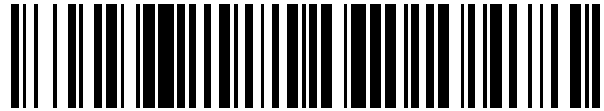


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 429**

51 Int. Cl.:

**B63G 8/40**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2011 E 11184709 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2441664**

54 Título: **Submarino**

30 Prioridad:

**15.10.2010 DE 102010048629**

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

**19.07.2013**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP MARINE SYSTEMS GMBH  
(100.0%)**

**Werftstrasse 112-114  
24143 Kiel , DE**

72 Inventor/es:

**WITTIG, MONIKA y  
CALLSEN, MARTEN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 414 429 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

Submarino

La invención se refiere a un submarino con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 En los submarinos pertenece al estado de la técnica prever al menos una, pero en general varias salidas de emergencia, a través de las cuales la tripulación puede abandonar el buque en el caso de una avería y puede emerger a la superficie del agua. En principio, para tal salida de emergencia es adecuada una escotilla de torre, que forma parte de una esclusa de entrada y salida, respectivamente, que está constituida por una caja, que se puede cerrar en ambos lados por medio de una tapa, con cuya ayuda es posible una entrada y una salida sin inundación. La entrada y la salida se realizan hombre a hombre, es decir, que se llevan una o dos personas a la esclusa, a 10 continuación se inunda la esclusa y se abre la tapa exterior y a continuación salen las personas que se encuentran en la esclusa. Después de cerrar la tapa se ventila con aire el espacio de la esclusa para la expulsión del agua que se encuentra en ella, después de lo cual puede realizarse una nueva salida. No obstante, también se conocen salidas de emergencia, que trabajan sin esclusa, en las que solamente una sección de la caja abierta hacia abajo penetra en el cuerpo de presión, en las que para la salida se inunda en primer lugar el buque y a continuación después de la 15 apertura de la tapa, que está presente la mayoría de las veces en el lado de la cubierta en el cuerpo del buque, es posible una salida. A través de la disposición de la caja se forma en la parte superior del buque una burbuja de aire, que proporciona el aire de respiración necesario a los que están esperando para la salida. Estas últimas escotillas están provistas, en efecto, igualmente con una tapa que cierra herméticamente el cuerpo de presión, pero ésta solamente sirve como salida de emergencia y, por lo tanto, en el funcionamiento normal no está prevista para la 20 abertura debajo del agua.

Una tapa como se utiliza para el cierre de una escotilla de salida de emergencia se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 10 2007 058 055 B3. La tapa descrita allí está prevista para la salida a un submarino de salvamento acoplado.

25 Independientemente de si en la tapa se trata de una esclusa o de otra tapa de escotilla, en el caso de una avería se puede plantear un problema durante la apertura. En efecto, la fuerza de la gravedad, que actúa normalmente en la dirección de cierre, de la tapa de escotilla colocada de forma pivotable en el cuerpo del buque se descarga por medio de muelles pretensados, para que dicha tapa se pueda abrir y se pueda cerrar de nuevo con la mano, lo que sería prácticamente imposible sin este apoyo de muelle, pero en el caso de una avería puede suceder que el submarino, cuando ha descendido hasta el fondo, se encuentra en un ángulo con relación a la horizontal, es decir 30 que está tan inclinado que en determinadas circunstancias la fuerza del muelle no es suficiente para compensar el peso de la tapa y ésta no se puede abrir ya o solamente con extrema dificultad con la mano.

Ante estos antecedentes, la invención tiene el cometido de configurar un submarino del tipo indicado al principio, de tal manera que en caso de avería, también en el caso de una posición inclinada del buque a través de medios propios se pueda formar una fuerza auxiliar adicional para la apertura de la tapa.

35 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un submarino con las características indicadas en la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones, de la descripción siguiente y del dibujo.

40 El submarino de acuerdo con la invención, que está provisto con una caja prevista para una salida de emergencia debajo del agua, cuyo extremo exterior se puede cerrar con una tapa fijada de forma pivotable en el cuerpo del buque, está configurado de tal forma que está prevista al menos una bolsa llena de gas, que genera una sustentación en la dirección de apertura de la tapa.

45 Por una bolsa llena de gas en el sentido de la presente invención se puede entender una bolsa abierta o cerrada. En una bolsa abierta, el llenado se realiza automáticamente a través del aire ambiental y a través de la mezcla de gas y aire circundante. En cambio, si se utiliza una bolsa cerrada, entonces ésta se puede llenar también con un gas adecuado, por ejemplo helio.

Por dirección de apertura en el sentido de la invención no se entiende la dirección geométrica exacta, en la que la tapa se abre, sino cualquier dirección, que está determinada y es adecuada para apoyar la apertura de la tapa, cuando se aplica fuera en esta dirección. Puesto que la fuerza de apoyo según la invención se genera a través de la sustentación de la bolsa llena de gas, la dirección de la fuerza está dirigida típicamente hacia arriba.

50 Por lo tanto, la idea básica de la presente invención es formar al menos con la finalidad de la salida de emergencia debajo del agua un cuerpo de sustentación, que se ocupa de que durante la apertura de la tapa en el entorno de agua una fuerza de sustentación de este cuerpo impulse adicionalmente con fuerza la tapa en la dirección de la apertura. En este caso, la disposición y la configuración de la bolsa están previstas de tal manera que esta fuerza de sustentación es generada especialmente en el caso de una posición inclinada posible del buque, en la que la fuerza

del muelle presente no es suficiente por sí sola para poder abrir la tapa con la mano.

5 De manera ventajosa, la bolsa o al menos una parte de la bolsa está fijada de forma desprendible en la tapa. Una disposición de este tipo es especialmente ventajosa, puesto que no obstaculiza el funcionamiento normal de la tapa, en particular de sus órganos de activación. También es ventajoso prever esta bolsa que genera sustentación en la tapa solamente cuando realmente se necesita, es decir, en dicho caso de avería.

10 De manera ventajosa, la bolsa puede estar formada por un recipiente cerrado lleno de gas. Esta configuración solamente es conveniente, sin embargo, para una tapa de una simple caja de salida de emergencia, si embargo para la tapa de una esclusa tal disposición no es, en general, adecuada sin otras medidas de prevención, que posibilitan un vaciado y un relleno de la bolsa, puesto que la sustentación puede impedir, al menos dificultar en otro caso un cierre de nuevo de la tapa.

15 De manera especialmente ventajosa, tal bolsa se puede formar disponiendo en el lado interior de la tapa un cuerpo en forma de cazoleta, que se apoya con su orificio central en la tapa, de manera que la forma se forma por medio de la tapa y el cuerpo en forma de cazoleta. De esta manera, la bolsa está delimitada por la tapa y por el cuerpo en forma de cazoleta que se apoya en el lado interior de la tapa. Tal cuerpo en forma de cazoleta se puede fabricar de manera económica y con peso reducido y, dado el caso, se puede alojar cuando no se utiliza economizando espacio en otro lugar en el buque, puesto que no forma una cavidad cerrada y, por lo tanto, en otro caso no utilizable.

20 De manera ventajosa, el cuerpo en forma de cazoleta está fijado de forma desprendible en la tapa, con preferencia fijado con tornillos, de manera que en el funcionamiento normal del submarino se puede almacenar en otro lugar economizando espacio y no impide la función restante de la tapa o bien de la caja. En el caso de emergencia descrito anteriormente, que se produce muy raramente, en el que, por una parte, el buque está averiado y se encuentra en el fondo y, por otra parte, presenta una posición inclinada, que intensifica la fuerza del peso de la tapa en dirección cerrada, entonces este cuerpo en forma de cazoleta se puede montar en la tapa. Se entiende que los medios de fijación y, dado el caso, la herramienta necesaria deben estar dispuestos de manera ventajosa de forma imperdible en el cuerpo en forma de cazoleta o al menos en la proximidad inmediata del mismo.

25 De acuerdo con una configuración ventajosa de la invención, la bolsa presenta al menos un orificio en su lado que apunta hacia el lado de articulación de la tapa. Tal orificio puede estar formado de manera ventajosa por una escotadura en la pared, con ventaja en la pared lateral del cuerpo en forma de cazoleta y sirve para que el agua, que se encuentra en la bolsa después del cierre de la tapa debajo del agua, pueda salir de la bola, para llenar de esta manera la bolsa de nuevo con el aire ambiental y generar una fuerza de sustentación durante la apertura siguiente.  
30 Este orificio no tiene que estar previsto necesariamente en el lado que apunta hacia el lado de articulación de la tapa, pero debería estar de manera ventajosa cerca de esta zona, para impedir que cuando se abre la tapa o cuando la tapa está abierta se escape aire espontáneamente desde la bolsa.

35 En principio, para la salida múltiple es ventajosa una evacuación selectiva, pero comparativamente lenta del aire de la bolsa, para poder cerrar la tapa de nuevo con la mano. A tal fin, de acuerdo con un desarrollo de la invención, está previsto al menos un orificio de estrangulamiento en la bolsa, es decir, uno o varios orificios, cuya sección transversal está dimensionada de tal manera que el aire que se encuentra en la bolsa se escape lentamente, pero no de repente. La sección transversal del orificio de estrangulamiento está dimensionada de manera más conveniente de tal forma que la bolsa, después del tiempo de salida habitual, se llena de nuevo de agua, para que la tapa se pueda cerrar de nuevo para la salida de la persona siguiente. En el caso de empleo del cuerpo en forma de cazoleta mencionado anteriormente, el orificio de estrangulamiento puede estar dispuesto de manera sencilla a través de una o varias escotaduras en la pared del cuerpo en forma de cazoleta, de manera más conveniente en el lugar del cuerpo en forma de cazoleta, que está dispuesto en la parte superior cuando la tapa está abierta.

45 De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, el cuerpo en forma de cazoleta no sólo se puede desmontar desde la tapa, sino que en el funcionamiento normal del submarino se almacena en un lugar determinado, donde no obstaculiza. De manera más conveniente, en lugar adecuado está previsto un compartimiento, en el que se puede alojar el cuerpo en forma de cazoleta, ya sea con efecto de retención o a través de fijación con tornillos, de manera que la tripulación sabe en todo momento dónde se puede encontrar este cuerpo necesario para la formación de la bolsa generadora de sustentación.

50 De manera ventajosa, el cuerpo en forma de cazoleta está formado de un material compuesto, con preferencia de plástico reforzado con fibra de carbono. De esta manera, el cuerpo presenta una alta estabilidad con un peso al mismo tiempo reducido, lo que es ventajoso también para la manipulación en el buque.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. En este caso:

55 La figura 1 muestra en vista lateral esquemática muy simplificada un submarino con dos salidas de emergencia en la sección parcial.

La figura 2 muestra de forma simplificada en vista lateral una tapa de escotilla de una esclusa en posición abierta con caja en la sección longitudinal.

La figura 3 muestra una representación en perspectiva de la tapa de escotilla abierta con caja en la sección.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del cuerpo en forma de cazoleta.

5 La figura 5 muestra una vista en perspectiva del cuerpo en forma de cazoleta desde el lado exterior, y

La figura 6 muestra una vista del cuerpo en forma de cazoleta desde abajo.

En la figura 1 se representa de forma esquemática un submarino 1. Éste presenta una caja 2 dispuesta en la torre, que forma parte de una esclusa de entrada y de salida, que se puede cerrar hacia fuera por medio de una tapa 3 y hacia dentro por medio de una tapa 4. La parte superior de la caja 2 así como la tapa 3 se representan en particular  
10 en las figuras 2 y 3 y se describen en detalle más adelante.

Cuando debe realizarse una salida de emergencia debajo del agua a través de esta esclusa, entonces es necesaria una apertura y un cierre múltiples de la tapa 3, lo que debe tenerse en cuenta en la configuración constructiva de la bolsa 5 que se explica en detalle a continuación.

15 En cambio, si se utiliza una tapa de escotilla 6 como salida de emergencia, como se indica en la figura 1 en la zona delantera del submarino 1, entonces no se puede realizar ninguna esclusa. Por lo tanto, esta tapa 6 solamente hay que abrirla una vez, después de lo cual la tripulación abandona submarino 1 a través de esta salida de emergencia uno detrás de otro, después de que éste ha sido inundado y se ha formado una burbuja de aire en el buque por encima de una caja 7 que se conecta en la salida, cuya burbuja de aire garantiza un suministro de oxígeno de las personas que se encuentran esperando en el buque.

20 La tapa exterior 3 de la caja 3 está provista en su lado interior con un cuerpo 8 en forma de cazoleta, que está constituido esencialmente por un fondo de cazoleta 9 de forma circular y por una pared circundante 10 que se eleva un poco perpendicularmente al mismo. La pared 10 pasa en su extremo alejado del fondo a una pestaña 11, en la que sobresalen unas bridas 12 dirigidas radialmente hacia fuera y hacia la tapa 3, por medio de las cuales el cuerpo 8 en forma de cazoleta está fijado en el lado interior de la tapa 3 con tornillos. En este caso, la pestaña 11 se apoya  
25 en un anillo 13 que sobresale hacia dentro en el lado interior de la tapa 3 y de esta manera forma junto con la tapa 3 la bolsa 5, que está configurada abierta a través de la escotadura 14 en la zona de la pared 10 y de la pestaña 11. El orificio formado por la escotadura 14 se encuentra, cuando la tapa 3 está abierta (figura 2), en el lado inferior del cuerpo 8 en forma de cazoleta y se representa, por lo demás, en particular en las figuras 5 y 6. Está dispuesto, en el estado montado el cuerpo 8 en forma de cazoleta aproximadamente allí donde la tapa 3 está articulada en el cuerpo  
30 del buque, y el eje pivote de la articulación se representa en la figura 2 y se identifica con 15.

El cuerpo 8 en forma de cazoleta presenta frente a la escotadura 14 un orificio de estrangulamiento 16, que está formado por tres escotaduras 17 en forma de taladro alargado y en concreto una escotadura 17a en el borde del fondo de la cazoleta 9, una escotadura 19n adyacente a ella en la parte de la pared 10, que se conecta en el fondo de la cazoleta 9, así como una escotadura 17c más pequeña distancia da de ella cerca de la pestaña 11. Las  
35 escotaduras 17a a 17c se encuentra sobre la misma radial con respecto al cuerpo 8 en forma de cazoleta esencialmente cilíndrico y están dispuestas de tal manera que se encuentran arriba cuando la tapa 3 está abierta.

Cuando en un caso de avería se comprueba, en virtud de una posición inclinada del submarino 1, que la tapa 3 de la esclusa no se puede pivotar hacia arriba presumiblemente con la mano después de su enclavamiento, entonces se retira el cuerpo 8 en forma de cazoleta fuera de su espacio de almacenamiento que se encuentra en el buque en la  
40 proximidad de la caja 3 y se atornilla fijamente por medio de tornillos en las pestañas 13 en el lado interior de la tapa 3 de tal manera que el orificio 14 se encuentra cerca del eje de articulación 15 y el orificio de estrangulamiento 16 se encuentra en el lado opuesto. No es posible un montaje distinto al representado, puesto que dentro de la escotadura 14 están dispuestas partes de la mecánica de la tapa, que en otro caso se opondrían a un apoyo hermético de la pestaña 11 en el anillo 13. El cuerpo 8 en forma de cazoleta se monta con la tapa 8 cerrada y de esta manera forma  
45 la bolsa 5, que se llena automáticamente con el aire ambiental después del montaje.

Durante la apertura de la tapa 3 debajo del agua, el aire encerrado entre la tapa 3 y el cuerpo 8 en forma de cazoleta se ocupa de una sustentación de la tapa en la dirección de apertura y de esta manera apoya la apertura de la tapa 3. Cuando la tapa 3 se encuentra en la posición abierta representada en la figura 2, la o las personas que se encuentran en la esclusa pueden abandonar la caja 2 hacia arriba. Para que la tapa 3 se pueda cerrar de nuevo a  
50 continuación sin la sustentación del aire encerrado, a través de la escotadura 14 y el orificio de estrangulamiento 16 se procura que el aire que se encuentra en la bolsa se escape en un tiempo predeterminado de 3 a 5 segundos, por ejemplo, con lo que la bolsa 5 no genera ya ninguna fuerza de sustentación en la dirección de apertura de la tapa 3. De esta manera, la tapa se puede cerrar y bloquear de nuevo, después de lo cual la caja 2 se llena con aire. En este caso, la escotadura 14 así como los orificios de estrangulamiento 17a y 17b se ocupan de que el agua que se encuentra en el cuerpo 8 en forma de cazoleta salga totalmente y la bolsa 5 se llene de nuevo con aire para  
55

posibilitar de esta manera el siguiente proceso de salida, en el que la tapa 3 se puede abrir asistida por sustentación.

5 Para la formación de la bolsa 5a, como es necesario para la tapa de la escotilla 6, que solamente se puede abrir una vez para una salida de emergencia y debe permanecer en la posición abierta, hay que modificar el cuerpo en forma de cazoleta para que no esté presente ningún orificio de estrangulamiento 16. El cuerpo 8 en forma de cazoleta puede estar configurado también totalmente cerrado para la tapa de escotilla 6, es decir, sin la escotadura 14. Se entiende que la pared 10 debe tener entonces una configuración que tiene en cuenta las estructuras correspondientes en el lado interior de la tapa de escotilla 6. Para la tapa de escotilla 6 se puede utilizar también de manera alternativa un cuerpo hueco cerrado, es decir, un cuerpo 8 en forma de cazoleta, que presenta también una pared cerrada frente al fondo de la cazoleta y de esta manera forma una bolsa cerrada.

10 **Lista de signos de referencia**

- 1 Submarino
- 2 Caja de una esclusa
- 3 Tapa exterior de la esclusa
- 4 Tapa interior de la esclusa
- 15 5, 5a Bolsa
- 6 Tapa de escotilla
- 7 Caja
- 8 Cuerpo en forma de cazoleta
- 9 Fondo de cazoleta
- 20 10 Pared
- 11 Pestaña
- 12 Bridas
- 13 Anillo en el lado interior de la tapa 3
- 14 Escotadura en el cuerpo en forma de cazoleta
- 25 15 Eje de articulación de la tapa 3
- 16 Orificio de estrangulamiento
- 17a-17c Escotaduras

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Submarino (1) con una caja (2, 7) prevista para una salida de emergencia debajo del agua, cuyo extremo exterior se puede cerrar con una tapa (3, 6) fijada de forma pivotable en el cuerpo del buque, caracterizado por que está prevista al menos una bolsa (5, 5a) que genera sustentación en la dirección de apertura de la tapa (3, 6).
- 5 2.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la bolsa o al menos una parte de la bolsa (8) está fijada de forma desprendible en la tapa (3, 6).
- 3.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la bolsa (5a) está formada por un recipiente lleno de gas cerrado.
- 10 4.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la bolsa (5, 5a) presenta un cuerpo (8) en forma de cazoleta dispuesto en el lado interior de la tapa (3, 6), que se apoya con su orificio en la tapa (3, 6).
- 5.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el cuerpo (8) en forma de cazoleta está fijado de forma desprendible en la tapa (3, 6), con preferencia está fijado con tornillos.
- 15 6.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la bola (5) presenta al menos un orificio (14) en su lado que apunta hacia el lado de articulación de la tapa (3).
- 7.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que el orificio está formado por una escotadura (14) en la pared (10) del cuerpo (8) en forma de cazoleta.
- 8.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la bolsa (5) presenta al menos un orificio de estrangulamiento (16) en la zona alejada del lado de articulación de la tapa (3), en particular en el lado colocado arriba cuando la tapa (3) está abierta.
- 20 9.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que el orificio de estrangulamiento (16) está formado por una o varias escotaduras (17a-17c) en la pared (9, 12) del cuerpo (8) en forma de cazoleta.
- 10.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 4 a 9, caracterizado por que están previstos medios para el almacenamiento del cuerpo (8) en forma de cazoleta en el interior del buque, con preferencia cerca de la caja (3, 6).
- 25 11.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 4 a 10, caracterizado por que el cuerpo (8) en forma de cazoleta está formado de un material compuesto, con preferencia de plástico reforzado con fibras de carbono.

Fig.1

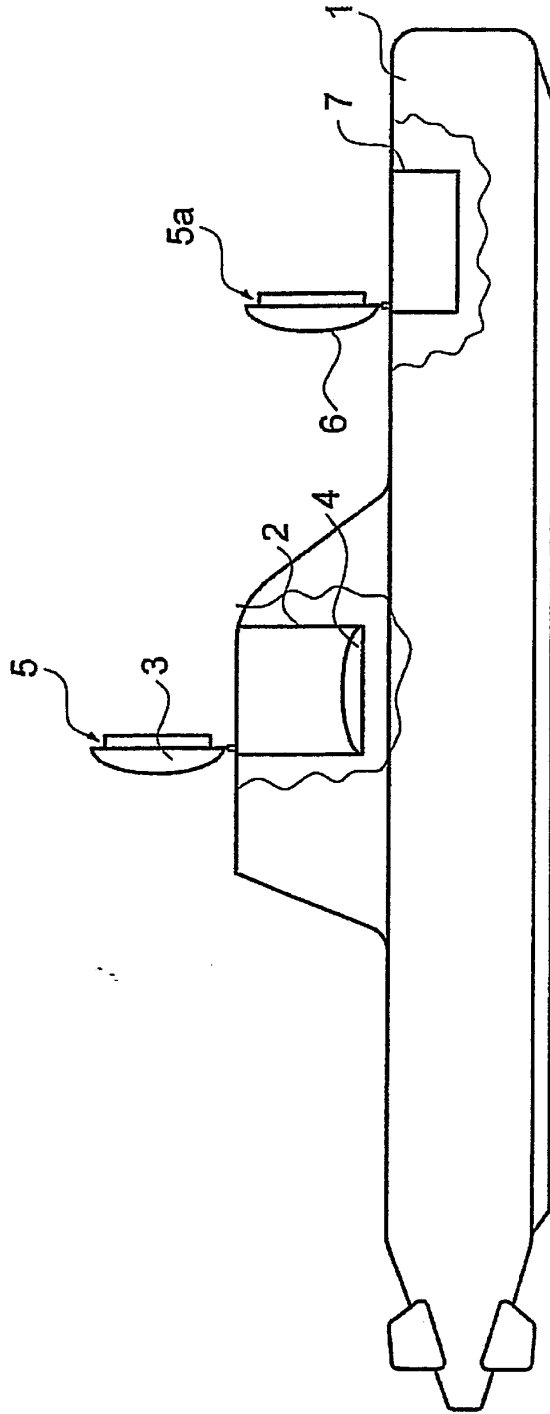


Fig. 2

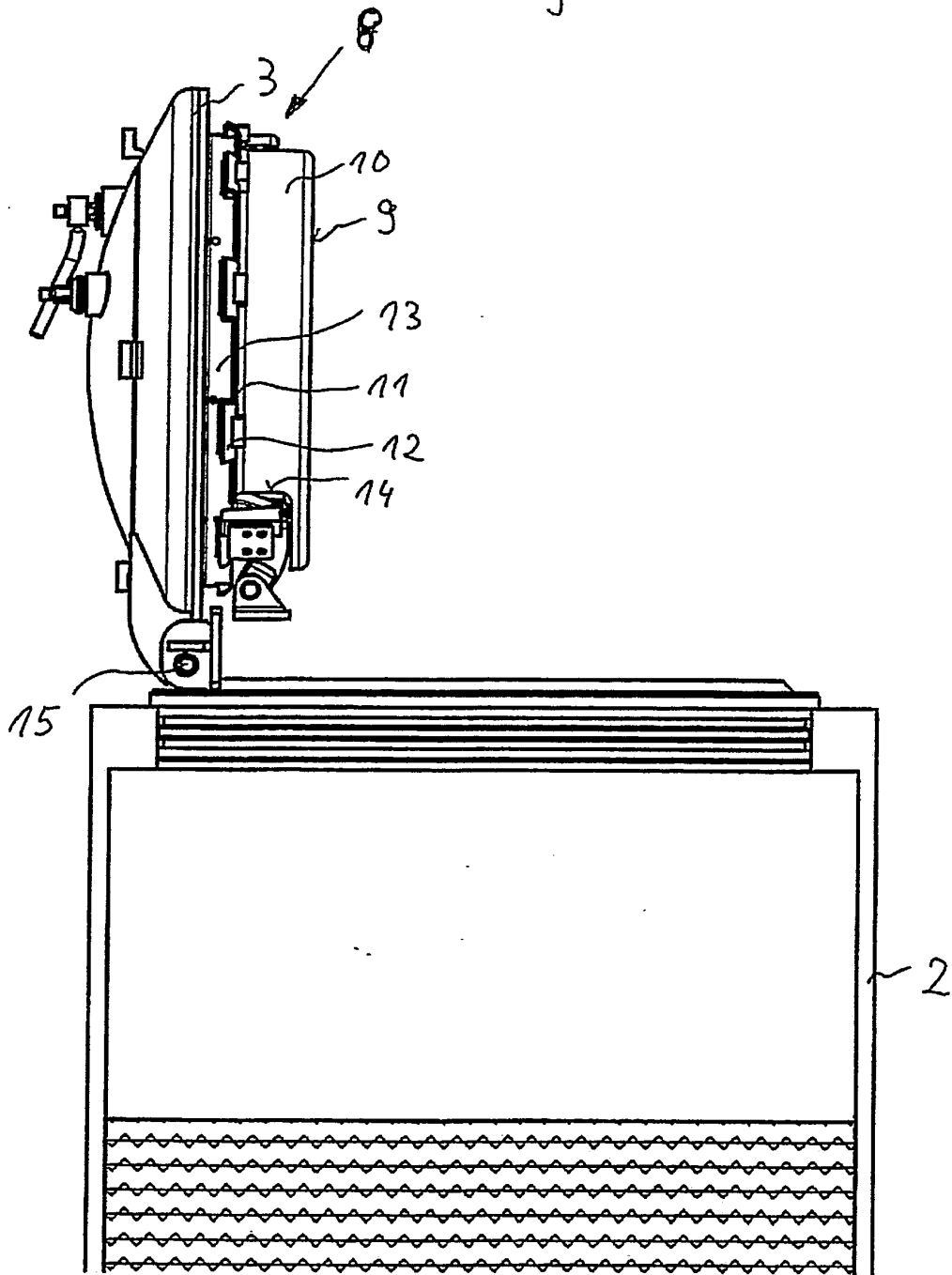
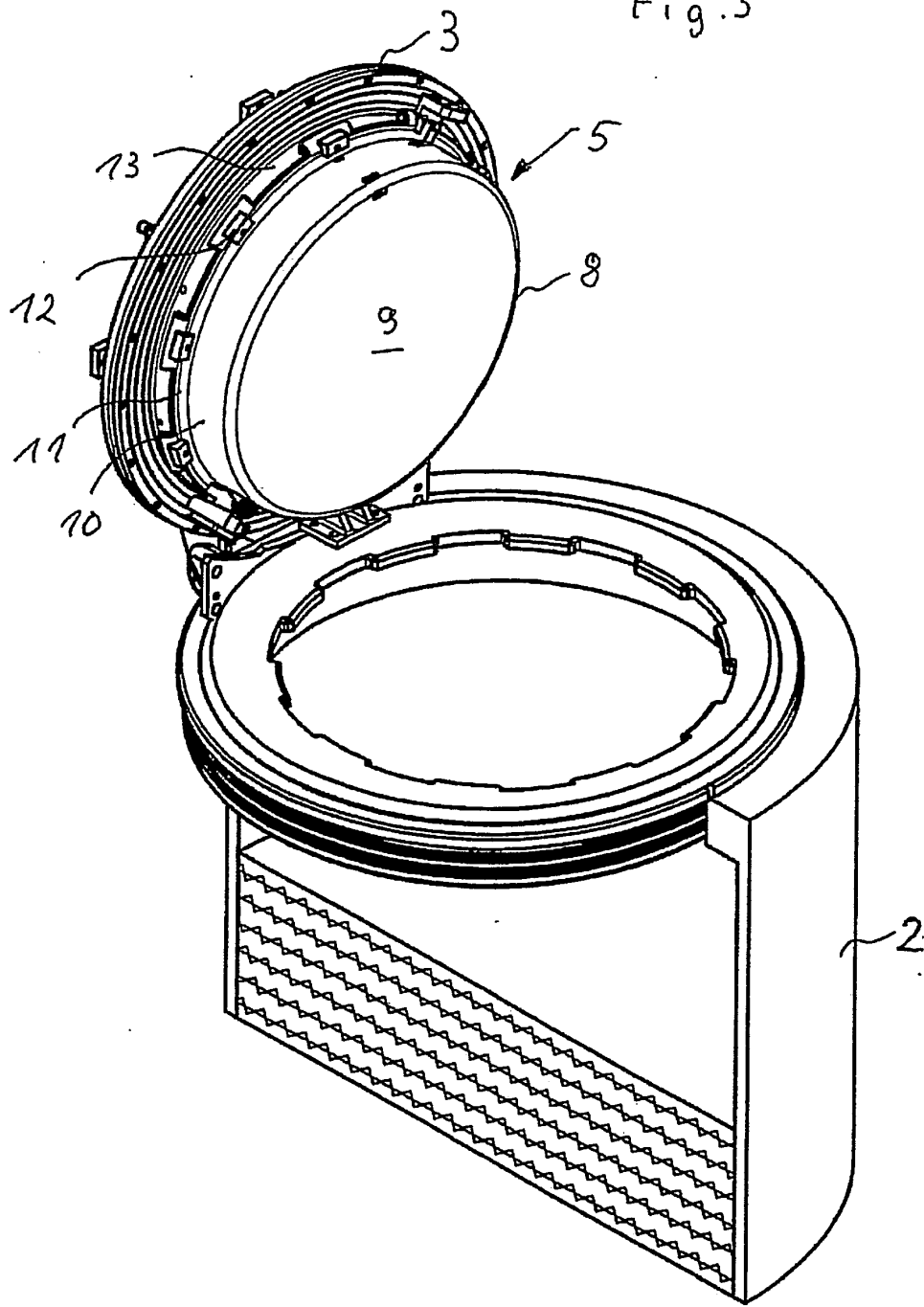
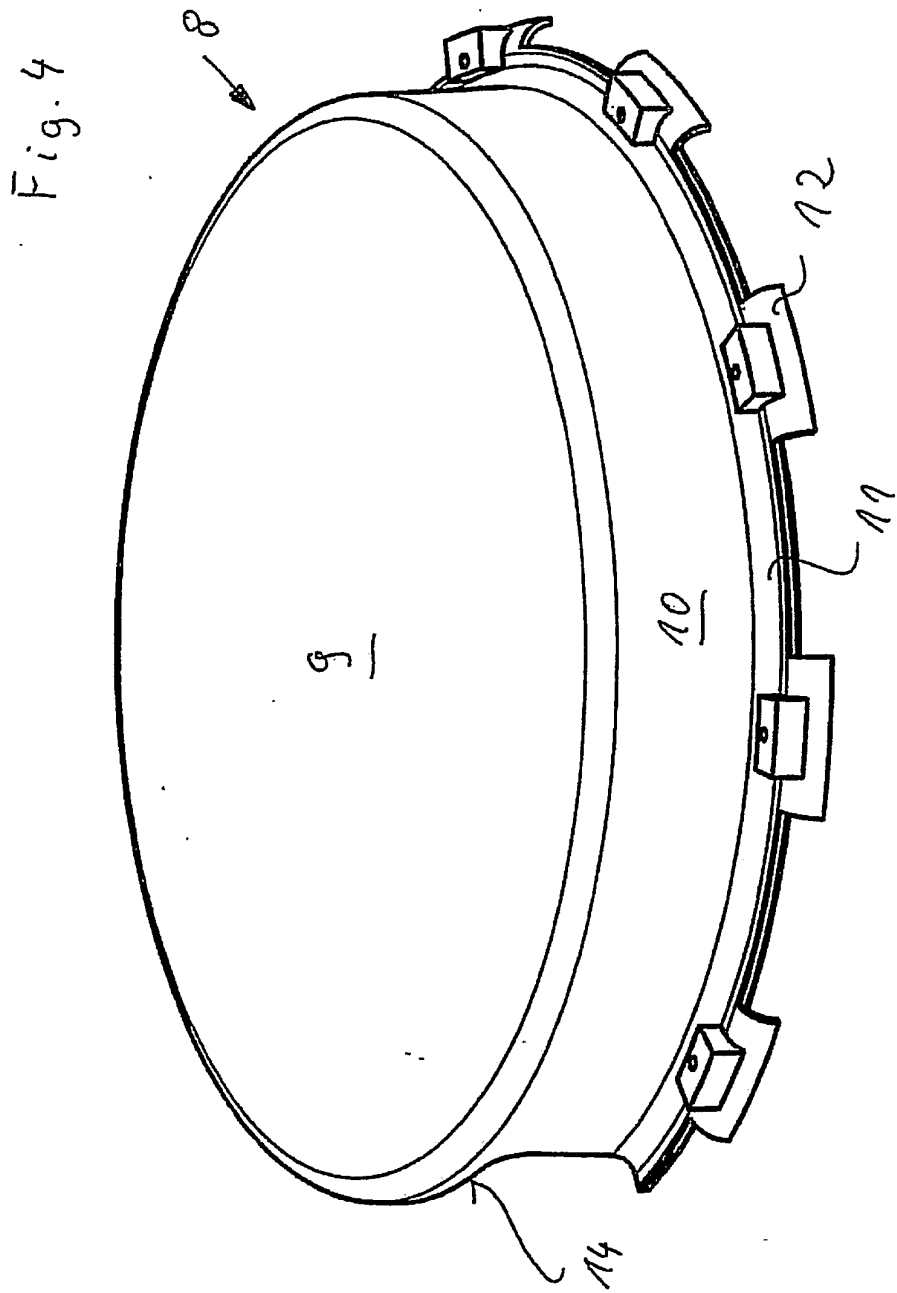




Fig.3





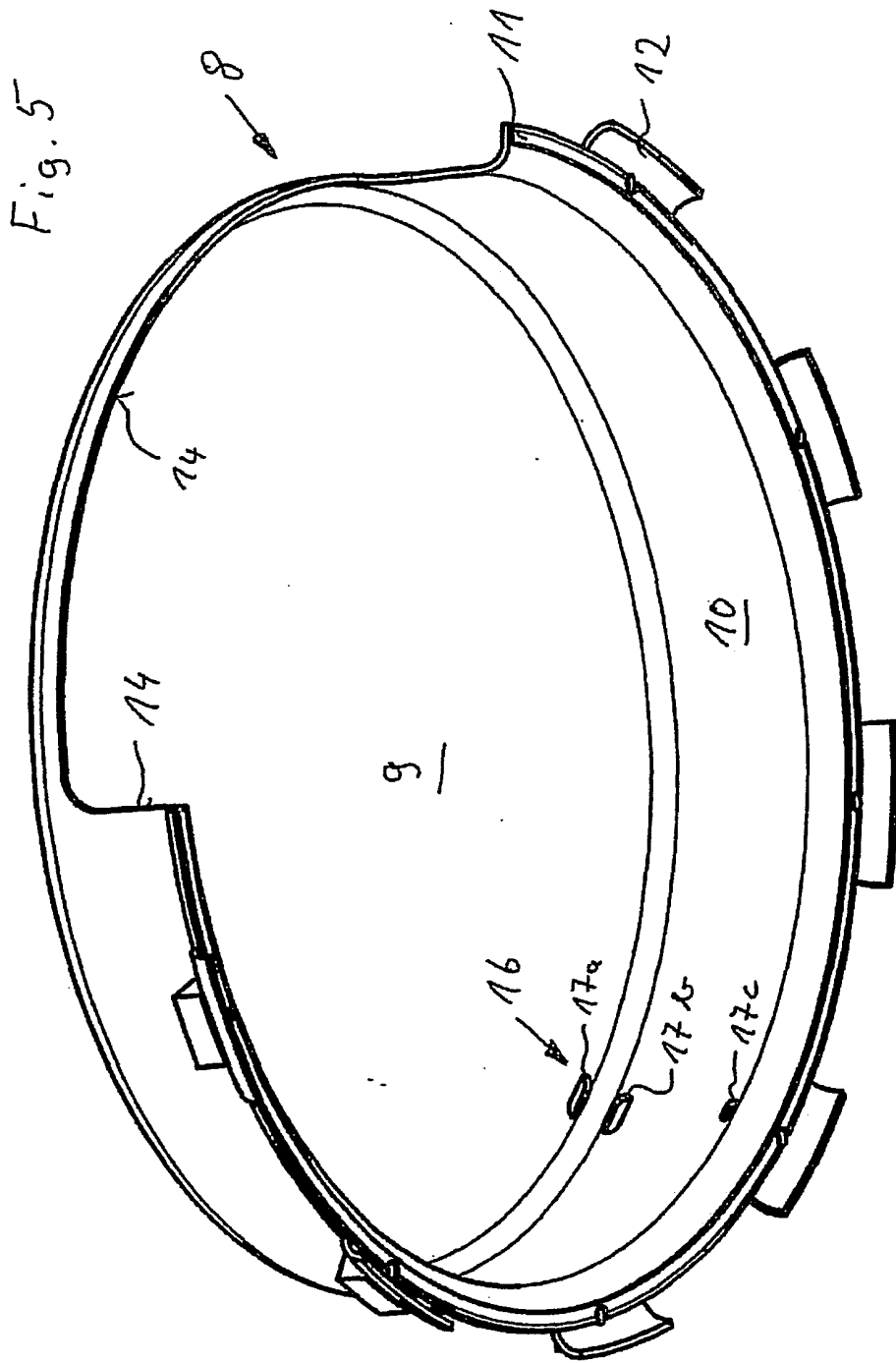


Fig. 6

