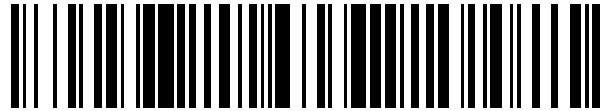


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 378**

51 Int. Cl.:

**B63B 21/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.01.2014 PCT/AT2014/050004**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2014 WO14110610**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2014 E 14706259 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2945850**

54 Título: **Dispositivo para la fijación de cuerpos flotantes**

30 Prioridad:

**17.01.2013 AT 500292013**

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

**03.12.2018**

73 Titular/es:

**DUAL DOCKER GMBH (100.0%)  
Landstraße 50  
5231 Schalchen, AT**

72 Inventor/es:

**FUHRMANN, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 692 378 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la fijación de cuerpos flotantes

### Campo técnico

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fijación de cuerpos flotantes, en particular embarcaciones y pasarelas, a un cuerpo de desembarco con al menos dos árboles de sujeción formados por dos subárboles desplazables telescópicamente uno dentro de otro fijados respectivamente en un extremo al cuerpo flotante y en otro extremo al cuerpo de desembarco por medio de herrajes en dispositivos de amarre respectivos, que se apoyan uno contra otro mediante un equipo de resorte.

### Estado de la técnica

10 La fijación de cuerpos flotantes, en particular pasarelas, barcos, embarcaciones o similares en puertos o bahías tiene lugar habitualmente amarrando el cuerpo flotante al cuerpo de desembarco, colocándose un cuerpo flotante habitualmente o bien de costado o transversalmente con respecto al cuerpo de desembarco. Si el cuerpo flotante se encuentra de costado con respecto al cuerpo de desembarco, este se amarra a proa y popa con el cuerpo de desembarco. Si el cuerpo flotante está situado transversalmente al cuerpo de desembarco, este se amarra a proa o  
15 popa con el cuerpo de desembarco y el extremo de cuerpo flotante opuesto del cuerpo de desembarco se fija por medio de un ancla o de una amarra, para evitar una deriva indeseada del barco. La protección frente a otros barcos o al cuerpo de desembarco tiene lugar de manera habitual por medio de amortiguadores de choque o similares.

No obstante, en este estado de la técnica es desventajoso que el cuerpo flotante, para el caso de que este esté sujeto en un extremo en el cuerpo de desembarco con cables y en otro extremo se sujete con un ancla, existe  
20 siempre el riesgo de que el ancla se desprenda, y de este modo el cuerpo flotante vaya a la deriva de manera descontrolada. Este riesgo existe en particular en mar agitada y tiene como consecuencia que otros barcos o el cuerpo flotante en sí o el cuerpo de desembarco se dañan debido a las fuerzas del viento y las olas predominantes.

Por lo tanto, es conocido sujetar cuerpos flotantes por medio de árboles de sujeción en pasarelas, muros de muelles o similares (documento WO 2009 015403 A1), estando fijados los árboles de sujeción en particular al menos en un  
25 extremo alrededor de un eje al menos aproximadamente vertical con un herraje de manera fija en cuanto al giro o elástica en cuanto al giro en dispositivos de amarre respectivos. De acuerdo con el documento US 3 459 004 A están previstos para ello dos bloques de resortes, uno, que amortigua fuerzas de tracción que actúan sobre el árbol y otro, que absorbe Fuerzas de compresión. La distancia desde el cuerpo flotante hasta el cuerpo de desembarco se fija con los dos árboles de sujeción, impidiéndose una deriva del cuerpo flotante hacia el lateral y en diagonal hacia  
30 atrás en la dirección del cuerpo de desembarco mediante la fijación fija en cuanto al giro o elástica en cuanto al giro de los herrajes en un extremo de los árboles de sujeción. Los dispositivos de este tipo introducen fuerzas de las olas y del viento que actúan sobre los cuerpos flotantes, directamente a través de los árboles de sujeción, en el cuerpo de desembarco. Con los dispositivos conocidos por el documento US 3459 004 A pueden amortiguarse y absorberse fuerzas y energías que actúan sobre los cuerpos flotantes, en particular en el caso de mayores intensidades del viento y oleajes, con lo que se da una carga esencialmente menor de cuerpos flotantes y cuerpos de desembarco.  
35 No obstante, se ha mostrado que los sistemas telescópicos empleados hasta el momento o bien son de una construcción demasiado costosa y/o de una construcción no suficientemente robusta para, en las condiciones hostiles para los materiales, tal como predominan en particular también en el mar, funcionar de manera que durante largo tiempo necesitan especialmente pocas inspecciones.

### Descripción de la invención

La invención, partiendo de un estado de la técnica del tipo expuesto anteriormente, se basa en el objetivo de crear un dispositivo para la fijación de cuerpos flotantes de todo tipo, que con una estructura lo más sencilla posible sea suficientemente robusto para funcionar durante largo tiempo con especialmente pocas inspecciones.

45 La invención consigue este objetivo porque el volumen de los cuerpos de tope con los salientes de tope corresponde al menos al volumen de desplazamiento de los cuerpos de resorte elastoméricos en la posición de tope de los cuerpos de tope, donde a un subárbol está asignado un empujador de resorte anular dispuesto entre dos bloques de resortes, sujeto al menos en dirección longitudinal de árbol en el subárbol con pasadores, que presenta en dos superficies frontales opuestas entre sí respectivamente un apoyo para uno de los dos bloques de resortes, bloques de resortes que se apoyan en otro extremo en el subárbol, apoyándose un bloque de resortes a través de un  
50 elemento anular adicional y un manguito distanciador en la base de árbol y apoyándose el otro bloque de resortes en un manguito.

Con las características de acuerdo con la invención se crea un dispositivo que no solo presenta una estructura relativamente sencilla, sino que también es especialmente robusto y permite un funcionamiento con pocas inspecciones. Esto se consigue precisamente porque está prevista una pluralidad de cuerpos de resorte elastoméricos, que están dispuestos entre los cuerpos de tope. Los cuerpos de resorte no experimentan por lo tanto prácticamente ningún desgaste mediante fricción excesiva contra otros componentes, en particular también dado que los recorridos de resorte de los resortes individuales son bastante pequeños y el recorrido de resorte total se

5 compone en total por los recorridos de resorte de los resortes individuales. Los cuerpos de tope sirven a este respecto como guía para los cuerpos de resorte elastoméricos, que se abomban habitualmente bajo la acción de fuerzas de compresión y puede alojarse en el espacio de alojamiento. Los cuerpos de tope y/o elementos de resorte pueden estar dotados, en sus superficies que deslizan sobre sus otros componentes opuestos, de una superficie que reduce la fricción. En el caso de una sollicitación excesiva, los cuerpos de tope dan contra el tope y evitan una destrucción de los cuerpos de resorte. Igualmente, resulta una línea característica de resorte fuertemente progresiva cuando el volumen del espacio de alojamiento corresponde al menos aproximadamente el volumen elastomérico desplazado bajo la acción de fuerzas de compresión. Un anclaje adicional de los árboles de sujeción con cuerdas o similares es ventajoso para poder retirar fuerzas transversales a través de las mismas, los árboles de sujeción transmitirán en caso ideal solamente fuerzas de tracción y de compresión.

10 Para, de manera ventajosa, poder absorber de manera ventajosa no solo fuerzas de compresión o también de tracción, que actúan sobre el árbol de sujeción, se recomienda que los cuerpos de tope y cuerpos de resorte estén reunidos formando dos bloques de resortes, de los que uno absorbe fuerzas de tracción que actúan sobre el árbol de sujeción en dirección longitudinal de árbol y el otro absorbe fuerzas de compresión que actúan sobre el árbol de sujeción en dirección longitudinal de árbol. Desde el punto de vista constructivo esto se consigue por ejemplo porque a un subárbol está asignado un empujador de resorte dispuesto entre los dos bloques de resortes, sujeto al menos en dirección longitudinal de árbol en el subárbol, que en dos superficies frontales opuestas entre sí presenta respectivamente una superficie de apoyo para, respectivamente, uno de los bloques de resortes, bloques de resortes que se apoyan en otro extremo en el otro subárbol.

15 Para que el árbol de sujeción precisamente no necesario no se vuelva un obstáculo o peligro para los barcos o para evitar daños al atracar y desatracar, está asignado a un extremo de árbol de sujeción en particular un herraje, en particular un dispositivo con el que el árbol de sujeción puede ajustarse de manera pivotante alrededor de un eje al menos aproximadamente horizontal contra la fuerza de un resorte entre una posición de acoplamiento y una posición de reposo, donde el resorte está dispuesto en dirección longitudinal de árbol actuando en el árbol de sujeción y el resorte pretensa un cable que actúa en otro extremo en el herraje solapando el eje. Para crear a este respecto una compensación de pesos lo más ventajosa posible, se recomienda tender el cable alrededor de una excéntrica formada por el herraje, que puede pivotarse con el árbol de sujeción entre la posición de acoplamiento y la posición de reposo. La excéntrica tiene en cuenta el hecho de que la fuerza de sujeción necesaria durante un pivotado del árbol de sujeción desde la horizontal disminuye en dirección de su posición de reposo erguida.

20 También cuando los elementos de resorte elastoméricos presentan en su totalidad una amortiguación continua, puede ser ventajoso o también necesario, prever amortiguadores de deslizamiento adicionales, es decir, elementos de amortiguación que impidan un crecimiento del sistema de mástil de resorte a una frecuencia de resonancia. Relaciones especialmente robustas resultan cuando los herrajes están diseñados como articulaciones esféricas. Estas articulaciones esféricas pueden transmitir fuerzas elevadas. Las fuerzas transversales pueden realizarse no obstante en este caso forzosamente por un anclaje de los árboles de sujeción con cuerdas o cables. Para poder fijar diversas cuerdas o cabos de sujeción de manera ventajosamente segura e inflexible (libre de resbalamiento), se recomienda asignar a los herrajes cornamusas que presentan en la cabeza de cornamusa ensanchada con respecto al cuello de cornamusa al menos un ojo de alojamiento para un cable y una ranura que apunta hacia el ojo de alojamiento con una base de ranura y que se estrecha hacia la base de ranura. Los cables se introducen por ejemplo en la ranura que se estrecha en forma de cuña hacia la base de ranura y arrastran una o varias veces a través del/de los ojo(s) de alojamiento y además de manera habitual se enrolla y se fija alrededor de la cornamusa. Por lo tanto, no ha de temerse tampoco el hundimiento del cable en el caso de las mayores cargas.

**Breve descripción del dibujo**

En el dibujo se representa esquemáticamente la invención por medio de un ejemplo de realización. Muestran

- 45 la Figura 1 un dispositivo de acuerdo con la invención en sección transversal en corte parcial,
- la Figura 2 un corte ampliado del dispositivo de la Figura 1,
- la Figura 3 una variante constructiva de un herraje para la fijación de un árbol de sujeción de acuerdo con la invención en vista lateral en corte parcial,
- la Figura 4 el dispositivo de la Figura 2 en vista desde arriba en corte parcial y
- 50 las Figuras 5 y 6 una variante adicional de un herraje para la fijación de un árbol de sujeción de acuerdo con la invención en vista y vista desde arriba.

**Modo de realizar la invención**

Un dispositivo para la fijación de cuerpos flotantes 1, por ejemplo de pasarelas, embarcaciones o similares, a un cuerpo de desembarco 2, en particular a un rompeolas o similar, comprende dos árboles de sujeción 5 compuestos por dos subárboles desplazables telescópicamente uno dentro de otro 6, 7 fijados respectivamente en un extremo al cuerpo flotante 1 y en otro extremo al cuerpo de desembarco 2 por medio de herrajes 3 en dispositivos de amarre respectivos 4, que se apoyan uno contra otro mediante un equipo de resorte.

5 El equipo de resorte comprende cuerpos de tope 9 dispuestos con una distancia en dirección longitudinal de árbol 8 y cuerpos de resorte elastoméricos 10 previstos entre los cuerpos de tope 9. Además, los cuerpos de tope 9 y los cuerpos de resorte 10 presentan salientes de tope 11 que sobresalen en dirección longitudinal de árbol, que solapan los cuerpos de resorte 10 liberando un espacio de alojamiento 12, correspondiendo el volumen del espacio de alojamiento 12 al menos al volumen de desplazamiento de los cuerpos de resorte elastoméricos 10 en la posición de tope de los cuerpos de tope 9.

Los cuerpos de tope 9 y los cuerpos de resorte 10 están reunidos formando dos bloques de resortes 13, 14, de los que uno absorbe fuerzas de tracción que actúan sobre el árbol de sujeción en dirección longitudinal de árbol y el otro absorbe fuerzas de compresión que actúan sobre el árbol de sujeción en dirección longitudinal de árbol.

10 En particular, a un subárbol 7, que está abarcado y alojado por el subárbol 6, está asignado un empujador de resorte anular 16 dispuesto entre los dos bloques de resortes 13, 14, fijado al menos en dirección longitudinal de árbol 8 en el subárbol 7 con pasadores 15, que presenta en dos superficies frontales opuestas entre sí respectivamente un apoyo para uno de los dos bloques de resortes 13, 14, bloques de resortes 13, 14 que se apoyan en otro extremo en el subárbol 6, apoyándose el bloque de resortes 13 a través de un elemento anular adicional 17 y un manguito 15  
15 distanciador 18 en la base de árbol 19 y apoyándose el bloque de resortes 14 en un manguito 20.

El herraje 3 está diseñado en el ejemplo de realización según la Figura 1 a modo de una guía de cabeza esférica con una cabeza esférica 21. Que la cabeza esférica 21 puede intercambiarse según la disposición también por un apoyo esférico de alojamiento, está indicado en las Figuras 4 y 5, en las que la cabeza esférica está prevista en el lado del dispositivo de amarre y por consiguiente el apoyo esférico está asignado al árbol.

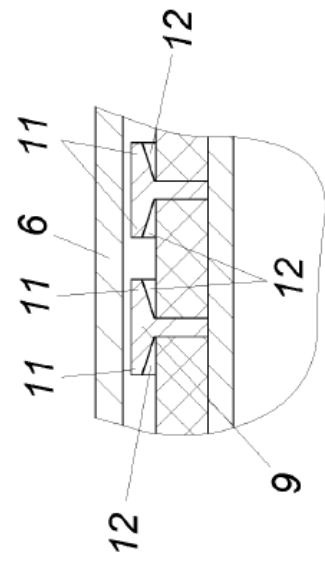
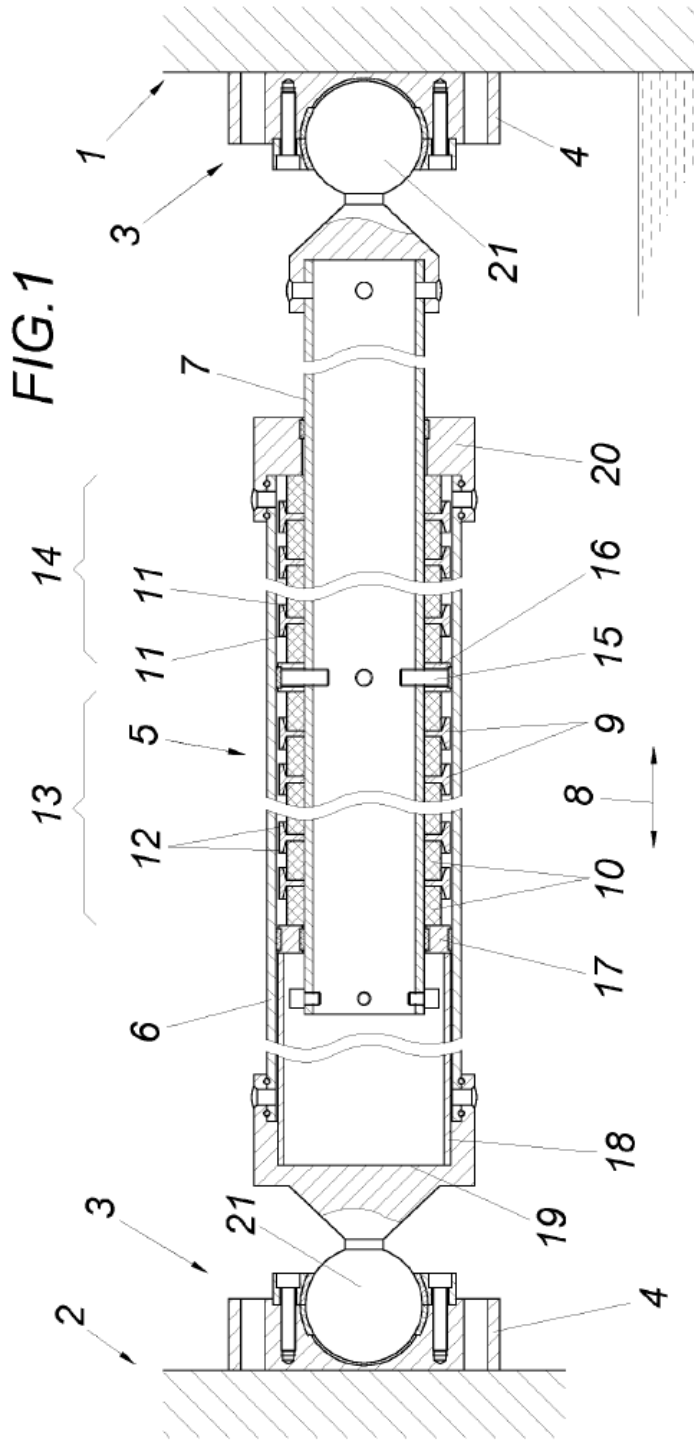
20 Para crear una compensación de pesos ventajosa, sencilla desde el punto de vista constructivo y con pocas inspecciones para el árbol o para poder mantener el árbol, si no es necesario, en una posición asegurada convenientemente, está previsto (Figuras 2 y 3), asignar a un extremo de árbol de sujeción un herraje 3, con el que el árbol de sujeción 5 puede desplazarse de manera pivotante alrededor de un eje al menos aproximadamente horizontal 22 contra la fuerza de un resorte 23, de un resorte helicoidal, entre una posición de acoplamiento y una 25  
25 posición de reposo. A este respecto, el resorte 23 está dispuesto en el árbol 5 actuando en dirección longitudinal de árbol 8 y pretensa a este respecto un cable 24, que solapando el eje 22 está fijado en otro extremo al herraje 3, en particular al dispositivo de amarre 4. El cable 24 está tendido a este respecto alrededor de una excéntrica 25 formada por el herraje 3, que puede pivotarse con el árbol de sujeción 5 entre la posición de acoplamiento y la posición de reposo.

30 Para permitir una sujeción adecuada de cables de anclaje adicionalmente necesarios, en particular una sujeción sin deslizamiento, a los herrajes 3 está asignado en particular una cornamusa 26 que en la cabeza de cornamusa 28 ensanchada con respecto al cuello de cornamusa 27 presenta ojos de alojamiento 29 para un cable y una ranura 31 que apunta hacia los ojos de alojamiento 29 con una base de ranura 30 y que se estrecha hacia la base de ranura 30.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la fijación de cuerpos flotantes (1), en particular embarcaciones y pasarelas, a un cuerpo de desembarco (2) con al menos dos árboles de sujeción (5) formados por dos subárboles desplazables telescópicamente uno dentro de otro (6, 7), fijados cada uno de ellos en un extremo al cuerpo flotante (1) y en otro extremo al cuerpo de desembarco (2) por medio de herrajes (3) en dispositivos de amarre (4) respectivos, que están apoyados uno contra otro mediante un equipo de resorte, en el que el equipo de resorte comprende cuerpos de tope (9) dispuestos a una distancia en dirección longitudinal de árbol (8) y cuerpos de resorte elastoméricos (10) previstos entre los cuerpos de tope (9) y en donde los cuerpos de tope (9) solapan los cuerpos de resorte (10) con salientes de tope (11) que sobresalen en dirección longitudinal de árbol dejando libre un espacio de alojamiento (12), **caracterizado porque** su volumen corresponde al menos al volumen de desplazamiento de los cuerpos de resorte elastoméricos (10) en la posición de tope de los cuerpos de tope (9), en donde a un subárbol (7) está asignado un empujador de resorte anular (16) dispuesto entre dos bloques de resortes (13, 14), sujeto al menos en dirección longitudinal de árbol (8) en el subárbol (7) con pasadores (15), que presenta en dos superficies frontales opuestas entre sí en cada caso un apoyo para uno de los dos bloques de resortes (13, 14), bloques de resortes (13, 14) que se apoyan en otro extremo en el subárbol (6), apoyándose el bloque de resortes (13) a través de un elemento anular adicional (17) y un manguito distanciador (18) en la base de árbol (19) y apoyándose el bloque de resortes (14) en un manguito (20).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los cuerpos de tope (9) y los cuerpos de resorte (10) están reunidos formando dos bloques de resortes (13, 14), de los cuales uno absorbe fuerzas de tracción que actúan sobre el árbol de sujeción (5) en dirección longitudinal de árbol (8) y el otro absorbe fuerzas de compresión que actúan sobre el árbol de sujeción (5) en dirección longitudinal de árbol (8).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** a un subárbol (7) está asignado un empujador de resorte (16) dispuesto entre los dos bloques de resortes (13, 14), sujeto al menos en dirección longitudinal de árbol (8) en el subárbol (7), que en dos superficies frontales opuestas entre sí presenta en cada caso una superficie de apoyo para cada uno de los bloques de resortes (13, 14), bloques de resortes (13, 14) que se apoyan en el otro extremo en el otro subárbol (6).
4. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** a un extremo de árbol de sujeción está asignado un herraje (3), con el que el árbol de sujeción (5) puede ajustarse de manera pivotante alrededor de un eje al menos aproximadamente horizontal (22) contra la fuerza de un resorte (23) entre una posición de acoplamiento y una posición de reposo, en donde el resorte (23) está dispuesto en el árbol de sujeción (5) actuando en dirección longitudinal de árbol (8) y el resorte (23) pretensa un cable (24) que actúa en otro extremo en el herraje (3) solapando el eje (22).
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el cable está tendido alrededor de una excéntrica (25) formada por el herraje, que puede pivotarse con el árbol de sujeción (5) entre la posición de acoplamiento y la posición de reposo.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** un amortiguador de deslizamiento forma parte de los árboles de sujeción (5).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los herrajes (3) están diseñados como articulaciones esféricas.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** a los herrajes (3) están asignadas cornamusas (26), que en la cabeza de cornamusa (28) ensanchada con respecto al cuello de cornamusa (27) presentan al menos un ojo de alojamiento (29) para un cable y una ranura (31) que apunta hacia el ojo de alojamiento (29) con una base de ranura (30) y que se estrecha hacia la base de ranura (30).



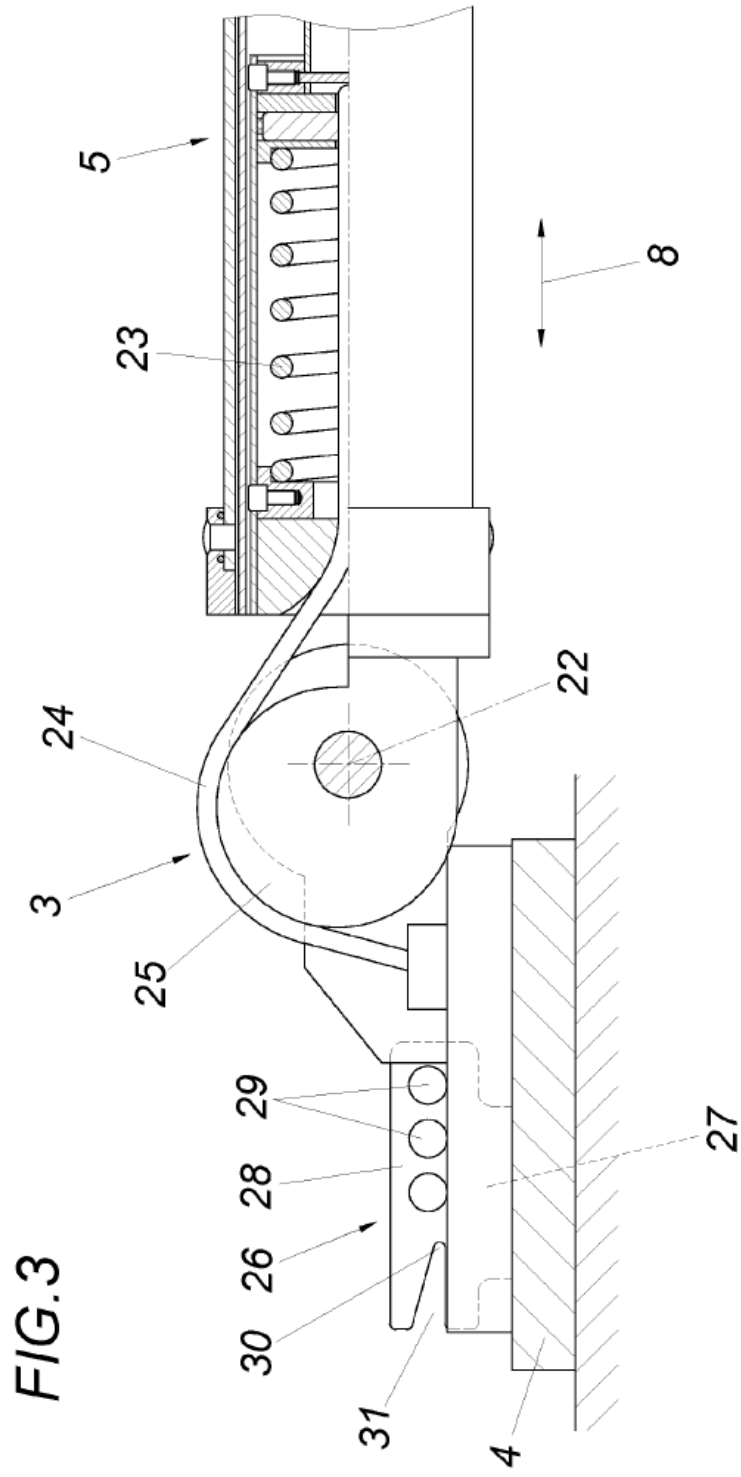


FIG.4

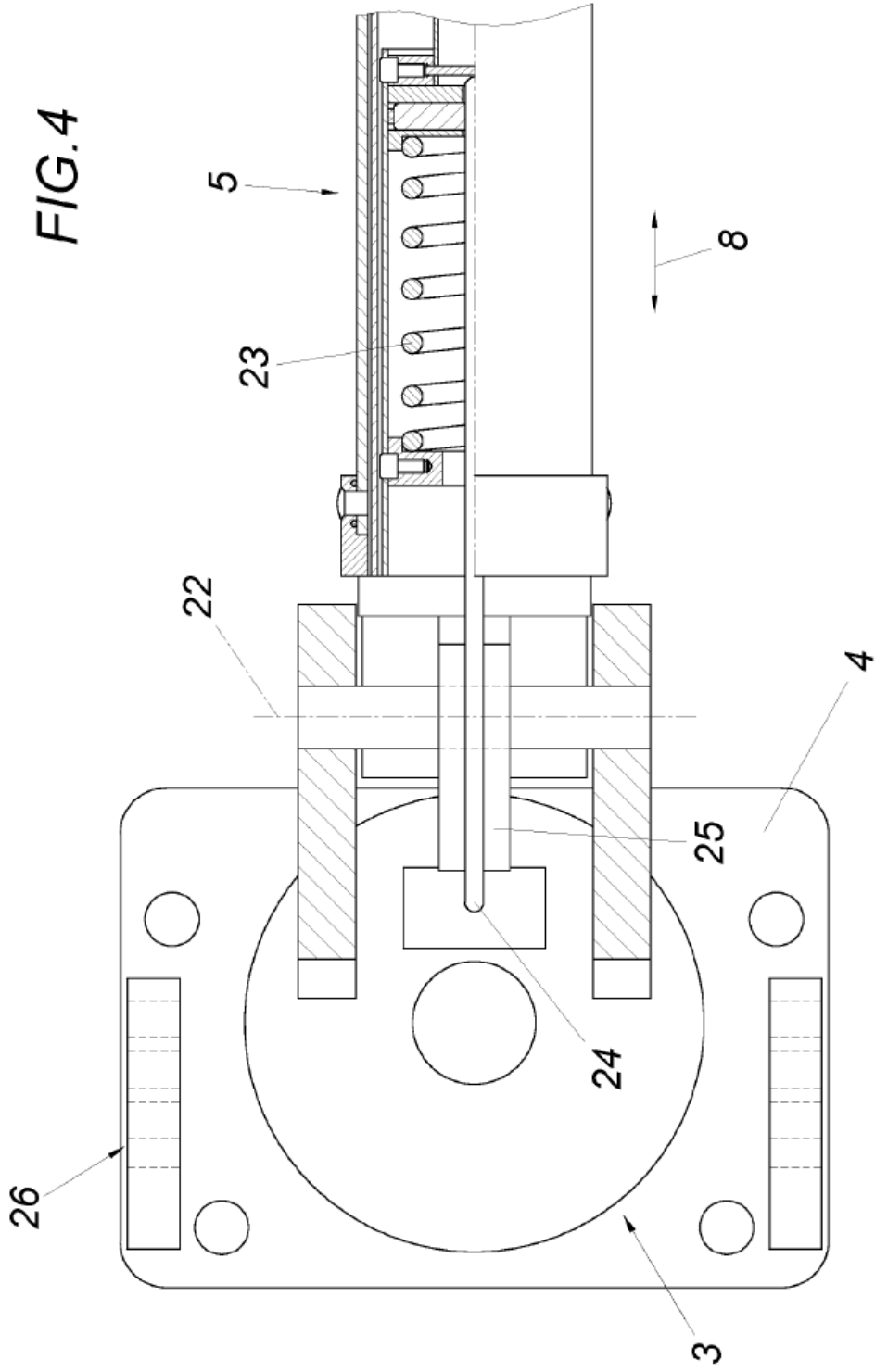




FIG.5

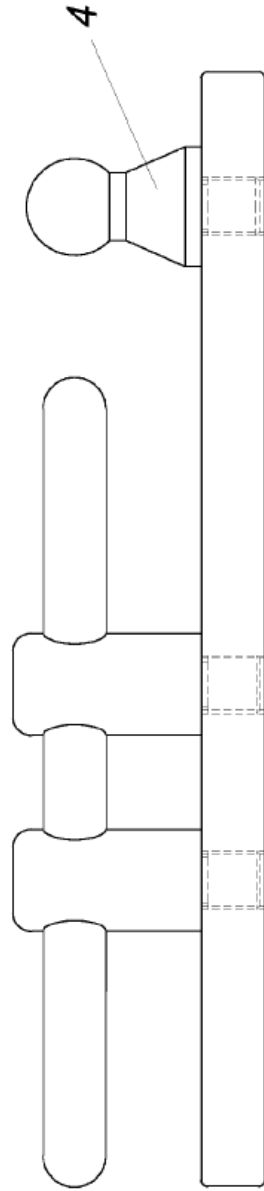


FIG.6

