(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 723 182**

(51) Int. Cl.:

B63G 8/00 (2006.01)
B63G 8/41 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2013** **E 13167104 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019** **EP 2669180**

(54) Título: **Submarino**

(30) Prioridad:

31.05.2012 DE 102012209171

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.08.2019

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

PANTKE, MARCEL y
NOWOISKY, ADRIAN

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 723 182 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

La invención se refiere a un submarino con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.
Se sabe cómo equipar submarinos con contenedores externos, para aumentar de esta manera la capacidad de carga de los submarinos. El documento EP 1 783 046 A2, que se considera el estado de la técnica más próximo, se refiere a un submarino de este tipo. En este submarino, al menos una montura con un contenedor de transporte montado sobre la misma puede fijarse en un lado longitudinal del casco a la altura de la línea de flotación. La fijación de la montura al submarino puede soltarse a través de un mecanismo de enclavamiento. Este mecanismo de enclavamiento permite equipar el submarino solo en caso necesario con la montura y el contenedor de transporte dispuesto sobre la misma o retirar del submarino la montura con el contenedor de transporte si no es necesario. El enclavamiento y desenclavamiento del mecanismo de enclavamiento se realiza manualmente, en donde los medios de fijación del submarino conocido por el documento EP 1 783 046 A2 requeridos para ello son accesibles desde la superficie del agua.
Ante los antecedentes de este estado de la técnica, la invención se basa en el objetivo de crear un submarino con un dispositivo de transporte que puede fijarse en el lado exterior del casco, simplificándose de este modo una fijación manual y una separación de la fijación del dispositivo de transporte al submarino con respecto al submarino conocido hasta la fecha.

Este objetivo se consigue mediante un submarino con las características indicadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de este submarino se desprenden de las reivindicaciones dependientes, de la descripción que sigue así como del dibujo. En este sentido, de acuerdo con la invención, las características indicadas en las reivindicaciones dependientes pueden configurar adicionalmente, en cada caso por sí solas, pero también en una combinación apropiada, la solución de acuerdo con la invención de acuerdo con la reivindicación 1.

En el submarino de acuerdo con la invención, de manera conocida en sí misma está fijado al casco de manera separable mediante medios de arrastre de forma, en una zona por debajo de una cubierta superior del submarino, por el lado exterior, al menos un dispositivo de transporte. El dispositivo de transporte constituye una plataforma de apoyo para, en principio, cualquier objeto que deba disponerse por fuera del casco. Preferentemente, por lo que respecta a este objeto se trata de un contenedor de transporte, que constituye un espacio de almacenamiento para mercancía que deba almacenarse por fuera del submarino. Los medios de arrastre de forma están configurados al menos en parte de manera accionable, de modo que, en un estado operativo, establecen una unión en arrastre de forma del dispositivo de transporte con el submarino y, en otro estado operativo, sueltan este arrastre de forma entre el dispositivo de transporte y el submarino, tras lo cual el dispositivo de transporte puede retirarse del submarino.

De acuerdo con la invención, los medios de arrastre de forma están unidos operativamente, para ello, a un medio de accionamiento, que puede controlarse manualmente desde la cubierta superior del submarino. Es decir, el submarino de acuerdo con la invención presenta un medio, con el que pueden accionarse los medios de arrastre de forma para establecer una unión entre el dispositivo de transporte y el submarino y para soltar esta unión, no realizándose el control manual de este medio, a diferencia de lo que se conocía hasta la fecha, desde el agua, sino de manera adecuadamente accesible desde la cubierta superior del submarino. Convenientemente, el medio de accionamiento puede presentar, para ello, medios de control accesibles desde la cubierta superior o, tal como está previsto de manera preferente, puede unirse desde la cubierta superior de manera sencilla a tales medios de control en forma de herramientas apropiadas.

En el submarino de acuerdo con la invención, el dispositivo de transporte está dispuesto preferentemente en un lado longitudinal del casco en una zona en la que el casco esencialmente cilíndrico pasa a ser una superestructura, que constituye una cubierta superior del submarino. Convenientemente, el dispositivo de transporte se apoya en este caso con una primera sección en la superestructura que constituye la cubierta superior y con una segunda sección en el casco cilíndrico que se encuentra por debajo de esta. La zona de transición de la superestructura que constituye la cubierta superior al casco cilíndrico se encuentra, cuando el submarino está emergido, en la zona de la superficie del agua. En este sentido, un dispositivo de transporte allí dispuesto es especialmente ventajoso cuando el dispositivo de transporte ha de cargarse o descargarse en el mar, por ejemplo, desde un bote neumático.

Para la fijación del dispositivo de transporte al submarino, el dispositivo de transporte puede engancharse preferentemente en una estructura portante entre el casco presurizado y un forro exterior del submarino distanciado del mismo y puede fijarse a la estructura portante en arrastre de forma con al menos un pestillo. Por lo que respecta a la estructura portante se trata de la estructura en cuyo lado exterior se soporta el forro exterior del submarino y a la que está fijado el mismo. Para la fijación en arrastre de forma, inicialmente floja, del dispositivo de transporte al submarino, el dispositivo de transporte presenta convenientemente al menos un flanco, que rodea una parte de la estructura portante de tal manera que se impide un movimiento del dispositivo de transporte en la dirección de la fuerza de gravedad. Un movimiento opuesto del dispositivo de transporte, es decir, un movimiento en contra de la dirección de la fuerza de gravedad, todavía es posible entonces. Para impedir tal movimiento, como medio de arrastre de forma adicional del dispositivo de transporte está previsto el pestillo. Este pestillo está dispuesto en el dispositivo de transporte convenientemente distanciado del gancho, de tal modo que, en una posición de

enclavamiento, forma preferentemente junto con la estructura portante un arrastre de forma tal que, preferentemente en cooperación con el arrastre de forma formado por el gancho, se impide cualquier movimiento del dispositivo de transporte con respecto al submarino.
En una configuración en la que el dispositivo de transporte está dispuesto en una zona del submarino en la que el casco esencialmente cilíndrico pasa a ser la superestructura que constituye la cubierta superior, el dispositivo de transporte puede engancharse ventajosamente a la estructura portante en una zona que constituye la cubierta superior y enclavarse con el pestillo en una zona que rodea el casco presurizado. En este sentido, el o los ganchos con los que el dispositivo de transporte está enganchado a la estructura portante que soporta el forro exterior y el pestillo con el que puede fijarse el dispositivo de transporte al submarino totalmente en arrastre de forma, están distanciados, en la posición de flotación normal del submarino, verticalmente entre sí.

En particular, cuando el dispositivo de transporte puede enclavarse con el pestillo en una zona que rodea el casco presurizado, de acuerdo con la invención está previsto que el medio de accionamiento esté unido operativamente al pestillo a través de un árbol. Por medio del árbol, un movimiento de ajuste efectuado en el medio de accionamiento para generar un movimiento del pestillo, que enclava o desenclava el dispositivo de transporte al submarino, se transmite directa o indirectamente de acuerdo con la invención a través de un engranaje antepuesto al pestillo. En caso de que la orientación del eje de giro en un mecanismo de enclavamiento pospuesto al árbol o en un engranaje antepuesto a este mecanismo de enclavamiento no coincida con el eje de giro del árbol, el árbol está configurado como árbol cardán, es decir que presenta al menos dos secciones de árbol acodadas una respecto a la otra, unidas entre sí con una articulación en cruz. El uso de un árbol o árbol cardán para la unión operativa del pestillo con el medio de accionamiento permite, para una longitud correspondiente del árbol, disponer el medio de accionamiento a una distancia relativamente grande del pestillo. Esto hace posible, en cierta medida, una disposición del medio de accionamiento, en la que el medio de accionamiento puede controlarse de manera sencilla desde la cubierta superior del submarino.

De acuerdo con la invención, el pestillo también está unido operativamente, además, al medio de accionamiento a través de un mecanismo de palanca acodada. Por consiguiente, entre el medio de accionamiento y el pestillo está dispuesto preferentemente un mecanismo de palanca acodada, estando unido el pestillo a una palanca acodada de tal modo que el pestillo, en caso de una fuerza correspondiente que actúe sobre la palanca acodada, es desplazado por la palanca acodada de una posición no activa a una posición de enclavamiento del dispositivo de transporte al submarino, y a la inversa. En este caso, el mecanismo de palanca acodada permite la transmisión de fuerzas relativamente grandes al pestillo. Además, ha resultado ser especialmente ventajoso que la palanca acodada, en caso de unión correspondiente con el pestillo, genere una retención automática del pestillo en su posición de enclavamiento, que evita que se suelte involuntariamente el enclavamiento o que se suelte involuntariamente el dispositivo de transporte del submarino.

En una configuración en la que el pestillo puede desplazarse a través de una palanca acodada de su posición no activa a su posición de enclavamiento, y a la inversa, está previsto que al mecanismo de palanca acodada esté antepuesto un engranaje helicoidal. Este engranaje helicoidal está dispuesto, convenientemente, de tal manera que el árbol, que es un árbol cardán, esté unido al tornillo sin fin de manera que puede moverse de manera giratoria, mientras que una rueda helicoidal que engrana en el tornillo sin fin está acoplada en su movimiento preferentemente con un primer brazo de palanca de la palanca acodada. En este caso, el segundo brazo de palanca de la palanca acodada está acoplado en su movimiento preferentemente con el pestillo, estando configurado el pestillo preferentemente como gancho de enclavamientos pivotante. El engranaje helicoidal provoca, en una configuración constructiva correspondiente, una retención automática adicional del pestillo en su posición de enclavamiento, de modo que también el engranaje helicoidal evita que se suelte involuntariamente el enclavamiento o que se suelte involuntariamente el dispositivo de transporte del submarino.

Al usar un engranaje helicoidal puede implementarse una configuración que ocupa particularmente poco espacio cuando, tal como está previsto adicionalmente, de manera ventajosa, de acuerdo con la invención, en lugar de una rueda helicoidal completo solo se usa un segmento de rueda dentada, que corresponde, por ejemplo, a una sección de 90° de una rueda helicoidal completa.

Tal como ya se ha dado indicado, la fijación en arrastre de forma del dispositivo de transporte al submarino se efectúa preferentemente a la estructura portante entre el casco presurizado y el forro exterior distanciado del mismo. En este sentido, desde el exterior del submarino no es identificable visualmente si el dispositivo de transporte está enclavado o no a la estructura portante. No obstante, para hacer identificable el estado de enclavamiento, el dispositivo de transporte presenta ventajosamente un medio indicador, que indica el estado de enclavamiento del enclavamiento. Este medio indicador está dispuesto en el dispositivo de transporte convenientemente en un punto desde el que pueda identificarse bien.

El medio indicador puede estar configurado de tal manera que indique directamente la posición del pestillo. Sin embargo, se prefiere una configuración del medio indicador en la que una sección de un árbol antepuesto al pestillo, que preferentemente es un árbol cardán, esté provista, para la formación del medio indicador, de una rosca exterior, sobre la que está enroscada una tuerca sin posibilidad de movimiento giratorio, que constituye una aguja indicadora del medio indicador. Convenientemente, la tuerca está dispuesta de tal modo que esta, o un elemento indicador

unido a la misma, se mueve, al girar el árbol cardán, linealmente en el área de una escala, pudiendo leerse entonces en la escala si el pestillo se encuentra en su posición de enclavamiento o en su posición no activa.

A continuación se explica más detalladamente la invención con ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. En el dibujo muestra:

la Fig. 1 en una vista frontal parcialmente en sección, simplificada esquemáticamente, una subzona de un submarino,

la Fig. 2 en una vista en sección transversal, simplificada esquemáticamente, un dispositivo de transporte de la Fig. 1,

la Fig. 3 una vista en sección a lo largo de la línea de corte III-III de la Fig. 2,

la Fig. 4 una vista en sección a lo largo de la línea de corte IV-IV de la Fig. 3, y

la Fig. 5 un detalle de un medio indicador del dispositivo de transporte según la Fig. 2.

En el submarino representado en la Fig. 1, en un lado longitudinal del submarino, en una zona en la que el casco 2 esencialmente cilíndrico pasa a ser una superestructura 4, que constituye una cubierta superior 6 del submarino, está dispuesto un dispositivo de transporte 8. Los componentes principales de este dispositivo de transporte 8 son un armazón de montaje 10 que puede fijarse al submarino y un contenedor de transporte 12 cilíndrico montado sobre el armazón de montaje 10. Las particularidades del armazón de montaje 10 se aclaran mediante las figuras 2-5.

El armazón de montaje 10 presenta una primera sección 14, que se soporta contra una pared lateral 16 de la superestructura 4 formada por el forro exterior del submarino, y una segunda sección 18, que se soporta contra el forro exterior 20 que rodea, a cierta distancia, el casco presurizado del submarino. La sección 18 del armazón de montaje 10 constituye una base 22 para el contenedor de transporte 12, que está montado allí sobre elementos de montaje 24 y se soporta, en el lado de la sección 14 del armazón de montaje 10 orientado al contenedor de transporte 12, contra un elemento de soporte 26.

En el lado de la sección 14 del armazón de montaje 10 orientado en sentido opuesto al contenedor de transporte 12 está configurado un medio de enganche 28, con el que el dispositivo de transporte 8 puede engancharse a una estructura portante, no visible en el dibujo, entre el casco presurizado y el forro exterior en la zona de la superestructura 4 al colocar el dispositivo de transporte 8 en el submarino. Para ello, en el medio de enganche 28 está configurado un gancho 30, que se engancha, a través de una abertura en la pared lateral 16, en la superestructura 4 y allí rodea una parte de la estructura portante que soporta la superestructura 4. De este modo, el dispositivo de transporte 8 está fijado al submarino en arrastre de forma al menos en la dirección de la fuerza de gravedad, pero pudiendo soltarse sin problemas del submarino mediante un movimiento en sentido opuesto.

Para evitar que el dispositivo de transporte 8 se suelte de este modo involuntariamente del submarino, el medio de transporte presenta un pestillo 32, que bloquea en una posición de enclavamiento, en cooperación con el medio de enganche 28, cualquier movimiento del dispositivo de transporte 8 con respecto al submarino.

El pestillo 32 está configurado como un gancho de enclavamiento y, por debajo de la base 22 configurada en la sección 18 del armazón de montaje 10, está fijado entre dos soportes 34 del armazón de montaje 10 orientados en sentido normal a la base 22. A estos soportes 34 está articulado el pestillo 32 de manera pivotante alrededor de un eje de giro formado por un perno 36 (Fig. 4). Para la fijación completa en arrastre de forma del dispositivo de transporte 8 al submarino, el pestillo 32 puede hacerse pivotar a través de una abertura configurada en el forro exterior 20 en un espacio intermedio entre el casco presurizado y el forro exterior 20, donde el pestillo 32 rodea en arrastre de forma una parte de la estructura portante que soporta el forro exterior 20.

Para controlar el pestillo 32, es decir, para mover el pestillo 32 a una posición de enclavamiento que fija el dispositivo de transporte 8 por completo en arrastre de forma al submarino y a una posición no activa, en la que el dispositivo portador 8 solo está fijado a la estructura portante de manera suelta por medio del dispositivo de enganche 28 y puede retirarse del submarino, el dispositivo de transporte 8 presenta un medio de accionamiento.

Forma parte de este medio de accionamiento un mecanismo de palanca acodada con dos palancas acodadas 38 orientadas en paralelo entre sí. Las dos palancas acodadas 38 presentan en cada caso un brazo de palanca 40, que está unido a través de una articulación 42 a un brazo de palanca 44. Los brazos de palanca 40 de la palanca acodada 38 están unidos de manera móvil giratoria a un árbol 36 que está montado de manera giratoria en los soportes 34 del armazón de montaje 10. Los brazos de palanca 44 están unidos, a través de una articulación 48, de manera móvil de manera pivotante al pestillo 32.

Con el árbol 46 montado en los soportes 34 está unido también, de manera móvil giratoria, un segmento de rueda

dentada 50. El segmento de rueda dentada 50 forma parte de un engranaje helicoidal 52, con cuyo tornillo sin fin 54 engrana el segmento de rueda dentada 50. En un extremo del tornillo sin fin 54 –orientado hacia el submarino cuando el dispositivo de transporte 8 está dispuesto en el submarino–, este está unido de manera móvil giratoria a un árbol cardán 56. El árbol cardán 56 presenta dos secciones de árbol 58 y 60, que están unidas entre sí a través de una articulación en cruz 62 y están orientadas en ángulo una respecto a otra. La sección de árbol 58, que está montado de manera móvil giratoria en un cojinete 64, está unida al tornillo sin fin 54 del engranaje helicoidal 52, a través de una articulación en cruz 66, de manera móvil giratoria, estando orientado el eje longitudinal de la sección de árbol 58 en ángulo con respecto al eje longitudinal del tornillo sin fin 54.

La orientación de la sección de árbol 60 del árbol cardán 56 se corresponde, esencialmente, con la orientación de la sección 14 del armazón de montaje 10 del dispositivo de transporte 8. En esta sección 14, la sección de árbol 60 está montada en una carcasa 68 abierta por sus dos lados frontales. En un dispositivo de transporte 8 fijado al submarino, la carcasa 68 se apoya directamente en la pared lateral 16 que delimita la superestructura 4, apuntando el lado frontal 70 abierto en dirección a la cubierta superior 6 del submarino.

En el extremo de la sección de árbol 60 orientado en sentido opuesto a la articulación en cruz 62 está dispuesto un alojamiento de herramienta 72, que es accesible libremente a través del lado frontal 70 abierto de la carcasa 68 con una herramienta adecuada desde la cubierta superior 6 del submarino. Esto queda claro en la Fig. 1, en la que está representada una manivela 74 insertada en el alojamiento de herramienta 72, que puede usarse de manera sencilla por una persona 76 situada sobre la cubierta superior 6.

Si la persona 76 gira la manivela 74, el movimiento de giro de la manivela 74 es transmitido a través del árbol cardán 56 al tornillo sin fin 54 del engranaje helicoidal 52 y convertido en el engranaje helicoidal 52, a través del segmento de rueda dentada 50, en un movimiento de pivotado del pestillo 32, con lo cual el pestillo 32, en función de la dirección de giro del movimiento de giro introducido a través de la manivela 74, se hace pivotar a una posición que fija el dispositivo de transporte 8 al submarino completamente en arrastre de forma o a una posición no activa.

Para poder determinar de manera sencilla si el pestillo 32 se encuentra en su posición de enclavamiento o no, el dispositivo de transporte 8 presenta un medio indicador. Para formar este medio indicador, tal como es evidente a partir de la Fig. 5, una sección 78 de la sección de árbol 60 del árbol cardán 56 está provista de una rosca exterior. Sobre esta rosca exterior está enroscada una tuerca 80. Esta tuerca 80 no tiene posibilidad de efectuar un movimiento giratorio en la carcasa 68, de modo que solo puede moverse en dirección lineal con un movimiento giratorio del árbol cardán 56 sobre la rosca exterior de la sección de árbol 60. Este movimiento lineal de la tuerca 80 es visible a través de un elemento indicador 82 unido firmemente a la tuerca 80 a través de una ventana 84 configurada en la carcasa 68, correspondiendo una posición final del elemento indicador 82 identificable a través de la ventana 84 al estado de enclavamiento del pestillo 32 y correspondiendo otra posición final a su estado no enclavado.

Lista de referencias

2 - casco

4 - superestructura

6 - cubierta superior

8 - dispositivo de transporte

10 - armazón de montaje

12 - contenedor de transporte

14 - sección

16 - pared lateral

18 - sección

20 - forro exterior

22 - base

24 - elemento de montaje

26 - elemento de soporte

28 - medio de enganche

30 - gancho

32 - pestillo

34 - brazo de retención

36 - perno

38 - palanca acodada

40 - brazo de palanca

42 - articulación

44 - brazo de palanca

46 - árbol

48 - articulación

50 - segmento de rueda dentada

52 - engranaje helicoidal

54 - tornillo sin fin

56 - árbol cardán

58 - sección de árbol

60 - sección de árbol

62 - articulación en cruz

64 - cojinete

66 - articulación en cruz

68 - carcasa

70 - lado frontal

72 - alojamiento de herramienta

74 - manivela

76 - persona

78 - sección

80 - tuerca

82 - elemento indicador

84 - ventana

REIVINDICACIONES

1. Submarino, a cuyo casco (2) está fijado de manera separable por medio de un pestillo (32), por el lado exterior, en una zona por debajo de una cubierta superior (6), al menos un dispositivo de transporte (8), **caracterizado por que** el pestillo (32) está unido operativamente a un medio de accionamiento a través de un árbol cardán (56) y un mecanismo de palanca acodada, al que está antepuesto un engranaje helicoidal (52) y que puede controlarse manualmente desde la cubierta superior (6) del submarino, estando unido un tornillo sin fin (54) del engranaje helicoidal (52), de manera móvil giratoria, al árbol cardán (56).

2. Submarino según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de transporte (8) está dispuesto en un lado longitudinal del casco (2) en una zona en la que el casco (2) esencialmente cilíndrico pasa a ser una superestructura (4), que constituye la cubierta superior (6) del submarino.

3. Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de transporte (8) puede engancharse en una estructura portante entre el casco presurizado y un forro exterior del submarino distanciado del mismo y puede fijarse a la estructura portante en arrastre de forma con al menos un pestillo (32).

4. Submarino según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el dispositivo de transporte (8) puede engancharse a la estructura portante en una zona que constituye la cubierta superior (6) y enclavarse con el pestillo (32) en una zona que rodea el casco presurizado.

5. Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el medio de accionamiento está unido operativamente al enclavamiento a través de un árbol.

6. Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de transporte (8) presenta un medio indicador, que indica el estado de enclavamiento del enclavamiento.

7. Submarino según la reivindicación 6, **caracterizado por que** una sección de un árbol antepuesto al pestillo (32) está provista, para la formación del medio indicador, de una rosca exterior, sobre la que está enroscada una tuerca sin posibilidad de movimiento giratorio, que constituye una aguja indicadora del medio indicador.

Fig. 1

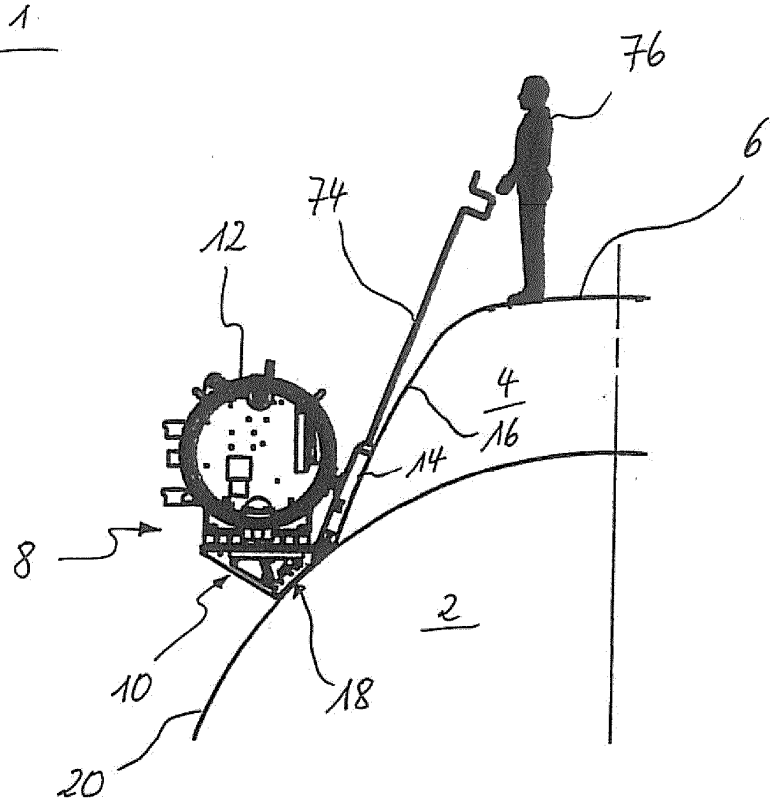


Fig. 5

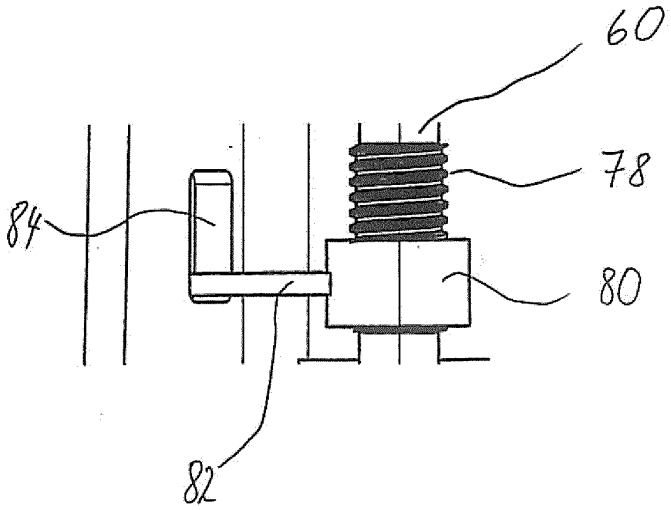


Fig.2

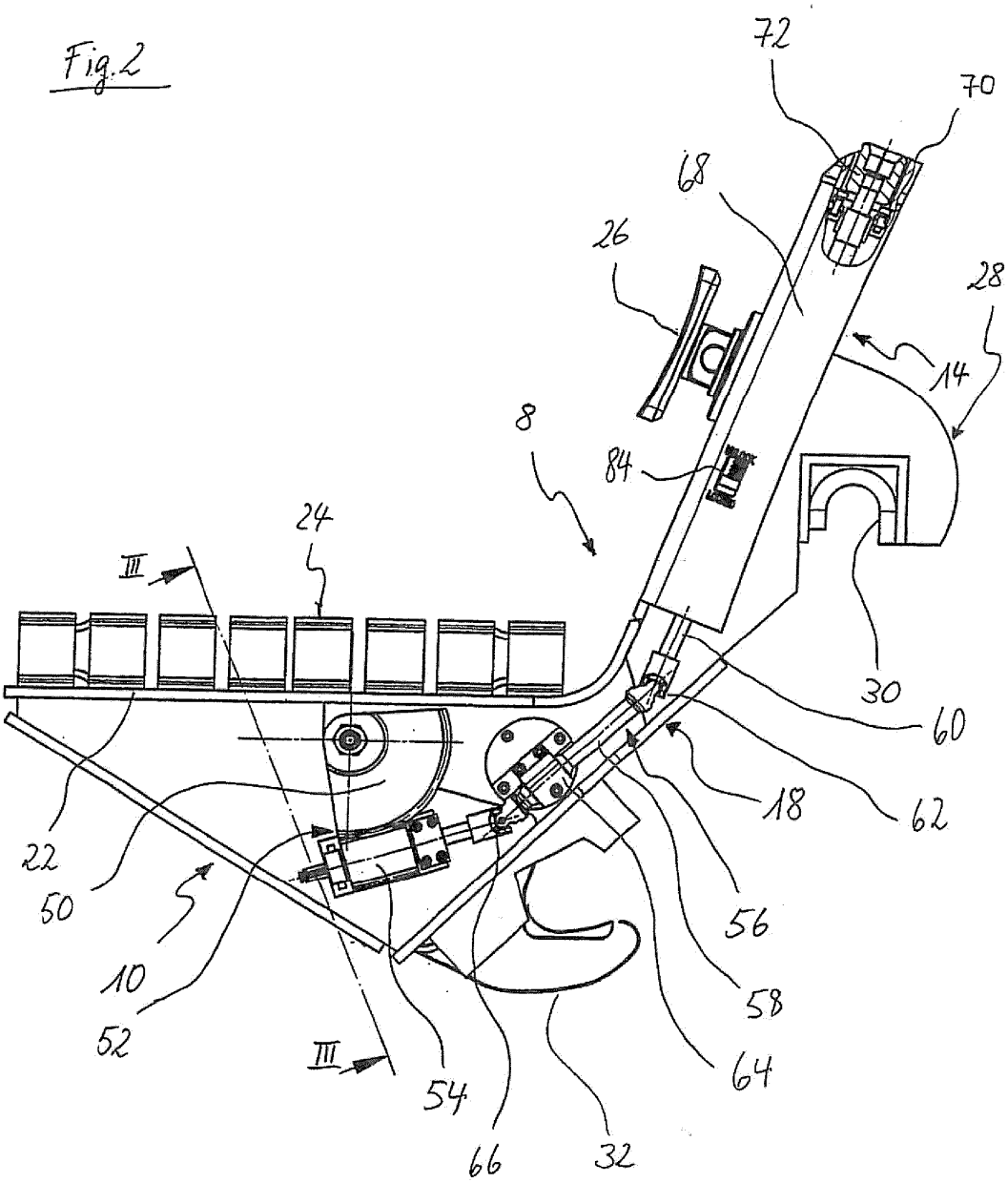

72
70
68
26
28
14
8
84
24
III
30
60
18
62
22
50
56
10
58
52
III
64
54
66
32

Fig. 3

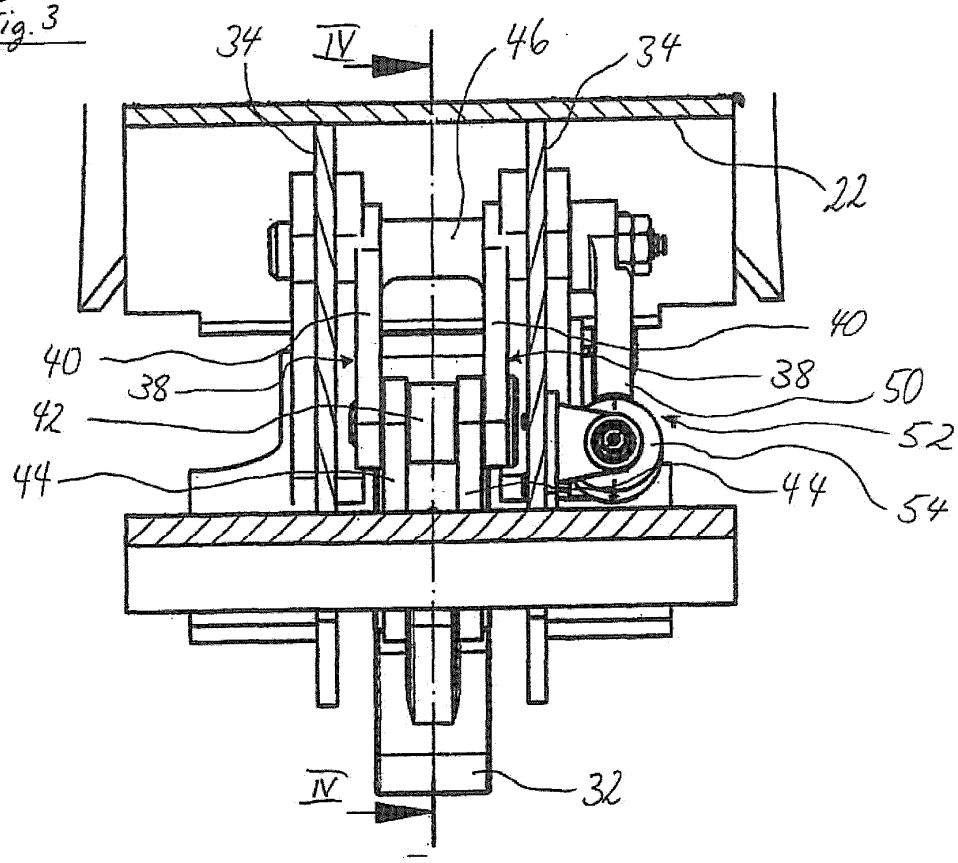
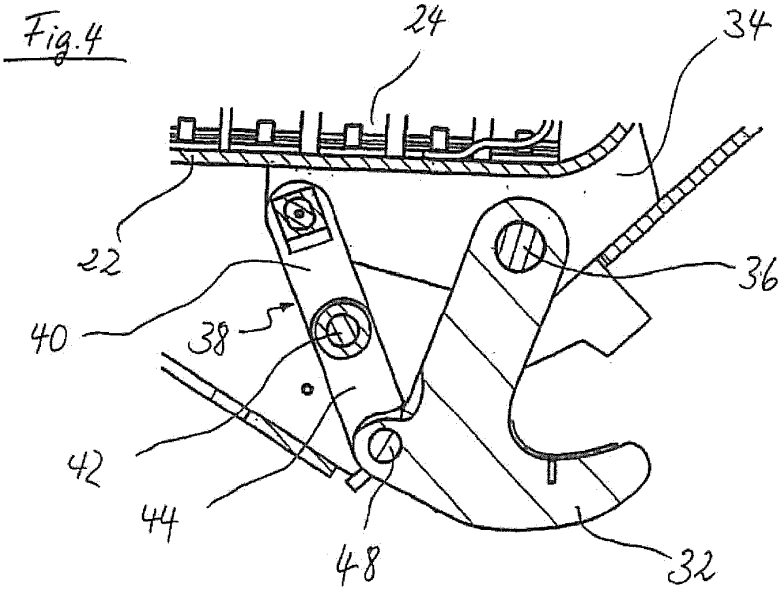

34
IV
46
34
22
40
40
38
38
50
42
52
44
44
54
IV
32

Fig. 4


24
34
22
36
40
38
42
44
48
32