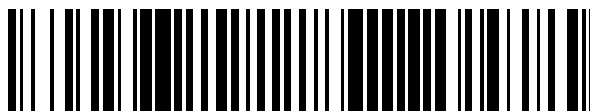


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 097**

51 Int. Cl.:

B63G 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2015** **PCT/EP2015/063900**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015** **WO15197506**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2015** **E 15733658 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** **EP 3160837**

54 Título: **Submarino y procedimiento para abrir una escotilla de submarino limitada por un hueco**

30 Prioridad:

27.06.2014 DE 102014109089

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

20.02.2019

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP MARINE SYSTEMS GMBH
(50.0%)**

Werftstrasse 112-114

24143 Kiel, DE y

THYSSENKRUPP AG (50.0%)

72 Inventor/es:

**STOLTENBERG, BURKHARD;
DR. MALLETSCHKE, ANDREAS y
SCHAAKE, FELIX**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 701 097 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 y procedimiento para abrir una escotilla de submarino limitada por un hueco

5 Estado de la técnica

La presente invención se refiere a un submarino y a un procedimiento para abrir una escotilla de un submarino limitada por un hueco. Tales escotillas están previstas normalmente para la recepción de carga y están encastradas en un casco de presión del submarino. Para la formación de la escotilla, que se delimita esencialmente por el hueco, es necesaria por regla general una escotadura en un casco de presión del submarino, por lo que debe interrumpirse en cuanto a la construcción un armazón del casco de presión formada por cuadernas y largueros. De la estabilidad y resistencia a la presión necesarias del casco de presión del submarino, en particular en una operación de inmersión, se ocupa entonces una cuaderna de inserción, que se dispone para el cierre de la escotilla dentro del hueco para reforzar el armazón.

Normalmente el hueco se estrecha a lo largo de una dirección que discurre hacia el interior del submarino y la cuaderna de inserción diseñada conscientemente con ajuste exacto presenta una forma de cuña de manera correspondiente. Por ello la cuaderna de inserción en forma de cuña solamente puede retirarse al extraerse desde el hueco de submarino a lo largo de una dirección que sale desde el interior del submarino desde el hueco de submarino. Si la cuaderna de inserción entonces durante la recepción de carga se atasca dentro del submarino, entonces por regla general la cuaderna de inserción debe girarse 90° y puede bajarse solo después hacia el interior del submarino. Mediante las presiones que aparecen durante la operación de inmersión la cuaderna de inserción se deposita fijamente en el hueco de tal modo que los procedimientos conocidos hasta el momento para separar o desacoplar la cuaderna de inserción, por ejemplo mediante un empuje hacia arriba mediante tornillos de presión, no conducen al éxito deseado y por lo tanto se hace necesario el empleo de medidas adicionales, por ejemplo golpes de martillo. En particular los métodos actuales, debido a la maniobra compleja y metódica (elevación, giro, descenso,...) de la cuaderna de inserción durante la apertura y el cierre de la escotilla pueden automatizarse solo con dificultad.

30 Divulgación de la invención

Es objetivo de la presente invención facilitar un submarino con una cuaderna de inserción, en el que con la cuaderna de inserción pueda abrirse sin complicaciones una escotilla delimitada por un hueco. Además es deseable que la escotilla pueda abrirse y cerrarse al menos parcialmente de manera automatizada, para reducir el esfuerzo de trabajo y el riesgo de lesiones de la tripulación.

El objetivo de la presente invención se consigue mediante un submarino con una escotilla delimitada por un hueco, en el que la escotilla en un estado cerrado está cerrada con una cuaderna de inserción y una cuña, en el que para una apertura de la escotilla la cuaderna de inserción y la cuña puedan retirarse por separado del hueco.

Con respecto al estado de la técnica el procedimiento de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que la cuaderna de inserción ya no necesita estar diseñada con ajuste exacto a la forma de hueco, sino en particular en forma de cuña, para disponerla en el hueco. Más bien el uso de la cuña permite que la cuaderna de inserción pueda tener una forma y una dimensión de modo que sea más corta que las dimensiones del hueco y que de este modo pueda bajarse hacia el interior del submarino directamente tras la retirada de la cuña. Por ello ventajosamente se renuncia a maniobras de virada y de giro durante la apertura de la escotilla, lo que finalmente facilita considerablemente el manejo de la cuaderna de inserción durante la apertura de la escotilla.

Preferentemente la escotilla se extiende esencialmente a lo largo de un eje longitudinal del submarino y está empotrada en su casco de presión. La escotilla se delimita a este respecto esencialmente por un hueco, en particular por su pared interna, estrechándose el hueco a lo largo de una dirección que discurre hacia el interior del submarino. Además, en el caso de la escotilla se trata preferentemente de una escotilla de carga, a través de la cual en el estado abierto, se transporte, por ejemplo un torpedo. La carga puede recibirse y alojarse entonces por ejemplo en un almacén dispuesto por debajo de la escotilla, por ejemplo un arsenal. En el estado de cierre de la escotilla la cuaderna de inserción necesaria para la estabilidad del casco de presión bloquea el recorrido de transporte previsto para la carga. El casco de presión presenta preferentemente además del forro de casco de presión un armazón formado por cuadernas y largueros. A este respecto está previsto que el armazón formado por cuadernas y largueros se complemente mediante la cuaderna de inserción dispuesta en el hueco, o se cierre de nuevo una cavidad necesaria para la configuración de una escotilla mediante la cuaderna de inserción insertada, con el fin de garantizar la estática necesaria para una operación de inmersión del casco de presión. Además está previsto que la cuña esté dispuesta entre la cuaderna de inserción y una superficie de contacto del hueco. Preferentemente está dispuesta en cada caso una cuña en el lado de estribor y en el lado de babor entre el hueco y la cuaderna de inserción. Además es concebible que en una escotilla cerrada esté dispuesta una multitud de cuadernas de inserción las unas al lado de las otras en la dirección longitudinal del submarino. Para el experto en la materia está claro también que mediante el cierre de la escotilla no tiene que realizarse necesariamente un cierre estanco al agua. Por cierre ha de entenderse que se impide o se bloquea el transporte de la carga a través de la escotilla, al estar

dispuesta la cuaderna de inserción en el hueco para complementar el armazón formado por largueros y cuadernas. Por ejemplo es concebible que se consiga un cierre estanco al agua mediante una tapa, adicional, preferentemente abatible, instalada en el submarino.

- 5 Pueden extraerse configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención de las reivindicaciones dependientes así como de la descripción con referencia a los dibujos.

En una forma de realización adicional está previsto que la cuaderna de inserción y la cuña durante un cierre o apertura de la escotilla puedan moverse al menos temporalmente en dirección que discurren opuestas. En particular la cuña y la cuaderna de inserción se transportan mediante el movimiento opuesto desde el hueco o hacia el hueco. A este respecto, en particular durante la apertura, la cuña puede extraerse del submarino a lo largo de una dirección que sale desde el interior del submarino, y la cuaderna de inserción a lo largo de una dirección que discurre hacia el interior del submarino puede introducirse en el submarino, en particular en su casco de presión. Mediante la introducción la cuaderna de inserción durante la apertura no se traslada a ninguna posición, en la que pueda dificultar de alguna manera el transporte de la carga hacia la escotilla abierta o incluso impedirla. Además las cuñas están diseñadas de tal modo que las cuñas extraídas del hueco con la carga, que debe transportarse a través de la escotilla, forman un pasillo, a través del cual la carga puede conducirse hacia la escotilla.

En una forma de realización adicional está previsto que en un estado de acoplamiento la cuña y la cuaderna de inserción formen a través de un medio de unión una unión de cuña y cuaderna de inserción. A este respecto la combinación de cuña y cuaderna de inserción adopta el estado de acoplamiento, Preferentemente directamente en el tiempo antes del cierre de la escotilla, y permanecen en particular en el estado cerrado. Preferentemente el medio de unión está dispuesto en el lado de la unión que indica hacia el interior del submarino.

Mediante la unión temporal puede simplificarse la introducción de cuña y cuaderna de inserción. Finalmente en otro caso en la primera etapa de procedimiento para la disposición de la cuaderna de inserción y la cuña debería coordinarse el movimiento independiente entre sí. En su lugar, la combinación de cuña y cuaderna de inserción puede introducirse en el hueco conjuntamente unidos de manera sencilla en una maniobra común. Preferentemente la cuaderna de inserción se dispone para la unión con la cuña algo por encima del hueco en el lado apartado del interior del submarino.

En una forma de realización adicional de la presente invención está previsto que para la apertura de la escotilla la combinación de cuaderna de inserción y de cuña pueda extraerse por presión del hueco mediante un movimiento de elevación. Por ello puede provocarse ventajosamente que la combinación de cuaderna de inserción y de cuña, comprimida por ejemplo mediante la operación de inmersión en el hueco, se separe de nuevo del hueco. A este respecto está previsto que la unión solo se extraiga por presión algunos milímetros del hueco. En particular para la extracción por presión se emplea un dispositivo de elevación, que está dispuesto por debajo de la cuaderna de inserción. por ejemplo, en el caso del dispositivo de elevación se trata de un cilindro de carrera corta con una válvula de cierre, que está unida a través de un punto de encaje con una bomba de mano. Mediante el accionamiento del cilindro de carrera corta a través de la bomba de mano la combinación de cuaderna de inserción y cuña puede separarse ventajosamente del hueco sin medidas adicionales.

En una forma de realización adicional de la presente invención está previsto que en el estado cerrado la combinación de cuaderna de inserción y cuña esté conectada a través de una abrazadera de choque con un casco de presión del submarino. Mediante el uso de abrazaderas de choque la combinación de cuaderna de inserción y cuña puede colocarse de forma óptima en el hueco y se provoca ventajosamente una tensión previa. Por lo demás está previsto que las abrazaderas de choque se separen antes de que la escotilla deba abrirse de nuevo.

En una forma de realización adicional de la presente invención está previsto que la cuaderna de inserción durante la apertura de la escotilla esté acoplada a través de un dispositivo de elevación a un dispositivo de pivotado, en el que el dispositivo de elevación y/o el dispositivo de pivotado en el estado cerrado esté desacoplado de la cuaderna de inserción. Preferentemente se realiza el acoplamiento durante la apertura. Mediante el acoplamiento con el dispositivo de pivotado la cuaderna de inserción puede salir de manera sencilla durante la apertura desde el hueco o entrar durante el cierre en el hueco. Mediante el uso del dispositivo de pivotado, preferentemente a través de un brazo pivotante, es posible realizar a través del dispositivo de pivotado una automatización comparativamente sencilla. Mediante el desacoplamiento se impide que las piezas individuales del sistema en un caso de choque y/o de carga operativa se apoye mutuamente o entre en contacto y se dañen por ello.

En una forma de realización adicional está previsto que durante la apertura

- la cuña esté unida con un torno de cable para extraer la cuña del hueco y/o
- la cuaderna de inserción esté unida con el dispositivo de pivotado para extraer la cuaderna de inserción del hueco.

En particular están previstos al menos un tambor de cable sobre el casco de presión del submarino y una polea de inversión que conduce un cable por encima del hueco. A través del torno de cable puede extraerse la cuña del hueco

de manera sencilla. A este respecto es concebible que el torno del cable no extraiga la cuña completamente del hueco, sino solo hasta que las cuñas dejen libre el trayecto para un movimiento de descenso. Una ventaja adicional del torno de cable es que, por ejemplo puede automatizarse fácilmente a través de un motor. Además está previsto que las poleas de inversión estén dispuestas en un hueco de carga, que está dispuesto por encima de la escotilla.

5 En particular dos tornos de cable sincronizados en cada caso están dispuestos en lados enfrentado del hueco, cuando una cuña está dispuesta en el lado de estribor y una cuña está dispuesta en el lado de babor al lado de la cuaderna de inserción.

10 En una forma de realización adicional está previsto que el dispositivo de pivotado en el estado cerrado esté alojado o dispuesto enclavado en un bloque de cojinete. Mediante el enclavamiento el dispositivo de pivotado, en particular el brazo pivotante, se fija. Una fijación de este tipo se ha acreditado como ventajoso en particular en caso de marejada, choque y/o en el caso de una carga operativa e impide un pivotado involuntario, preferentemente condicionado por la inercia, del dispositivo de pivotado.

15 En una forma de realización adicional está previsto que en el estado cerrado de la escotilla esté dispuesta una multitud de cuadernas de inserción en el hueco. En particular está previsto que para cada cuaderna de inserción esta multitud de cuadernas de inserción esté prevista al menos una cuña, preferentemente dos cuñas. Esta multitud de cuadernas de inserción está unida preferentemente en cada caso a través de un dispositivo de elevación con el dispositivo de pivotado. Por lo demás está previsto que la multitud de cuadernas de inserción se transporte mediante un movimiento de pivotado común, preferiblemente de forma simultánea, desde el hueco o hacia el hueco.

25 En una forma de realización adicional está previsto que en cada caso una cuña esté unida con un torno de cable y/o esté dispuesta una multitud de tornos de cable pueda accionarse a través de un árbol de transmisión común. En particular está previsto que el árbol de transmisión se accione a través de un tornillo sin fin. En el árbol de transmisión están instalados los tambores de cable de los tornos de cable individuales, por lo que los tornos de cable individuales pueden accionarse a través del árbol de transmisión común. Por ello ventajosamente puede realizarse una salida adaptada en el tiempo, preferentemente sincronizada de las cuñas individuales desde el hueco.

30 En una forma de realización adicional está previsto que un torpedo a través de la escotilla se transporte hacia el interior del submarino. A este respecto es concebible que por debajo de la escotilla esté dispuesto un sistema de carga que puede hacerse pivotar, que aloja el torpedo y se deposita entonces en un lugar predeterminado en el arsenal.

35 En una forma de realización adicional de la presente invención está previsto que la escotilla automáticamente pueda cerrarse. Preferentemente la escotilla puede abrirse también automáticamente. Por ello el gasto de trabajo y el riesgo de lesión para la tripulación se reduce ventajosamente.

40 Otro objetivo adicional de la presente invención es un procedimiento para abrir una escotilla de un submarino delimitada por un hueco. extrayéndose en una primera etapa de procedimiento para abrir la escotilla una cuaderna de inserción y una cuña por separado desde el hueco.

45 Con respecto al estado de la técnica el procedimiento tiene la ventaja de que la cuaderna de inserción puede separarse más fácilmente del hueco. En particular la cuaderna de inserción puede configurarse de tal modo que en un movimiento puede introducirse en un casco de presión de un submarino sin maniobras complicadas de giro y de virada.

50 En una forma de realización adicional de la presente invención está previsto que en una etapa cero de procedimiento para el cierre de la escotilla la cuña se disponga entre la cuaderna de inserción y el pozo. Por ello la escotilla se cierra de manera sencilla y por tanto ventajosa.

En una forma de realización adicional de la presente invención está previsto que

55 -- en una segunda etapa de procedimiento en el tiempo que se realiza antes la etapa de procedimiento cero para la formación del estado de acoplamiento la cuaderna de inserción y la cuña se unen a través de un medio de unión para formar unión de cuaderna de inserción y cuña y/o
-- en una tercera etapa de procedimiento que se realiza en el tiempo después de la etapa de procedimiento cero pero antes de la primera etapa de procedimiento la combinación de cuña y cuaderna de inserción se une a través de una abrazadera de choque con un casco de presión del submarino.

60 En una forma de realización adicional de la presente invención está previsto que

65 -- en una cuarta etapa de procedimiento que se realiza en el tiempo antes de la primera etapa de procedimiento la combinación de cuaderna de inserción y cuña se extrae del hueco mediante presión,
-- en la cuarta etapa de procedimiento la cuaderna de inserción a través de un dispositivo de elevación se acopla a un dispositivo de pivotado para la apertura y/o cierre, desacoplándose el dispositivo de elevación y/o el dispositivo de pivotado en una quinta etapa de procedimiento de la cuaderna de inserción y/o

- en una sexta etapa de procedimiento, que representa en particular una realización preferente de la primera etapa de procedimiento, la cuña a través de un torno de cable se extrae del hueco y/o
- en la sexta etapa de procedimiento la cuaderna de inserción a través del dispositivo de pivotado se extrae del hueco.

En una forma de realización adicional está previsto que la etapa de procedimiento cero, la primera etapa de procedimiento, la segunda etapa de procedimiento, la tercera etapa de procedimiento, la cuarta etapa de procedimiento, la quinta etapa de procedimiento y/o sexta etapa de procedimiento, se realicen preferentemente, de forma completamente automatizada. Por ello el gasto de trabajo y el riesgo de lesión para la tripulación se reduce ventajosamente.

Por razones de visión general las etapas de procedimiento que se han explicado previamente se exponen a continuación de nuevo en el orden preferido:

Durante el cierre de la escotilla está previsto que

- para la formación del estado acoplado la cuaderna de inserción y la cuña se unan a través de un medio de unión para formar una unión de cuaderna de inserción y cuña (véase segunda etapa de procedimiento),
- la combinación de cuña y cuaderna de inserción se disponga en el hueco, preferentemente se introduzca o se haga pivotar hacia dentro con un brazo pivotante (véase etapa de procedimiento cero),
- el dispositivo de pivotado se desacople de la cuaderna de inserción (véase quinta etapa de procedimiento) y/o
- la combinación de cuña y cuaderna de inserción a través de las abrazaderas de choque con un casco de presión del submarino (véase tercera etapa de procedimiento).

Por lo demás está previsto que para abrir de la escotilla

- la combinación de cuaderna de inserción y cuña desde el hueco se extraiga mediante presión (véase cuarta etapa de procedimiento),
- la cuaderna de inserción a través de un dispositivo de elevación se acople a un dispositivo de pivotado para la apertura (véase cuarta etapa de procedimiento),
- la cuña a través de un torno de cable se extraiga del hueco (véase sexta etapa de procedimiento como realización preferida de la primera etapa de procedimiento) y/o
- la cuaderna de inserción se extraiga del hueco a través del dispositivo de pivotado (véase sexta etapa de procedimiento).

La operación de apertura se lleva a cabo en particular del siguiente modo: Para abrir la escotilla primeramente la combinación de cuaderna de inserción y cuña se extrae del hueco mediante presión. A continuación la combinación de cuaderna de inserción y cuña se separa y en particular se retira la cuña, es decir, se separa de la cuaderna de inserción. Preferentemente a continuación de la separación de la cuña de la cuaderna de inserción la cuaderna de inserción se hace pivotar fuera del hueco, preferentemente al hacerse pivotar un brazo pivotante, sobre el que está dispuesta la cuaderna de inserción, hacia abajo. La escotilla está abierta por tanto y puede comenzar la operación de carga. La operación de cierre se lleva a cabo en particular de la siguiente manera: Tras finalizar la operación de carga la escotilla se cierra, al hacerse pivotar preferentemente la cuaderna de inserción inicialmente de nuevo hacia el hueco, preferentemente sin cerrarlo definitivamente. A continuación la cuaderna de inserción se une preferentemente con la cuña. Tras formarse la combinación de cuaderna de inserción y cuña a través de un medio de unión está previsto en particular que la combinación de cuaderna de inserción y cuña se introduzca en el hueco. En particular para finalizar la cuaderna de inserción, la cuña y/o la combinación de cuaderna de inserción y cuña se une a través de las abrazaderas de choque con el casco de presión. La escotilla por tanto está cerrada.

Otros detalles, características y ventajas de la invención resultan a partir de los dibujos así como de la siguiente descripción de formas de realización preferidas mediante los dibujos. Los dibujos ilustran a este respecto únicamente forma de realización a modo de ejemplo de la invención, que no limitan la idea inventiva.

Breve descripción de las figuras

La **figura 1** muestra una escotilla cerrada según el estado de la técnica.

La **figura 2** muestra una escotilla cerrada de un submarino en una vista lateral, en el que la escotilla está prevista para un procedimiento para abrir y cerrar según una primera forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La **figura 3** muestra una escotilla de un submarino en una vista lateral durante la apertura según una segunda forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La **figura 4** muestra una escotilla de un submarino en una vista lateral durante la apertura según una tercera forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La **figura 5** muestra una escotilla cerrada de un submarino en una vista en perspectiva, estando prevista la escotilla para un procedimiento para abrir y cerrar la escotilla según una cuarta forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

- 5 La **figura 6** muestra una escotilla abierta de un submarino en una vista en perspectiva, estando prevista la escotilla para un procedimiento para abrir y cerrar de la escotilla según una quinta forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Formas de realización de la invención

- 10 En las diferentes figuras las mismas piezas están provistas con los mismos números de referencia y se nombran o se mencionan por lo tanto por regla general también solo una vez en cada caso.

- En la **figura 1** se representa un fragmento de un submarino con una escotilla. Preferentemente en el caso de la escotilla se trata de una escotilla de carga, A través de la cual se transportan cargas a un interior del submarino 20. Por ejemplo mediante la escotilla abierta se cargan torpedos 14 en un arsenal dispuesto por debajo de la escotilla y allí se almacenan. Preferentemente la escotilla está empotrada en un casco de presión del submarino, que presenta, además de un forro de casco de presión, un armazón de cuadernas y largueros 16. A este respecto la escotilla se fija en cuanto al espacio de construcción a través de un hueco 3. A este respecto el hueco 3 se estrecha preferentemente a lo largo de una dirección que discurre hacia el interior del submarino 20 y se delimita mediante superficies de contacto 18. Para la integración de la escotilla en el casco de presión es necesario que el hueco 3 interrumpa el armazón de cuadernas y largueros 16. para poder garantizar sin embargo la estática y resistencia a la presión necesarias para el casco de presión, el hueco 3 se cierra con una cuaderna de inserción 1, por lo que la escotadura en el armazón de cuadernas y largueros 16 se llena de nuevo o la cuaderna que faltaba en otro caso en el armazón se reemplaza. La cuaderna de inserción 1 insertada sostienen entonces en un estado cerrado el casco de presión en el funcionamiento de inmersión del submarino y debe retirarse de nuevo del hueco para una apertura completa de la escotilla, cuando el submarino va a recibir una carga. Por lo demás está previsto un hueco de carga 28 que dispuesto por encima del hueco, que discurre esencialmente en diagonal, que puede obturarse preferentemente con una tapa de escotilla 19 esencialmente estanco al agua. Por lo demás está previsto preferentemente que un mando por cable esté dispuesto con una polea de reenvío 13 en el hueco de carga, con el cual pueda elevarse la cuaderna de inserción 1 desde el hueco 3. En particular la cuaderna de inserción 1 comprende un soporte de cable 39, en el que puede instalarse el mando por cable.

- Por el estado de la técnica se conocen cuadernas de inserción 1, que están diseñadas de tal modo que pueden empotrarse con ajuste exacto en el hueco 3. Para llenar el hueco 3 el estado de la técnica prevé que la cuaderna de inserción 1 el hueco 3 esté directamente en contacto con la superficie de contacto 18. De manera correspondiente la cuaderna de inserción 1 está diseñada en forma de cuña, para considerar el estrechamiento del hueco 3. Mediante las fuerzas de presión que aparecen durante la operación de inmersión del submarino la cuaderna de inserción 1 se introduce a presión en el hueco 3. La cuaderna de inserción 1 colocada así puede separarse entonces del hueco 3 solo con dificultad. Para separar la cuaderna de inserción 1 el estado de la técnica prevé, la disposición de abrazaderas de seguridad 29 con tornillos por debajo de la cuaderna de inserción colocados en la escotilla, cuyo giro va a ayudar en la separación. Se ha comprobado que el giro de los tornillos con frecuencia no es suficiente para separar del hueco 3 la cuaderna de inserción 1 de las superficies de contacto 18, y adicionalmente son necesarios golpes de martillo. Como particularmente desventajoso en el estado de la técnica se ha acreditado el que la cuaderna de inserción 1 en forma de cuña durante la apertura de la escotilla debido a la forma de construcción cónica del hueco 3, pueda extraerse del hueco 3 solamente hacia afuera, es decir, a lo largo de una dirección que se aparta del interior del submarino 20. Para guardar la cuaderna de inserción 1 en el interior del submarino 20 al menos parcialmente, Es necesario entonces, Inclinar la cuaderna de inserción 1 elevada en línea recta, hasta que encaje en el hueco 3 y pueda descender hacia el interior del submarino 20. Es objetivo de la presente invención facilitar un procedimiento que facilite el manejo, en particular de la cuaderna de inserción 1, durante la apertura y cierre y permita automatizarse de la manera más sencilla posible.

- En la **figura 2** se representa una escotilla de un submarino en una vista lateral en el estado cerrado. Por encima de la escotilla en el casco de presión está previsto a este respecto el hueco de carga 28 que discurre en diagonal, que puede cerrarse con ayuda de la tapa de escotilla 19 para la operación de inmersión y a través del cual se transporta la carga hacia la escotilla. Está previsto que para el cierre de la escotilla el hueco 3 se llene con una cuaderna de inserción 1 y una cuña 2 separada de la cuaderna de inserción 1. A este respecto puede concebirse que la cuaderna de inserción esté diseñada al menos parcialmente en forma de cuña. Preferentemente está previsto que para el cierre, es decir, para alcanzar el estado de cierre de la escotilla en cada caso se dispone en cada caso una cuña 2 en el lado de estribor y en el lado de babor entre la cuaderna de inserción 1 y la superficie de contacto 18 del hueco 3. Por ello la cuaderna de inserción 1 puede diseñarse de tal modo que tras la retirada de las cuñas 2 durante la apertura de la escotilla hacia abajo, es decir, a lo largo de una dirección que discurre hacia el interior del submarino 20, puede llevarse al interior del submarino 20. Para el cierre de la escotilla está previsto por lo tanto que la cuaderna de inserción 1 se disponga dentro del hueco 3 y las cuñas 2 se coloquen entre la cuaderna de inserción 1 y la superficie de contacto 18 del hueco 3. Preferentemente está previsto que la cuña 2 y la cuaderna de inserción 1 para el cierre de la escotilla se unan entre sí a través de un medio de unión 5, y a este respecto en un estado de

acoplamiento formen una unión de cuña 2 y cuaderna de inserción 1. En particular la cuña 2 y la cuaderna de inserción 1 están unidas entre sí en un lado que indica hacia el interior del submarino 20, por ejemplo mediante un tornillo de unión 4. Por ello puede garantizarse que la cuña 2 junto con la cuaderna de inserción 1 pueda llevarse hacia el hueco 3. Por lo demás están previstas abrazaderas de choque 6, A través de las cuales una unión que

presenta la cuaderna de inserción 1 y la cuña 2 puede unirse con el casco de presión, en particular con el armazón de cuadernas y largueros 16. Preferentemente se realiza la unión de la unión con el casco de presión, se realiza por ejemplo mediante tornillos de fijación 30, después de que la unión se encastre en el hueco 3. Por ello la combinación de cuaderna de inserción 1 y cuña 2 se fija y se tensa previamente en una posición definida enfrentada al casco de presión, lo cual facilita toda la inserción de cuaderna de inserción y cuña en una etapa de procedimiento cero.

En la **figura 3** la escotilla de un submarino está representada en una vista lateral durante la apertura según una segunda forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención. A este respecto está previsto que la combinación de cuaderna de inserción 1 y cuña 2 en una cuarta etapa de procedimiento para la separación de la superficie de contacto 18 desde el hueco 3 hacia afuera, es decir, en una dirección que se aparta del interior del submarino 20, se extraiga o se extraiga mediante presión algunos milímetros. Para ello la combinación de cuaderna de inserción 1 y cuña 2 se acopla con un dispositivo de elevación 22, preferentemente un cilindro de carrera corta hidráulico, en la cuarta etapa de procedimiento. Mediante una carrera previa provocada por el dispositivo de elevación 22, entonces en la cuarta etapa de procedimiento la combinación de cuaderna de inserción 1 y cuña 2 se separa de la superficie de contacto 18 y se eleva algunos milímetros. En particular está previsto que mediante la cuarta etapa de procedimiento la cuaderna de inserción 1 se una a través del dispositivo de elevación 22 y/o elementos de acoplamiento 31 con un brazo pivotante 26, que está previsto preferentemente para el movimiento de la cuaderna de inserción 1 durante el cierre y/o apertura de la escotilla. En particular está previsto que el brazo pivotante 26 se una exclusivamente durante la apertura y/o cierre con la cuaderna de inserción 1, Para evitar un apoyo o contacto mutuo en caso de choque o en el caso de funcionamiento.

En la **figura 4** se representa una escotilla de un submarino en una vista lateral durante la apertura según una tercera forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención. A este respecto está previsto que la cuña 2 se empuje desde el hueco 3. Para ello está previsto que el medio de unión 5 y/o la abrazadera de choque 6 se separe de cuaderna de inserción 1 y cuña 2. Para la extracción de las cuñas 2 están previstos tornos de cable 9, cuyos tambores de cable 8 preferentemente estén dispuestos sobre el casco de presión y cuyas poleas de reenvío 13 estén dispuestas por encima del hueco 3 en el hueco de carga 28. En particular está previsto que los tambores de cable 8 estén dispuestos en un cuerpo base del torno de cable 23, uno de cuyos lados (que indica hacia el hueco) está diseñado de tal modo que sirve para la guía de la cuña 2 durante su extracción o guía la cuña 2 durante la extracción, por lo que se realiza un guiado adicional. Es concebible también que adicionalmente esté previsto un medio de guía 38, con el que se guía la cuña 2. Mediante la elevación de las cuñas 2 desde el hueco 3 aparece tanto en el lado de babor como en el lado de estribor preferentemente en cada caso una hendidura 33 entre la cuaderna de inserción 1 y la superficie de contacto 18 correspondiente. Una hendidura 33 de este tipo permite ventajosamente el descenso directo de la cuaderna de inserción 1 en el submarino.

En la **figura 5** se representa una escotilla cerrada de un submarino en una vista en perspectiva, estando prevista la escotilla para un procedimiento para abrir y cerrar la escotilla. En la forma de realización representada están dispuestas cuatro cuadernas de inserción las unas al lado de las otras a lo largo del eje longitudinal del submarino. Par el pivotado de las cuadernas de inserción 1 las cuadernas de inserción 1 individuales están unidas en cada caso a través del dispositivo de elevación 22 con un brazo pivotante 26 común. Durante el pivotado del brazo pivotante 26 las cuadernas de inserción 1 salen del hueco 3 o entran en él. A este respecto el brazo pivotante 26 durante la apertura pivota alrededor de un eje de pivotado 34 hacia el interior del submarino 20 y durante el cierre en la dirección del hueco 3 y se acciona preferentemente por un cilindro hidráulico 32, preferentemente por un cilindro hidráulico orientado en la dirección longitudinal del submarino. Por lo demás puede concebirse que en la cuarta etapa de procedimiento, para separar la combinación de cuadernas de inserción 1 y cuña 2 de la superficie de contacto 18 se emplee una bomba de mano 24, que se une a través de un punto de fijación 35 con un cilindro de carrera corta que presenta una válvula de cierre. Mediante el accionamiento de la bomba de mano 24 la combinación de cuaderna de inserción 1 y cuña 2 se eleva algunos milímetros. En particular está previsto que el brazo pivotante 26 se enclave en una posición de cierre, en la que la escotilla se cierra mediante la cuaderna de inserción 1 o las cuadernas de inserción 1. Preferentemente un extremo del brazo pivotante 26 está alojado en un bloque de apoyo 11, que presenta un cilindro de enclavamiento 27, con cuya ayuda se fija el brazo pivotante 26.

Por lo demás está previsto que la cuña 2 prevista en cada caso para la cuaderna de inserción 1 individual se empuje desde el hueco 3 a través de un torno de cable 9 propio. A este respecto está previsto preferentemente que estén unidos tornos de cable 9 individuales a través de un árbol de transmisión 12 común, por lo que puede sincronizarse la extracción de las cuñas individuales 2 del hueco 3. A este respecto está previsto que el árbol de transmisión 12 se accione a través de un tornillo sin fin 25. Sobre el árbol de transmisión 12 están dispuestos preferentemente los tambores de cable 8, que accionan un cable del torno de cable 9. Los cables están unidos a través de los tornos de cable 9 con las cuñas 2, guiándose los cables a través de polea de reenvío 13. Las poleas de reenvío 13 individuales están dispuestas por encima del hueco 3 en el hueco de carga 28. Dado que el hueco 3 discurre en diagonal respecto al eje longitudinal del submarino, Las poleas de reenvío 13 individuales están dispuestas en diferentes distancias, en particular alturas, hacia la abertura de hueco.

En la **figura 6** se representa una escotilla abierta de un submarino en una vista lateral, estando prevista la escotilla para un procedimiento para abrir y cerrar la escotilla. En particular en el caso de la escotilla se trata de la de la figura 5, cuando la cuaderna de inserción 1 se ha extraído del hueco 3 con ayuda del brazo pivotante 26. Por debajo de la escotilla está dispuesto un almacén, preferentemente un arsenal, en el que se almacenan por ejemplo torpedos 14.

- 5 A este respecto es concebible que los torpedos 14 puedan transportarse a través de un sistema de carga pivotante 36 dentro del almacén. A este respecto está previsto en particular que el brazo pivotante 26 esté diseñado de tal modo que las cuadernas de inserción 1 fijadas al brazo pivotante 26 no bloqueen los posibles recorridos de transporte para la carga dentro del almacén. Para este fin el brazo pivotante 26 se hace pivotar preferentemente en más de 90°. A este respecto puede concebirse que la extracción de las cuñas 2 y el pivotado de las cuadernas de inserción 1 se automaticen, para simplificar el manejo de la recepción de la carga y proteger a la tripulación de
- 10 lesiones. Por lo demás está previsto un perno de seguridad 37 para asegurar la posición del brazo pivotante 26.

Lista de números de referencia

- 1 cuaderna de inserción
- 2 cuña
- 3 hueco
- 4 tornillo de unión
- 5 medio de unión
- 6 abrazadera de choque
- 8 tambor de cable
- 9 torno de cable
- 11 bloque de apoyo
- 12 árbol de transmisión
- 13 polea de reenvío
- 14 torpedo
- 16 armazón de cuadernas y largueros
- 18 superficie de contacto
- 19 tapa de escotilla
- 20 interior del submarino
- 22 dispositivo de elevación
- 23 cuerpo base del torno de cable
- 24 bomba de mano
- 25 tornillo sin fin
- 26 brazo pivotante
- 27 cilindro de enclavamiento
- 28 hueco de carga
- 29 abrazaderas de seguridad
- 30 tornillo de fijación
- 31 elementos de acoplamiento
- 32 cilindro hidráulico
- 33 Intersticio
- 34 Eje pivotante
- 35 punto de fijación
- 36 sistema de carga pivotante
- 37 perno de seguridad
- 38 medios de guía
- 39 soporte de cable

REIVINDICACIONES

1. Submarino con una escotilla delimitada por un hueco (3), en el que la escotilla en un estado cerrado está cerrada con una cuaderna de inserción (1) dispuesta en el hueco (3) y una cuña (2), en donde para una apertura de la escotilla la cuaderna de inserción (1) y la cuña (2) pueden retirarse por separado del hueco (3).
2. Submarino de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cuaderna de inserción (1) y la cuña (2), durante un cierre o una apertura de la escotilla, pueden moverse al menos temporalmente en direcciones que discurren opuestas.
3. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en un estado acoplado la cuña (2) y la cuaderna de inserción (1) forman, a través de un medio de unión (5), una unión de cuña (2) y cuaderna de inserción (1).
4. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la cuaderna de inserción (1), durante la apertura de la escotilla, a través de un dispositivo de elevación (22) está acoplada a un dispositivo pivotante, estando el dispositivo de elevación (22) y/o el dispositivo de pivotado en el estado cerrado desacoplados de la cuaderna de inserción (1).
5. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que durante la apertura
 - la cuña (2) está unida a un torno de cable (9) para extraer la cuña (2) del hueco (3) y/o
 - la cuaderna de inserción (1) está unida al dispositivo de pivotado para extraer del hueco (3) la cuaderna de inserción (1).
6. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de pivotado en el estado cerrado está alojado de manera enclavada en un bloque de apoyo (11).
7. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en el estado cerrado de la escotilla están dispuestas una pluralidad de cuadernas de inserción (1) en el hueco (3).
8. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en cada caso una cuña (2) está unida a un torno de cable (9).
9. Procedimiento para abrir una escotilla de un submarino delimitada por un hueco (3), en el que en una etapa de procedimiento para una apertura de la escotilla una cuaderna de inserción (1) y una cuña (2) pueden extraerse por separado del hueco (3).
10. Procedimiento según la reivindicación 9 en el que, en una etapa de procedimiento para cerrar la escotilla, se dispone la cuña (2) entre la cuaderna de inserción (1) y el hueco (3).
11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que
 - en una etapa de procedimiento A que se realiza en el tiempo antes de la etapa de procedimiento para el cierre de la escotilla, para la formación de un estado de acoplamiento, la cuaderna de inserción (1) y la cuña (2) se unen a través de un medio de unión (5) para formar una unión de cuaderna de inserción (1) y cuña (2), y/o
 - en una etapa de procedimiento B que se realiza en el tiempo después de la etapa de procedimiento para el cierre de la escotilla, la combinación de cuña (2) y cuaderna de inserción (1) se une a través de una abrazadera de choque (6) a un casco de presión del submarino.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, en el que
 - en una etapa de procedimiento C que se realiza en el tiempo antes de la etapa de procedimiento para la apertura de la escotilla, la combinación de cuaderna de inserción (1) y cuña (2) se extrae del hueco (3) mediante presión,
 - en la etapa de procedimiento C la cuaderna de inserción se acopla a través de un dispositivo de elevación (22) a un dispositivo de pivotado para la apertura y/o el cierre, desacoplándose el dispositivo de elevación y/o el dispositivo de pivotado, en una etapa de procedimiento D, de la cuaderna de inserción y/o
 - en una etapa de procedimiento E la cuña se extrae del hueco a través de un torno de cable (9) y/o
 - en la etapa de procedimiento E la cuaderna de inserción (1) se extrae del hueco (3) a través del dispositivo de pivotado.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12, en el que la etapa de procedimiento para cerrar la escotilla, la etapa de procedimiento para abrir la escotilla, la etapa de procedimiento A, la etapa de procedimiento B, la etapa de procedimiento C, la etapa de procedimiento D y/o la etapa de procedimiento E se llevan a cabo de forma automatizada.

Fig. 1

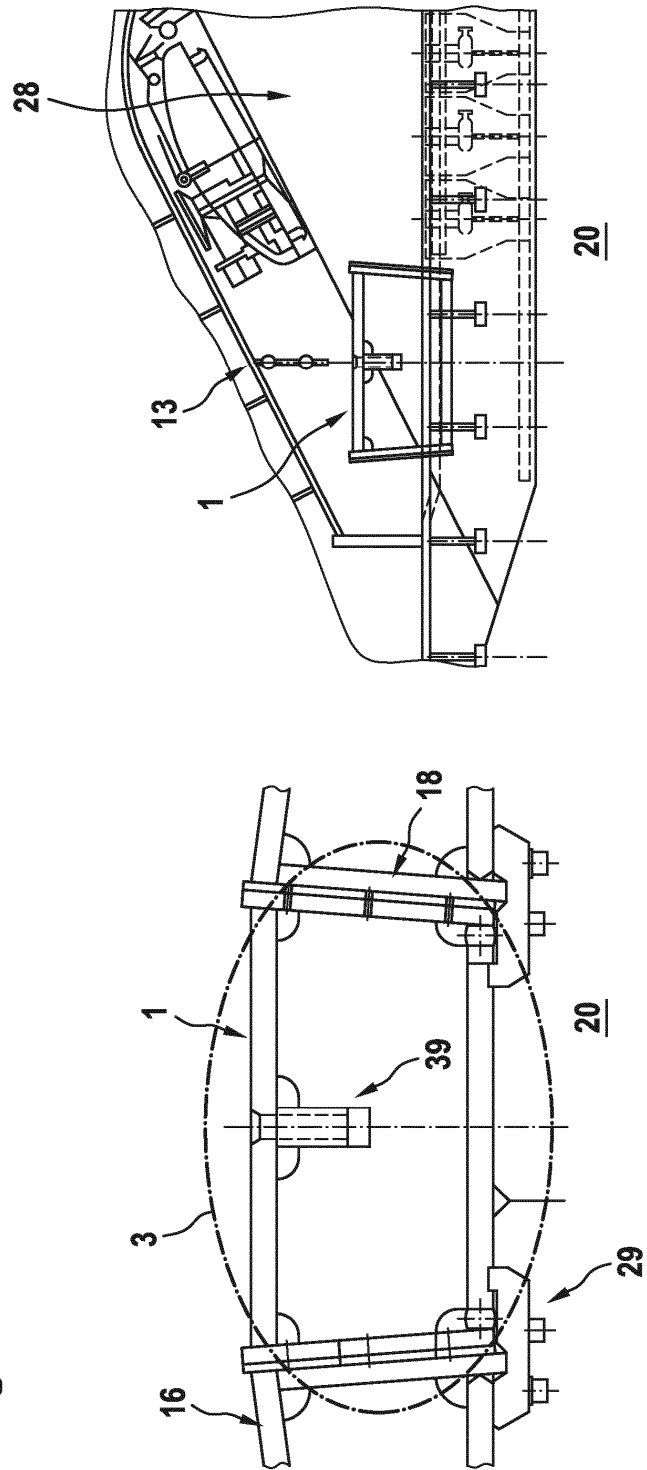


Fig. 2

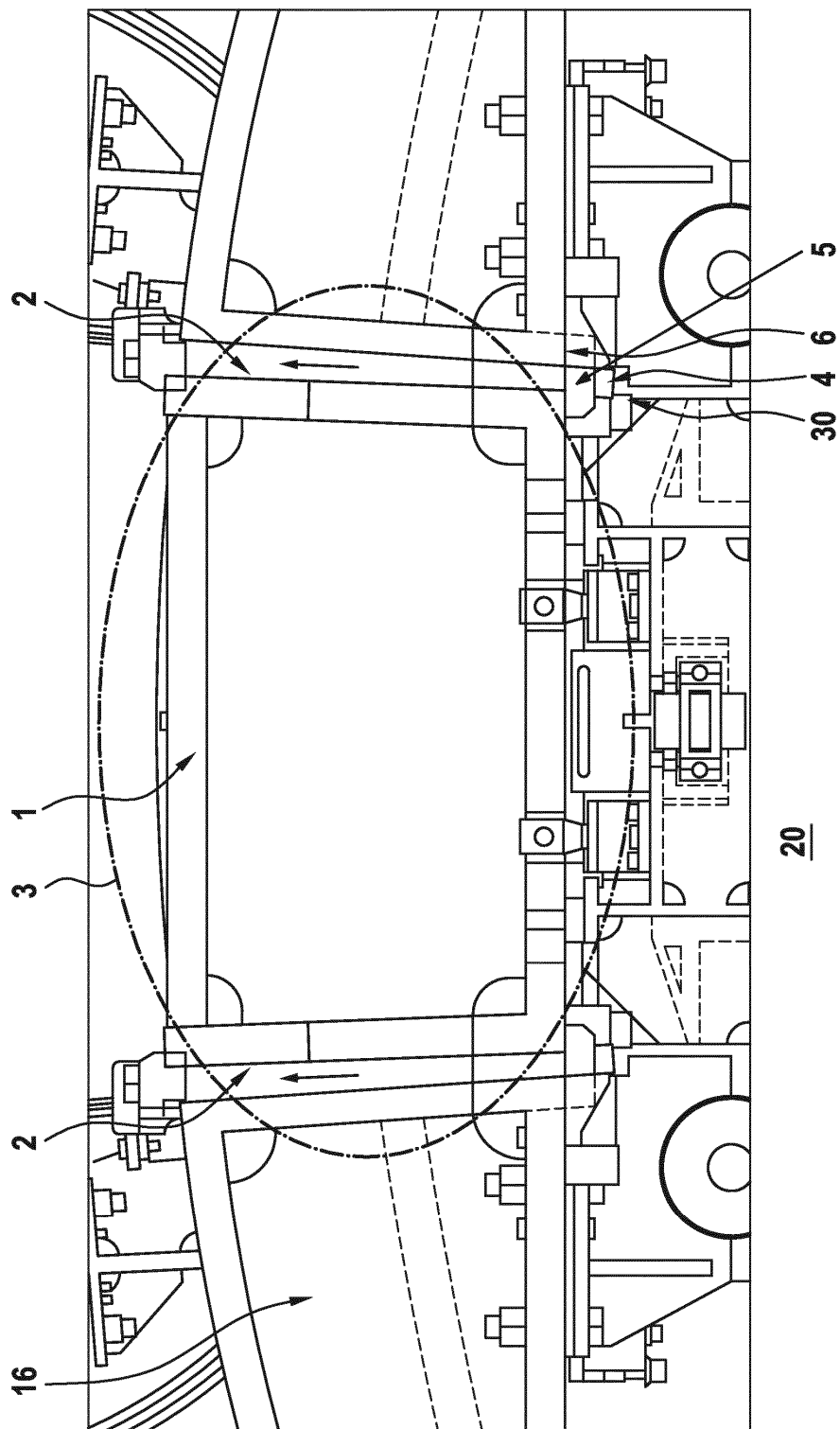
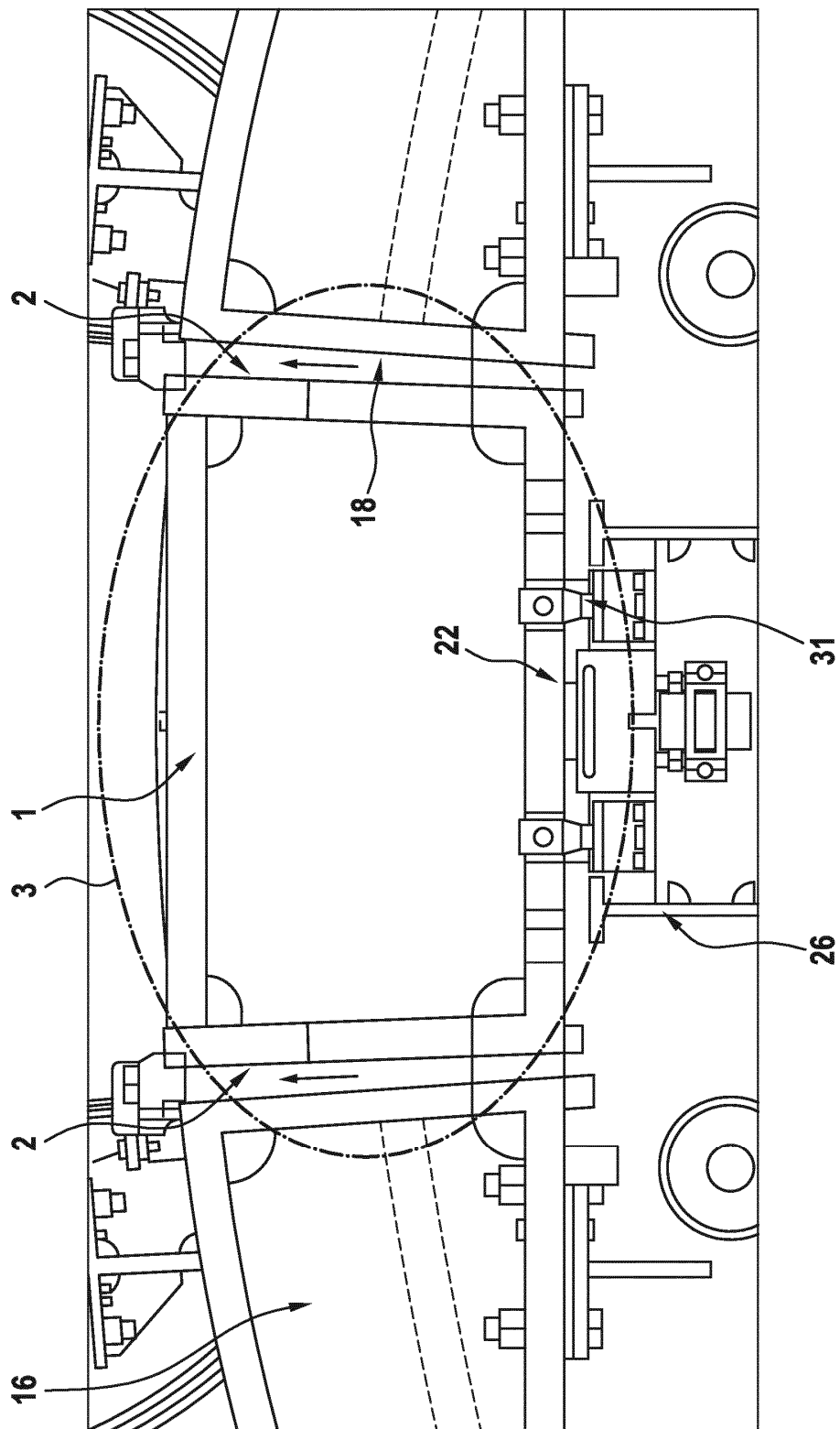


Fig. 3



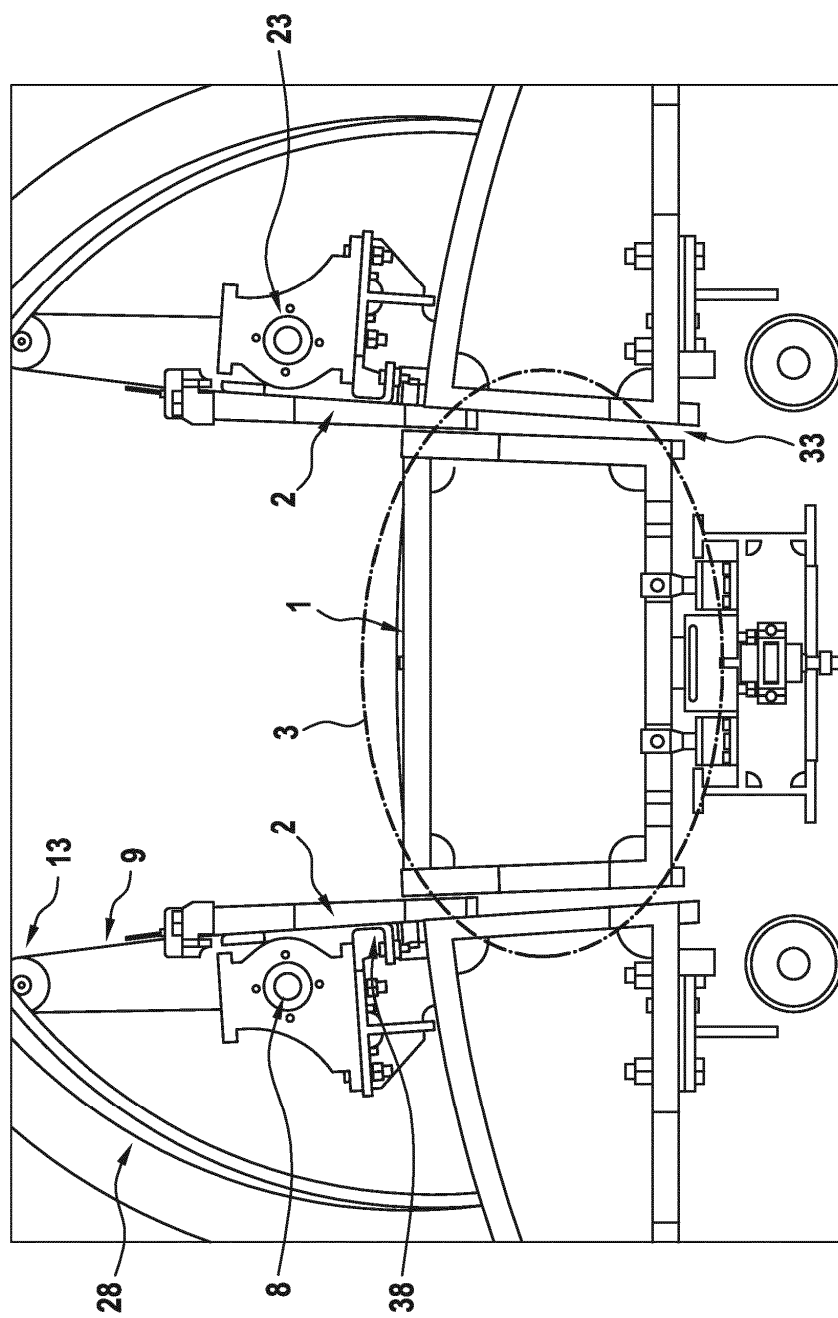


Fig. 4

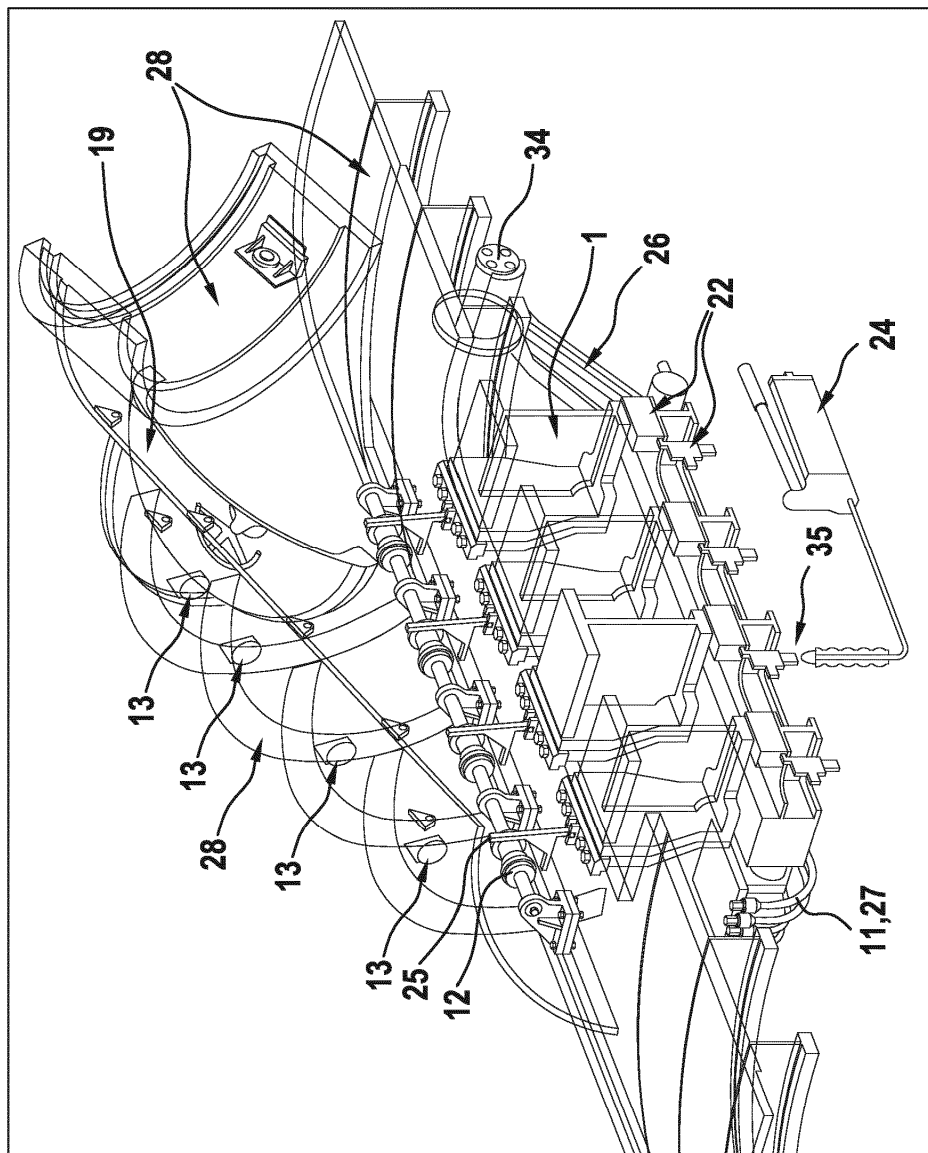


Fig. 5

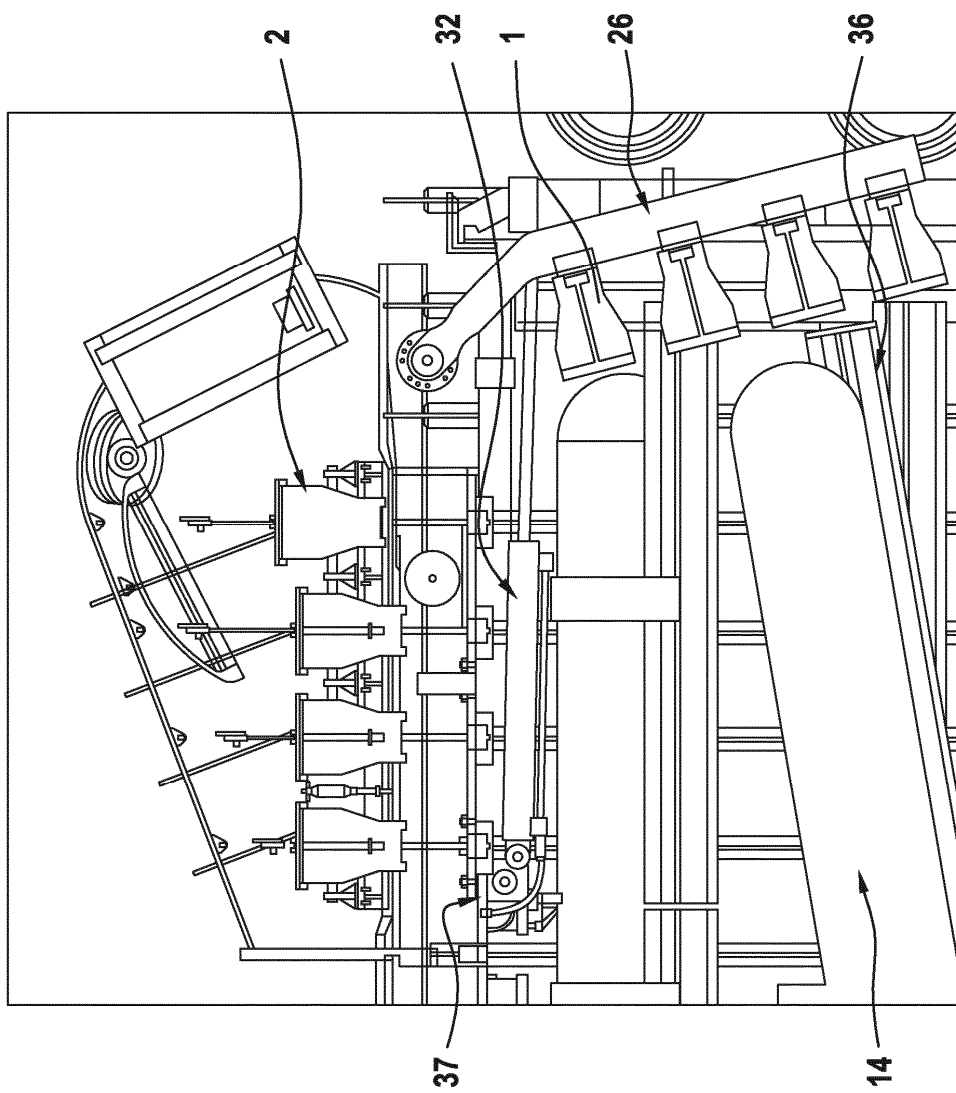


Fig. 6