

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 091**

51 Int. Cl.:

F41F 3/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2009** **E 09006197 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017** **EP 2124012**

54 Título: **Dispositivo de lanzamiento para cuerpos sumergibles**

30 Prioridad:

24.05.2008 DE 102008025015

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

27.11.2017

73 Titular/es:

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

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

72 Inventor/es:

KÖRNER, ROLAND, DR.-ING.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 644 091 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

Dispositivo de lanzamiento para cuerpos sumergibles

La invención se refiere a un dispositivo de lanzamiento para cuerpos sumergibles en o sobre un submarino con las características que se especifican en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los submarinos militares generalmente tienen la capacidad de dejar salir del submarino diferentes tipos de cuerpos sumergibles, tales como torpedos, efectores para el control de torpedos y similares. Para ello, estos submarinos generalmente disponen de dispositivos de lanzamiento. Estos dispositivos de lanzamiento se utilizan para expulsar los cuerpos sumergibles del submarino, pero también pueden colocarse fuera del cuerpo de presión en un área entre el cuerpo de presión y el revestimiento que envuelve el cuerpo de presión.

10 Para expulsar los cuerpos sumergibles de los dispositivos de lanzamiento, se conocen sistemas de expulsión en los que se dirige un medio de presión directamente al cuerpo sumergible que, por lo tanto, empuja el cuerpo sumergible fuera del dispositivo de lanzamiento. Los medios de presión que se utilizan son gases, preferentemente aire comprimido, como también líquidos, particularmente agua, que se dan a conocer en el documento US 3,137,203. La desventaja de los sistemas de expulsión que utilizan gas comprimido es que las burbujas de gas que suben a la
15 superficie del agua después de la expulsión del cuerpo de sumergible revelan el submarino o la expulsión del cuerpo sumergible. Además, el volumen de gas que se requiere para la expulsión del cuerpo sumergible depende de la profundidad, lo que requiere unas válvulas de control complejas para estos sistemas de expulsión. En los sistemas de expulsión que utilizan agua como medio de presión, los elevados costes de equipamiento resultan desfavorables, ya que se requieren bombas de caudal o desplazamiento especiales para generar presión. Otra desventaja de estos
20 sistemas de expulsión es que además de la masa del cuerpo sumergible expulsado, también debe acelerarse una masa de agua al menos igual de grande.

En el documento US 6,530,305 B1 se describe un dispositivo de expulsión para un cuerpo sumergible, en el que el cuerpo sumergible es expulsado mediante un conjunto pistón-cilindro situado detrás del cuerpo de sumergible en la dirección de expulsión. Este conjunto pistón-cilindro es accionado por un generador de gas, que está colocado en la
25 dirección de expulsión detrás del conjunto pistón-cilindro que se utiliza para expulsar el cuerpo sumergible. En este contexto, este dispositivo de expulsión presenta un tamaño relativamente grande en su expansión axial.

En el documento US 1,985,184 A se describe un dispositivo de lanzamiento para torpedos en un submarino, en el que un torpedo montado en un tubo de torpedo puede ser expulsado del tubo de torpedo mediante un cilindro telescópico de accionamiento hidráulico situado en el tubo de torpedo detrás del torpedo en la dirección de
30 expulsión. El fluido hidráulico necesario para ello se suministra mediante un depósito de almacenamiento situado en el submarino a una distancia del tubo de torpedo y conectado al tubo de torpedo a través de una tubería resistente a la presión. El cilindro telescópico, que está abierto en su extremo posterior en la dirección de expulsión del torpedo, puede deslizarse en el tubo de torpedo en su totalidad y presenta una junta de estanqueidad en una parte exterior del cilindro que sella la parte exterior del cilindro frente a la pared interior del tubo de torpedo. Para expulsar el
35 torpedo, se introduce el fluido hidráulico en el espacio anular entre la parte exterior del cilindro y la pared interior del tubo del torpedo, que está limitado por la junta de estanqueidad colocada en la parte exterior del cilindro y que ejerce presión sobre la junta de estanqueidad de la parte exterior del cilindro, lo que hace que todo el cilindro telescópico inicialmente se desplace sin extensión telescópica en la dirección de expulsión. Esto permite que el fluido hidráulico fluya hacia el extremo abierto del cilindro telescópico, permitiendo que el cilindro telescópico se extienda por
40 telescopaje y expulse el torpedo sostenido por el cilindro telescópico del tubo de torpedo.

En el documento DE 41 26 064 C1 se da a conocer un dispositivo de expulsión que comprende esencialmente un tubo y un pistón móvil en el interior. Este dispositivo de expulsión está colocado junto al cuerpo sumergible en un tanque de almacenamiento desde el cual se expulsa el cuerpo sumergible. El pistón se puede desplazar presionando un medio a presión, por ejemplo, un fluido hidráulico. En el tubo está formada una ranura longitudinal. A
45 través de esta ranura se dirige un elemento de arrastre colocado en el pistón y que sirve para acoplar el movimiento del pistón al cuerpo sumergible situado en el tanque de almacenamiento. Para evitar que durante el desplazamiento del pistón se desprenda el medio de presión a través de la ranura longitudinal formada en el tubo, se coloca en la cara interior del tubo una lengüeta selladora que cubre la ranura y que se presiona mediante el medio de presión y el pistón hacia una posición de cierre a prueba de presión.

50 Los costes de fabricación relativamente altos de este dispositivo que se da a conocer en el documento DE 4 126 064 C1, han resultado ser una desventaja. Para la fabricación del tubo y del pistón se utilizan aceros inoxidables y preferentemente no magnetizables, es decir, materiales relativamente costosos. El procesamiento de estos aceros es difícil, particularmente en el contexto del cumplimiento de tolerancias dimensionales reducidas, y a menudo requiere un procesamiento posterior costoso del tubo y del pistón. Además, el peso elevado del dispositivo es una
55 desventaja. Esto se debe al debilitamiento del cilindro debido a la ranura longitudinal. Además, se ha demostrado que, durante el procesamiento, a menudo se producen tensiones tanto en el tubo como en el pistón, lo que puede provocar la deformación de estos componentes, haciéndolos completamente inutilizables. Además, las grandes dimensiones del tanque de almacenamiento y, por tanto, de todo el dispositivo de lanzamiento, causadas por la disposición del dispositivo de expulsión junto al cuerpo sumergido, resultan desfavorables, sobre todo teniendo en

cuenta el espacio limitado disponible en los submarinos.

En este contexto, el objetivo de la invención es crear un dispositivo de lanzamiento compacto, comparativamente sencillo de fabricar y compacto para cuerpos sumergibles en o sobre un submarino, que permita una salida fiable y rápida del cuerpo sumergible.

- 5 La invención logra este objetivo mediante un dispositivo de lanzamiento para cuerpos sumergibles en o sobre un submarino con las características que se especifican en la reivindicación 1. Variantes ventajosas de la invención se especifican en las reivindicaciones secundarias, la siguiente descripción y el dibujo.

10 El dispositivo de lanzamiento para un cuerpo sumergible en o sobre un submarino presenta al menos un tanque de almacenamiento 2 para el almacenamiento de un cuerpo sumergible. En este caso, está previsto, según la invención, un cilindro telescópico de accionamiento hidráulico situado dentro del perfil de holgura de seguridad del tanque de almacenamiento para expulsar el cuerpo sumergible del tanque de almacenamiento.

15 En este contexto, se entiende por perfil de holgura de seguridad el contorno de la sección transversal o la anchura interior del tanque de almacenamiento, desde el cual se expulsa el cuerpo sumergible. En consecuencia, se coloca el cilindro telescópico generalmente detrás del cuerpo sumergible en la dirección de expulsión del cuerpo sumergible, de manera que no sobresalga del contorno transversal del tanque de almacenamiento. Esto significa que las dimensiones transversales del dispositivo de lanzamiento según la invención se determinan ventajosamente solo por las dimensiones transversales del tanque de almacenamiento. Este está formado convenientemente como un tubo que lleva el cuerpo sumergible, de manera que las dimensiones transversales del dispositivo de lanzamiento son solamente ligeramente superiores a las del cuerpo sumergible.

20 El cilindro telescópico, que preferentemente toca directamente la parte trasera del cuerpo sumergible, está dimensionado de manera que puede actuar una alta presión sobre una superficie relativamente pequeña. Esta configuración, en combinación con un alto rendimiento debido al accionamiento hidráulico del cilindro telescópico, hace que el dispositivo de lanzamiento según la invención sea sustancialmente independiente de la profundidad del agua, es decir, independiente de la presión del agua que rodea el dispositivo de lanzamiento al expulsar un cuerpo sumergible.

25 Debido a las largas distancias de extensión posibles con un cilindro telescópico, es ventajoso tener una larga distancia de aceleración del cuerpo sumergible durante su movimiento de expulsión del tanque de almacenamiento. De manera ventajosa puede estar previsto que el cilindro telescópico sea extensible al menos hasta una abertura de salida para el cuerpo sumergible y preferentemente también a lo largo de esta abertura de salida. En consecuencia, el cuerpo sumergible es impulsado por el cilindro telescópico, al menos mientras se encuentre dentro del tanque de almacenamiento.

30 En la configuración preferente, en la que el cilindro telescópico puede extenderse más allá de la abertura de salida, el cilindro telescópico empuja el cuerpo sumergible a través de una expansión adicional, incluso si el cuerpo sumergible ya ha salido del tanque de almacenamiento. Debido a que la resistencia de la columna de agua arrastrada por el cuerpo sumergible en el tanque de almacenamiento se elimina tras la salida del tanque de almacenamiento, pueden alcanzarse velocidades de expulsión del cuerpo sumergible particularmente elevadas.

35 Para garantizar los recorridos telescópicos requeridos para este propósito, el cilindro telescópico preferentemente comprende un cilindro exterior fijo y al menos dos cilindros interiores colocados en el cilindro exterior para desplazarse en la dirección de expulsión del cuerpo sumergible. Para la alimentación hidráulica del cilindro telescópico generalmente está previsto un depósito lleno de fluido hidráulico.

40 Este acumulador hidráulico está colocado en un espacio anular alrededor del cilindro exterior fijo del cilindro telescópico, lo que permite una estructura particularmente compacta del dispositivo de lanzamiento según la invención. Preferentemente está previsto un acumulador hidráulico que se extiende de forma circular alrededor del cilindro exterior fijo del cilindro telescópico. La cara exterior de este acumulador hidráulico ventajosamente no se extiende sobre el contorno transversal del tanque de almacenamiento para el cuerpo sumergible y se alinea de forma particularmente ventajosa con la cara exterior de un tanque de almacenamiento tubular.

45 El acumulador hidráulico está formado como acumulador de pistón precargado a presión de gas. En esta configuración, el interior del acumulador hidráulico está dividido por un pistón móvil en una primera y una segunda cámara de acumuladores, llenándose el primer depósito con un gas presurizado y la segunda cámara de acumuladores, que se comunica con la cámara de presión del cilindro telescópico, se llena con un fluido hidráulico, preferentemente glicol.

50 El acumulador hidráulico es el medio preferente para presurizar el cilindro telescópico o la cámara de presión del cilindro de presión. En este contexto, está previsto un bloqueo reversible que mantiene el cilindro telescópico en una posición no telescópica frente a la presión hidráulica. Esto significa que, aunque el fluido hidráulico del acumulador hidráulico ejerce presión sobre la cámara de presión del cilindro telescópico, el mecanismo de bloqueo impide el movimiento involuntario del cilindro telescópico y, por lo tanto, el arranque involuntario del cuerpo sumergible. El cuerpo sumergible o bien la extensión telescópica del cilindro telescópico solo se puede poner en marcha una vez

liberado el mecanismo de bloqueo.

Para evitar que el cilindro telescópico se extienda involuntariamente, se forman voladizos en los cilindros individuales del cilindro telescópico, en la zona de sus extremos que no están orientados hacia el cuerpo sumergible, que se sujetan de forma positiva en la posición de bloqueo del cilindro telescópico, es decir, en el estado no telescópico. De esta manera, los voladizos formados en los cilindros forman superficies de contacto, una de las cuales es una superficie de contacto de un cilindro exterior que viene a apoyarse contra una superficie de apoyo de un cilindro interior, por lo que, debido al bloqueo, las superficies de contacto forman una unión geométrica opuesta a la dirección de extensión del cilindro telescópico.

Para bloquear el cilindro telescópico, es preferible que el extremo de un cilindro interno del cilindro telescópico que no está orientado hacia al cuerpo sumergible, sobresalga de los cilindros restantes del cilindro telescópico con una escotadura formada en este extremo saliente, que está destinada al acoplamiento de un pasador de bloqueo. Este pasador de bloqueo está colocado de forma ventajosa en una parte fija de la carcasa del dispositivo de lanzamiento según la invención y crea una unión geométrica con el cilindro más interno por interferir en la escotadura formada en el cilindro más interno del cilindro telescópico, lo que impide tanto la extensión telescópica del cilindro telescópico como la rotación del cilindro más interno frente al cilindro exterior fijo del cilindro telescópico.

El pasador de bloqueo está formado ventajosamente en un pistón de un conjunto pistón-cilindro. Este conjunto pistón-cilindro se controla preferentemente mediante el fluido hidráulico del acumulador hidráulico a través de una válvula. De este modo, el pasador de bloqueo está acoplado al movimiento del pistón desplazable del conjunto pistón-cilindro y puede ser enganchado y desenganchado por la escotadura formada en el extremo del cilindro interior del cilindro telescópico. El pistón del conjunto pistón-cilindro divide el cilindro en dos cámaras cilíndricas, de las cuales en la cámara cilíndrica adyacente a la cara del pistón no orientada hacia el pasador de bloqueo, preferentemente, hay colocado un muelle de compresión que presiona el pistón en la dirección de cierre del pasador de bloqueo para mantener de esa manera el enganche en la escotadura del cilindro más interno del cilindro telescópico. La cámara cilíndrica en la cara del pistón orientada hacia el pasador de bloqueo puede llenarse con fluido hidráulico del acumulador hidráulico abriendo una válvula, preferentemente formada como una válvula solenoide, por lo que el pasador de bloqueo se desplaza de la escotadura del cilindro más interno del cilindro telescópico y, por lo tanto, anula el bloqueo del cilindro telescópico. De este modo, al abrir la válvula, puede iniciarse directamente la extensión telescópica del cilindro telescópico y el lanzamiento del cuerpo sumergible del dispositivo de lanzamiento según la invención.

Entre los cilindros individuales entrelazados del cilindro telescópico, pueden estar previstos ventajosamente unos espacios anulares por los que puede fluir el fluido hidráulico del acumulador hidráulico. De este modo, los cilindros individuales del cilindro telescópico no están sellados entre sí herméticamente contra líquidos. Esto no supone ningún problema, ya que el procedimiento de la extensión telescópica solo dura muy poco tiempo, por lo que solo puede salir una cantidad pequeña de fluido hidráulico del dispositivo de lanzamiento. Para que el fluido hidráulico pueda salir de los espacios anulares durante la extensión telescópica del cilindro telescópico, se proporciona de forma conveniente un canal de alivio en el cilindro más interno del cilindro telescópico y orificios de evacuación en los cilindros externos que rodean este cilindro más interno, que permitan que el fluido hidráulico pueda retornar a la cámara de presión del cilindro telescópico.

En esta configuración, preferentemente, en la zona de ambos extremos de los cilindros individuales del cilindro telescópico están formados voladizos orientados hacia el interior, por lo que se reduce la anchura de los espacios anulares formados entre los cilindros en la zona de los voladizos. Los voladizos en los extremos de los cilindros individuales del cilindro telescópico están dispuestos ventajosamente de manera que cubran los orificios de evacuación o el canal de alivio del cilindro más interno justo antes de alcanzar la trayectoria telescópica máxima de los cilindros extensibles, de modo que no regrese o solo regrese una pequeña cantidad de fluido hidráulico al espacio de presión del cilindro telescópico. La posibilidad sustancialmente única de que el fluido hidráulico salga de los espacios anulares existe, por lo tanto, solamente en los espacios anulares reducidos sobre las escotaduras. Esto tiene la ventaja de que los cilindros individuales se frenan hidráulicamente al final de su movimiento telescópico.

Otra variante ventajosa del dispositivo de lanzamiento según la invención prevé que se proporcione un dispositivo de sujeción en el extremo telescópico del cilindro telescópico para sostener el cuerpo sumergible de forma axial y no giratoria en su posición de almacenamiento. Este dispositivo de sujeción se puede liberar convenientemente con la extensión telescópica del cilindro telescópico. Preferentemente, el dispositivo de sujeción está formado por un tipo de acoplamiento de garras, es decir, el dispositivo de sujeción tiene salientes en forma de garra que se enganchan en las correspondientes escotaduras formadas en la zona de la parte trasera del cuerpo sumergible. El cuerpo sumergible, por tanto, está fijado por el dispositivo de sujeción de forma positiva en una posición de cuatro cierres.

Con el fin de evitar un hundimiento o atascamiento del cilindro telescópico durante la extensión telescópica, se puede prever de forma ventajosa un componente de soporte en la zona de un extremo de al menos un cilindro con sistema telescópico del cilindro telescópico orientado hacia el cuerpo sumergible, que durante la extensión telescópica se apoya en la circunferencia interior del tanque de almacenamiento y/o en los carriles guía ahí colocados para guiar el cuerpo sumergible. En esta configuración, el componente de soporte está generalmente formado de tal manera que el cilindro telescópico, durante su movimiento de extensión, descansa separado del

cilindro exterior fijado del cilindro telescópico al menos en la dirección de gravedad y preferentemente sobre toda la circunferencia interior del tanque de almacenamiento en su pared interior o sobre carriles guía dispuestos allí.

A continuación, se describe la invención en relación a un ejemplo de realización representado en el dibujo anexo. En los dibujos se muestra:

5 Fig. 1 sección longitudinal de un dispositivo de lanzamiento para cuerpos sumergibles en o sobre un submarino de acuerdo con la invención,

Fig. 2 en una vista ampliada un detalle A de la Fig. 1,

Fig. 3 en una vista ampliada un detalle B de la Fig. 1,

Fig. 4 en una vista ampliada un detalle C de la Fig. 3,

10 El dispositivo de lanzamiento para un cuerpo sumergible en o sobre un submarino que se muestra presenta un tanque de almacenamiento 2. En este tanque de almacenamiento 2 se almacena un cuerpo sumergible 4. El tanque de almacenamiento 2 está formado de forma tubular, con carriles guía 6 que se extienden alrededor de su circunferencia interior en la dirección longitudinal del tanque de almacenamiento 2. El diámetro interior del tanque de almacenamiento 2 está dimensionado de tal manera que el cuerpo sumergible 4 vaya con poca holgura sobre los
15 carriles guía 6. Por tanto, el diámetro exterior del tanque de almacenamiento 2 resulta sustancialmente de la suma del diámetro exterior del cuerpo sumergible 4 más el espesor de dos carriles de guía 6 contrapuestos, así como del grosor de la pared exterior del tanque de almacenamiento 2, es decir, el diámetro exterior del tanque de almacenamiento 2, ventajosamente, es solo ligeramente mayor que el diámetro exterior del cuerpo sumergible 4 almacenado en el mismo. El lado frontal del tanque de almacenamiento 2 que está orientado hacia el cuerpo sumergible 4 forma una abertura de salida para el cuerpo sumergible 4 y se cierra con un cierre de membrana 8
20 antes de que el cuerpo sumergible 4 sea expulsado.

Un tramo central 10 se une a la cara frontal del tanque de almacenamiento 2, orientada hacia la parte posterior del cuerpo sumergible 4. El diámetro exterior de este tramo central 10 se corresponde con el diámetro exterior del tanque de almacenamiento 2, de modo que el tramo central 10 forma una prolongación del tanque de almacenamiento 2 que se alinea en su cara exterior con el tanque de almacenamiento 2. Una pluralidad de
25 escotaduras 12 longitudinales orientadas axialmente están formadas uniformemente alrededor de la circunferencia del tramo central 10. Las escotaduras 12 sirven para permitir que al lanzar el cuerpo sumergible 4 del tanque de almacenamiento 2 fluya agua del entorno del dispositivo de lanzamiento a través de las escotaduras 12 en la dirección de expulsión del cuerpo de sumergible 4 al tanque de almacenamiento 2. Esto es ventajoso en la medida que, de lo contrario, es decir, sin las escotaduras 12, el agua del entorno tendría que fluir desde la abertura de salida del tanque de almacenamiento 2 al hueco estrecho entre el cuerpo sumergible 4 y la pared interior del tanque de almacenamiento 2, en dirección contraria a la expulsión, creando así una fuerte succión que inhibiría la expulsión del cuerpo sumergible 4.

Un cilindro telescópico 14 se extiende de forma concéntrica con un eje longitudinal X del tanque de almacenamiento 2, a través del tramo central 10, al tanque de almacenamiento 2. El extremo telescópico de este cilindro telescópico 14 sirve para expulsar el cuerpo sumergible 4 del tanque de almacenamiento 2 y se engancha en un saliente 16
35 situado en la parte trasera del cuerpo sumergible 4, que se extiende en el centro de la parte trasera del cuerpo sumergible 4 hacia el exterior (Fig. 2).

Como se puede observar particularmente en las figuras 2 a 4, el cilindro telescópico 14 comprende cuatro cilindros 18, 20, 22 y 24, en el que un cilindro 18 exterior lleva un cilindro 20, el cilindro 20 lleva un cilindro 22 y finalmente, el cilindro 22, lleva un cilindro 24 más interno. Los cilindros 18, 20 y 22 están formados como cilindros huecos. El cilindro 24 más interno está cerrado, estando formada una cavidad 26 en el interior del cilindro 24 para una
40 reducción de masa.

El cilindro telescópico 14 se puede accionar hidráulicamente. Un acumulador hidráulico 28, que está formado por un espacio anular alrededor del cilindro 18 exterior del cilindro telescópico 14, está previsto para la alimentación hidráulica del cilindro telescópico 14. La pared interior del acumulador hidráulico 28 anular está formada por el cilindro 18 exterior fijo del cilindro telescópico 14. Para poder soportar las presiones comparativamente elevadas que prevalecen en el acumulador hidráulico 28, el espesor de pared del cilindro 18, por tanto, es grande. La pared externa del acumulador hidráulico 28 está dimensionada ventajosamente, de manera que su cara exterior está
45 alineada con la cara exterior del tramo central 10 adyacente al acumulador hidráulico 28. La cara frontal del acumulador hidráulico 28 que no está orientada hacia el tramo central 10 está cerrada por una placa final 30, y en la cara exterior de esta placa final 30 está formado un saliente 32 que se extiende hacia afuera y que es hueco hacia la cara interior de la placa final 30. En la cara interior de la placa final 30 está formada una ranura 34 anular, que igualmente está colocada de forma concéntrica con el eje longitudinal X, en la que se engancha el cilindro exterior 18 del cilindro telescópico 14 (figura 4).
50
55

La cara frontal del acumulador hidráulico 28 que apunta hacia el tramo central 10 está también cerrada por una placa final 36 que, sin embargo, presenta una abertura dispuesta centralmente, a través de la cual se lleva el cilindro

telescopico 14, estando fijado el cilindro 18 exterior del cilindro telescopico 14 en la cara exterior de la placa final 36 a través de un voladizo 38 anular formado en su circunferencia exterior. Para sellar el acumulador hidráulico 28 frente al cilindro 18 del cilindro telescopico 14, se coloca en la abertura de la placa final 36 una junta de estanqueidad 40 entre la placa final 36 y el cilindro 18.

- 5 En el acumulador hidráulico 28, hay un pistón 42 desplazable formado como pistón anular. Este pistón 42 divide el acumulador hidráulico 28 en una cámara de acumuladores 44 y una cámara de acumuladores 46. En el acumulador hidráulico 28 de la cámara de acumuladores 44 se encuentra una conexión de llenado 48, que puede utilizarse para llenar la cámara de acumuladores 44 con gas presurizado. Para evitar el retorno del gas, la conexión de llenado 48 está dotada con una válvula de retención 50. La cámara de acumuladores 46 puede llenarse con un fluido hidráulico, que preferentemente es glicol, a través de una conexión de llenado 22 que desemboca ahí. También está prevista una válvula de retención 54 en esta conexión de llenado 52, que evita el retorno del fluido hidráulico.

- 10 Como se muestra en particular en la Fig. 4, está formado un voladizo anular 56 orientado hacia el interior en la circunferencia interior del cilindro 18 exterior, que está separado de la placa final 30. Los cilindros 20 y 22 presentan voladizos circulares en sus extremos que no están orientados hacia el cuerpo sumergible 4, también apuntando hacia el interior. De este modo, por ejemplo, está formado un voladizo 58 en el cilindro 20 y un voladizo 60 en el cilindro 22. Por el contrario, el cilindro más interno 24 distanciado de su extremo que no está orientado hacia el cuerpo sumergible 4 presenta en su circunferencia exterior un voladizo anular 62 que apunta hacia el exterior.

- 15 En estado no telescopico, el cilindro 20 con su voladizo 58 está unido al voladizo 56 del cilindro 18, el cilindro 22 con su voladizo 60 está unido al voladizo 58 del cilindro 20 y el cilindro 24 con su voladizo 62 está unido al voladizo 60 del cilindro 22. El extremo del cilindro 24 más interno, que se afina de forma cónica en una zona comprendida entre el voladizo 56 del cilindro 18 exterior de la placa final 30, sobresale del extremo del cilindro 18 exterior hasta el punto en que se engancha en la cavidad del saliente 32 formado en la placa final 30. En la zona final del cilindro 24, que se engancha en el saliente 32, se forma una escotadura 64 en sentido transversal al eje central X. En un estado de bloqueo en el que el cilindro telescopico 14 no se puede extender telescópicamente, un pasador de bloqueo 66 que va a través de la pared periférica del saliente 32 se engancha en la escotadura 64. El pasador de bloqueo 66 está formado sobre un pistón 68 de un conjunto pistón-cilindro 70 colocado en la cara exterior del saliente 32. El pistón 68 divide el cilindro del conjunto pistón-cilindro 70 en dos cámaras cilíndricas. En una cámara cilíndrica 72, que no está orientada hacia el saliente 32, está colocado un muelle de compresión 74 que presiona el pasador de bloqueo 66 sobre el pistón 68 hacia la escotadura 64 del cilindro 24. En una cámara cilíndrica 72 del conjunto pistón-cilindro 70, que está orientada hacia el saliente 32, desemboca una tubería hidráulica 76. La tubería hidráulica 76 conecta la cámara de acumuladores 46 del acumulador hidráulico 28 con esta cámara cilíndrica. En la tubería hidráulica 76 además está colocada la conexión de llenado 52 para el llenado de la cámara de acumuladores 46 del acumulador hidráulico 28. La tubería hidráulica 76 se cierra en el estado de bloqueo del cilindro telescopico 14 mediante una válvula solenoide 78. Al abrir esta válvula solenoide 78, el fluido hidráulico puede fluir desde la cámara de acumuladores 46 del acumulador hidráulico 28 hacia el cilindro del conjunto pistón-cilindro 70, por lo que el pasador de bloqueo 66 sale de su posición de bloqueo, lo que hace que el cilindro telescopico 14 se extienda y expulse el cuerpo sumergible 4 del tanque de almacenamiento 2.

- 20 El cilindro 24 más interno del cilindro telescopico 14 está sellado en la posición de bloqueo del cilindro telescopico 14 en el voladizo 56 del cilindro 18 exterior del cilindro telescopico 14 con un anillo de estanqueidad 80 frente al cilindro 18 exterior. Además, se prevé una junta de estanqueidad 82 para sellar el cilindro 24 más interno del cilindro telescopico 14 frente a la placa final 30 del acumulador hidráulico 28.

- 25 La cámara de presión 84 del cilindro telescopico 14 que rodea el cilindro 24 del cilindro telescopico 14 de forma anular está dispuesta entre las juntas de estanqueidad 80 y 82 o entre el voladizo 26 del cilindro 18 y la placa final 30 del acumulador hidráulico 28. A través de una pluralidad de escotaduras 86 diametralmente opuestas, la cámara de presión 84 está abierta hacia la cámara de acumuladores 46 del acumulador hidráulico 28, es decir, el cilindro telescopico 14 está siempre presurizado por el fluido hidráulico del acumulador hidráulico 28.

- 30 Los cilindros 18, 20, 22 y 24 individuales del cilindro telescopico 14 no están sellados entre sí. En lugar de ello, hay espacios anulares entre estos cilindros 18, 20, 22 y 24 que se ensanchan detrás de los voladizos 58, 60 y 62. En ese caso se forma un espacio anular 88 entre el cilindro 18 exterior y el cilindro 20, un espacio anular 90 entre el cilindro 20 y el cilindro 22 y un espacio anular 92 entre el cilindro 22 y el cilindro 24 (véase la Fig. 4). El espacio anular 88 entre los cilindros 18 y 20 se reduce debido a un saliente 94 formado en el extremo libre del cilindro 18 en su circunferencia interior. De forma correspondiente, el espacio anular 90 se reduce con un voladizo 96 en el extremo telescopico del cilindro 20 y el espacio anular 92 con un voladizo 98 (Fig. 2) en el extremo telescopico del cilindro 22.

- 35 Durante la extensión telescopica del cilindro telescopico 14, el fluido hidráulico del acumulador hidráulico 28 puede fluir hacia los espacios anulares 88, 90 y 92. A través de un canal de alivio 100 formado en el cilindro 24 más interno, un orificio de evacuación 104 formado en el cilindro 22 y un orificio de evacuación 102 formado en el cilindro 20, el fluido hidráulico es empujado nuevamente a la cámara de presión 84 del cilindro telescopico 14 durante la extensión telescopica. Poco antes de alcanzar la posición final telescopica, el orificio de evacuación 102 del voladizo 94 del cilindro 18, el orificio de evacuación 104 del voladizo 96 del cilindro 20 y el orificio de evacuación 100 del voladizo 98 del cilindro 22 están cerrados, de modo que el fluido hidráulico en los espacios anulares 88, 90 y 92 tan

solo puede salir a través de los espacios anulares reducidos en los voladizos. Esto hace que el movimiento telescópico se ralentice hidráulicamente de forma ventajosa.

En el estado no telescópico del cilindro telescópico 14, el extremo telescópico del cilindro 24 más interno del cilindro telescópico 14 está dispuesto en posición retraída en el cilindro 22. En este extremo del cilindro 24 hay un dispositivo de sujeción para sujetar el cuerpo sumergible 4. El dispositivo de sujeción tiene dos componentes de sujeción 106 y 108, que están colocados de manera pivotable, uno frente al otro, en el extremo del cilindro 24. En sus extremos libres, los dos componentes de sujeción 106 y 108 tienen dos salientes en forma de garra, orientado el uno hacia el otro, que sirven para engancharse en una ranura anular 110 formada en el saliente 16 del cuerpo sumergible 4. Los salientes de los componentes de sujeción 106 y 108 están sujetos de forma positiva en la ranura anular 110 por la pared interior del cilindro 22 que rodea los componentes de sujeción 106 y 108. Para liberar los componentes de sujeción 106 y 108 de la ranura anular 110 durante la extensión telescópica del cilindro telescópico 14, está previsto un muelle de compresión 112 que está colocado entre los componentes de sujeción 106 y 108, y empuja los componentes de sujeción 106 y 108 alejándolos uno de otro, después de que el dispositivo de sujeción se haya desplazado fuera del cilindro 22.

Para evitar que el cilindro telescópico 14 se deforme y se bloquee durante la expulsión del cuerpo sumergible 4, al menos tres puntales de soporte 114 están dispuestos de forma ventajosa en la circunferencia exterior del cilindro 20 y al menos tres puntales de soporte 116 en la circunferencia exterior del cilindro 22. Los puntales de soporte 114 y 116 presentan un contorno exterior que se corresponde con la anchura libre del espacio interior del tanque de almacenamiento 2 y se apoyan durante el movimiento telescópico sobre los carriles guía 6 colocados en el tanque de almacenamiento 2.

Finalmente, en el dispositivo de lanzamiento según la invención, el extremo del tanque de almacenamiento 2 que no está orientado hacia de la abertura de salida está cerrado por un cierre de membrana 118. El cierre de membrana 118 es anular y se extiende desde el cilindro 18 exterior del cilindro telescópico 14 hasta la pared interior del tanque de almacenamiento 2. El cierre de membrana 118 está fijado al cilindro 18, mientras que está fijado en la pared interior del tanque de almacenamiento 2 únicamente en una unión positiva floja. Al expulsar el cuerpo sumergible 4 del tanque de almacenamiento 2, el lado exterior del cierre de membrana 118 se separa de la pared interna del tanque de almacenamiento 2. Esto permite que el agua del entorno fluya a través del tramo central 10 hacia el tanque de almacenamiento 2.

2- Tanque de almacenamiento

4- Cuerpo sumergible

6- Carril guía

8- Cierre de membrana

10- Tramo central

12- Escotadura

14- Cilindro telescópico

16- Saliente

18- Cilindro

20- Cilindro

22- Cilindro

24- Cilindro

26- Cavidad

28- Acumulador hidráulico

30- Placa final

32- Saliente

34- Ranura

36- Placa final

38- Voladizo

	40- Junta de estanqueidad
	42- Pistón
	44- Cámara de acumuladores
	46- Cámara de acumuladores
5	48- Conexión de llenado
	50- Válvula de retención
	52- Conexión de llenado
	54- Válvula de retención
	56- Voladizo
10	58- Voladizo
	60- Voladizo
	62- Voladizo
	64- Escotadura
	66- Pasador de bloqueo
15	68- Pistón
	70- Conjunto pistón-cilindro
	72- Cámara cilíndrica
	74- Muelle de compresión
	76- Tubería hidráulica
20	78- Válvula solenoide
	80- Junta de estanqueidad
	82- Junta de estanqueidad
	84- Cámara de presión
	86- Escotadura
25	88- Espacio anular
	90- Espacio anular
	92- Espacio anular
	94- Voladizo
	96- Voladizo
30	98- Voladizo
	100- Canal de alivio
	102- Orificio de evacuación
	104- Orificio de evacuación
	106- Componente de sujeción
35	108- Componente de sujeción
	110- Ranura anular

112- Muelle de compresión

114- Puntal de soporte

116- Puntal de soporte

118- Cierre de membrana

5 A- Detalle

B- Detalle

C- Detalle

X- Eje longitudinal

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo de lanzamiento para un cuerpo sumergible en o sobre un submarino con al menos un tanque de almacenamiento (2) para el almacenamiento de un cuerpo sumergible (4), en el que está previsto un cilindro telescópico (14) de accionamiento hidráulico dispuesto en el perfil de holgura de seguridad del tanque de almacenamiento (2) para expulsar el cuerpo sumergible (4) del tanque de almacenamiento (2) **caracterizado porque** un acumulador hidráulico (28) para la alimentación hidráulica del cilindro telescópico (14) está dispuesto en un espacio anular alrededor de un cilindro (18) fijo externo del cilindro telescópico (14).
- 2.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cilindro telescópico (14) es extensible telescópicamente al menos hasta una abertura de salida para el cuerpo sumergible (4) formada en el tanque de almacenamiento (2) y preferentemente también a lo largo de esta abertura de salida.
- 3.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el acumulador hidráulico (28) está formado como acumulador de pistón precargado a presión de gas.
- 4.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cilindro telescópico (14) está presurizado por el acumulador hidráulico (28), estando previsto un dispositivo de bloqueo liberable que mantiene el cilindro telescópico (14) contra la presión hidráulica en el estado no telescópico.
- 5.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** en los cilindros (18, 20, 22, 24) del cilindro telescópico (14) en la zona de sus extremos no orientados hacia el cuerpo sumergible (4), están formados en cada caso voladizos (56, 58, 60, 62) que se sujetan entre sí en cada caso de forma positiva en la posición de bloqueo del cilindro telescópico (14).
- 6.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado porque** un extremo de un cilindro (24) más interno del cilindro telescópico (14) que no está orientado hacia el cuerpo sumergible (4), sobresale de los cilindros (18, 20, 22) restantes, formándose una escotadura (64) en este extremo saliente que está destinada al acoplamiento de un pasador de bloqueo (66).
- 7.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el pasador de bloqueo (66) está formado en un pistón (68) de un conjunto de pistón-cilindro (70), que se puede controlar preferentemente mediante el fluido hidráulico del acumulador hidráulico (28) a través de una válvula (78).
- 8.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** entre los cilindros (18, 20, 22, 24) individuales entrelazados del cilindro telescópico (14), están previstos en cada caso unos espacios anulares (88, 90, 92), por los que puede fluir el fluido hidráulico del acumulador hidráulico (28).
- 9.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** en la zona de ambos extremos de los cilindros (18, 20, 22, 24) del cilindro telescópico (14) están formados en cada caso voladizos (56, 58, 60, 94, 96, 98), por lo que se reduce la anchura de los espacios anulares (88, 90, 92) formados entre los cilindros en la zona de los voladizos (56, 58, 60, 94, 96, 98).
- 10.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se proporciona un dispositivo de sujeción en el extremo telescópico del cilindro telescópico (14) para sostener el cuerpo sumergible (4) de forma axial y no giratoria en su posición de almacenamiento, que se puede liberar con la extensión telescópica del cilindro telescópico (14).
- 11.- Un dispositivo de lanzamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la zona de un extremo del al menos un cilindro (20, 22) con sistema telescópico del cilindro telescópico orientado hacia el cuerpo sumergible (4) se prevén puntales de soporte (114, 116) que durante la extensión telescópica se apoyan en la circunferencia interior del tanque de almacenamiento (2) y/o en los carriles guía (6) allí dispuestos para guiar el cuerpo sumergible (4).

Fig. 1

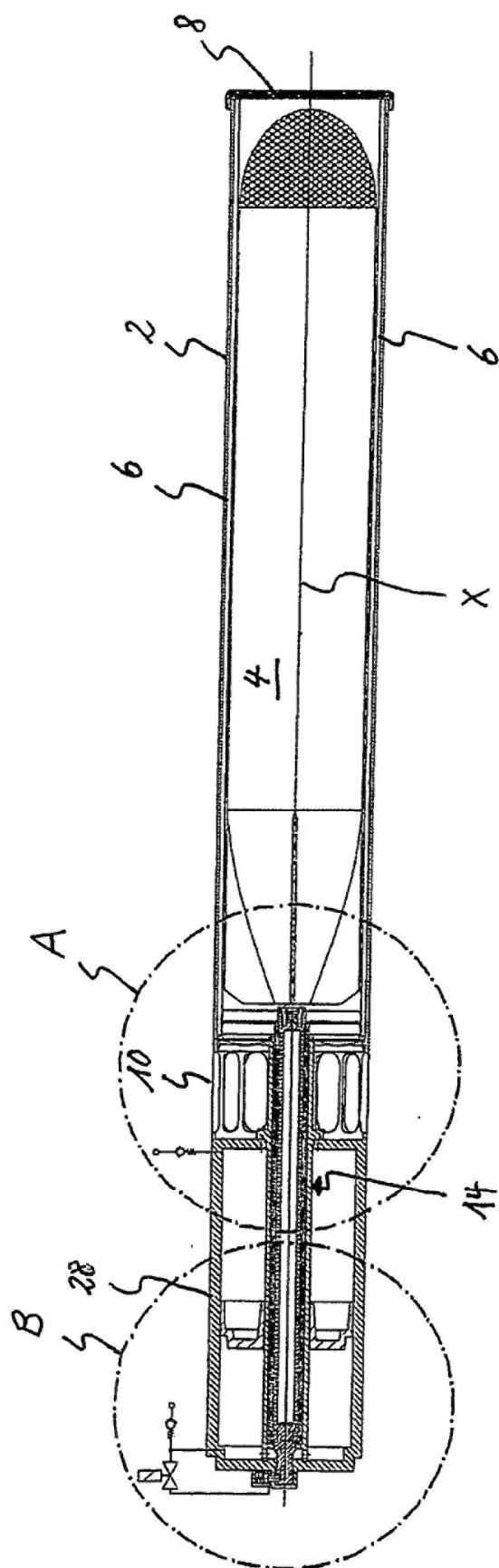


Fig. 2

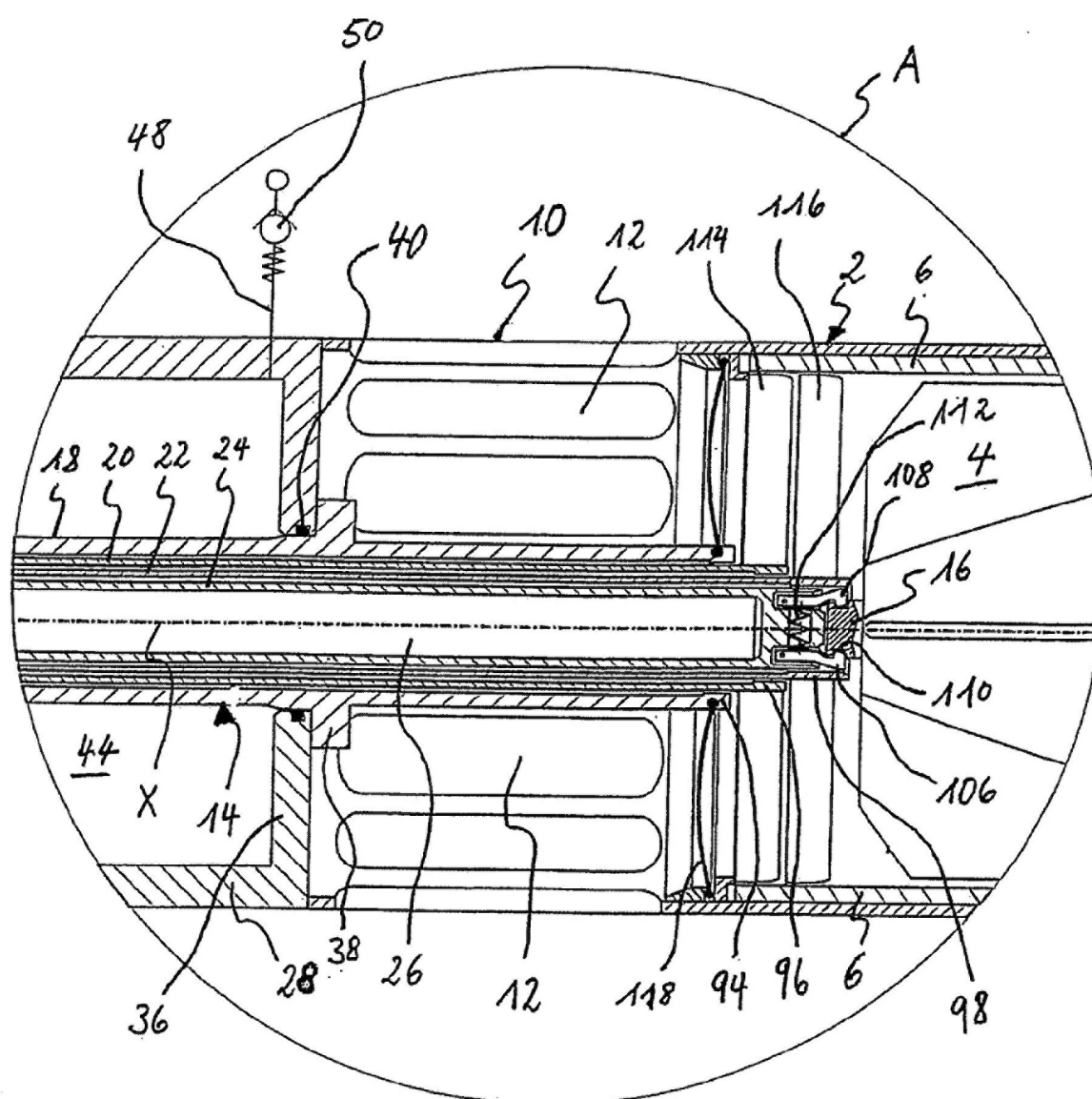


Fig. 3

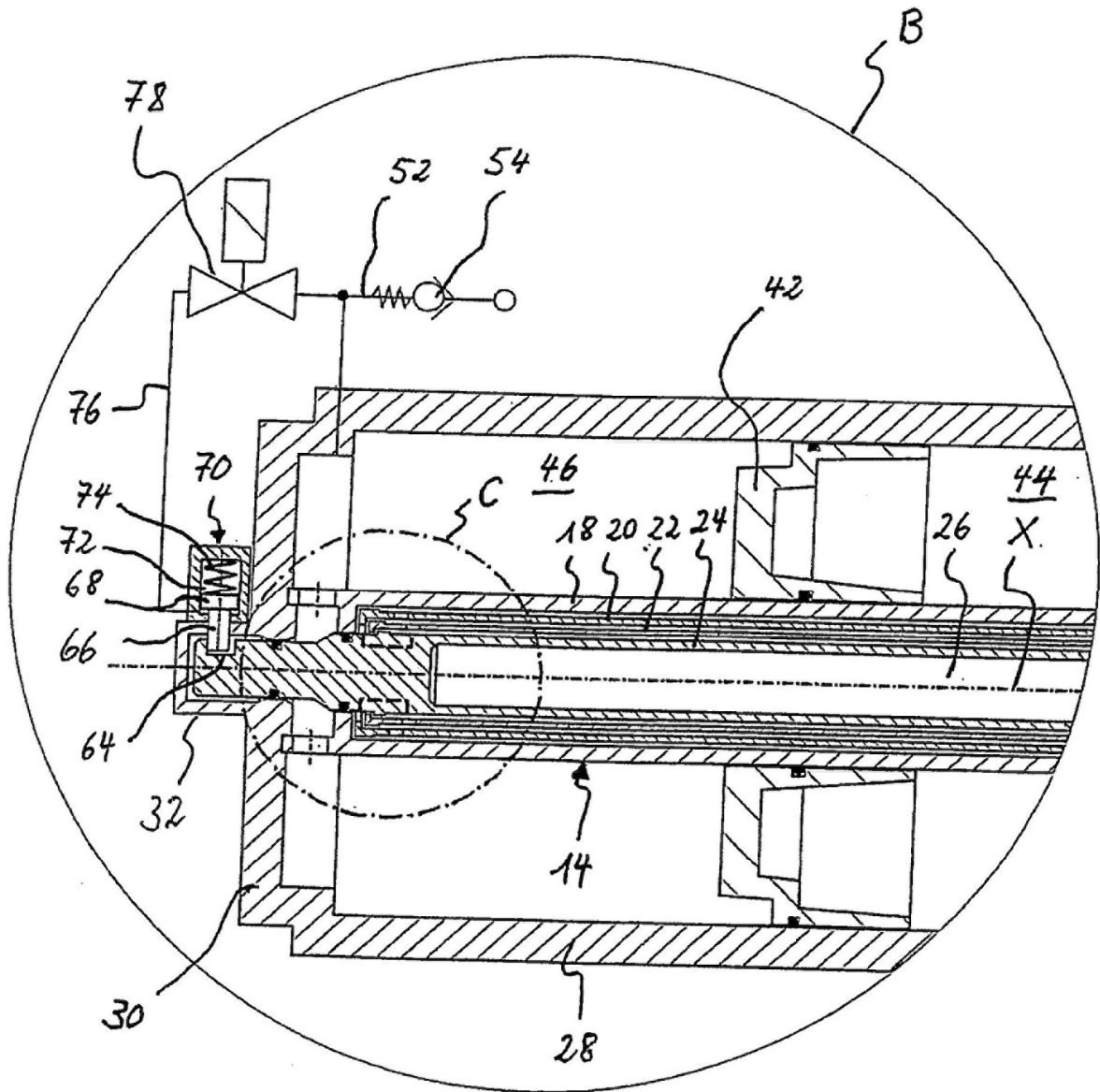


Fig. 4

