



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 832**

51 Int. Cl.:
B63G 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06011367 .7**

96 Fecha de presentación : **01.06.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1731417**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.12.2006**

54 Título: **Submarino con una puerta fijada en una pared de separación resistente a la presión.**

30 Prioridad: **07.06.2005 DE 10 2005 025 995**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2011

73 Titular/es:
HOWALDSWERKE-DEUTSCHE WERFT GmbH
Werftstrasse 112-114
24143 Kiel, DE

72 Inventor/es: **Krüger, Georg**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 356 832 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 con una puerta fijada en una pared de separación resistente a la presión.

[0001] La invención se refiere a un submarino con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 **[0002]** En particular en submarinos de tipo de construcción grande, pertenece al estado de la técnica dividir el cuerpo de presión por medio de paredes de separación en zonas separables unas de las otras por medio de mamparas con el fin de asegurar, también en el caso de que se dañe el cuerpo de presión, que la tripulación se pueda salvar en la zona no dañada. Tales paredes de separación están configuradas, por lo tanto, resistentes a la presión y presentan una abertura de paso, que está provista con una puerta resistente a la presión, que se puede cerrar y bloquear en el caso de daño. En el funcionamiento normal, esta puerta se encuentra en una posición abierta, para que se garantice un paso libre.

10 **[0003]** En submarinos del tipo de construcción más pequeño, como por ejemplo de la clase de submarino 209, el cuerpo de presión no está dividido. Sin embargo, se conocen también versiones de construcción, en las que tal pared de separación está provista con aberturas de paso y con una puerta resistente a la presión. Sin embargo, en virtud de las relaciones de tamaños y de diseño predeterminadas, esta puerta solamente se puede abrir aproximadamente 90°. El espacio que se encuentra entonces detrás de la puerta está limitado por la pared de separación, por una parte, por una pared intermedia dispuesta frente a ella, por otra parte, y por la sección de cuerpo de presión que se encuentra detrás. En este caso, las particularidades espaciales son tales que el nicho que se encuentra detrás cuando la puerta está abierta no es accesible con la puerta abierta, sino solamente cuando la puerta está cerrada. Sin embargo, entonces el paso está bloqueado, por lo que prácticamente no se puede utilizar este espacio formado por el nicho.

15 **[0004]** Se conocen a partir de los documentos WO 00/40828 y US 2.276.387 puertas que se pueden utilizar dentro de un vehículo acuático. Así, por ejemplo, el documento WO 00/40828 describe una estructura de puerta, que cumple una elevada capacidad de resistencia contra el fuego y la explosión. Esta estructura de puerta puede absorber impulsos de presión provocados a través de una explosión, pero en virtud de su configuración constructiva, en la que se prescinde de un refuerzo mecánico de la puerta, no es adecuada para el empleo en un submarino. Esta estructura de puerta no permite una separación duradera hermética a la presión de una sección del buque respecto de una segunda sección del buque inundada en el caso de una irrupción de agua en un submarino.

25 **[0005]** La puerta descrita en el documento US 2.576.387 sirve para cerrar una escotilla redonda circular en un vehículo acuático sobre la superficie. La bisagra de esta puerta está configurada de tal forma que la puerta es pivotable en dos ejes de articulación. Una escotilla se puede cerrar de forma hermética a la presión con esta puerta, pero esta puerta debido a su configuración pivotable no es adecuada en un submarino en las condiciones espaciales descritas anteriormente, puesto que también esta puerta solamente se puede pivotar en un ángulo de aproximadamente 90° y de esta manera el acceso hacia el espacio que se encuentra detrás de la puerta está bloqueado.

30 **[0006]** También a partir de los documentos DE 2 121 091 A1 así como US 3.435.794 se conocen configuraciones de bisagra, en las que una puerta o bien una trampilla lateral de un vehículo acuático son pivotables alrededor de dos ejes de articulación. Tampoco estas configuraciones de bisagra permiten un acceso al espacio que se encuentra detrás de la puerta en un submarino en las condiciones espaciales descritas anteriormente.

40 **[0007]** Se conoce a partir del documento US 2 926 012 un submarino con todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

45 **[0008]** Ante estos antecedentes, la invención tiene el cometido de configurar un submarino del tipo indicado al principio con al menos una pared de separación, de tal manera que también se puede utilizar el espacio que se encuentra inmediatamente detrás de la pared de separación entre la pared de separación propiamente dicha y la pared intermedia.

[0009] Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un submarino con las características indicadas en la reivindicación 1. Los desarrollos ventajosos de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes, de la descripción siguiente y del dibujo.

50 **[0010]** El submarino de acuerdo con la invención posee al menos una pared de separación resistente a la presión y que divide el cuerpo de presión. Esta pared de separación presenta una abertura de paso que se puede cerrar por medio de una puerta de forma hermética a la presión. En el submarino está prevista una pared intermedia paralela frente a la pared de separación. La puerta está fijada de forma pivotable en la pared de separación, de manera que está alojada de forma pivotable alrededor de dos ejes de giro distanciados uno del otro. De acuerdo con la invención, la puerta está fijada de forma desprendible en el estado abierto en la pared intermedia con un dispositivo de retención.

55

[0011] La disposición de acuerdo con la invención de una puerta alojada de forma pivotable alrededor de dos ejes de giro garantiza de manera ventajosa que el espacio que se encuentra inmediatamente detrás de la pared de separación o bien el nicho entre la pared de separación y la pared intermedia no sea tapado por la puerta, sino que sea libremente accesible. A tal fin, la puerta es pivotable, por una parte, alrededor de un eje de giro fijo estacionario en el espacio, pero, por otra parte también alrededor de otro eje de giro, que es pivotable, por su parte, alrededor del eje de giro fijo estacionario. Con una distancia seleccionada de forma correspondiente entre el eje de giro estacionario y el eje de giro móvil, esta disposición posibilita de una manera ventajosa disponer la puerta en la posición abierta paralela y a distancia de la pared de separación, de manera que existe un acceso libre al nicho también cuando la puerta está abierta. En este caso, se lleva la puerta a apoyo en la pared intermedia paralela opuesta a la pared de separación y se fija de forma desprendible con un dispositivo de retención en la pared intermedia. De esta manera, las griferías que están dispuestas en este nicho del submarino son accesibles siempre también cuando la puerta está abierta y, por lo tanto, se puede utilizar este espacio.

[0012] Con preferencia, la puerta está articulada con al menos un brazo de articulación en la pared de separación, de manera que el brazo de articulación está dispuesto entre una primera articulación en la puerta y una segunda articulación en la pared de separación. De esta manera, el brazo de articulación crea la distancia necesaria entre los dos ejes de articulación, alrededor del cual se puede articular la puerta del submarino de acuerdo con la invención. La longitud del brazo de articulación está dimensionada de forma más conveniente de tal manera que posibilita apoyar la puerta en la pared intermedia opuesta a la pared de separación.

[0013] Para posibilitar un tránsito sencillo por el nicho formado por la pared de separación y la pared intermedia, la puerta está articulada de manera ventajosa cerca de su lado superior y cerca de su lado inferior en la pared de separación, de manera que en medio resulta un paso libre. Otra ventaja de esta disposición consiste en que de esta manera se impide una inclinación lateral de la puerta durante la articulación. Con preferencia, el extremo libre de un brazo de articulación que está articulado en la pared de separación está fijado de forma articulada en el lado superior de la puerta y el extremo libre de otro brazo de articulación, que está articulado de la misma manera en el lado inferior de la puerta, está fijado de forma articulable. Cuando la puerta está abierta, los dos brazos de articulación forman conjuntamente con la pared de separación y la puerta que se apoya en la proximidad de la pared intermedia opuesta un bastidor, que se puede atravesar de manera sencilla cuando se transita por el nicho. De manera especialmente preferida, la fijación articulada de los brazos de articulación se realiza en el centro de la puerta.

[0014] De manera más conveniente, la puerta es pivotable en una posición paralela a la pared de separación. A tal fin, está prevista una biela, que está articulada en el lado de la puerta y en el lado de la pared de separación. La biela está articulada de manera similar al brazo de articulación por medio de una primera articulación en la pared de separación y está articulada por medio de una segunda articulación en la puerta. En este caso, la biela está dispuesta a una distancia del brazo de articulación paralela a éste, de tal manera que la biela forma junto con el brazo de articulación una guía paralela. Por medio de esta disposición se puede mover la puerta a una posición paralela a la pared de separación y se puede apoyar en la pared intermedia que está colocada opuesta a la pared de separación.

[0015] De manera más ventajosa están previstos medios para el movimiento de la puerta. Estos medios están configurados con preferencia de tal forma que la puerta se puede abrir y cerrar con ellos de forma manual, pero también de forma automática.

[0016] Los medios para el movimiento de la puerta presentan con preferencia un accionamiento lineal que controla la posición de la puerta, en particular un cilindro de elevación. Este accionamiento lineal posibilita la apertura y cierre de la puerta con un gasto de fuerza reducido, en el mejor de los casos sin gasto de fuerza.

[0017] En una forma de realización preferida del submarino, al menos un brazo de articulación está en conexión operativa con un cilindro de elevación articulado en la pared de separación, en el que se trata con preferencia de un cilindro hidráulico. Este cilindro hidráulico está dispuesto de tal forma que la puerta se puede abrir a través de la extensión de este cilindro y se puede cerrar a través de la introducción del cilindro.

[0018] Con preferencia, al menos un brazo de articulación se extiende más allá de su eje de giro del lado de la pared de separación. A tal fin, la articulación, en la que el brazo de articulación está conectado con la pared de separación, está distanciada de la pared de separación, de tal forma que una prolongación del brazo de articulación, que se extiende más allá de la articulación en la dirección de la pared de separación, se puede articular entre la articulación y la pared de separación. Con esta prolongación del brazo de articulación está conectado en cilindro hidráulico en conexión operativa. A tal fin, la parte telescópica del cilindro hidráulico está conectada con preferencia de forma articulada en el extremo libre de la prolongación. Esta disposición tiene la ventaja de que la puerta se puede articular por medio del cilindro hidráulico, sin que deba articularse el cilindro hidráulico propiamente dicho en una zona angular grande. Esto garantiza en cualquier posición abierta de la puerta una disposición próxima a la pared del cilindro hidráulico. Otra ventaja de esta disposición es que la puerta se puede articular para abrirla y cerrarla, respectivamente, con recorridos telescópicos muy pequeños de la manera descrita anteriormente.

[0019] La puerta de puede fijar de manera más conveniente en la posición abierta. De esta manera se puede impedir que un movimiento imprevisto de la puerta conduzca a un impedimento del funcionamiento del submarino o en el peor de los casos a una lesión de miembros de la tripulación.

5 **[0020]** A continuación se explica la invención con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra en representación esquemática simplificada una vista de una pared de separación en un submarino con una abertura de paso, que se cierra por una puerta.

La figura 2 muestra la pared de separación con la puerta en una posición abierta en una vista en planta superior así como

10 La figura 3 muestra la pared de separación en la sección con la puerta en una posición abierta en una vista lateral.

15 **[0021]** Una pared de separación 2 resistente a la presión separa el cuerpo de presión de un submarino en una parte delantera y una parte trasera. La pared de separación 2 presenta una abertura de paso 4, que es rodeada por unas barandas de barandas de brazolas 6. Las barandas de barandas de brazolas 6 se pueden abrir y cerrar con una puerta 8 configurada igualmente resistente a la presión, de manera que la puerta se puede bloquear fijamente en la posición cerrada.

20 **[0022]** Como se representa en la figura 2, paralelamente a la pared de separación 2 está prevista una pared intermedia 10, que delimita un espacio dispuesto detrás y que se extiende solamente sobre una parte del cuerpo de presión. Esta pared intermedia 10 forma, por lo tanto, una pared transversal, que no se extiende, sin embargo, como la pared de separación 2 sobre toda la sección transversal del cuerpo de presión, sino solamente sobre una parte, de manera que permanece un paso libre 12, aproximadamente al nivel de la abertura de paso 4. A través de la pared intermedia 10, la pared de separación 2 dispuesta paralela a ella y la pared del cuerpo de presión que las conecta en esta zona se forma un nicho 14, dentro del cual están previstas griferías no representadas en detalle en las figuras. Este nicho 14 puede servir, además, también para el alojamiento de objetos de equipamiento.

25 **[0023]** En la dirección de la apertura, en la puerta 8 detrás de la hoja de la puerta 16 están dispuestas una pluralidad de nervaduras de refuerzo 18. Estas nervaduras de refuerzo 18 están alineadas horizontalmente y a distancias uniformes en la hoja de la puerta.

30 **[0024]** Para el bloqueo de la puerta 8, en la posición de cierre de las barandas de brazolas 6, está previsto un mecanismo de bloqueo. Este mecanismo de bloqueo está constituido por una pluralidad de elementos de bloqueo 20. Los elementos de bloqueo 20 están alojados de forma articulada en ambos lados longitudinales de las barandas de brazolas 6 en sus paredes laterales, de manera que están dispuestos por parejas a la altura de las nervaduras de refuerzo 18 de la puerta 8. Los elementos de bloqueo 20 están configurados en forma de gancho y rodean en su posición de bloqueo de la puerta la hoja 16 de la puerta 8. El mecanismo de bloqueo se activa por medio de una rueda de activación 22 que está dispuesta junto a la puerta 8 en la pared de separación 2.

35 **[0025]** Para la apertura y cierre de la puerta 8 está previsto un mecanismo de articulación. Este mecanismo de articulación presenta dos brazos de articulación 24 y 26. En este caso, el brazo de articulación 24 está alojado de forma articulada en una pestaña de soporte 28 que está fijada por encima y en el lateral de la puerta 8, mientras que el brazo de articulación 26 está alojado de forma articulada en una pestaña de soporte 30 fijada por debajo y en el lateral de la puerta 8.

40 **[0026]** En sus extremos alejados de las pestañas de soporte 28 y 30, el brazo de articulación 26 está conectado de forma articulada en el lado superior de la puerta 8 y el brazo de articulación 28 está conectado de forma articulada en el lado inferior de la puerta 8. A tal fin, en la puerta 8 está previsto un primer bulón de fijación 32, que está fijado en la puerta 8 de tal forma que se apoya, guiado por la nervadura de refuerzo más alta 18', en la nervadura de refuerzo 18" próxima siguiente hacia abajo y en la hoja de la puerta 16. En este caso, el bulón de fijación 32 está dispuesto en la zona del centro de la puerta y se extiende más allá del canto superior de la hoja de la puerta 16 todavía hacia arriba. De esta manera, el extremo libre del bulón de fijación 32, que está configurado como cabeza esférica 34, se extiende más allá de la puerta 8. De manera similar, en la puerta 8 está fijado un segundo bulón de fijación 36. El bulón de fijación 36 está guiado a través de la nervadura de refuerzo más baja 18'" y se apoya en la nervadura de refuerzo 18"" que sigue por encima de la nervadura de refuerzo 18'" así como en la hoja de la puerta. El extremo libre del bulón de fijación 36 sobresale en la zona del centro de la hoja de la puerta 16 más allá del lado inferior de la hoja de la puerta 16, de manera que el extremo libre del bulón de fijación 36, que está configurado también como una cabeza esférica 38, permanece libre por debajo de la puerta 8.

55 **[0027]** La cabeza esférica 34 del bulón de fijación superior 32 es rodeada por un ojal de cojinete 40 de dos partes del brazo de articulación 24 y está retenido de forma giratoria. La fijación del bulón de fijación 36 en el brazo de articulación 26 se realiza de forma correspondiente, de manera que la cabeza esférica 38 del bulón de fijación inferior 36 es rodeada de forma giratoria por un ojal de cojinete de dos partes 42.

5 **[0028]** A distancia del ojal de cojinete 40 está previsto en el brazo de articulación 24, de manera similar a una biela, un segundo ojal de cojinete 44 y está distanciado de la misma manera, en el brazo de articulación 26 a distancia del ojal de cojinete 42 está dispuesto un ojal de cojinete 46. A través del ojal de cojinete 44 del brazo de articulación 24 está guiado un bulón de cojinete, con el que el brazo de articulación 24 está fijado de forma giratoria en la pestaña de cojinete 28 y a través del ojal de cojinete 46 está guiado un bulón de cojinete, con el que el brazo de articulación inferior 26 está fijado en la pestaña de cojinete 30.

10 **[0029]** El brazo de articulación 24 está prolongado más allá del ojal de cojinete 44, de manera que se forma una palanca 48. La palanca 48 no se extiende, sin embargo, en la dirección longitudinal del brazo de articulación 24, sino en un ángulo de aproximadamente 35° con respecto a ella y, en concreto, de tal forma que la palanca está acodada en la posición cerrada de la puerta en dirección a la pared de separación 2. De la misma manera, en la zona del ojal de cojinete 46 está fijada una palanca 50, que forma de la misma manera una prolongación del brazo de articulación 26 más allá del alojamiento del lado de la pared de separación y se extiende en un ángulo de aproximadamente 35° con respecto a ella.

15 **[0030]** En los extremos libres de las palancas 40 y 50 está alojado en cada caso de forma pivotable el extremo libre de un pistón de elevación de un cilindro hidráulico 52. Estos cilindros hidráulicos 52 están alojados en sus extremos alejados de los pistones de subida de forma pivotable en la pared de separación 2, de manera que el cilindro hidráulico superior 52, que incide en la palanca 48, está guiado paralelamente al lado superior de la puerta 8 sobre las barandas de brazolas 6 y está fijado en una pestaña de soporte 54 y el cilindro hidráulico inferior, que incide en la palanca 50, está guiado en paralelo y debajo de las barandas de brazolas 6 y está fijado en una pestaña de soporte 56.

20 **[0031]** En una chapa de apoyo inferior 58 de la pestaña de soporte 28 está conectado de forma articulada un extremo de una barra de guía 60. El otro extremo de la barra de guía 60 está unido de forma articulada en la puerta 8. La barra de guía 60 forma una biela, que controla el movimiento de la puerta 8 durante la apertura o bien durante el cierre.

25 **[0032]** La conexión de la barra de guía 60 se realiza de tal manera que la barra de guía 60 está dispuesta en el lado de la puerta paralelamente al brazo de articulación 24. En este caso, la barra de guía 60 paralela al brazo de articulación 24 está fijada sobre el canto superior de la hoja de la puerta 16. La barra de guía 60 forma con el brazo de articulación 24 una guía en forma de paralelogramo.

30 **[0033]** Cuando la abertura de paso 4 está cerrada por la puerta 8 los cilindros hidráulicos 52 presionan con su pistón de elevación telescópico tanto la palanca 48 como también la palanca 50 esencialmente fuera de las barandas de brazolas 6 en la dirección de la envuelta del cuerpo de presión en el nicho 14. Los brazos de articulación 24 y 26 están dispuestos entonces junto con la barra de guía 60, que está guiada paralela al brazo de articulación 24, esencialmente paralelos a la pared de separación 2 directamente por encima y por debajo de las barandas de brazolas 6.

35 **[0034]** Para la apertura de la puerta 8 se introducen los pistones de elevación de los cilindros hidráulicos 52. De esta manera, las palancas 48 y 50 en la figura 2 son articuladas en el sentido de las agujas del reloj, con lo que los brazos de articulación 24 y 26 así como la barra de guía 60 de la puerta 8, que está paralela al brazo de articulación 24, son articuladas fuera de las barandas de brazolas 6. En este caso, la guía en forma de paralelogramo formada por el brazo de articulación 24 y por la barra de guía 60 paralela al mismo solamente permite durante la articulación de la puerta 8 un movimiento paralelo de la puerta 8 con relación a la pared de separación 2.

40 **[0035]** Como se representa en la figura 2, se articula la puerta 8 hasta una posición, en la que se encuentra totalmente delante de la pared intermedia 10. En esta posición, se fija la puerta 8 entonces de forma desprendible en la pared intermedia 10 por medio de un dispositivo de retención no representado, de manera que no se puede mover de forma involuntaria. El nicho 14 es entonces accesible a través del paso 12 y los elementos de mando del submarino dispuestos allí se pueden manipular sin que deba pivotarse la puerta 8 para ello.

Lista de signos de referencia

[0036]

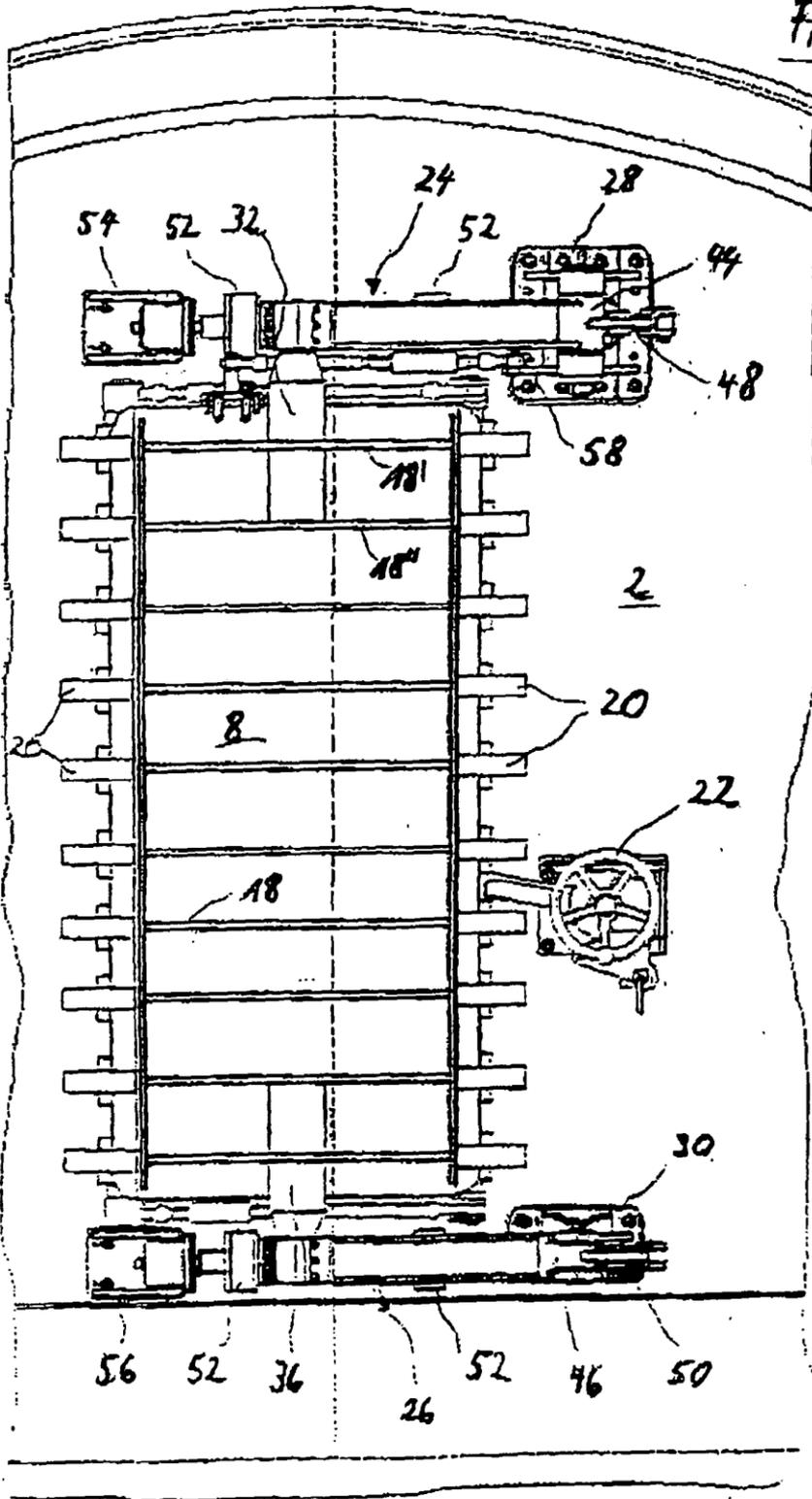
- 2 Pared de separación
- 4 Abertura de paso
- 50 6 Baranda de brazola
- 8 Puerta
- 10 Pared intermedia
- 12 Paso

	14	Nicho
	16	Hoja de puerta
	18	Nervadura de refuerzo
	20	Elemento de bloqueo
5	22	Rueda de activación
	24	Brazo de articulación
	26	Brazo de articulación
	28	Pestaña de soporte
	30	Pestaña de soporte
10	32	Bulón de fijación
	34	Cabeza esférica
	36	Bulón de fijación
	38	Cabeza esférica
	40	Ojal de cojinete
15	42	Ojal de cojinete
	44	Ojal de cojinete
	46	Ojal de cojinete
	48	Palanca
	50	Palanca
20	52	Cilindro hidráulico
	54	Pestaña soporte
	56	Pestaña de soporte
	58	Chapa de apoyo
	60	Barra de guía

REIVINDICACIONES

- 5 1. Submarino con al menos una pared de separación (2) resistente a la presión que divide el cuerpo de presión, con una abertura de paso (4) que se puede cerrar de forma resistente a la presión por medio de una puerta (8), en el que la puerta (8) está fijada de forma pivotable en la pared de separación (2), y con una pared intermedia (10) paralela opuesta a la pared de separación (2), en el que la puerta (8) está alojada de forma pivotable alrededor de dos ejes de giro distanciados uno del otro, caracterizado porque la puerta (8) está fijada de forma desprendible en el estado abierto en la pared intermedia (10) con un dispositivo de retención.
- 10 2. Submarino de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la puerta (8) está articulada con al menos un brazo de articulación (24, 28) en la pared de separación (2), en el que el brazo de articulación (24, 26) está dispuesto entre una primera articulación en la puerta y una segunda articulación en la pared de separación.
3. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la puerta (8) está articulada cerca de su lado superior y cerca de su lado inferior en la pared de separación (2).
4. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está prevista una biela (60) fijada de forma articulada en la puerta (8) y en la pared de separación (2).
- 15 5. Submarino de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el brazo de articulación (24) y la biela (60) forman una guía paralela.
6. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos medios (52) para el movimiento de la puerta (8).
- 20 7. Submarino de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los medios (52) para el movimiento de la puerta (8) presentan un accionamiento lineal, que controla la posición de la puerta (8), en particular un cilindro de elevación (52).
8. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque al menos un brazo de articulación (24, 26) está en conexión operativa con un cilindro de elevación articulado en la pared de separación (2), con preferencia un cilindro hidráulico (52).
- 25 9. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque al menos un brazo de articulación (24, 26) se extiende más allá del eje de giro del lado de la pared de separación y el cilindro hidráulico (52) está articulado cerca del extremo libre de este brazo de articulación (24, 26).

Fig. 1



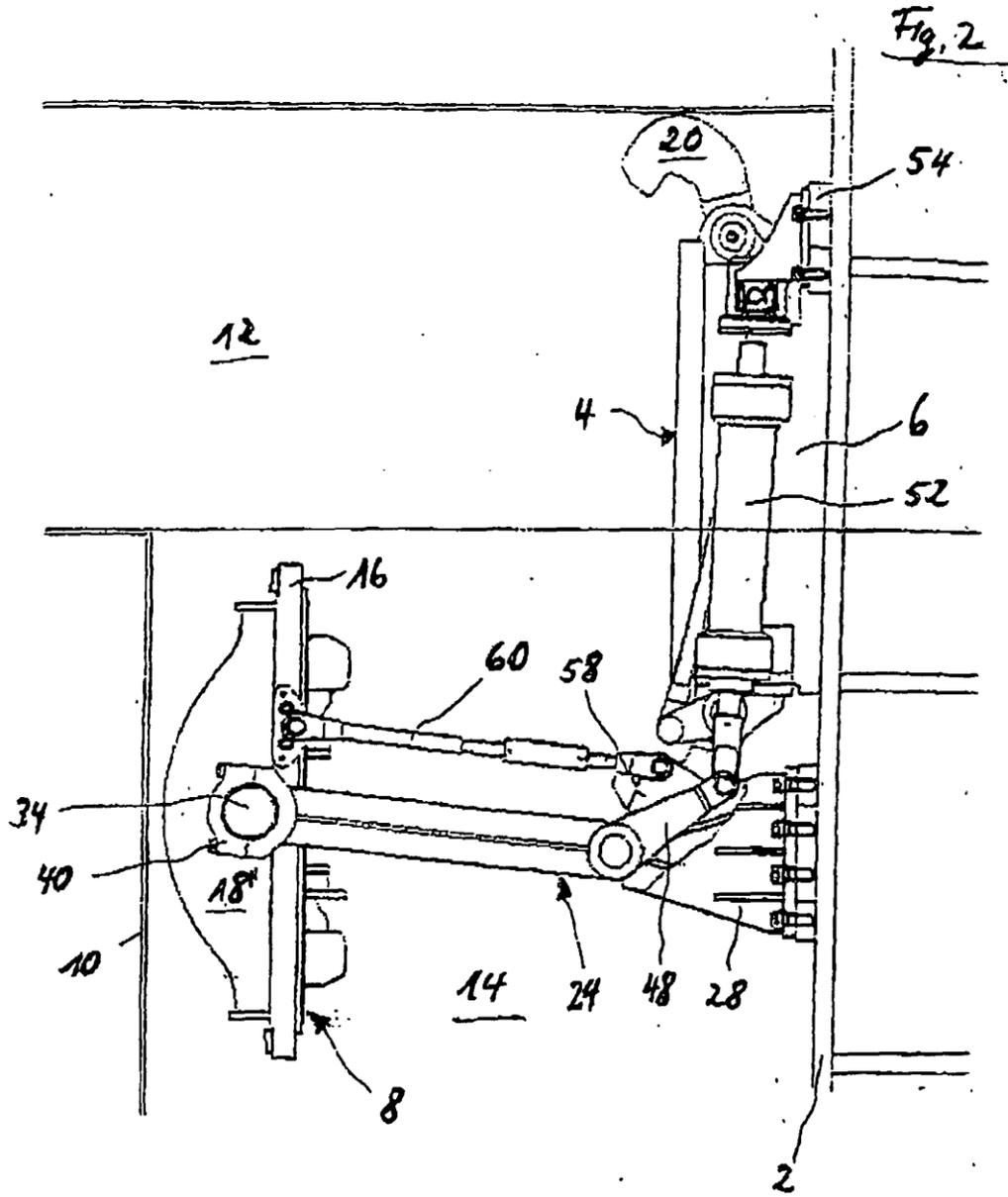


Fig. 3

