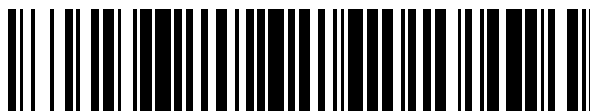


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 299**

51 Int. Cl.:

B63G 8/00 (2006.01)

B63G 8/28 (2006.01)

B63G 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2006** **E 17154910 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018** **EP 3181441**

54 Título: **Submarino**

30 Prioridad:

14.12.2005 DE 102005059635

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

20.11.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KRÜGER, GEORG

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 690 299 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

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

Es conocido emplear drones submarinos para la lucha contra las minas y con fines de reconocimiento que son dejados en el agua por vehículos acuáticos y después recogidos de nuevo tras el uso. Drones acuáticos pueden ser lanzados por un submarino sumergido por medio de un tubo lanzatorpedos y ser controlados y teledirigidos desde el
10 casco de presión del submarino. Una recogida puede efectuarse, por ejemplo, con una sonda de planeo visual, como se describe en el documento US 6 854 410 B1.

Ante este trasfondo, la invención se basa en el objetivo de crear un submarino con el que drones acuáticos puedan ser recogidos y transportados de manera sencilla en el estado sumergido del submarino.

15 Este objetivo se consigue por medio de un submarino con las características indicadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes, de la siguiente descripción, así como del dibujo.

20 La invención se basa en la idea de crear un submarino en el que se pueda recoger de nuevo un dron submarino extraído del buque, es decir, del casco de presión del submarino por medio de un tubo lanzatorpedos sin que para ello sea necesario introducir de nuevo el dron submarino en el interior del buque. Para ello, la invención prevé recibir el dron submarino exteriormente en el buque, alojarlo y transportarlo. Para ello, el submarino de acuerdo con la invención presenta en el lado exterior del buque al menos un dispositivo para la recepción y alojamiento de un dron
25 submarino. De acuerdo con la invención, el dispositivo presenta un transmisor de sonda de planeo para la emisión de una señal de guía. De manera ventajosa, se da soporte de este modo al acercamiento del dron submarino al dispositivo. A este respecto, sin embargo, es necesario que el dron submarino presente un correspondiente equipo receptor para la señal de guía. Si este es el caso, se puede reducir aún más por medio de un haz de guía emitido por el dispositivo el peligro de una colisión del dron submarino con el submarino. Además, este diseño posibilita también una recogida de un dron submarino en malas condiciones de visibilidad, por ejemplo, en la oscuridad. Este transmisor de sonda de planeo se corresponde en su función con los „glide slopes» dispuestos en sistemas de aterrizaje automáticos en aeropuertos al comienzo de la pista de aterrizaje. De acuerdo con la invención, el transmisor de sonda de planeo emite una señal de guía acústica agrupada que indica al dron la trayectoria de acercamiento favorable. Este haz de guía indica al dron el trayecto exacto de entrada, lo que facilita
30 considerablemente la entrada del dron submarino en el dispositivo, dado que el dron solo debe ser controlado a lo largo del haz de guía.

El dispositivo para la recepción y el alojamiento de un dron submarino está configurado de tal modo que forma una especie de estación de acoplamiento para un dron submarino en la que este dron también puede ser fijado para el
40 transporte. A este respecto, el dispositivo está dispuesto de tal modo en el submarino que puede entrar en él de la manera más sencilla posible un dron submarino teledirigido.

La disposición del dispositivo en un lado longitudinal del buque garantiza esto. El dispositivo está orientado a este respecto de tal modo que un dron submarino que debe ser recogido pueden entrar en él paralelamente a la
45 extensión longitudinal del buque y puede ser alojado en una posición de alojamiento paralelamente al lado longitudinal del buque. Esta orientación del dispositivo excluye prácticamente la posibilidad de una colisión frontal del dron submarino con el submarino al entrar en el dispositivo, dado que el dron entra en el dispositivo en lo esencial paralelamente al buque.

50 Además, esta orientación del dispositivo tiene ventajas reotécnicas, dado que la anchura del dispositivo que sobresale en el buque transversalmente a su extensión longitudinal en lo esencial está determinada por las dimensiones de sección transversal del dron submarino, relativamente reducidas, de tal modo que es posible un diseño del dispositivo en el que este se pegue estrechamente al buque. Para la mejora adicional de las propiedades hidrodinámicas del submarino, el dispositivo presenta un revestimiento exterior favorable a la corriente. De esta
55 manera, pueden mejorarse también las propiedades de signatura.

De manera particularmente preferente, en el submarino no solo está previsto un dispositivo para la recepción y alojamiento de un dron submarino, sino que está dispuesto uno de estos dispositivos en cada caso tanto a estribor como a babor del buque, de tal modo que pueden ser recogidos y transportados por el submarino al menos dos
60 drones acuáticos.

Para poder mover el dispositivo de una posición en lo esencial en contacto con el buque a una posición de recepción separada del buque, está previsto ventajosamente al menos un brazo pivotante que está configurado para la recepción de un dron submarino. Este brazo pivotante está articulado en el dispositivo de tal modo que puede
65 pivotar, en un plano de sección transversal del buque, de una posición en la que en lo esencial está apoyado en la piel exterior del submarino a una posición en la que el extremo libre no articulado del brazo pivotante presenta la

mayor separación posible del buque. La disposición es convenientemente de tal modo que el dron es recibido con separación junto al buque.

El transmisor de senda de planeo puede estar dispuesto en la zona de entrada del brazo pivotante o de la tapa de recipiente.

Ventajosamente, se puede desplazar el dispositivo, para la recepción y el alojamiento de un dron submarino, de una posición en lo esencial en contacto con el buque a una posición de recepción separada del buque. La posición del dispositivo en la que se apoya en el buque está prevista para el funcionamiento de marcha del submarino, representando esta posición también la posición de alojamiento o transporte del dron submarino. En esta posición, el dispositivo ofrece al agua circundante una resistencia en marcha relativamente reducida. Para la recepción de un dron submarino, se puede desplazar el dispositivo a una posición que está separada del buque en tal medida que el submarino no puede ejercer un efecto de succión, o solo puede ejercer un efecto de succión insignificante sobre un dron submarino que entra en el dispositivo paralelamente al buque del submarino.

En la zona del extremo pivotable libre del brazo pivotante, está dispuesto o bien un equipo de recepción para un dron submarino o bien el brazo pivotante está configurado en esta zona de tal modo que él mismo forma una superficie de apoyo para un dron submarino. La longitud del brazo pivotante está dimensionada de tal modo que el equipo de recepción o la superficie de apoyo, en la posición pivotada del brazo pivotante, presenta la distancia del buque descrita anteriormente que garantiza una entrada sin problemas de un dron submarino.

En un diseño preferente, el dispositivo está configurado como un recipiente con una tapa de recipiente. Tapa de recipiente en el sentido de la presente invención puede ser básicamente cualquier parte de recipiente que cierra con la otra parte u otras partes de recipiente el recipiente. Si, por ejemplo, el recipiente está formado por una pared de buque, por un lado, y una parte de recipiente que se puede apoyar en esta, por otro lado, esta parte de recipiente que se puede apoyar constituiría la tapa de recipiente. Ventajosamente, forma la tapa de recipiente el brazo pivotante. De esta manera, el recipiente, por un lado, pone a disposición el espacio de alojamiento para un dron submarino y forma, por otro lado, por medio de su tapa el brazo pivotante descrito anteriormente que posibilita una recepción de un dron submarino separada del buque.

Así, por ejemplo, la abertura del recipiente instalado en el buque puede estar prevista en su lado opuesto al buque. En la zona de la abertura, la tapa de recipiente está articulada en el recipiente y puede pivotar de una posición que cierra el recipiente a una posición que libera el interior del recipiente. En el lado interior de la tapa de recipiente orientado al recipiente, está dispuesto ventajosamente un equipo de recepción para un dron submarino. Alternativamente, el lado interior de la tapa de recipiente también puede estar configurado, sin embargo, de tal modo que forme una concavidad de recepción para un dron submarino. Preferentemente, en la zona del extremo no articulado de la tapa de recipiente y, por tanto, a distancia del buque, está configurada una concavidad cuyas dimensiones están adaptadas a las dimensiones del dron submarino que debe recibirse. La concavidad forma un canal de entrada y un espacio de alojamiento para el dron submarino.

Para cerrar el recipiente con la tapa de recipiente, así como para pivotar la tapa de recipiente a la posición de recepción, está prevista ventajosamente una palanca acodada que presenta una primera palanca articulada en el lado de recipiente y una segunda palanca articulada en la tapa de recipiente. En la articulación acodada que une estas palancas de la palanca acodada, está articulado un accionamiento lineal, que es preferentemente un cilindro elevador.

Por medio de la mecánica de palanca acodada, pueden transmitirse fuerzas relativamente elevadas a la tapa de recipiente para su pivotado, lo que posibilita articular la palanca de la mecánica de palanca acodada que actúa sobre la tapa de recipiente, a pesar del efecto de momento, en realidad desfavorable, a distancia relativamente escasa de la unión articulada entre recipiente y tapa de recipiente. De esta manera, sin embargo, puede crearse una disposición que ahorra particularmente espacio de la mecánica de palanca acodada y en la que la mecánica de palanca acodada no sobresale en el espacio de recepción formado por la tapa de recipiente para el dron submarino y, por tanto, no es obstáculo para el dron submarino entrante.

El accionamiento de la mecánica de palanca acodada y, con ello, el pivotado de la tapa de recipiente se efectúa por medio de un accionamiento lineal. A este respecto, pueden utilizarse fundamentalmente cualesquiera accionadores lineales, siendo formado, sin embargo, preferentemente el accionamiento lineal por un cilindro hidráulico que está articulado en la articulación acodada de la mecánica de palanca acodada y mueve esta articulación acodada.

El cilindro hidráulico permite ventajosamente extraer la tapa de recipiente del interior del submarino. En este diseño, solo es necesario guiar un conducto hidráulico o un conducto de alimentación eléctrica de una bomba hidráulica dispuesta fuera del casco de presión a través del casco de presión para poder manejar el cilindro hidráulico desde el casco de presión.

Para impedir movimientos no intencionados o una pérdida del dron submarino, el dispositivo presenta convenientemente medios para la fijación del dron submarino. Estos medios están previstos preferentemente en el

brazo pivotante o la tapa de recipiente del dispositivo y aseguran el dron submarino tanto durante el pivotado del brazo pivotante de la posición de recepción a la posición de alojamiento como durante el transporte.

Los medios para la fijación del dron submarino están formados favorablemente por estribos de retención. Así, en una forma de realización ventajosa del dispositivo, está previsto que en la tapa de recipiente esté articulado al menos un estribo de retención para el bloqueo del dron submarino alojado en él. El estribo de retención puede pivotar en la tapa de recipiente de una posición que libera el dron a una posición que bloquea o fija el dron. La forma del estribo de retención está configurada de tal modo que el estribo de retención rodea el dron submarino en una posición bloqueante en lo esencial por arrastre de forma y no proporciona ninguna posibilidad de movimiento.

El estribo de retención pivota preferentemente con una mecánica de palanca acodada. Para ello, en otro diseño está previsto que en el estribo de retención esté articulada una primera palanca de una palanca acodada y una segunda palanca de esta palanca acodada esté articulada en la tapa de recipiente. En la articulación acodada que une estas palancas de la palanca acodada está articulado un accionamiento lineal que está configurado preferentemente como cilindro elevador. La mecánica de palanca acodada transmite la fuerza necesaria para el accionamiento del estribo de retención. Con la palanca acodada, el estribo de retención puede ser movido de una posición no activa a una posición bloqueante, así como a la inversa.

Al entrar un dron submarino en el dispositivo, está previsto ventajosamente el registro y la supervisión de su posición en el dispositivo. Para ello, el dispositivo presenta sensores para el registro de posición del dron submarino. Estos sensores están dispuestos preferentemente en el brazo pivotante. Así, por ejemplo, en el brazo pivotante o en la tapa de recipiente que forma el brazo pivotante, pueden estar dispuestos interruptores de fin de carrera distribuidos por el camino de entrada del dron que registren la posición del dron en el dispositivo o en el equipo de recepción del brazo pivotante hasta alcanzar una posición final y, al alcanzar la posición final, por medio del control correspondientemente configurado, induzcan la fijación del dron submarino a través de los medios para la fijación.

En otro diseño, el dispositivo presenta un dispositivo separador para la separación de un cable de control del dron submarino. Este dispositivo separador se requiere en particular si deben recibirse y alojarse en el dispositivo drones acuáticos alámbricos.

Para poder instalar en un submarino el dispositivo para la recepción y el alojamiento de un dron submarino si es posible solo en caso de necesidad, está previsto ventajosamente fijar el dispositivo de manera desmontable en el buque. Para ello, el submarino presenta un dispositivo de fijación con el que el dispositivo puede fijarse preferentemente por arrastre de forma en el buque y ser desmontado de manera sencilla del buque. Así, el dispositivo puede ser retirado del submarino cuando no haya intención de recoger drones acuáticos por medio del submarino.

A continuación, se explica la invención con más detalle mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo. En él muestran:

la Figura 1 en una representación muy simplificada y en vista superior, un dispositivo dispuesto en un submarino para la recepción y alojamiento de un dron submarino,
la Figura 2 en representación aumentada, un corte a lo largo de la línea de corte II-II de la figura 1 y
la Figura 3 en representación aumentada, un corte a lo largo de la línea de corte III-III de la figura 1.

En las figuras 2 y 3, solo se representa una parte del giro lateral de un buque o casco de presión 2 de un submarino en cuyo lado exterior está fijado un dispositivo 4 para la recepción y alojamiento de un dron submarino 6. El dispositivo 4 está dispuesto en la zona superior, es decir, en el lado de la torre del submarino. En esta zona, está configurada una piel exterior del submarino que rodea exteriormente el casco de presión 2 de tal modo que forma en el lado superior del submarino una cubierta superior 8.

El dispositivo 4 está configurado como un recipiente 10. En la figura 1 se puede reconocer que el recipiente 10 se extiende esencialmente en la dirección longitudinal del buque 2. Las figuras 2 y 3 muestran claramente que el contorno exterior del recipiente 10 orientado al buque 2 se corresponde con el contorno del buque 2 y el recipiente 10 de esta manera se apoya al ras en el buque 2 y el giro lateral de la cubierta superior 8.

En el lado separado del buque 2 del recipiente 10, este presenta una abertura 12. Esta abertura 12 es cerrada por una tapa de recipiente 14 que está articulada por medio de articulaciones 16 en el recipiente 10. De esta manera, la tapa de recipiente 14 puede pivotar tanto a una posición que libera el recipiente 10 como a una posición que cierra el recipiente 10.

La tapa de recipiente 14 pivota por medio de una palanca acodada 18 y un cilindro hidráulico 20 articulado en la articulación acodada de la palanca acodada 18, así como en el recipiente 10. Para ello, está articulada una palanca 22 de la palanca acodada 18 en la tapa de recipiente 14 y una segunda palanca 24 en el recipiente 10. El cilindro hidráulico 20 es controlado desde dentro del casco de presión 2 del submarino. Los conductos hidráulicos o de alimentación eléctrica requeridos para ello no están representados en las figuras en aras de una mayor claridad. La

5 palanca acodada 18 y el cilindro hidráulico 20 están dimensionados y articulados en el recipiente 10 o la tapa de recipiente 14 de tal modo que la tapa de recipiente 14 puede pivotar de una posición que cierra el recipiente 10 en un ángulo de aproximadamente 90° a un plano orientado aproximadamente normal respecto al eje de torre del submarino en una posición de recepción. A este respecto, la palanca acodada 18 presenta en la posición de recepción de la tapa de recipiente 14 una forma extendida, es decir, que las palancas 22 y 24 tienen aproximadamente un eje longitudinal conjunto. En esta posición de la palanca acodada 18 esta actúa reteniéndose a sí misma.

10 Además de para el cierre del recipiente 10, la tapa de recipiente 14 sirve también para la recepción de un dron submarino 6. Con este fin, en un lado interior 26 de la tapa de recipiente 14 orientado a la abertura 12 del recipiente 10 está formada una concavidad alargada abierta 28. Esta concavidad 28 forma una superficie de apoyo para el dron submarino 6. Se extiende en dirección longitudinal de la tapa de recipiente 14 y presenta un abombamiento que se curva partiendo del lado de la tapa de recipiente 14 orientado al recipiente 10 cóncavamente en dirección del lado exterior de la tapa de recipiente 14. A este respecto, la curvatura de la concavidad 28 se corresponde en su sección inferior con el contorno exterior del dron submarino 6 en la correspondiente zona, de tal modo que este en la posición de alojamiento en lo esencial se apoya al ras en la concavidad 28.

15 La concavidad 28 forma un canal en el que un dron submarino 6 puede entrar en una posición de recepción y puede ser alojado a continuación en la posición de recepción. A este respecto, la concavidad 28 está configurada con tal profundidad y longitud que puede alojar completamente el dron submarino 6. Para facilitar la entrada del dron submarino 6 en la concavidad 26 con forma de canal, en el lado de entrada de la concavidad 26, es decir, en el lado por el que entra el dron submarino 6, en una sección 30 que limita por el lado de popa con el lado abierto de la concavidad 28, esta está ampliada con forma de embudo.

25 Para fijar y bloquear un dron submarino 6 que se aloja en la concavidad 28, están previstos en dirección longitudinal de la tapa de recipiente 14 en los lados de la concavidad 28 dos estribos de retención 32 separados entre sí que pueden pivotar. Estos estribos de retención 32 presentan una zona de apoyo que entra en contacto con el dron submarino 6 que presenta una curvatura complementaria al perímetro del dron submarino 6. Los estribos de retención 32 están articulados sobre el lado de la concavidad 28 orientada al buque 14 con tapa de recipiente 14 pivotada abierta en la tapa de recipiente 14 y pueden pivotar de tal modo que rodean el dron submarino 6 que se encuentra en la concavidad 28 en su lado libre.

30 La activación de los estribos de retención 32 se efectúa en cada caso por medio de una palanca acodada 34 y un cilindro hidráulico 36 articulado en la articulación acodada de la palanca acodada 34. A este respecto, está articulada una palanca 38 de la palanca acodada 34 en el estribo de retención 32 y una segunda palanca 40 en la tapa de recipiente 14. El cilindro hidráulico 36 puede ser controlado con el cilindro hidráulico 20 desde el interior del casco de presión 2. Como en el caso del cilindro hidráulico 20, tampoco en el caso del cilindro hidráulico 36 se representan los conductos hidráulicos o de alimentación eléctrica requeridos en aras de una mayor claridad.

40 Con ayuda del cilindro hidráulico 36, la palanca acodada 34 puede mover el estribo de retención 32 a una posición que retiene bloqueado un dron submarino 6 o a una posición que libera el estribo de retención 32. La última posición se ve clara en la figura 3 a partir del estribo de retención 32' representado con una línea de trazos y puntos. La palanca acodada 34 está articulada de tal modo en el estribo de retención 32 y en la tapa de recipiente 14 que, en la posición del estribo de retención que bloquea el dron submarino 6, presenta una forma extendida, es decir, que las palancas 38 y 40 tienen aproximadamente un eje longitudinal conjunto y la palanca acodada 34 actúa reteniéndose a sí misma.

50 Para la recepción de un dron submarino 6, la tapa de recipiente 14 del recipiente 10 dispuesto en el buque 2 pivota por medio de la palanca acodada 18 y del cilindro hidráulico 20 de una posición que cierra el recipiente 10 a la posición de recepción. En esta posición de recepción, la concavidad 28 forma en la tapa de recipiente 14 para el dron submarino 6 un canal de entrada que se extiende en un plano aproximadamente normal respecto al eje de torre paralelamente a la extensión longitudinal del submarino. La concavidad 28 o el canal de entrada formado por la concavidad 28 está separado del buque 2 del submarino en tal medida que el dron submarino 6 al entrar en la concavidad 28 se mueve fuera de una zona de succión del submarino. El movimiento del dron submarino 6 en la concavidad 28 es supervisado por sensores dispuestos en ella, que no están representados en las figuras. Al alcanzar la posición de alojamiento, se induce la fijación del dron submarino 6 en la concavidad 28. Para ello, se acciona en cada caso por medio de un cilindro hidráulico 36 una palanca acodada 34 y de esta manera los dos estribos de retención 32 pivotan de una posición no activa (representada por elemento de retención 32') a la posición de bloqueo en la que el estribo de retención 32 rodea el perímetro del dron submarino 6 y fija el dron submarino por arrastre de forma en la concavidad 28. Finalmente, la tapa de recipiente 14 con el dron submarino 6 dispuesto dentro pivota de nuevo a la posición que cierra el recipiente 10 y el dron submarino 6 puede ser transportado por el submarino.

Lista de referencias

2	Casco de presión o buque
4	Dispositivo
6	Dron submarino
8	Cubierta superior
10	Recipiente
12	Abertura
14	Tapa de recipiente
16	Articulación
18	Palanca acodada
20	Cilindro hidráulico
22	Palanca
24	Palanca
26	Lado interior
28	Concavidad
30	Sección
32, 32'	Estribo de retención
34	Palanca acodada
36	Cilindro hidráulico
38	Palanca
40	Palanca

REIVINDICACIONES

- 5 1. Submarino, en el que está previsto en el lado exterior del buque (2) al menos un dispositivo (4) para la recepción y el alojamiento de un dron submarino (6), **caracterizado por que** el dispositivo (4) presenta un transmisor de senda de planeo para la transmisión de una señal de guía y el transmisor de senda de planeo emite una señal de guía acústica agrupada.
- 10 2. Submarino según la reivindicación 1, en el que el dispositivo (4) presenta al menos un brazo pivotante para el alojamiento de un dron submarino (6).
3. Submarino según la reivindicación 2, estando dispuestos los medios para la emisión de una señal de guía en la zona de entrada del brazo pivotante.

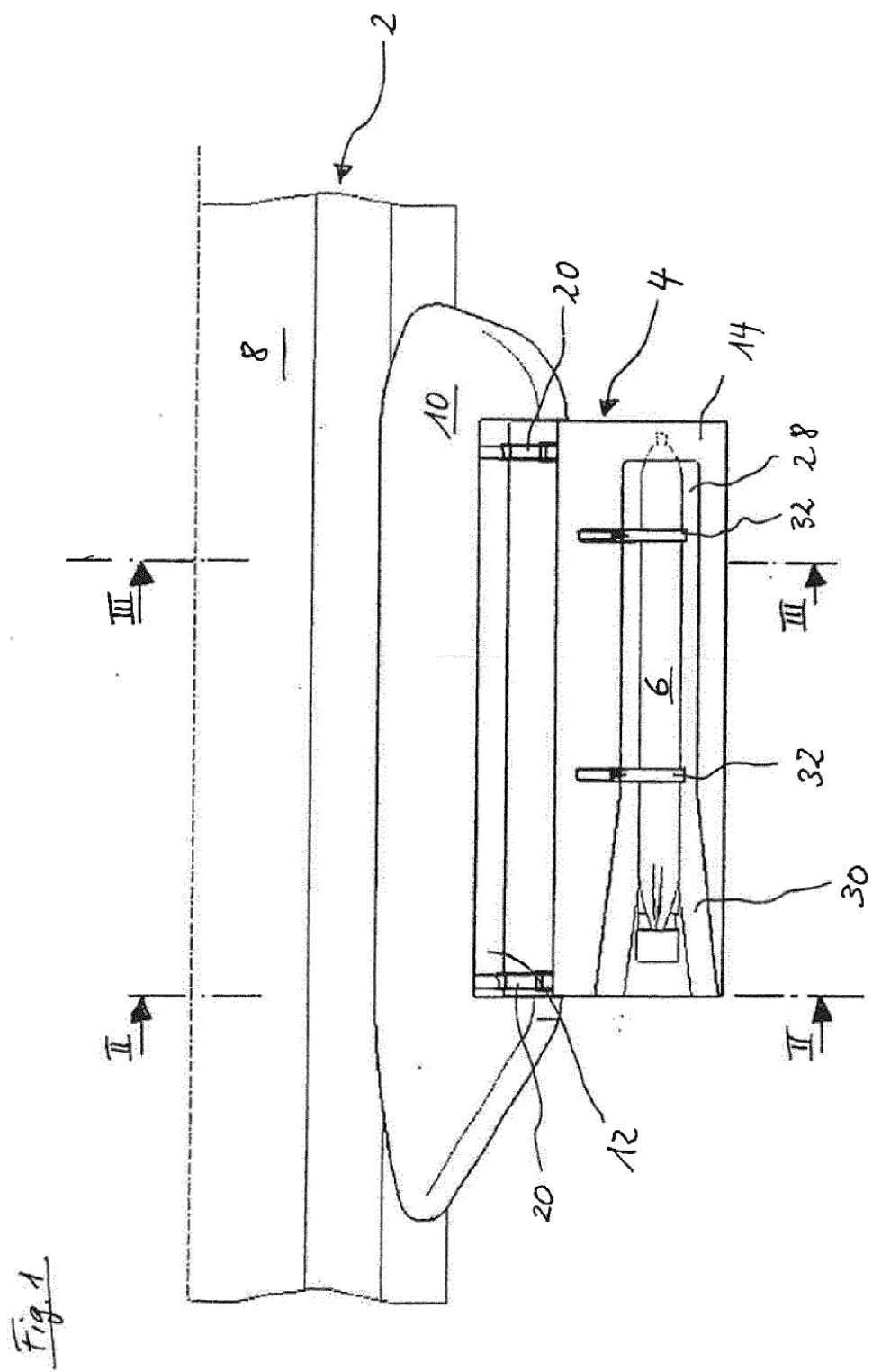


Fig. 2

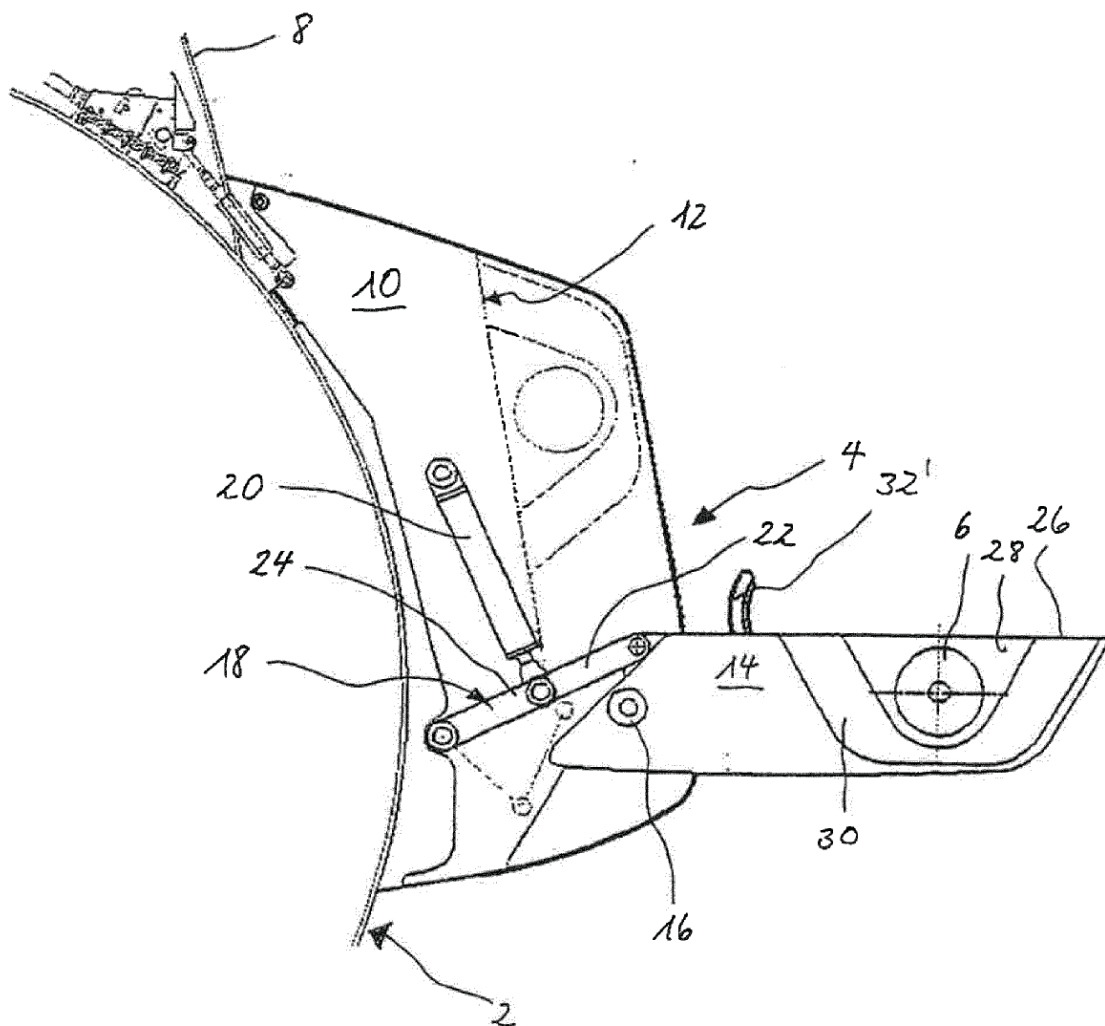


Fig. 3

