

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 959**

51 Int. Cl.:

F16K 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2017** **E 17153103 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020** **EP 3354948**

54 Título: **Disposición de disco de ruptura con un disco de ruptura y un actuador para la reducción de la presión de ruptura**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2021

73 Titular/es:

REMBE GMBH SAFETY + CONTROL (100.0%)
Gallbergweg 21
59929 Brilon, DE

72 Inventor/es:

PENNO, BERNHARD y
PENNO, STEFAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 808 959 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

Disposición de disco de ruptura con un disco de ruptura y un actuador para la reducción de la presión de ruptura

5 La presente invención se refiere a una disposición de disco de ruptura

- con un cuerpo de una o varias partes, que presenta una abertura, que forma una salida para un conducto o un recipiente,
- con un disco de ruptura, que cierra la abertura y que en caso de una aplicación con una presión de ruptura estalla para liberar la abertura, y
- con un actuador para la reducción de la presión de ruptura, teniendo el actuador una vara, en particular un empujador, que actúa para la reducción de la presión de ruptura sobre el disco de ruptura, en particular se puede golpear contra el disco de ruptura.

10

15 En la solicitud de patente europea 15 174 944.7 se describe una disposición de disco de ruptura con estas características.

Las disposiciones de disco de ruptura se encuentran a menudo en instalaciones industriales para proteger conductos o recipientes de todo tipo contra presiones no permisibles así como explosiones. Los discos de ruptura crean en los conductos o recipientes u otras estructuras puntos de rotura teóricos, en los que se abren los conductos o recipientes u otras estructuras, en caso de que la presión en los conductos o recipientes u otras estructuras asciende de tal modo que se puede esperar un estallido descontrolado de los conductos o recipientes o de las otras estructuras. Mediante los discos de ruptura que se abren a una presión de ruptura nominal será posible, entonces, una ventilación controlada o una descarga de presión controlada de los conductos o recipientes o de las otras estructuras.

20

Las disposiciones de disco de ruptura presentan por regla general un cuerpo, que puede estar diseñado de diversas maneras. Puede estar producido de manera monolítica o de varias partes. El cuerpo puede ser parte del conducto que se va a asegurar o del recipiente que se va a asegurar. El cuerpo tiene una abertura, que forma una salida del conducto o del recipiente que se va a asegurar, a través de la que tiene lugar, en caso de alcanzarse la presión de ruptura nominal, una descarga de presión y el medio almacenado en el conducto o el recipiente puede escapar. Esta abertura está cerrada en el funcionamiento normal por un disco de ruptura, que está fijado para ello al cuerpo. La presión de ruptura nominal (también presión de reacción) de un disco de ruptura depende de muchas características del disco de ruptura. Cabe señalar a este respecto sobre todo la estructura exterior, por ejemplo las características geométricas del disco de ruptura (el espesor, la longitud y el ancho o el diámetro del disco de ruptura, abombamientos, incisiones en el disco de ruptura por remoción de material, etc.) o el material usado. Son factores importantes, aparte del material elegido, también la estructura interior del material, por ejemplo la microestructura del material, que se puede modificar por ejemplo por deformaciones locales, tal como se describe por ejemplo en el documento DE 10 2007 022 018 A1. La presión de ruptura nominal se puede ajustar también mediante barras de pandeo.

25

Los discos de ruptura han demostrado en el pasado su valor millones de veces y han protegido instalaciones, animales y personas de grandes daños y catástrofes. No obstante, en los casos en los que se abre un disco de ruptura también se pueden originar daños.

40

En algunos de estos casos puede ser deseable que se pudiera efectuar una apertura del disco de ruptura a una presión que es más baja que la presión de ruptura nominal, por ejemplo la mitad de la presión de ruptura nominal. Una apertura del disco de ruptura a presión más baja es posible en una disposición de disco de ruptura, como se conoce por la solicitud de patente europea 15 174 944.7. En concreto se pueden alcanzar también durante un funcionamiento libre de perturbaciones del conducto o del recipiente presiones que, para seguir con el ejemplo, son más altas que la mitad de la presión de ruptura nominal, aunque esto no conduce en las disposiciones de disco de ruptura de acuerdo con la solicitud 15 174 944.7 a una apertura del disco de ruptura, dado que no está reducida en caso de funcionamiento sin perturbaciones la presión de ruptura del disco de ruptura. Si, por otra parte, la presión de ruptura se reduce por medio del actuador, el disco de ruptura también puede estallar a una presión que se corresponde con la mitad de la presión de ruptura nominal.

45

Por medio del actuador se puede reducir entonces la presión de ruptura del disco de ruptura selectivamente de tal modo que el disco de ruptura se abre también a una presión que es más baja que la presión de ruptura nominal. Con ello se puede descargar el conducto asegurado mediante la disposición de disco de ruptura o el recipiente asegurado por la disposición de disco de ruptura o la estructura asegurada también a una presión que es más baja que la presión de ruptura nominal. Al mismo tiempo se puede hacer funcionar el disco de ruptura, no obstante, al menos hasta la reducción de la presión de ruptura a presiones que son más altas que la presión a la que se puede reducir la presión de ruptura mediante la influencia del actuador. Por ejemplo, el folleto Chemring Energetics UK muestra actuadores disponibles en el mercado: "Metron Actuator" de Chemring Energetics UK (www.chemringenergetics.co.uk).

55

En el documento US 4 126 184 A se desvela un dispositivo para liberar una sustancia desde un recipiente de presión con el uso de dos discos de ruptura y una espoleta, que se puede activar eléctricamente. El documento US 6.006.842 muestra un dispositivo para liberar un material desde un recipiente de presión, en el que un segundo y tercer disco de

65

ruptura estallan debido al uso de un gas inerte como medio de generación de sobrepresión.

En la solicitud 15 174 944.7 se representa que el actuador puede estar dispuesto sobre el lado del disco de ruptura que está dirigido hacia el recipiente que se va a asegurar o el conducto que se va a asegurar. El actuador está
5 dispuesto, con ello, en un entorno en el que se encuentra un medio, que se almacena en el recipiente que se va a asegurar o por el conducto que se va a asegurar. El medio, se puede tratar por ejemplo de un gas, un líquido u otro, podría influir en el actuador, por ejemplo perjudicar su función, ensuciarlo o incluso hacerlo inutilizable.

En el documento US 2010/0127195 A1 se desvela disponer el actuador en una carcasa que tiene una abertura de
10 carcasa, sobresaliendo solo la vara por la abertura de carcasa y estando expuesta al medio, que puede ensuciar la vara o incluso hacerla inutilizable.

Aquí es donde se aplica la presente invención.

15 La invención se basa en el problema de mejorar una disposición de disco de ruptura del tipo mencionado al principio de tal modo que se evite el contacto del medio con la vara, en particular con el empujador del actuador, pero el actuador incluida la vara, en particular del empujador está dispuesto sobre el lado del disco de ruptura, que está dirigido hacia el recipiente que se va a asegurar o el conducto que se va a asegurar.

20 Este problema se soluciona de tal modo que la abertura de carcasa está cerrada con una tapa, estando adaptados la tapa y el actuador la una al otro de tal modo que en el caso de una activación del actuador la fuerza que actúa sobre la vara, en particular el empujador, del actuador es suficiente para atravesar con la vara, en particular el empujador, la tapa que cierra la abertura de carcasa y golpear contra el disco de ruptura.

25 Mediante la encapsulación del actuador incluida la vara, en particular del empujador, en la carcasa este está protegido del medio en el recipiente que se va a asegurar o el conducto que se va a asegurar. El medio no puede influir en la función del actuador. Con la tapa se puede crear de manera sencilla una protección completa del actuador delante del medio. Al destruirse la tapa con una activación del actuador y con ello despejarse el recorrido para el empujador del actuador, es posible de manera sencilla que el actuador se pueda hacer funcionar cuando sea necesario sin que tenga
30 que estar previsto un mecanismo mediante el que se abra la tapa y se libere la abertura de carcasa. La tapa se puede tratar de un disco de ruptura adicional.

La tapa puede ser una chapa redonda. Una chapa redonda se puede fabricar de manera rápida y sencilla a partir de
35 distintos materiales. Se puede perforar a partir de una placa o moldear en formas simples.

La tapa se puede componer de plástico o de metal, en particular de lámina de metal, en particular lámina de acero.

La tapa puede estar fijada por medio de una tuerca de racor o un capuchón perforado a la carcasa, teniendo una
40 abertura de la tuerca de racor o un orificio en el capuchón un tamaño tal que el empujador del actuador puede pasar a través. La tapa podría estar colocada con un anillo de retención o con tornillos en la carcasa. Asimismo, es posible que la tapa esté soldada a la carcasa.

De manera ventajosa, la tapa está estanqueizada con respecto a la carcasa y/o con respecto a la tuerca de racor o el
45 capuchón perforado por medio de al menos una junta o un líquido sellante o una mezcla de sólido-líquido sellante. En concreto se puede lograr también sin junta o sin líquido sellante o sin mezcla de sólido-líquido sellante una estanqueización suficiente de la tapa con respecto a la carcasa, aunque una junta o un líquido sellante o una mezcla de sólido-líquido sellante ofrece de manera sencilla una mayor garantía de estanqueidad suficiente. La junta se puede tratar de un anillo de estanqueidad, en particular una junta tórica.

50 De acuerdo con la invención, también es posible que la abertura de carcasa esté dimensionada de tal modo que exista un ajuste holgado entre la abertura de carcasa y la vara, en particular el empujador. Se puede tratar de un ajuste d_{h9}^{H8} , d_{g6}^{H7} o d_{h6}^{H7} . La hendidura entre la carcasa y la vara puede estar estanqueizada con una junta, un líquido sellante o una mezcla de sólido-líquido sellante. En el caso de un diseño de este tipo de la invención, solo el extremo de la vara está
55 expuesto al medio en el recipiente que se va a asegurar o el conducto que se va a asegurar. Por tanto, es suficiente con que la vara esté diseñada de tal modo que pueda estar expuesta al medio sin impedimento, lo que se cumple en principio también para la tapa. En esta realización de la invención es posible que un extremo de la vara esté unido con el disco de ruptura.

60 El cuerpo de una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención puede presentar una entalladura, en particular una perforación roscada. Además, es posible que la carcasa esté insertada en la entalladura, en particular esté atornillada por medio de una rosca exterior al interior de la perforación roscada.

La carcasa para el actuador de una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención se puede adentrar en
65 un espacio interior del cuerpo. En particular, un extremo, dotado de la tapa, de la carcasa se puede adentrar en el espacio interior del cuerpo. En cambio, otro extremo de la carcasa puede sobresalir del cuerpo. En este extremo, la carcasa puede presentar una abertura, a través de la que están guiados cables desde o hacia el actuador.

5 La carcasa para el actuador de una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención puede presentar una sección con una rosca interior. El actuador puede presentar una sección con una rosca exterior. El actuador puede estar atornillado con la rosca exterior al interior de la rosca interior de la carcasa, por lo que el actuador puede estar fijado en la carcasa. Otros tipos de fijación del actuador en la carcasa son también posibles.

10 El cuerpo de una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención puede tener una brida, a la que está fijado el disco de ruptura. El disco de ruptura puede estar fijado de cualquier otro modo, en particular de cualquier otro modo conocido, al cuerpo. El cuerpo puede presentar en particular una sección cilíndrica hueca, en la que está prevista la entalladura en la que está insertada la carcasa. La entalladura puede estar prevista en particular en una pared de la sección cilíndrica hueca. La entalladura puede ser una perforación roscada a la que se conecta una tubuladura.

15 El cuerpo puede presentar al menos una entalladura adicional, en la que está insertado al menos un detector de variables de medición, que se adentra en el cuerpo y capta mediante tecnología de medición variables físicas y/o químicas en el cuerpo. Las variables de medición captadas por medio del o de los detectores de variables de medición se pueden procesar en un control de la disposición de disco de ruptura. El control puede tener una entrada para la unión con el transductor. En función de los valores de la variable de medición captada o de las variables de medición captadas se puede controlar por medio del control el actuador. El control puede presentar para ello una salida, que está unida con una entrada de conmutación del accionamiento. Al menos una de las variables de medición captadas puede ser la presión y/o la temperatura. No obstante, es también posible que se determine la concentración de un material determinado. El control puede ser capaz de determinar a partir de las variables de medición su desviación en el tiempo, es decir, su cambio.

25 La sección cilíndrica hueca del cuerpo puede estar unida sobre un primer lado con la brida del cuerpo y puede estar cerrada por el disco de ruptura que se apoya en la brida. Un segundo lado de la sección cilíndrica hueca del cuerpo puede presentar estructuras de unión para la unión con un recipiente o un conducto.

30 La reducción de la presión de ruptura del disco de ruptura es con preferencia irreversible. Irreversible significa en este contexto que la presión de ruptura está reducida una vez y después no se puede volver a aumentar. Si la presión de ruptura de la disposición de disco de ruptura se debe aumentar de nuevo, la disposición de disco de ruptura o al menos el disco de ruptura se tiene que reemplazar.

35 De acuerdo con la invención, la disposición de disco de ruptura puede estar diseñada de tal modo que al disco de ruptura se puede suministrar energía por medio del actuador a modo de golpes. En particular mediante el suministro a modo de golpes de energía es posible influir rápidamente en el comportamiento del disco de ruptura y en la presión de ruptura nominal. La energía suministrada se puede tratar de energía cinética. Si se trata de energía cinética, esta se puede transmitir por ejemplo mediante fuerzas de tracción o fuerzas de presión sobre el disco de ruptura.

40 Mediante el actuador se reduce la presión de ruptura sin destrucción del disco de ruptura. De este modo, el disco de ruptura permanece en principio sin destruir, a menos que la presión en el conducto o en el recipiente sea mayor que la presión de ruptura reducida. Una destrucción del disco de ruptura, por ejemplo mediante una perforación mecánica del disco de ruptura por el actuador, tendría como consecuencia una reducción de la presión de ruptura a cero, lo que no es razonable a la luz del objetivo en el que se basa la invención y tampoco se entiende en el sentido de la solicitud como reducción de la presión de ruptura.

45 Como consecuencia de la reducción de la presión de ruptura por el actuador se puede producir, no obstante, una destrucción inmediata del disco de ruptura, en concreto cuando en el conducto, el recipiente o estructura prevalece una presión que se sitúa por encima de la presión de ruptura a la que reduce el actuador la presión de ruptura. El disco de ruptura responde inmediatamente debido a la reducción de la presión de ruptura por el actuador.

50 Mediante el actuador de una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención se puede modificar para la reducción de la presión de ruptura al menos en un punto del disco de ruptura la estructura interior del material a partir de la que está producido el disco de ruptura, y/o la geometría del disco de ruptura, en particular la forma del disco de ruptura. El punto del disco de ruptura sobre el que se actúa puede tener, por ejemplo en un disco de ruptura con un diámetro de 142 mm, un espesor de lámina de 0,8 y un abombamiento con una profundidad de 23,5 mm, un diámetro de 2,7 mm.

60 El actuador de una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención puede presentar además de la vara un accionamiento, pudiendo accionarse la vara por el accionamiento para transmitir en caso de un encendido del accionamiento por un golpe de la vara o por una tracción de la vara energía sobre el disco de ruptura.

65 La vara puede tener una primera superficie, que está dispuesta en el estado apagado del accionamiento con una distancia con respecto al disco de ruptura y en el estado encendido, en particular durante la realización del golpe, se apoya en el disco de ruptura. Asimismo, es posible que la primera superficie se apoye en el estado apagado del accionamiento en el disco de ruptura, mientras que en el estado encendido la primera superficie de la vara se aleja del disco de ruptura, por lo que se modifica la superficie interior o la superficie exterior del disco de ruptura.

El accionamiento se puede tratar de un accionamiento eléctrico. También se pueden usar accionamientos neumáticos o hidráulicos. El accionamiento puede comprender un electroimán.

5 La fuerza aplicada por un accionamiento puede ascender en el ejemplo ya mencionado anteriormente de un disco de ruptura de 142 mm de diámetro hasta 2300 N. Se puede introducir una energía de 3,43 J.

10 En una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención, el actuador puede estar dispuesto de tal modo que un punto del disco de ruptura, sobre el que golpea la vara en el caso de encendido del accionamiento o del que la vara tira en el caso de encendido del accionamiento, se sitúa entre un punto central del disco de ruptura y un borde del disco de ruptura. El punto se puede corresponder también con el punto central. Los ensayos han demostrado que en el caso de un disco de ruptura invertido redondo se puede reducir más la presión de ruptura cuanto más próximo se sitúe el punto sobre el que actúa la vara. Mediante la elección del punto a lo largo de un radio se pudo determinar en el ensayo la reducción de la presión de ruptura.

15 El disco de ruptura usado en una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención puede ser un disco de ruptura invertido. En principio se pueden usar en una disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención discos de ruptura cualquiera en cada forma, por ejemplo discos de ruptura cargados por tracción, discos de ruptura invertidos, discos de ruptura invertidos con barra de pandeo, discos de ruptura planos, etc.

20 Se aclaran características y ventajas adicionales de la presente invención mediante la siguiente descripción de un ejemplo de realización con referencia a las ilustraciones adjuntas. En ellas muestran:

25 la Figura 1 un corte a través de un recipiente asegurado con la disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención,

la Figura 2 un corte a través de la disposición de disco de ruptura,

30 la Figura 3 una vista superior de la disposición de disco de ruptura y

la Figura 4 una vista en perspectiva de la disposición de disco de ruptura cortada.

35 En el caso del recipiente 1 asegurado por la disposición de disco de ruptura de acuerdo con la invención se trata de una botella de cristal. La botella de cristal está diseñada de modo convencional y presenta un cuello de botella 11 corto y ancho en el extremo superior. El cuello de botella 11 tiene una rosca exterior.

40 Al cuello de botella 11 está fijada la disposición de disco de ruptura 2. La disposición de disco de ruptura 2 presenta un cuerpo 21 con una sección cilíndrica hueca 211 y una sección 212 en voladizo, que forma una brida. La brida está prevista en un primer extremo, en las ilustraciones superiores, del cuerpo 21. En un extremo, enfrente al primer extremo, del cuerpo 21 está prevista una rosca interior, con la que el cuerpo 21 está atornillado de manera fija al cuello de botella 11.

45 En la brida 212 está previsto un resalte. Mediante este resalte se origina una superficie anular interior retraída. En esta superficie comienzan orificios de rosca 213.

50 La disposición de disco de ruptura 2 presenta un disco de ruptura 22. El disco de ruptura 22 circula, se trata de un disco de ruptura invertido, es decir, está abombado en dirección del espacio interior, que está bajo presión durante el funcionamiento, de la botella de cristal, tiene un diámetro exterior que se corresponde con el diámetro exterior del anillo interior de la brida 212. El disco de ruptura 22, que está fabricado a partir de una chapa redonda de lámina de metal, tiene, además de una zona interior 221 abombada en dirección del interior de la botella de cristal, una zona anular 222, que se apoya sobre el anillo interior de la brida 212. Los orificios circulares en la zona anular 222 del disco de ruptura 22 se sitúan, a este respecto, sobre los orificios de rosca 213 y con tornillos no representados está unido el disco de ruptura, dado el caso con el efecto de otros componentes no representados, con el cuerpo 21.

55 En la sección 211 cilíndrica hueca del cuerpo está prevista una primera perforación roscada, que atraviesa de manera oblicua la pared de la sección 211 y está dirigida hacia el disco de ruptura 22. En esta primera perforación roscada está dispuesta una carcasa 23. La carcasa 23 se parece a un tornillo que tiene un orificio de paso axial, de modo que se extiende desde un cabezal de tornillo 231, dotado de seis cantos exteriores, hasta una punta del tornillo. La carcasa 23 está atornillada al interior de la primera perforación roscada en el cuerpo 21.

60 La punta de la carcasa 23 similar al tornillo está dotada de una tuerca de racor 24. La tuerca de racor 24 está atornillada sobre la punta de la carcasa 23. La tuerca de racor 24 mantiene presionada una tapa 25 contra la punta de la carcasa 23 y cierra, con ello, la punta de la carcasa 23. La tapa 25 es una chapa redonda de lámina. Para una mejor estanqueización está prevista entre la tapa 25 y la carcasa 23 una junta 27.

65 La tapa 25 cierra el espacio interior de la carcasa 23 con respecto al espacio interior del cuerpo 21 y de la botella de

cristal 1.

5 En la carcasa 23 está previsto un actuador 26. El actuador 26 tiene un empujador 261 y un accionamiento que no está representado. El actuador está unido a través de cables no representados con un control que tampoco está representado.

El accionamiento del actuador 26 puede impulsar el empujador 261 contra la tapa 25, de modo que se destruye la tapa 25 y el empujador 261 se dispara entonces contra el disco de ruptura 22. De este modo se modifica la estructura del disco de ruptura 22, por lo que se reduce la presión de ruptura.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de disco de ruptura (2)

- 5 - con un cuerpo (21) de una o varias partes, que presenta una abertura que forma una salida para un conducto o un recipiente (1),
- con un disco de ruptura (22), que cierra la abertura y que en caso de una aplicación con una presión de ruptura estalla para liberar la abertura, y
- con un actuador (26) para la reducción de la presión de ruptura, teniendo el actuador (26) una vara (261), en particular un empujador (261), que es adecuado y está establecido para la reducción de la presión de ruptura sobre el disco de ruptura (22), en particular se puede golpear contra el disco de ruptura (22),
10 - presentando la disposición de disco de ruptura una carcasa (23), que aloja el actuador (26) y tiene una abertura de carcasa para la vara (261), en particular el empujador (261),
- estando cerrada la abertura de carcasa con una tapa (25), estando adaptados la tapa (25) y el actuador (26) la una al otro de tal modo que en caso de una activación del actuador (26) la fuerza que actúa sobre la vara (261) del actuador (26) es suficiente para atravesar con la vara (261) la tapa (25) que cierra la abertura de carcasa, caracterizada por que
15 - en caso de una activación del actuador (26) la fuerza que actúa sobre la vara (261) del actuador (26) es suficiente para golpear con la vara (261) contra el disco de ruptura (22).

20 2. Disposición de disco de ruptura según la reivindicación 1, caracterizada por que la tapa (25) es una chapa redonda.

 3. Disposición de disco de ruptura según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la tapa (25) se compone de plástico o de metal.

25 4. Disposición de disco de ruptura según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la tapa (25) está fijada por medio de una tuerca de racor (24) o un capuchón perforado a la carcasa, teniendo una abertura de la tuerca de racor (24) o un orificio en el capuchón un tamaño tal que el empujador del actuador puede pasar a través.

30 5. Disposición de disco de ruptura según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la tapa (25) está estanqueizada con respecto a la carcasa (23) y/o con respecto a la tuerca de racor (24) o al capuchón perforado por medio de al menos una junta (27).

35 6. Disposición de disco de ruptura según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el cuerpo (21) presenta una entalladura, en particular una perforación roscada, y por que la carcasa (23) está insertada en la entalladura, en particular está atornillada por medio de una rosca exterior al interior de la perforación roscada.

40 7. Disposición de disco de ruptura según la reivindicación 6, caracterizada por que la carcasa (23) se adentra en un espacio interior del cuerpo (21).

 8. Disposición de disco de ruptura según la reivindicación 7, caracterizada por que un extremo, dotado de la tapa (25), de la carcasa (23) se adentra en el espacio interior del cuerpo (21).

45 9. Disposición de disco de ruptura según la reivindicación 7 u 8, caracterizada por que un extremo de la carcasa (23) sobresale desde el cuerpo (21) y por que la carcasa (23) presenta en este extremo una abertura, a través de la que están guiados los cables desde o hacia el actuador (26).

50 10. Disposición de disco de ruptura según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que la carcasa (23) tiene una sección con una rosca interior y por que el actuador (26) tiene una sección con una rosca exterior y por que el actuador (26) está atornillado al interior de la rosca interior de la carcasa (23).

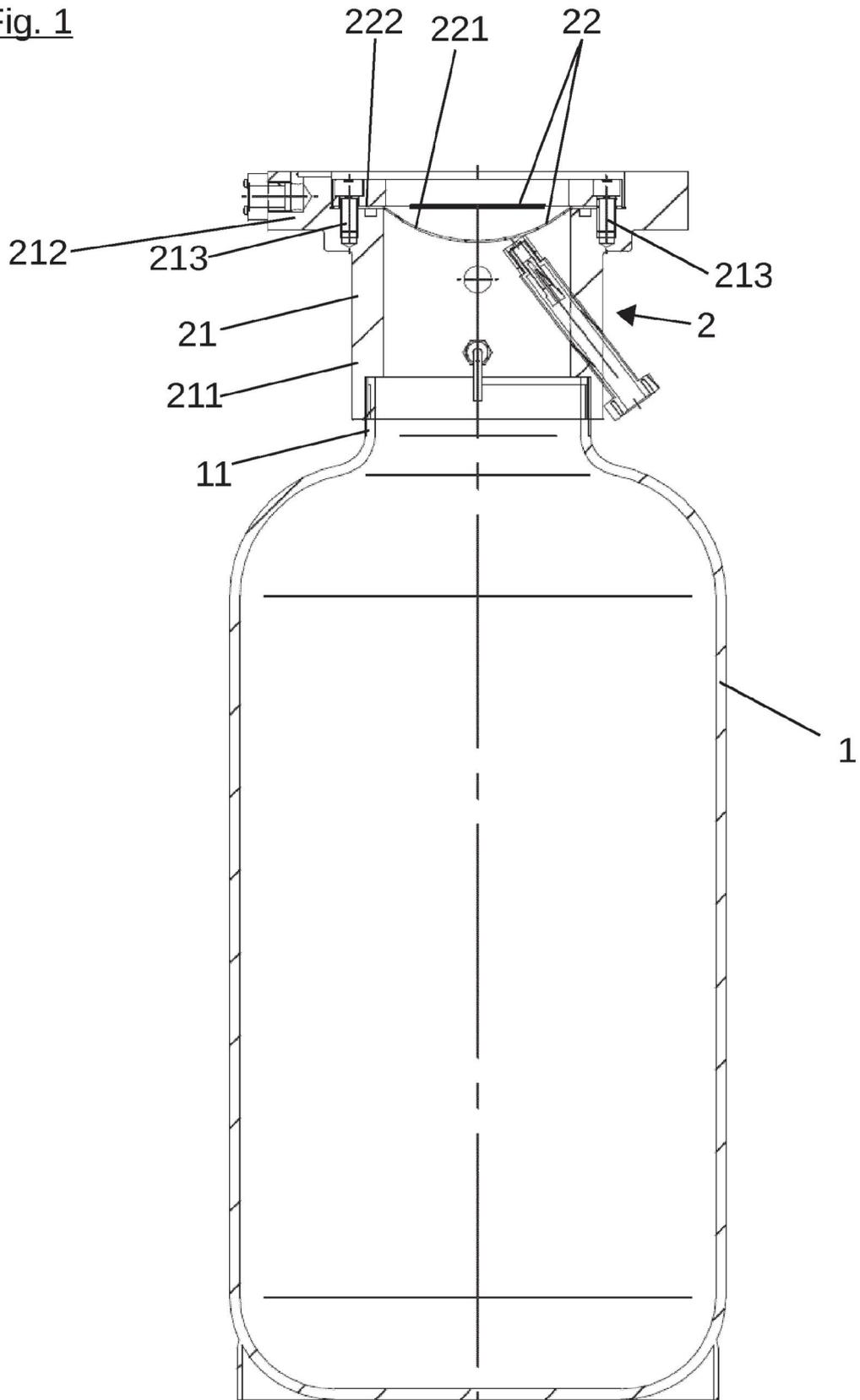
 11. Disposición de disco de ruptura según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que el cuerpo (21) tiene una brida (212), a la que está fijado el disco de ruptura.

55 12. Disposición de disco de ruptura según una de las reivindicaciones 6, 7 a 11 cuando depende de la reivindicación 6, caracterizada por que el cuerpo (21) tiene una sección (211) cilíndrica hueca, en la que está prevista la entalladura en la que está insertada la carcasa (23).

60 13. Disposición de disco de ruptura según la reivindicación 11 y 12, caracterizada por que la sección (211) cilíndrica hueca del cuerpo (21) está unida sobre un primer lado con la brida (212) del cuerpo (21) y a través de la que está cerrado el disco de ruptura (22) que se apoya en la brida (212).

 14. Disposición de disco de ruptura según la reivindicación 13, caracterizada por que un segundo lado de la sección (211) cilíndrica hueca del cuerpo (21) presenta estructuras de unión para la unión con un recipiente (1).

Fig. 1



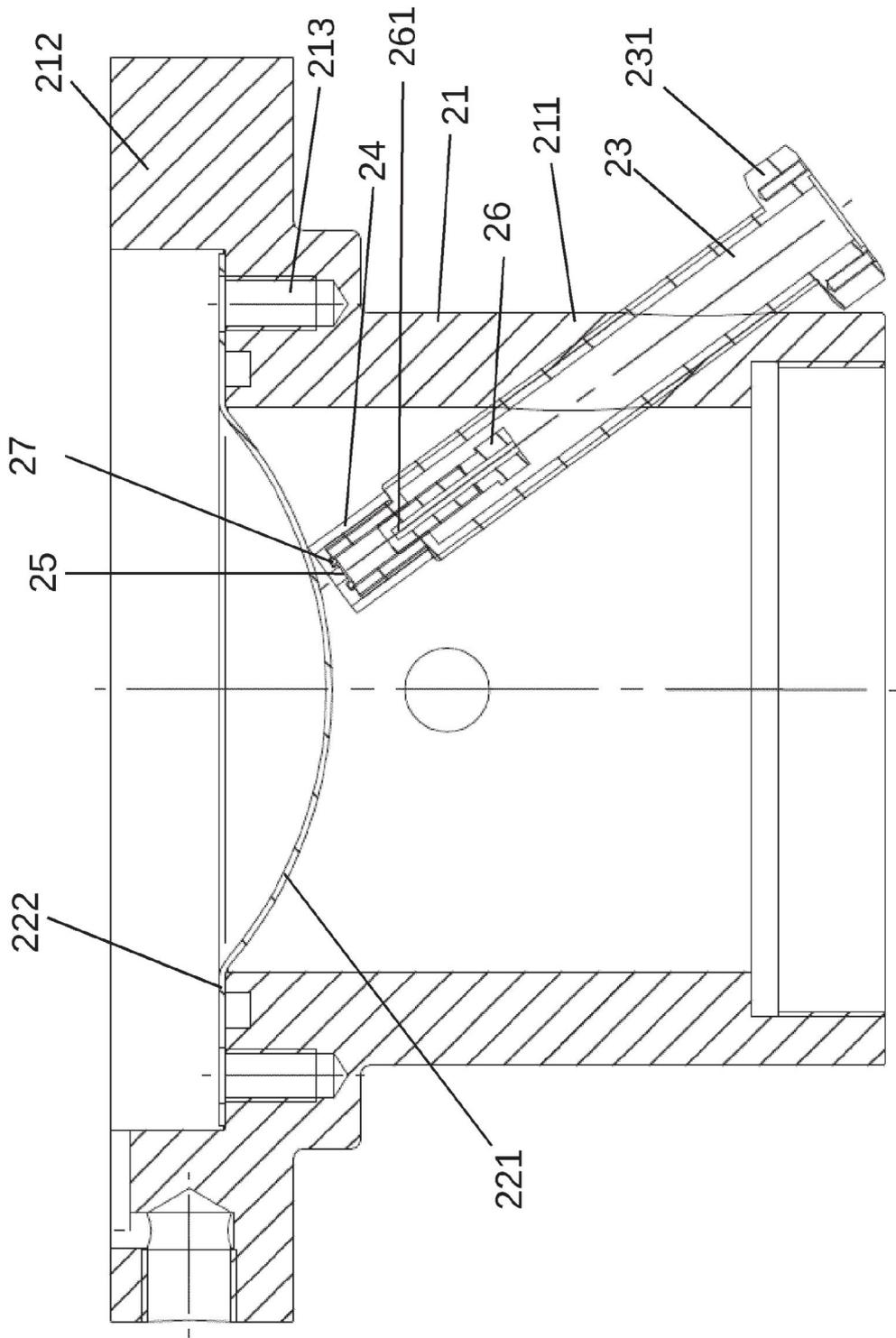


Fig. 2

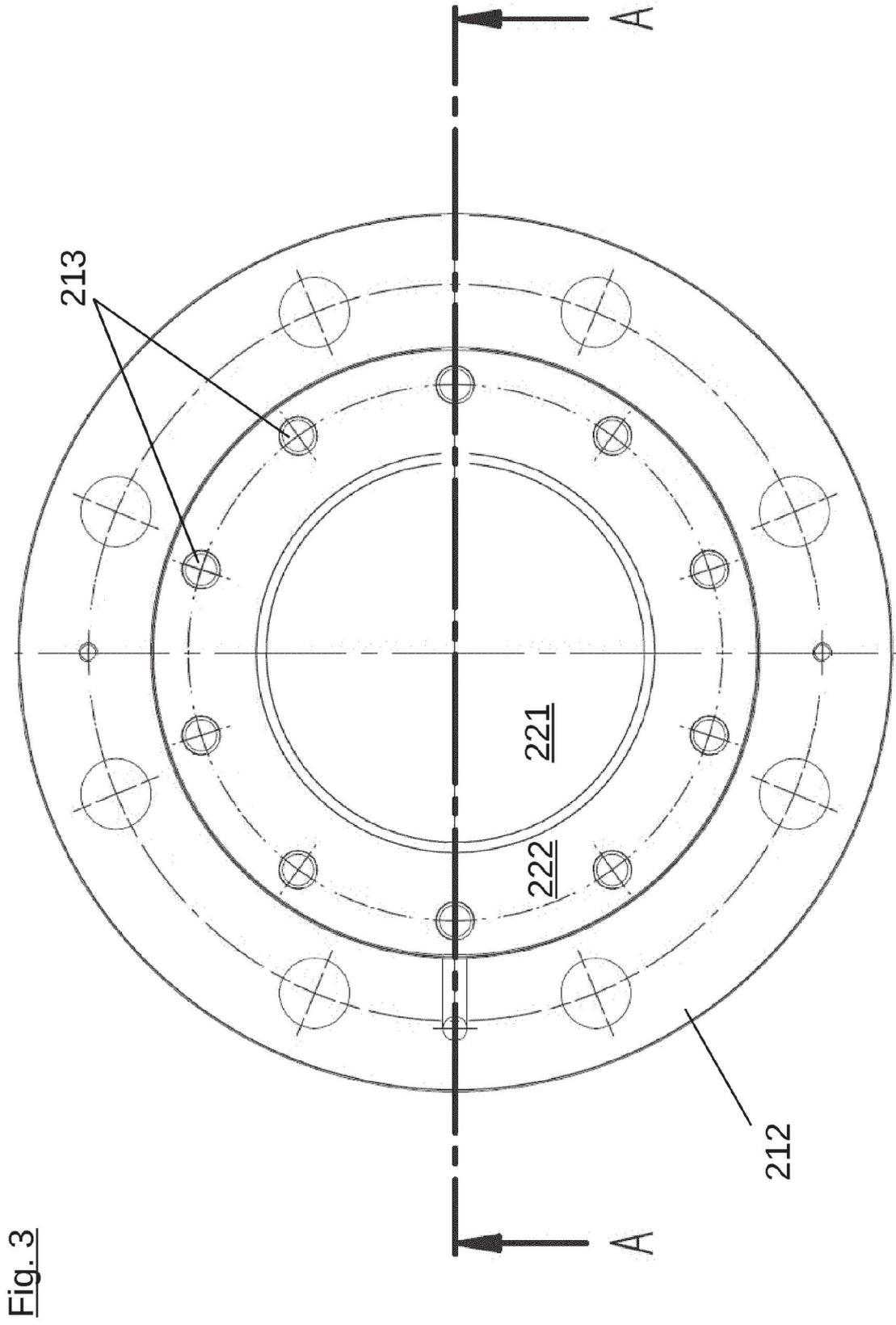


Fig. 3

