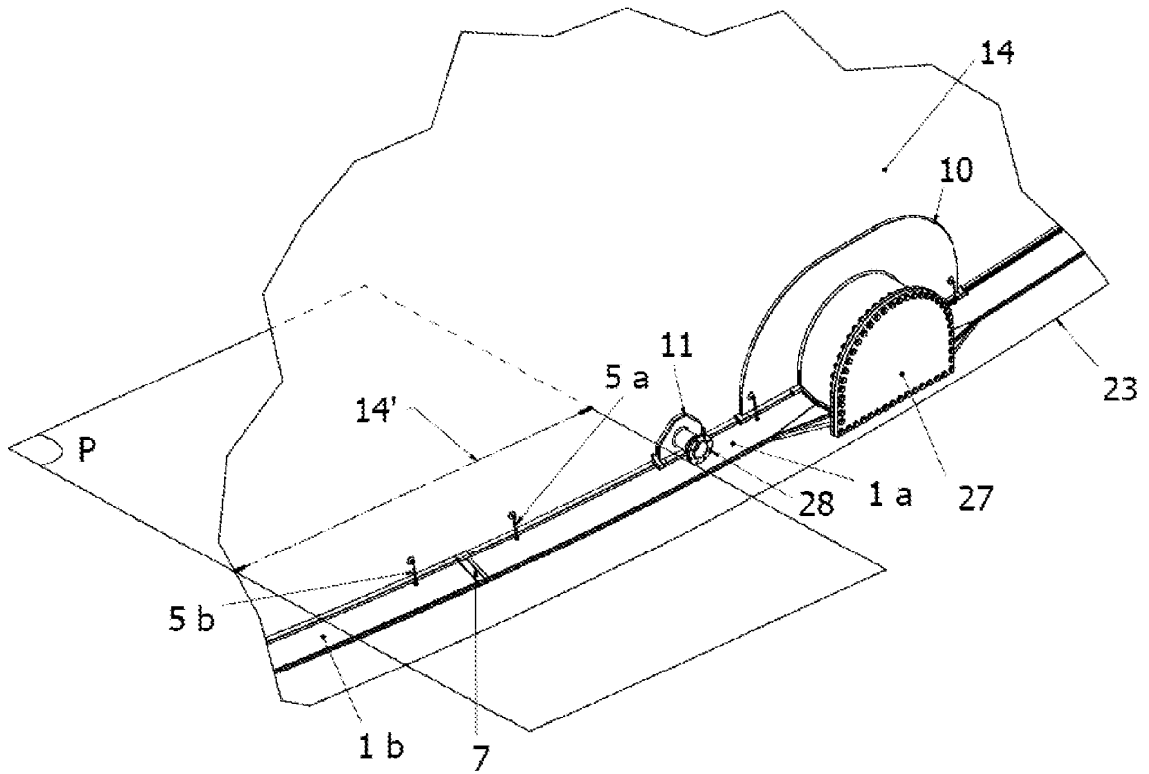


Fig. 3

VISTA DESDE ARRIBA DE LA SECCIÓN SEGÚN PLANO P DE LA FIG. 3

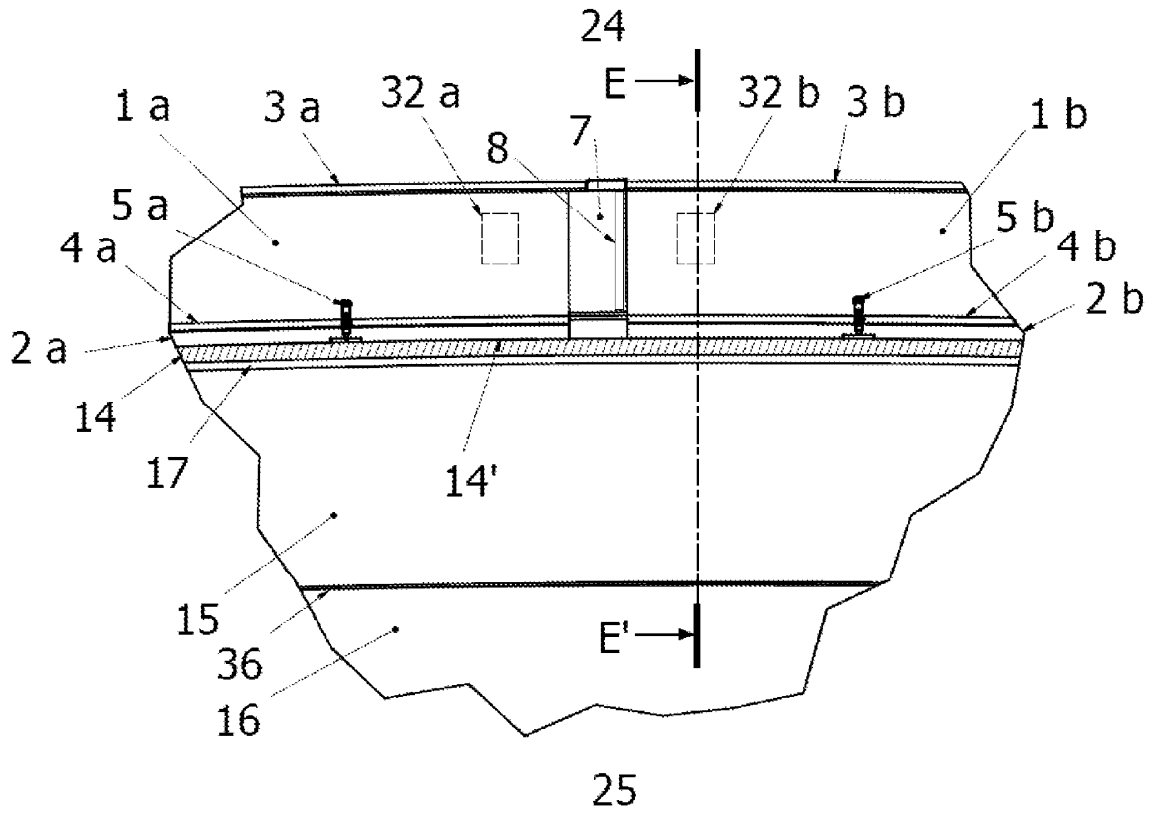


Fig. 4

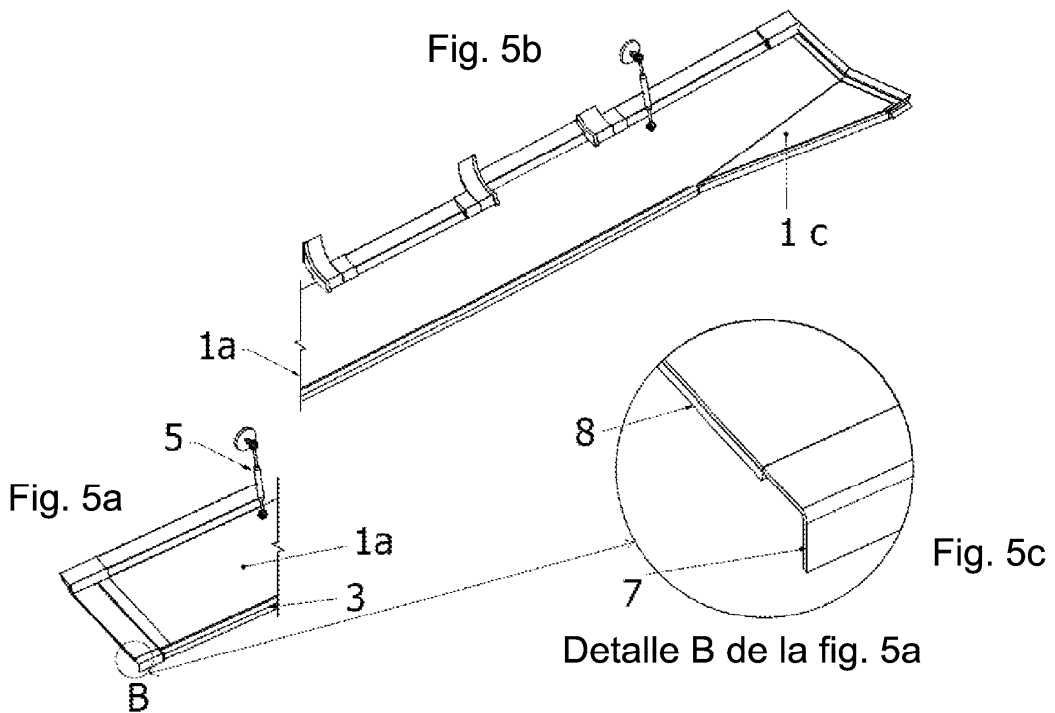


Fig. 5

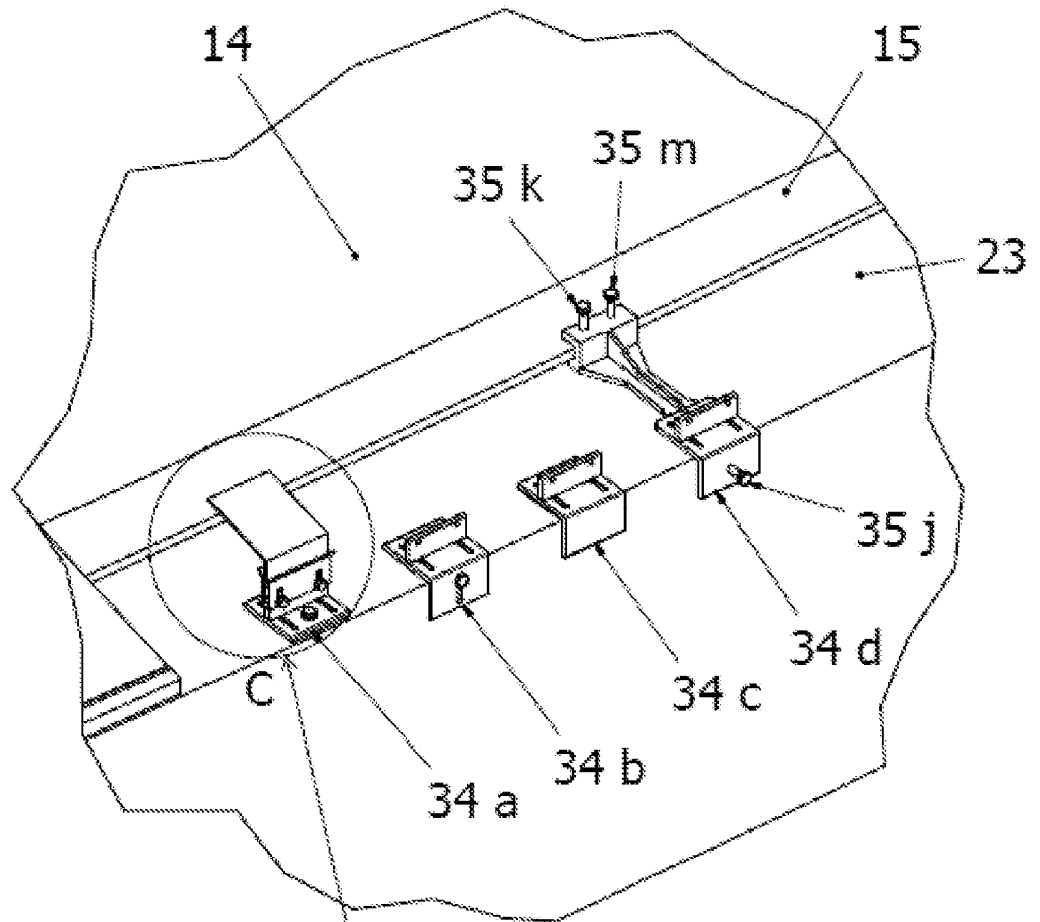
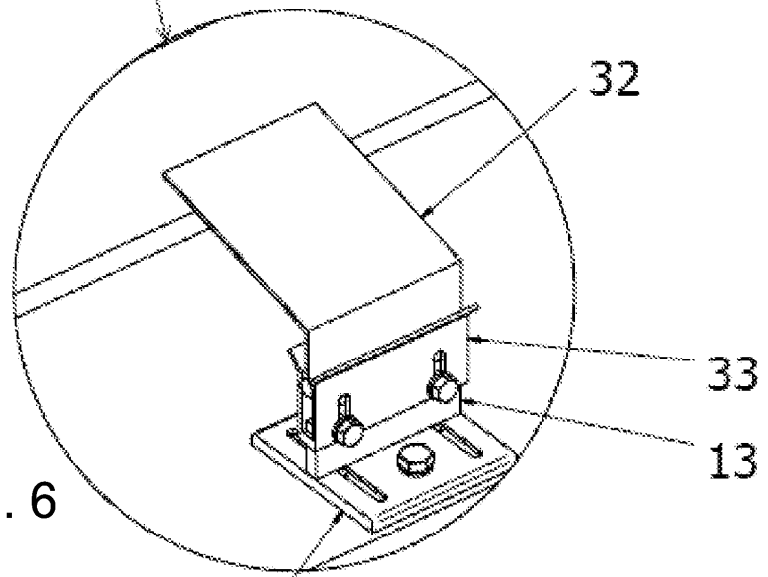


Fig. 6

Detalle C de la fig. 6



34a
Fig. 7

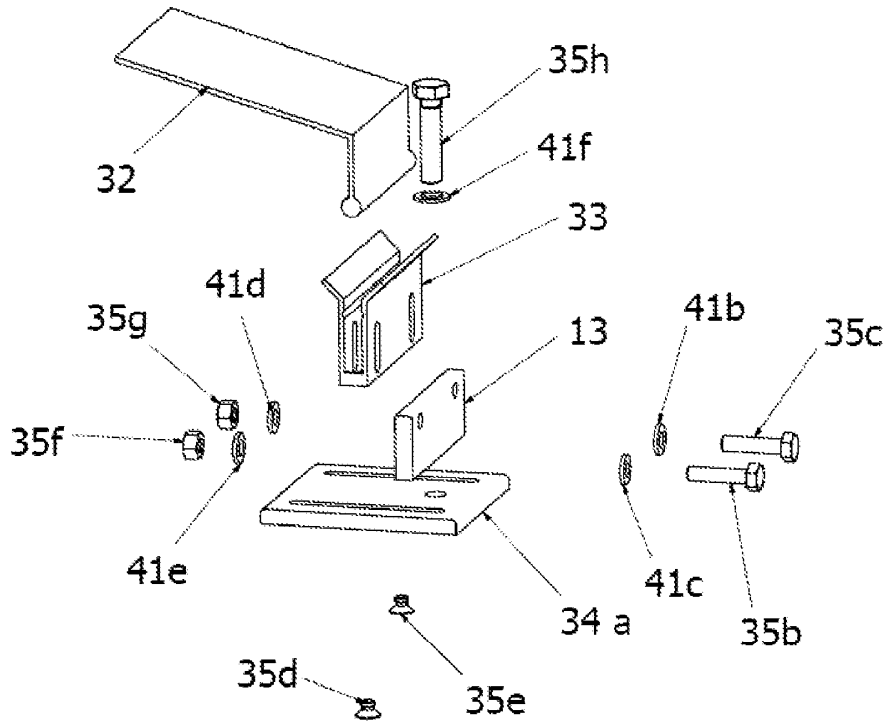


Fig. 8

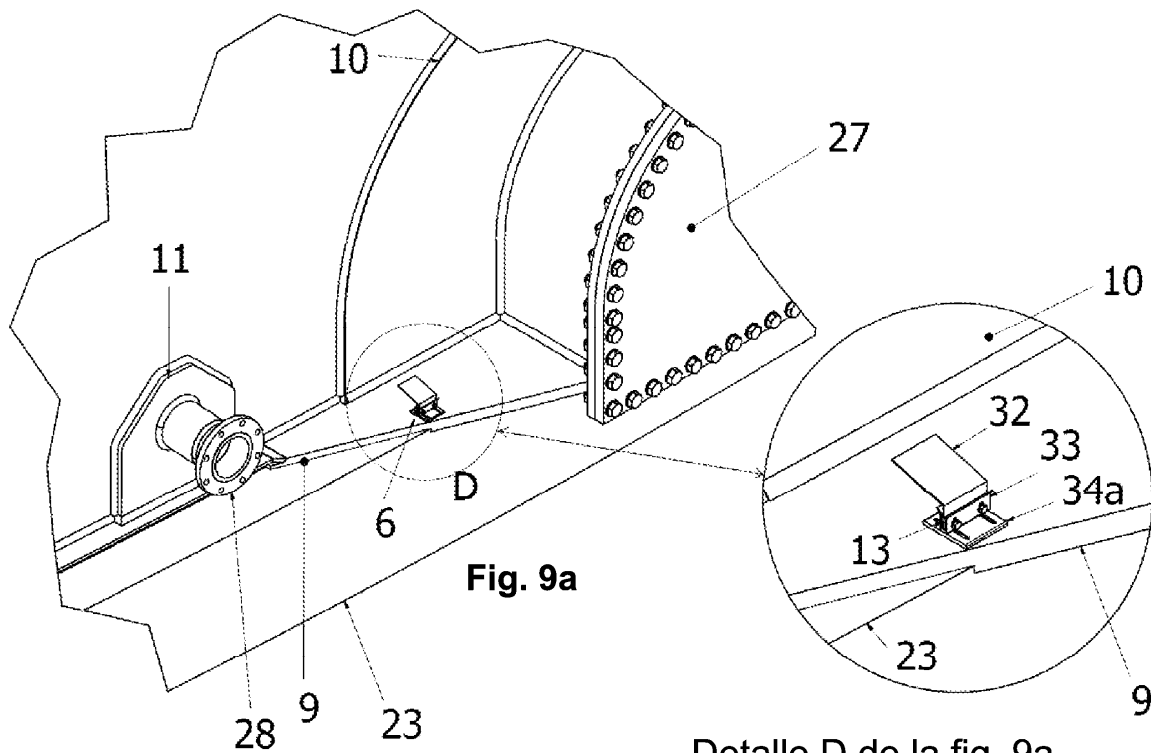


Fig. 9a

Detalle D de la fig. 9a

Fig. 9b

