(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 488 671**

(51) Int. Cl.:

F41F 3/10 (2006.01)

F42B 39/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2009** **E 09005704 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014** **EP 2112455**

(54) Título: **Lanzador**

(30) Prioridad:

26.04.2008 DE 102008021041

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.08.2014

(73) Titular/es:

THYSSENKRUPP MARINE SYSTEMS GMBH (100.0%)
Werftstrasse 112-114
24143 KIEL, DE

(72) Inventor/es:

BÜHRING, MARC, DIPL.-ING.;
BARGMANN, JÖRN, DIPL.-ING. y
GEHRING, UWE

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 488 671 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

Lanzador

La invención se refiere a un lanzador para cuerpos sumergibles con las propiedades indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1, en particular un lanzador de efectores en un submarino.

Dispositivos del tipo en cuestión están dispuestos en submarinos modernos habitualmente en una zona entre el casco presurizado y una funda exterior que rodea este casco presurizado, preferentemente en la zona de la cubierta superior. En estos dispositivos son almacenados cuerpos sumergibles, tales como efectores para la defensa frente a torpedos, en depósitos de almacenamiento tubulares. Aquí, los cuerpos sumergibles en los depósitos de almacenamiento están embebidos por regla general en un medio protector tal como por ejemplo glicol para la protección frente a corrosión y otras influencias ambientales.

Al mismo tiempo, estos dispositivos sirven también para lanzar los cuerpos sumergibles, que para este fin son expulsados con medios adecuados por las aberturas de salida de los depósitos de almacenamiento. Para expulsar un cuerpo sumergible es conocida por ejemplo a partir del documento DE 41 26 064 C1 una disposición de pistón y cilindro, en la que un elemento de arrastre aplicado al cuerpo sumergible está dispuesto sobre el pistón guiado en el cilindro. El cilindro es cargado por un medio de presión, con lo que el pistón y conjuntamente con él el cuerpo sumergible son movidos hacia fuera del depósito de almacenamiento. Antes es necesario en cualquier caso abrir un cierre de boca que cierra la abertura de salida o respectivamente la boca del depósito de almacenamiento, en que en lo que respecta al cierre se trata por regla general de una tapa basculante.

Como desventaja en estos dispositivos para el lanzamiento de cuerpos sumergibles se ha manifestado el gran esfuerzo constructivo y los altos costes de fabricación.

A partir del documento DE 100 31 409 C1 es conocido un dispositivo de lanzamiento conforme al preámbulo de la reivindicación 1, en el que la abertura de salida del depósito de almacenamiento es cerrada por una membrana, que al expulsar un cuerpo sumergible almacenado en el depósito de almacenamiento es atravesada por el cuerpo sumergible.

Con estos antecedentes, constituye la tarea de la invención crear un dispositivo simplificado constructivamente respecto al estado de la técnica para almacenar y expulsar al menos un cuerpo sumergible.

Esta tarea es resuelta mediante un lanzador para cuerpos sumergibles con las características indicadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes, de la descripción siguiente así como del dibujo. Las características indicadas en las reivindicaciones dependientes y la descripción pueden emplearse ventajosamente en la combinación respectivamente indicada. La invención no se limita sin embargo a ello, sino que expone como ventajosas estas características tanto respectivamente en sí mismas como en otra combinación, aunque esto no esté descrito en detalle.

El lanzador conforme a la invención para cuerpos sumergibles está dispuesto fuera de un casco presurizado de un submarino y preferentemente en la zona de su cubierta superior. Incluye al menos un depósito de almacenamiento, cerrado por el lado exterior por un cierre de boca, para almacenar y expulsar un cuerpo sumergible. El cierre de boca del depósito de almacenamiento está formado por una membrana, que es destruida al lanzar el cuerpo sumergible, es decir al expulsar el cuerpo sumergible fuera del depósito de almacenamiento. Una membrana así puede ser fabricada de modo económico y cierra de forma estanca el depósito de almacenamiento. Como los depósitos de almacenamiento de este tipo no están conformados típicamente de forma resistente a la presión sino con compensación de presión, la membrana procura además la compensación de presión requerida. Dado el caso, pueden estar previstos sin embargo en otra zona del depósito de almacenamiento medios adicionales para la compensación de presión. Tras la expulsión de un cuerpo sumergible, típicamente un efector, ya no son necesarios por de pronto ni el depósito de almacenamiento ni el cierre de boca. El depósito de almacenamiento es cargado sólo nuevamente cuando el submarino se encuentra en un puerto, es decir no en el mar. Entonces, el cierre de boca, en particular la membrana destruida, puede ser sustituido de forma sencilla.

La estructuración conforme a la invención no sólo es constructivamente sencilla y con ello económica. También ahorra peso y no es propensa a fallos. Dado el caso, al estar en servicio el submarino, cuando puede excluirse un lanzamiento de cuerpos sumergibles, puede ser colocada sobre la membrana también una tapa de recubrimiento, que dado el caso es retirada igualmente durante el proceso de lanzamiento, típicamente por el propio cuerpo sumergible, es decir es apartada tras la destrucción de la membrana, y que protege frente a daños mecánicos en la membrana.

La membrana está conformada y dispuesta conforme a la invención convenientemente de tal modo que es destruida para lanzar el cuerpo sumergible. Para ello es conveniente una disposición típicamente de forma transversal a la dirección de expulsión.

La destrucción de la membrana con el fin del lanzamiento del cuerpo sumergible es generada por una herramienta de corte, que coopera con el medio, previsto de todos modos, para expulsar del depósito de almacenamiento el

cuerpo sumergible. Una herramienta de corte así puede ser por ejemplo una cuchilla, una púa o similar, sobre la que aplica fuerza la disposición de expulsión o el cuerpo sumergible y que está guiada convenientemente en el depósito de almacenamiento o en la disposición de expulsión.

Ha demostrado ser ventajosa en la práctica una membrana que está formada por una lámina de polipropileno orientada biaxialmente. Láminas de este tipo están disponibles de forma económica y pueden emplearse para un intervalo de temperaturas de por ejemplo -10 ºC a +70 ºC.

Para que la membrana, al ser atravesada por el cuerpo sumergible, pueda ser destruida con fuerzas definidas, es conveniente sujetarla en un cuadro, que está dispuesto en un extremo del depósito de almacenamiento. Un cuadro así, que fija la membrana, procura que ésta sólo se pueda expandir de forma limitada en la dirección de expulsión en caso de carga y con ello sea suficiente una carga de rotura definida y comparativamente pequeña para atravesarla.

Un cuadro así puede estar formado conforme a la invención por un componente en forma de brida y el extremo, por el lado de la boca, del depósito de almacenamiento, estando sujeta la membrana entremedias preferentemente con inclusión de una junta de estanqueidad o una capa de igualación. Este componente a modo de brida puede estar dotado de una multiplicidad de rebajos, que están dispuestos de forma correspondientemente alineada con taladros roscados en el lado frontal del depósito de almacenamiento, de modo que este componente en forma de brida puede ser fijado, incluyendo la membrana, al extremo del depósito de almacenamiento. La junta de estanqueidad sirve entonces tanto para el cierre estanco como para la igualación de eventuales irregularidades entre estos componentes, y por lo tanto puede servir no sólo para el cierre estanco sino también para uniformizar la presión superficial que actúa sobre la membrana a través de los componentes circundantes.

El componente en forma de brida tiene típicamente un rebajo central, que está conformado y dispuesto de forma alineada respecto al contorno interior del depósito de almacenamiento y está cubierto por la membrana. Debe estar conformado al menos de tal modo que el cuerpo sumergible pueda atravesar el rebajo, aunque convenientemente está adaptado al contorno interior del depósito de almacenamiento en esta zona.

La disposición de expulsión propiamente dicha tiene conforme a un perfeccionamiento de la invención ventajosamente una disposición de pistón-cilindro, que está dispuesta o bien junto al depósito de almacenamiento o bien dentro del depósito de almacenamiento, de tal modo que la parte móvil está unida por continuidad de forma con el cuerpo sumergible en la dirección de expulsión, por ejemplo a través de un elemento de arrastre.

Como medio para expulsar el cuerpo sumergible, la invención prevé preferentemente una disposición de pistón y cilindro, en la que un pistón o cilindro, acoplado en cuanto a movimiento al cuerpo sumergible, puede moverse hacia el cierre de boca. Es decir, conforme a la invención, cargando por presión una cámara del cilindro, para un cilindro dispuesto rígidamente puede ser movido un pistón guiado de forma móvil dentro de él o para un pistón dispuesto rígidamente puede ser movido un cilindro guiado de forma móvil, en que el acoplamiento de movimiento del pistón o respectivamente del cilindro móvil con el cuerpo sumergible se produce preferentemente a través de un elemento de arrastre dispuesto sobre el pistón o respectivamente el cilindro, cuyo elemento está aplicado al cuerpo sumergible. Al ser movido el pistón o respectivamente el cilindro hacia el cierre de boca, el cierre de boca es destruido, en función de la estructuración, o bien por el cuerpo sumergible o bien por una herramienta de corte o bien por el pistón o respectivamente el cilindro. Así, el pistón o respectivamente el cilindro acoplado en cuanto a movimiento al cuerpo sumergible está conformado y/o dispuesto de tal modo que abre el cierre de boca, es decir atraviesa la membrana, antes de que el cuerpo sumergible haya alcanzado la abertura de salida del depósito de almacenamiento.

A continuación es explicada más detalladamente la invención con ayuda de ejemplos de realización representados en el dibujo. En el dibujo muestran:

la figura 1 en un croquis de principio esquemático una primera forma de realización del lanzador conforme a la invención para cuerpos sumergibles,

la figura 2a en representación esquemática a escala aumentada una vista en la dirección de la flecha II de la figura 1,

la figura 2b un corte parcial a lo largo de la línea de corte A-A en la figura 2a,

la figura 3 en un croquis de principio esquemático otra forma de realización del lanzador conforme a la invención para cuerpos sumergibles

la figura 4 una disposición representada esquemáticamente de una herramienta de corte en un pistón en una vista lateral,

la figura 5 la disposición según la figura 4 en una vista en corte transversal,

la figura 6 una disposición representada esquemáticamente de dos herramientas de corte en un pistón en una vista en corte transversal y

la figura 7 una disposición representada esquemáticamente de otra herramienta de corte en un pistón en una vista lateral.

El lanzador, representado esquemáticamente en la figura 1, para cuerpos sumergibles tiene un depósito de almacenamiento 2. La sección transversal del depósito de almacenamiento 2 es fundamentalmente arbitraria, aunque preferentemente el depósito de almacenamiento 2 está conformado de forma redondeada y tubular (véase la figura 2a). El depósito de almacenamiento 2 sirve para la recepción de un cuerpo sumergible 4 en forma de un efector, que está dispuesto en el depósito de almacenamiento 2 en un bastidor no representado en las figuras.

Por el lado frontal, orientado hacia la popa 18 del cuerpo sumergible 4, del depósito de almacenamiento 2 está dispuesta una placa extrema 6. Esta placa extrema 6 tiene una abertura 7 hacia el espacio interior del depósito de almacenamiento 2, en que la abertura 7 puede ser cerrada con una tapa. Además de ello, la placa extrema 6 tiene un rebajo 8. A través de este rebajo 8 está guiada una disposición de pistón y cilindro 10, de modo que un segmento de esta disposición de pistón y cilindro 10 se extiende hacia el interior del depósito de almacenamiento 2.

La disposición de pistón y cilindro 10 consta de un cilindro 12, en el que está guiado de forma móvil un pistón 14. El cilindro 12 y el pistón 14 guiado dentro de él están dispuestos en el depósito de almacenamiento 2 de forma paralela y separada respecto al cuerpo sumergible 4.

Por su lado orientado hacia el cuerpo sumergible 4, el cilindro 12 tiene en un segmento dispuesto dentro del depósito de almacenamiento 2 una ranura longitudinal, que se extiende preferentemente hasta su lado frontal dispuesto dentro del depósito de almacenamiento 2. En esta ranura longitudinal está guiado un elemento de arrastre 16 dispuesto sobre el pistón 14, cuyo elemento está aplicado por continuidad de forma en la dirección de expulsión al cuerpo sumergible 4 en la zona de su popa 18.

El lado frontal, opuesto a la placa extrema 6, del depósito de almacenamiento 2 forma una abertura de salida 20 para expulsar del depósito de almacenamiento 2 el cuerpo sumergible 4. Esta abertura de salida 20 es cerrada por una membrana 30.

Si el cuerpo sumergible 4 debe ser expulsado del depósito de almacenamiento 2, una cámara de cilindro 26 situada detrás, según la dirección de expulsión 40 del cuerpo sumergible 4, del pistón 14 es cargada por presión preferentemente de forma hidráulica. La fuerza de presión que actúa con ello sobre una superficie frontal 28, que limita la cámara de cilindro 26, del pistón 14 mueve el pistón 14 con el cuerpo sumergible 4, acoplado en cuanto a movimiento a él a través del elemento de arrastre 16, en dirección 40 hacia la abertura de salida 20.

El cierre de boca que cierra la abertura de salida 20 está formado por la membrana 30, que está sujeta de forma estanca y fija en el interior de un cuadro 42. El cuadro 42 consta de un componente en forma de brida 44, el cual está dotado de una multiplicidad de rebajos 46 en la zona de brida, los cuales están previstos para la fijación del componente en forma de brida 44 al extremo frontal del depósito de almacenamiento 2. El cuadro 42 o respectivamente el componente a modo de brida 44 tiene un rebajo central 48, que corresponde aproximadamente al contorno interior del depósito de almacenamiento 2 en esta zona y está cubierto por la membrana 30. La membrana 30 se extiende sobre toda la superficie del componente en forma de brida 44 y está sujeta con integración de una junta de estanqueidad 50 entre el componente en forma de brida 44 y el extremo frontal del depósito de almacenamiento 2, como puede observarse en particular a partir de la representación en corte parcial conforme a la figura 2b. Para ello, a través de los rebajos 46 están guiados tornillos con cabeza 52, que engranan en insertos roscados 54, que están integrados en los correspondientes rebajos 46 en el lado frontal del depósito de almacenamiento 2, que en esta forma de realización consta de material sintético reforzado con fibra de vidrio (GFK, del alemán “GlasFaserverstärkter Kunststoff”).

En la realización conforme a la figura 1, el extremo del pistón 14 está dispuesto delante, visto en la dirección de expulsión 40, del extremo por el lado de expulsión del cuerpo sumergible 4, de modo que al salir el pistón 14, el cuerpo sumergible 4 alcanza la membrana 30 y mediante la fuerza aplicada sobre el cuerpo sumergible 4 a través del pistón 14 y del elemento de arrastre 16 atraviesa la membrana 30 en la dirección de expulsión, para abrir el depósito de almacenamiento y salir del depósito llegando al agua circundante. En este caso, la membrana 30 está conformada como lámina y está dimensionada de tal modo que las fuerzas que actúan sobre la punta del cuerpo sumergible 4 al producirse el atravesamiento son típicamente más pequeñas que las fuerzas que son ejercidas sobre la punta a continuación, durante la expulsión, por el agua circundante al producirse el proceso de aceleración.

En el lanzador representado por medio de la figura 3, el pistón 14' está conformado de forma más larga y está dotado, conforme a las representaciones alternativas según las figuras 4 a 7, de una herramienta de corte 32, la cual atraviesa la membrana 30 durante la salida del pistón 14' y libera con ello el camino del cuerpo sumergible 4 que viene a continuación en la dirección de expulsión.

También en esta realización es destruida la membrana 30 para la salida del cuerpo sumergible 4.

En el lanzador representado en la figura 3, el cierre de boca que cierra la abertura de salida 20 conformada en el depósito de almacenamiento 2 está formado igualmente por una membrana 30 sujeta sobre ella (conformación según las figuras 2a y 2b), que cierra completamente la abertura de salida 20. También aquí el espacio interior libre

del depósito de almacenamiento 2 está completamente lleno de un medio protector líquido, que es preferentemente glicol. A través de ello, en la membrana 30 se produce un equilibrio de presión independientemente de la profundidad de inmersión del submarino.

También en esta conformación es destruida la membrana 30 para la expulsión del cuerpo sumergible 4. Para ello, en el extremo del pistón 14' que sobresale hacia fuera del cilindro 12 está dispuesta al menos una herramienta de corte 32, que corta la membrana 30 cuando la toca durante el movimiento de salida del pistón 14'. Las figuras 4 a 7 muestran disposiciones y estructuraciones posibles, a modo de ejemplo, de herramientas de corte 32 en el pistón 14'. Así, las figuras 4 y 5 muestran una herramienta de corte 32' dispuesta en el extremo libre del pistón 14'. La herramienta de corte 32' está dispuesta de tal modo en el pistón 14' que una arista de corte 34' está orientada oblicuamente hacia delante en la dirección de salida del pistón 14'. En la arista de corte 34', la herramienta de corte 32' forma una punta 36', con la que puede ser pinchada la membrana 32 y a continuación cortada con la arista de corte 34' sobre una longitud grande. La figura 6 muestra una disposición de dos herramientas de corte 32' en el pistón 14'. En este caso, las aristas de corte 34' están orientadas oblicuamente una respecto a otra aproximadamente en forma de V, en un plano de sección transversal del pistón 14'. En la figura 7 está representada finalmente una herramienta de corte 32" en forma de una cuchilla triangular, en la que una punta 36" está orientada en la dirección de salida del pistón 14' y una arista de corte 32" que sigue a la punta 36" está orientada oblicuamente respecto a esta dirección de salida del pistón 14'.

No está representado, pero está previsto igualmente conforme a la invención, conformar de forma puntiaguda el pistón 14 por su extremo que sale del cilindro 12, de modo que la punta del pistón atraviese primeramente la membrana 30 y ésta sea con ello sólo rasgada adicionalmente por la punta siguiente del cuerpo sumergible 4 para liberar completamente la abertura de salida 20.

Lista de números de referencia

2	Depósito de almacenamiento
4	Cuerpo sumergible
6	Placa extrema
7	Abertura
8	Rebajo
10	Disposición de pistón y cilindro
12	Cilindro
14, 14'	Pistón
16	Elemento de arrastre
18	Popa
20	Abertura de salida
26	Cámara de cilindro
28	Superficie frontal
30	Membrana
32, 32', 32"	Herramienta de corte
34, 34', 34"	Arista de corte
36', 36"	Punta
40	Dirección de expulsión
42	Cuadro
44	Componente en forma de brida
46	Rebajos en el componente en forma de brida 44
48	Rebajo central en 44
50	Junta de estanqueidad

52	Tornillos con cabeza
54	Insertos roscados
56	Rebajos

REIVINDICACIONES

1. Lanzador para cuerpos sumergibles (4), en particular efectores, que está dispuesto fuera de un casco presurizado en un submarino y tiene al menos un depósito de almacenamiento (2), cerrado por un cierre de boca, para el almacenamiento de un cuerpo sumergible (4), en que el cierre de boca forma parte del lanzador y está formado por una membrana (30), **caracterizado porque** están previstos medios (10) para expulsar del depósito de almacenamiento (2) el cuerpo sumergible (4), los cuales incluyen una herramienta de corte (32) para atravesar la membrana (30).

2. Lanzador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la membrana (30) está formada por una lámina de polipropileno orientada biaxialmente.

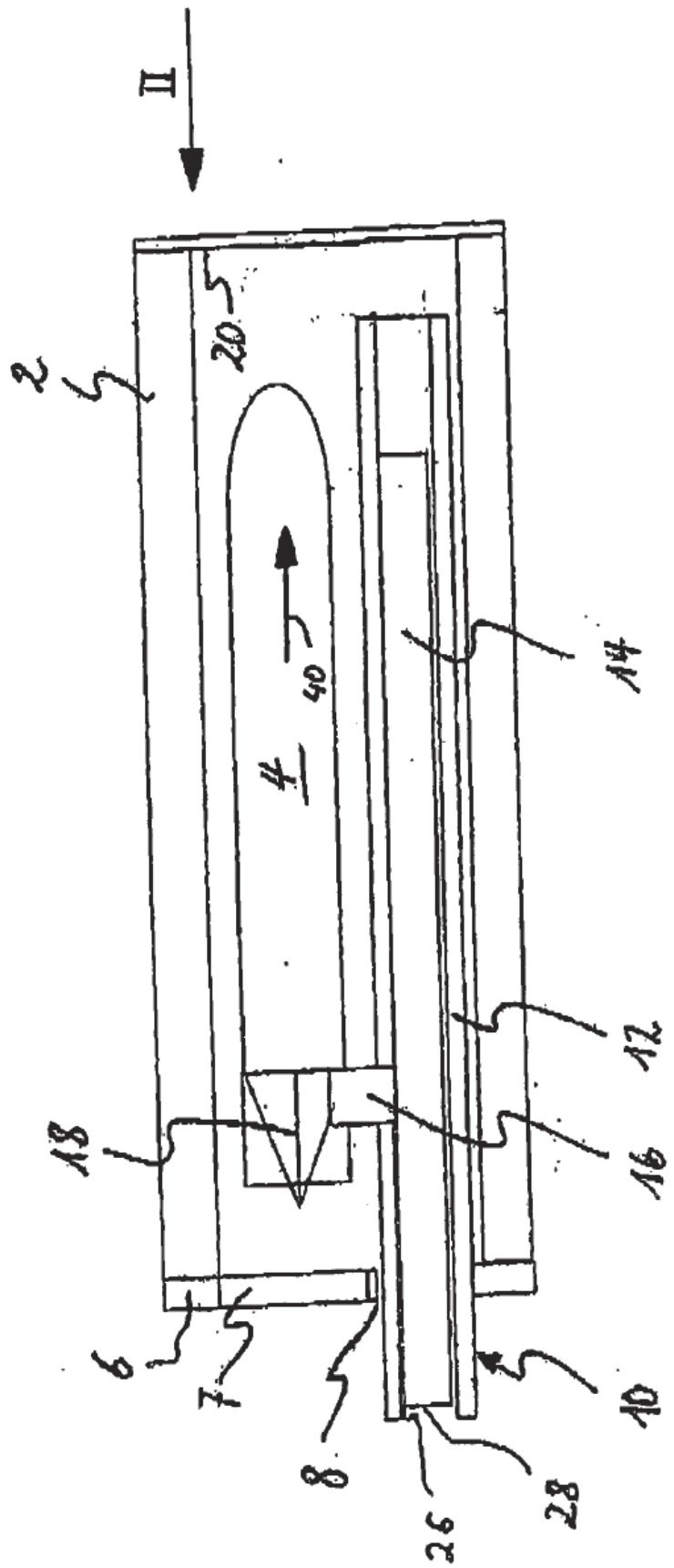
3. Lanzador según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la membrana (30) está sujeta en un cuadro (42), que está dispuesto por el lado extremo del depósito de almacenamiento (2).

4. Lanzador según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el cuadro (42) está formado por un componente en forma de brida (44) y el extremo, por el lado de la boca, del depósito de almacenamiento (2), entre los cuales está sujeta la membrana (30) preferentemente con inclusión de una junta de estanqueidad (50).

5. Lanzador según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el componente en forma de brida (44) tiene un rebajo (48), que esa conformado y dispuesto de forma alineada respecto al contorno interior del depósito de almacenamiento (2) y está cubierto por la membrana (30).

6. Lanzador según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** una disposición de pistón y cilindro (10) está dispuesta junto a o dentro del depósito de almacenamiento (2), en que la parte móvil (14) de ella está unida al cuerpo sumergible (4) por continuidad de forma en la dirección de expulsión (40).

Fig. 1



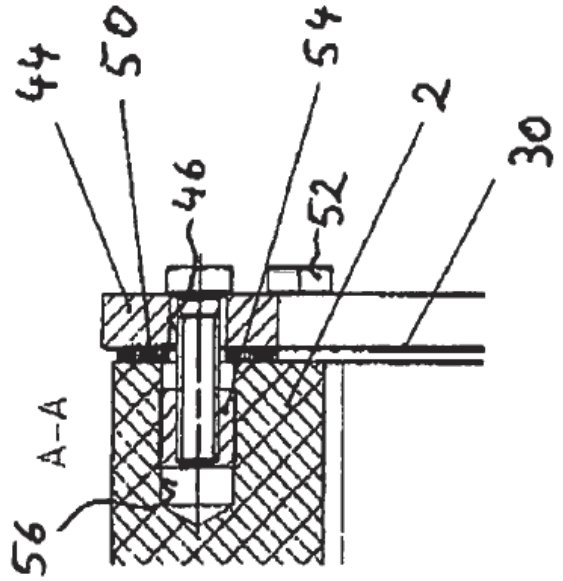


Fig. 2b

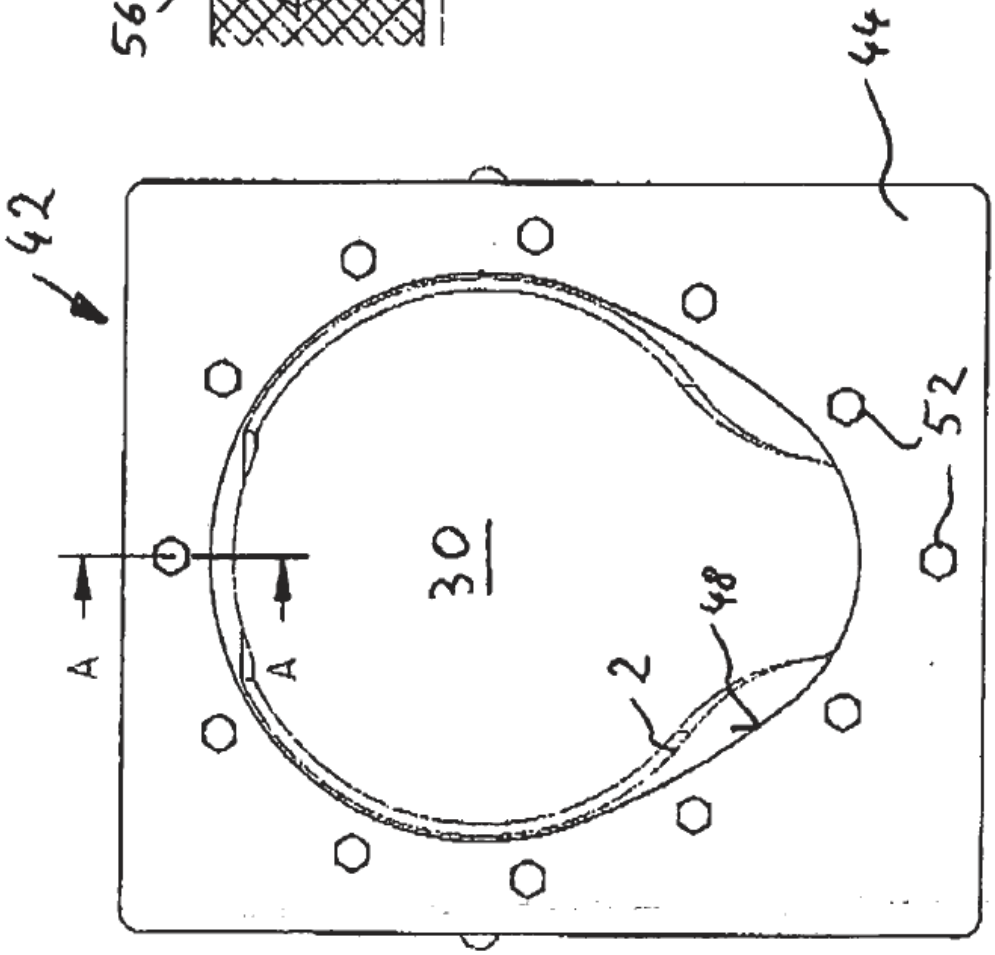


Fig. 2a

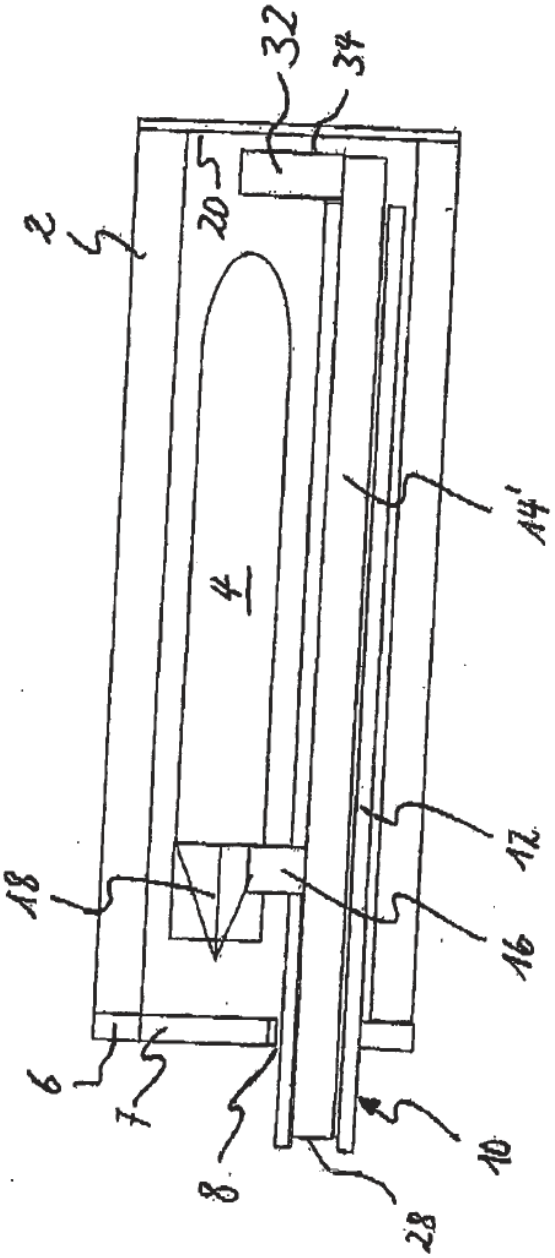


Fig. 3

Fig. 4

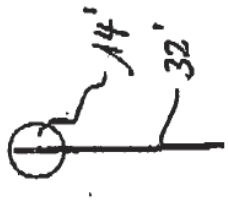


Fig. 5

Fig. 6

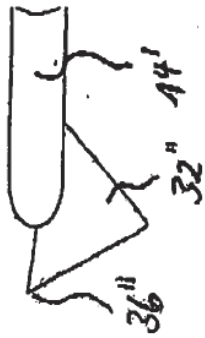


Fig. 7