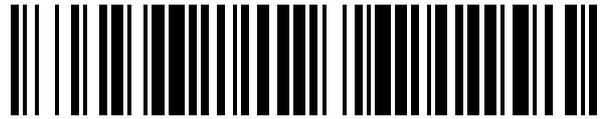


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 248 683**

21 Número de solicitud: 202000163

51 Int. Cl.:

G09B 9/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

12.03.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.06.2020

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA (100.0%)**

C/ Juan de Quesada, 30

35001 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, ES

72 Inventor/es:

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA;**

ARMAS PEREZ, Yeray Daniel;

ORTEGA MEDINA, Zaida Cristina y

DIAZ PADILLA, Noelia Del Carmen

54 Título: **Dispositivo simulador de navegación a vela**

ES 1 248 683 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO SIMULADOR DE NAVEGACIÓN A VELA

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de modelo de utilidad tiene por objeto un dispositivo simulador de navegación a vela, según la reivindicación 1, incorporando notables innovaciones y ventajas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad son conocidos una serie dispositivos orientados a simular la navegación a vela, sirviendo como herramienta de entrenamiento para quienes deseen iniciarse en dicha disciplina deportiva.

15

A este respecto, existen en el estado de la técnica diversos aparatos simuladores de navegación a vela que, básicamente, consisten en un barco montado sobre una estructura o una especie de bote más pequeño, estando opcionalmente rodeado por una pantalla para simular las diversas condiciones climáticas que pueden darse. Algunos simuladores presentan la posibilidad de movimientos y acciones básicas para la navegación, como pueden ser la escora y el cabeceo, permitiendo al usuario desarrollar sus aptitudes de navegación desde la comodidad de su casa en los meses de invierno. Dichos aparatos de simulación también pueden utilizarse en academias de navegación para facilitar la instrucción en el arte de manejar una embarcación. En algún caso, los dispositivos presentan un bote modelo, cuyos soportes están asegurados a la parte inferior de dicho barco y a un eje giratorio asegurado de forma fija o móvil a una base sobre la que se apoya, de cara, preferentemente, a que el bote gire alrededor de su eje vertical. También se han detectado dispositivos simuladores únicamente a nivel visual, con la ayuda de unas gafas de realidad virtual.

20

25

30

A la vista de lo anterior se concluye que no existe en el estado de la técnica un simulador específico con un sistema mecánico que simule el movimiento del bote en el mar, y en concreto para la modalidad de navegación de la vela latina canaria. Por el movimiento del

bote en el mar se ha de entender un movimiento que cuente con un primer componente vertical y un segundo componente de vaivén o de basculación.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

5

La presente invención consiste en un dispositivo simulador de navegación a vela, que tiene la función de generar una experiencia similar a la que se vive cuando se navega a vela, y en concreto, cuando se practica vela latina canaria, presentándose en su realización más preferente como un simulador específico para esta disciplina deportiva.

10

Así, se trata de un dispositivo interactivo, compuesto principalmente por un banco, un poste y una base. La forma del banco está parcialmente inspirada en la geometría de un bote o embarcación, en su parte superior y más externa. Internamente presenta un mecanismo ideado para generar, por un lado, movimientos verticales, y por otro, de basculación o de vaivén, lo cual permite simular el comportamiento de un bote en el mar.

15

El dispositivo simulador cuenta con accionadores para el movimiento, y elementos metálicos estructurales internos para soportar el peso. Dichos elementos estructurales internos vienen recubiertos de paneles de diferentes materiales, y están enfocados a transmitir la calidez y la sensación real de un bote de madera.

20

Por otra parte, y dado que dentro de un bote de navegación a vela hay diversas posiciones y funciones por la tripulación, el simulador de la presente invención se ha enfocado en particular a simular la modalidad de "hacer banda", que consiste en que los tripulantes coloquen su cuerpo por fuera de la embarcación, de tal modo que sirva de contrapeso al

25

escorado de la misma, como puede observarse en la figura 9.

Así, y más concretamente, el dispositivo simulador de navegación a vela de la presente invención comprende una base y un banco, y adicionalmente unos medios de sujeción del

30

banco a la base, en donde dichos medios de sujeción están configurados para que el banco pueda realizar un movimiento vertical sobre la base y un movimiento rotacional de vaivén sobre el eje longitudinal del banco. De este modo el usuario de dicho dispositivo simulador puede experimentar una sensación similar a la que se tiene navegando a vela en una embarcación real.

35

Señalar que el dispositivo simulador está, de modo preferente, conectado a una unidad de control la cual controla los movimientos de acuerdo a una programación previa. Así, y de acuerdo a conseguir un mejor efecto simulado de navegación en el mar, el movimiento vertical puede ser, bien simultáneo con el movimiento de basculación o vaivén, bien
5 alternado el uno con el otro.

En una realización preferida de la invención, los medios de sujeción comprenden al menos un cilindro accionador, el cual es el que produce, bien el movimiento vertical, bien el movimiento rotacional, de basculación o vaivén. De modo particular el cilindro accionador es
10 un cilindro neumático, lo que conlleva una mayor robustez y durabilidad, en comparación con otro tipo de cilindros accionadores, como por ejemplo los hidráulicos.

Según otro aspecto de la invención, la unión del cilindro accionador con el banco es a través de un primer acoplamiento articulado, permitiendo un cierto grado de libertad de movimiento,
15 que puede llegar a presentar una posibilidad de giro 360°, si el acoplamiento articulado no presenta ninguna limitación en su recorrido. No obstante, en la práctica dicho primer acoplamiento articulado se implementa con al menos un tope limitante del recorrido, presentando una mayor robustez mecánica, al tiempo que una mayor seguridad de empleo para el usuario. La unión del cilindro accionador con el banco es, preferentemente, a través
20 de una chapa metálica fijada en el banco, en la cual se fija un primer elemento mecánico del primer acoplamiento articulado. Un segundo elemento mecánico de dicho primer acoplamiento articulado se fija a uno de los extremos del cilindro accionador.

Ventajosamente, los medios de sujeción comprenden al menos un bastidor entre el cilindro accionador y la base, de modo que el cilindro accionador queda elevado sobre la base, al
25 tiempo que asentado de un modo sólido. Esto implica que el cilindro accionador puede ser de un menor tamaño, y por tanto, más económico. De modo preferente, el bastidor es metálico, implicando una mayor robustez.

Preferentemente, la unión entre el bastidor y el cilindro accionador es a través de un segundo acoplamiento articulado, de modo que el cilindro accionador tiene una mayor libertad en su movimiento de expansión y contracción, estado sujeto a menores tensiones
30 mecánicas.

En una realización preferida de la invención, los medios de sujeción comprenden al menos un primer cilindro accionador y un segundo cilindro accionador, situados a cada lado del eje longitudinal del banco. De este modo se puede dar lugar a un movimiento basculatorio rotacional, o de vaivén, del banco, al tiempo que, opcionalmente, se puede producir su movimiento vertical. Es por medio de la actuación simultánea, o alternativa, de dichos cilindros accionadores que el banco puede subir, bajar y/o bascular, dando lugar a diversos los movimientos que simulación la navegación. Así, cabe señalar que son los cilindros accionadores los encargados de levantar, bajar y bascular el banco hacia ambos lados, y ello en función de que dichos cilindros accionadores trabajen cada uno de una dirección de expansión y contracción, bien de modo sincronizado y simultáneo en el mismo sentido.

Según otro aspecto de la invención, los medios de sujeción comprenden al menos un brazo extensor entre la base o el bastidor, y el banco. De este modo, el movimiento del banco queda restringido a un plano vertical, basculando sobre su eje longitudinal, manteniéndose dicho eje longitudinal en todo momento en dicho plano vertical.

Más en particular, el brazo extensor comprende al menos un tercer acoplamiento articulado en su extremo superior y/o en su extremo inferior, de manera que se permite un movimiento vertical del banco manteniendo el mismo plano de verticalidad, al tiempo que un movimiento de vaivén. De modo preferente, el tercer acoplamiento articulado se incluye en ambos extremos, superior e inferior, del brazo extensor, ofreciendo una mayor flexibilidad de movimientos, reduciendo las tensiones mecánicas en la operación del dispositivo simulador. Señalar que dicho tercer acoplamiento articulado puede ser un rodamiento incrustado, bien la parte inferior del banco, bien en la base y/o en el bastidor.

Por otro lado, el brazo extensor comprende al menos dos segmentos unidos entre sí mediante un cuarto acoplamiento articulado, de modo que el brazo extensor puede plegarse sobre sí, aumentando la versatilidad de los movimientos. Opcionalmente el primer segmento y el segundo segmento son de diferente anchura, presentando una oquedad en su interior, de modo que uno es insertable en el otro, en su operación de plegado.

Según otro aspecto de la invención, los medios de sujeción del banco a la base comprenden al menos un soporte delantero y un soporte trasero, de manera que el banco queda perfectamente soportado, tanto por su parte delantera, como por su parte trasera,

minimizando las oscilaciones aun cuando el dispositivo simulador sea utilizado aun por un usuario de elevado peso, o simultáneamente por varios usuarios.

5 Más concretamente, el al menos un cilindro accionador y/o el brazo extensor se encuentran situados en el soporte delantero de los medios de sujeción, de modo que la sensación de navegación es más realista, en relación a como sería el efecto de choque contra las olas de una embarcación a vela en su avance.

10 Según otro aspecto de la invención, el banco está fijado, en al menos uno de sus extremos laterales, al soporte delantero y/o al trasero, por medio de una rótula. Dicho rodamiento de rótula, confiere al banco la posibilidad de un movimiento basculante de 360° sobre su eje longitudinal, manteniéndose dicho eje longitudinal en el plano de la cara de montaje sobre el soporte delantero o soporte trasero. Ventajosamente se incorporan al menos un tope para
15 limitar el movimiento de 360°, de cara a evitar que el banco se dé totalmente la vuelta, lo que implicaría que el usuario quedara boca abajo, pudiendo sufrir éste algún daño físico.

En una realización preferida de la invención, el dispositivo simulador comprende un poste, situado a un costado del banco, y anclado en la base, de manera que la experiencia de navegación es más real, teniendo por otra parte, un elemento sobre el que apoyarse y/o
20 asirse en el momento de colocarse el usuario sobre el banco.

Más concretamente, el poste está anclado a la base por medio de una fijación metálica, y sujeto a ésta mediante una varilla roscada. De este modo ofrece un apoyo sólido, al tiempo que permite sujetar del mismo, aparejos diversos, como complemento a la experiencia de
25 navegación.

Ventajosamente, el poste comprende al menos un cabo, fijado por un primer extremo al poste. Por cabo se ha de entender un elemento de tracción, pudiéndose denominar también cable, cuerda o rejo. Dicho cabo estará fijado, de modo preferente, a media altura del poste
30 vertical, sujeto por el primer extremo y suelto por el segundo extremo, opuesto al primer extremo. Así, el usuario o tripulante puede ejercitar con mayor seguridad la operación de "hacer banda", mediante la acción de tirar de dicho segundo extremo del cabo o rejo, resultando adicionalmente en una experiencia más vívida, al ser más próxima a la realidad, experimentando la sensación real de movimiento y sujeción que se da en la navegación en
35 vela latina canaria. Precisar que la posición "hacer banda" es fundamentalmente para

contrarrestar el peso del bote cuando se está maniobrando, y la embarcación se escora a un lado.

5 Añadir que, como se ha mencionado, una unidad de control controla los movimientos del dispositivo simulador, de acuerdo a una programación previa, y que, de modo complementario, se puede proporcionar al usuario unas gafas de realidad virtual con sonido incorporado, para hacer más real la experiencia de simulación. Dichas gafas de realidad virtual pueden ir conectadas igualmente a la unidad de control de modo que, tanto el movimiento del banco, como las imágenes que se observan a través de dichas gafas, van
10 sincronizadas.

En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, un dispositivo simulador de navegación a vela, constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho dispositivo simulador de navegación a vela, objeto de la presente
15 invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20

Figura 1.- Vista en perspectiva de un dispositivo simulador de navegación a vela, de acuerdo con la presente invención;

Figura 2.- Vista en perspectiva de un dispositivo simulador de navegación a vela, con el detalle de los componentes de los medios de sujeción, de acuerdo con la presente
25 invención;

Figura 3.- Vista en perspectiva de un dispositivo simulador de navegación a vela en su posición más elevada y sin basculación, de acuerdo con la presente invención;

Figura 4.- Vista en perspectiva de un dispositivo simulador de navegación a vela en su posición basculada hacia lo que sería el lado interior de la embarcación, de acuerdo con la
30 presente invención;

Figura 5.- Vista en perspectiva de un dispositivo simulador de navegación a vela en su posición basculada hacia lo que sería el lado exterior de la embarcación, de acuerdo con la presente invención;

Figura 6.- Vista en alzado de un dispositivo simulador de navegación a vela en su posición
35 horizontal, de acuerdo con la presente invención;

Figura 7.- Vista en planta de un dispositivo simulador de navegación a vela en su posición horizontal, de acuerdo con la presente invención;

Figura 8.- Vista de perfil de un dispositivo simulador de navegación a vela en su posición de perfil, de acuerdo con la presente invención;

5 Figura 9.- Vista en perspectiva de un dispositivo simulador de navegación a vela con el usuario tripulante en posición de "hacer banda", de acuerdo con la presente invención;

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

10 A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, comprendiendo las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

15 Según se puede observar en la figura 1, el dispositivo simulador de navegación a vela comprende una base (1), y un banco (2) con un eje longitudinal (21), y al menos un extremo lateral (22), bien sea el extremo delantero o el trasero. Comprende también medios de sujeción (3) de dicho banco (2) a la base (1), que preferentemente incluye un soporte delantero (43) y un soporte trasero (44). Asimismo comprende un poste (7).

20 Según se puede observar en la figura 2, el dispositivo simulador de navegación a vela comprende en los medios de sujeción (3), un primer cilindro accionador (40a), un segundo cilindro accionador (40b), al menos uno de los cuales presenta un primer acoplamiento articulado (41), y adicionalmente un segundo acoplamiento articulado (42). Los medios de sujeción (3) comprenden por un lado un soporte trasero (44), y por otro, preferentemente en
25 su parte delantera, un bastidor (5), un brazo extensor (6), con un extremo superior (61), un extremo inferior (62), y un tercer acoplamiento articulado (63) en al menos uno de los extremos, con un cuarto acoplamiento articulado (64) entre un primer segmento (65) y un segundo segmento (66).

30 Según se puede observar en la figura 3, el dispositivo simulador de navegación a vela presenta una posición más elevada del banco (2) por medio del despliegado del brazo extensor (6), en particular de su primer segmento (65), sin una basculación simultánea por parte del primer cilindro accionador (40a) ni del segundo cilindro accionador (40b), los cuales apoyan en el bastidor (5).

35

Según se puede observar en la figura 4, el dispositivo simulador de navegación a vela presenta una posición basculada hacia lo que sería el lado interior de la embarcación por medio de la contracción del primer cilindro accionador (40a) y la extensión del segundo cilindro accionador (40b).

5

Según se puede observar en la figura 5, el dispositivo simulador de navegación a vela presenta una posición basculada hacia lo que sería el lado exterior de la embarcación por medio de la extensión del primer cilindro accionador (40a) y la contracción del segundo cilindro accionador (40b).

10

Según se puede observar en la figura 6, con el dispositivo simulador de navegación a vela en su posición horizontal, con la base (1) en paralelo al banco (2) y su eje longitudinal (21), y con los componentes de los medios de sujeción (3), en su soporte delantero (43), recubierto éste por paneles protectores, al igual que el soporte trasero (44). Dichos paneles protectores pueden corresponder a madera maciza de pino, unidas a un armazón metálico mediante tornillería conformando el soporte delantero (43) y el soporte trasero (44). Alternativamente a una maciza de pino se puede incluir otro tipo de maderas con otros tratamientos y acabados superficiales, o incluso otros materiales como polímeros. En el poste (7) se observa una fijación metálica (71) con varilla roscada (72) que efectúa una función de apriete sobre la superficie de dicho poste (7).

20

Según se puede observar en la figura 7, con un dispositivo simulador de navegación a vela en su posición horizontal, la distancia entre poste (7) y el banco (2) es suficiente para que un usuario sitúe sus piernas, siendo un hueco equivalente al de una embarcación real. Se observa asimismo la posición del soporte delantero (43) y del soporte trasero (44) con respecto del banco (2).

25

Según se puede observar también en la figura 8, con un dispositivo simulador de navegación a vela en su posición horizontal, la distancia entre poste (7) y el banco (2) es suficiente para que un usuario sitúe sus piernas, siendo un hueco equivalente al de una embarcación real. Se observa asimismo la fijación metálica (71) al pie del poste (7).

30

Según se puede observar en la figura 9, con un dispositivo simulador de navegación a vela en perspectiva y un usuario tripulante en posición de "hacer banda", sobre el banco (2), entre un soporte delantero (43) y un soporte trasero (44). Sobre el poste (7) hay una

35

pluralidad de cabos (73), con un primer extremo (73a) fijado sobre el poste (7), y un segundo extremo (73b) suelto, de manera que puede ser agarrado por un usuario tripulante del dispositivo simulador.

5 Así, y más concretamente, tal y como se observa en las figuras 3 a 5, el dispositivo simulador de navegación a vela comprende una base (1), un banco (2), y unos medios de sujeción (3) del banco (2) a la base (1), en donde dichos medios de sujeción (3) están configurados para que el banco (2) pueda realizar un movimiento vertical sobre la base (1) y un movimiento rotacional de vaivén sobre el eje longitudinal (21) del banco (2). La base (1)
10 es preferentemente de hormigón, lo que aporta solidez y estabilidad al conjunto.

Cabe señalar que, tal y como se observa en la figura 2, la unión entre el bastidor (5) y el cilindro accionador (40a, 40b) es a través de un segundo acoplamiento articulado (42). Dichos acoplamientos articulados (41, 42) o uniones axiales pueden realizarse con bulones
15 de diferentes medidas, incluyendo pasadores en sus extremos para que queden fijos.

Más en detalle, tal y como se observa en la figura 2, el brazo extensor (6) comprende al menos un tercer acoplamiento articulado (63) en su extremo superior (61) y/o en su extremo inferior (62). En concreto en su extremo superior (61) se cuenta con una chapa metálica
20 atornillada al banco (2), la cual cumple la función de darle anclaje a los elementos encargados del movimiento. Dichos elementos son, preferentemente, y como se ha mencionado con anterioridad, dos cilindros (40a, 40b), opcionalmente de unos 100mm de carrera. Por otro lado los medios de sujeción (3) comprenden un brazo extensor (6), compuesto habitualmente por dos piezas o segmentos (65, 66). Dicho brazo extensor (6)
25 comprende un rodamiento, o tercer acoplamiento articulado (63), incrustado en el extremo superior (61). Dicho rodamiento es el encargado de proveer al banco (2) de libertad en su eje longitudinal (21) pero siempre manteniéndolo en el mismo plano de verticalidad gracias al brazo extensor (6). A dicho rodamiento se le puede añadir también un circlip o clip con un extremo circular. Opcionalmente dicho rodamiento, o tercer acoplamiento articulado (63), es
30 un bulón y un pasador.

Precisar que, tal y como se observa en las figuras 1, 6 y 9, los medios de sujeción (3) del banco (2) a la base (1) comprenden al menos un soporte delantero (43) y un soporte trasero (44), los cuales pueden venir recubiertos de paneles de madera, por ejemplo de madera de
35 pino contrachapada. En el interior, y como se ha descrito, ambos soportes (43, 44) cuentan

con un bastidor (5) interior metálico. El recubrimiento de madera de pino contrachapada puede estar fijada al bastidor (5) mediante tornillos de cabeza redondeada.

5 Según otro aspecto de la invención, tal y como se observa en la figura 2, el banco (2) está fijado, en al menos uno de sus extremos laterales (22), al soporte delantero (43) y/o al soporte trasero (44), por medio de una rótula (23), o rodamiento de rótula, el cual le confiere al banco (2) un movimiento potencial de 360° en el plano de la cara del soporte correspondiente (43, 44). Adicionalmente se le puede colocar un circlip, o clip con un extremo circular, a modo de anillo de seguridad, y para su mejor sujeción.

10

Complementariamente, tal y como se observa en las figuras 6 y 9, el dispositivo simulador de navegación a vela comprende un poste (7), situado a un costado del banco (2), y anclado en la base (1). Dicho poste (7) presenta una orientación substancialmente vertical o bien perpendicular al plano de la base (1). El material de dicho poste (7) es, preferentemente, una barra de madera.

15

Como se ha señalado, y tal y como se observa en la figura 6, el poste (7) está anclado a la base (1) por medio de una fijación metálica (71), y sujeto a ésta mediante una varilla roscada (72). Además dicha fijación metálica (71) estará sujeta a la base (1) mediante los mismos anclajes usados para los soportes (43, 44) del banco (2).

20

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los componentes empleados en la implementación del dispositivo simulador de navegación a vela, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes, y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación de la siguiente lista.

25

Lista referencias numéricas:

30

1 base

2 banco

21 eje longitudinal

22 extremo lateral

23 rótula

35

3 medios de sujeción

	40a	primer cilindro accionador
	40b	segundo cilindro accionador
	41	primer acoplamiento articulado
	42	segundo acoplamiento articulado
5	43	soporte delantero
	44	soporte trasero
	5	bastidor
	6	brazo extensor
	61	extremo superior
10	62	extremo inferior
	63	tercer acoplamiento articulado
	64	cuarto acoplamiento articulado
	65	primer segmento
	66	segundo segmento
15	7	poste
	71	fijación metálica
	72	varilla roscada
	73	cabo
	73a	primer extremo
20	73b	segundo extremo

REIVINDICACIONES

- 1- Dispositivo simulador de navegación a vela que comprende una base (1) y un banco (2), caracterizado por que comprende unos medios de sujeción (3) del banco (2) a la base (1),
5 en donde dichos medios de sujeción (3) están configurados para que el banco (2) pueda realizar un movimiento vertical sobre la base (1) y un movimiento rotacional de vaivén sobre el eje longitudinal (21) del banco (2).
- 2- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 1, caracterizado por
10 que los medios de sujeción (3) comprenden al menos un cilindro accionador (40a, 40b).
- 3- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 2, caracterizado por que la unión del cilindro accionador (40a, 40b) con el banco (2) es a través de un primer acoplamiento articulado (41).
15
- 4- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 3, caracterizado por que los medios de sujeción (3) comprenden al menos un bastidor (5) entre el cilindro accionador (40a, 40b) y la base (1).
- 20 5- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 4, caracterizado por que la unión entre el bastidor (5) y el cilindro accionador (40a, 40b) es a través de un segundo acoplamiento articulado (42).
- 6- Dispositivo simulador de navegación a vela según cualquiera de las reivindicaciones 2 a
25 5, caracterizado por que los medios de sujeción (3) comprenden al menos un primer cilindro accionador (40a) y un segundo cilindro accionador (40b), situados a cada lado del eje longitudinal (21) del banco (2).
- 7- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 4, caracterizado por
30 que los medios de sujeción (3) comprenden al menos un brazo extensor (6) entre la base (1) o el bastidor (5), y el banco (2).
- 8- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 7, caracterizado por que el brazo extensor (6) comprende al menos un tercer acoplamiento articulado (63) en su
35 extremo superior (61) y/o en su extremo inferior (62).

- 5 9- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 8, caracterizado por que el brazo extensor (6) comprende al menos dos segmentos (65, 66) unidos entre sí mediante un cuarto acoplamiento articulado (64), de modo que el brazo extensor (6) puede plegarse sobre sí.
- 10 10- Dispositivo simulador de navegación a vela según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que los medios de sujeción (3) del banco (2) a la base (1) comprenden al menos un soporte delantero (43) y un soporte trasero (44).
- 11- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 10, caracterizado por que el al menos un cilindro accionador (40a, 40b) y/o el brazo extensor (6) se encuentran situados en el soporte delantero (43) de los medios de sujeción (3).
- 15 12- Dispositivo simulador de navegación a vela según cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que el banco (2) está fijado, en al menos uno de sus extremos laterales (22), al soporte delantero (43) y/o al soporte trasero (44), por medio de una rótula (23).
- 20 13- Dispositivo simulador de navegación a vela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un poste (7), situado a un costado del banco (2), y anclado en la base (1).
- 25 14- Dispositivo simulador de navegación a vela según la reivindicación 13, caracterizado por que el poste (7) está anclado a la base (1) por medio de una fijación metálica (71), y sujeto a ésta mediante una varilla roscada (72).
- 30 15- Dispositivo simulador de navegación a vela según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14, caracterizado por que el poste (7) comprende al menos un cabo (73), fijado por un primer extremo (73a) al poste (7).

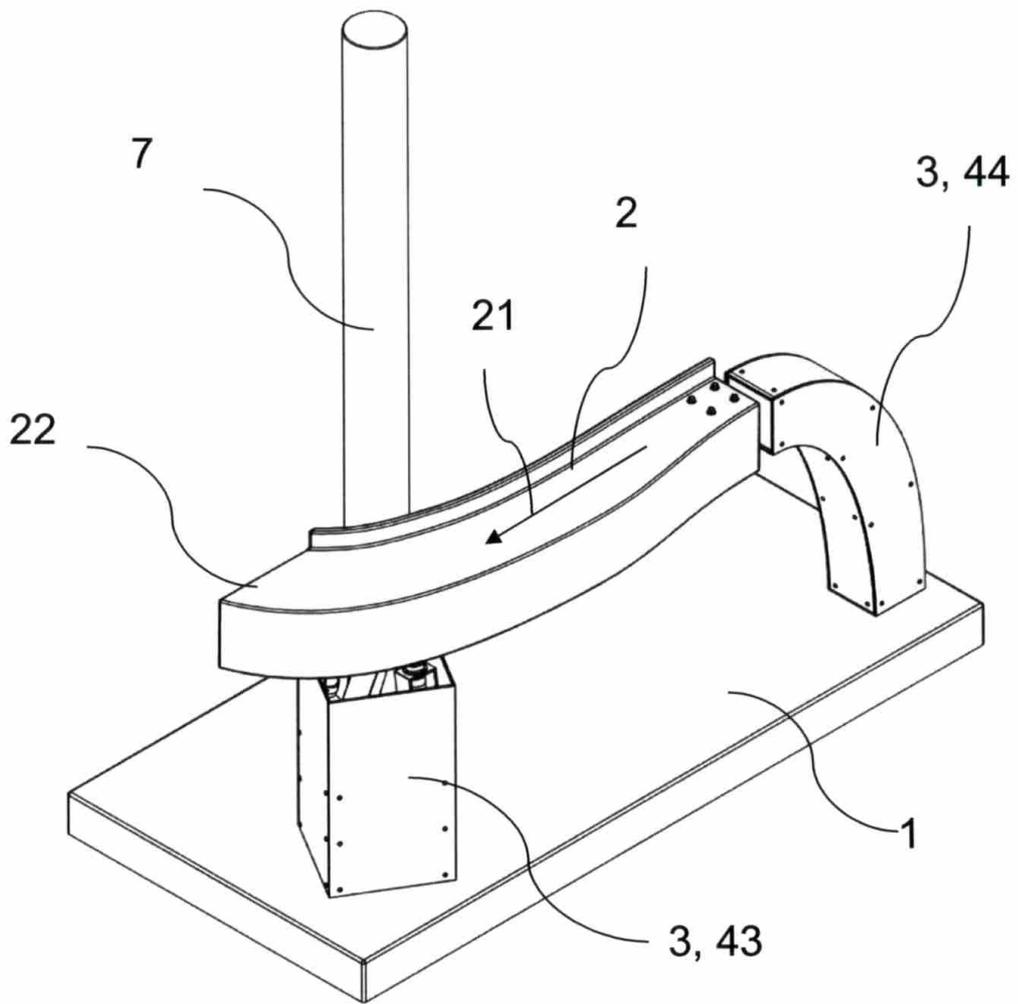


FIG 1

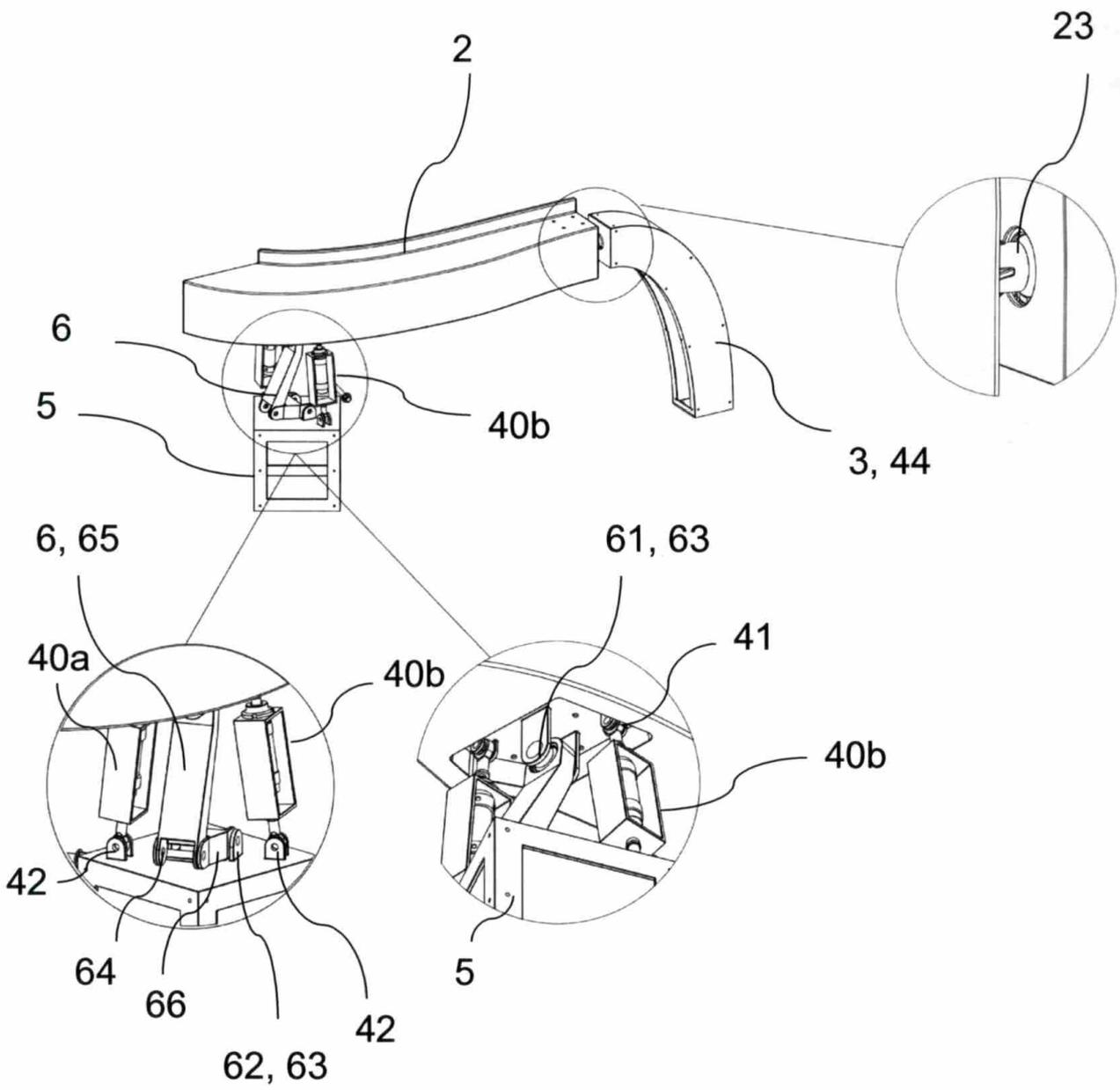


FIG 2

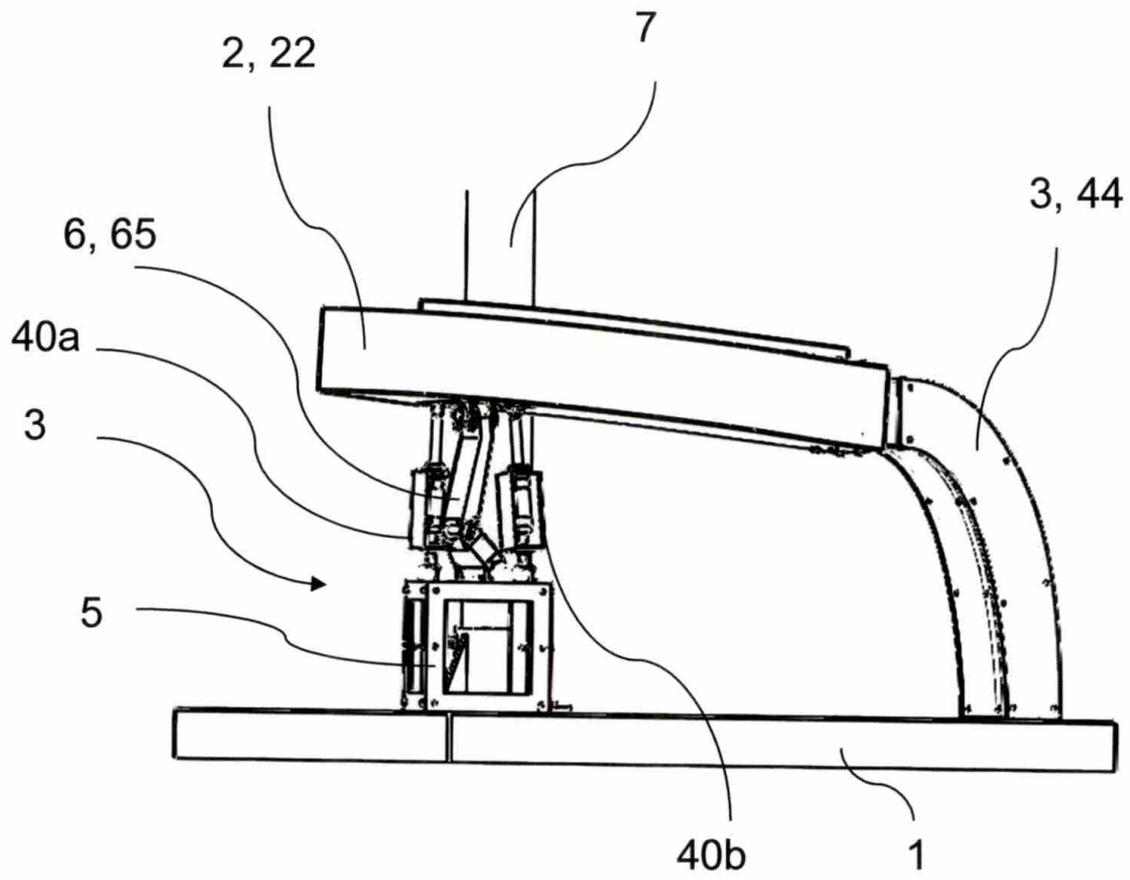


FIG 3

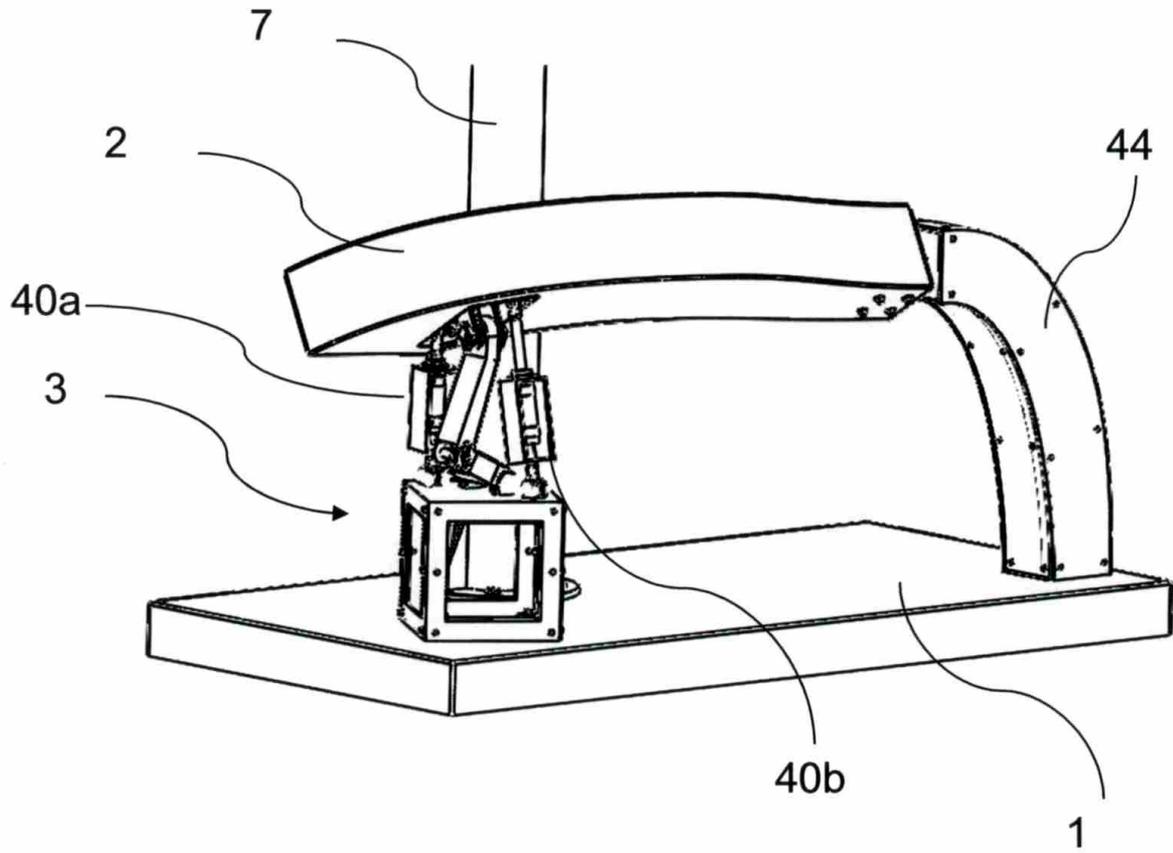


FIG 4

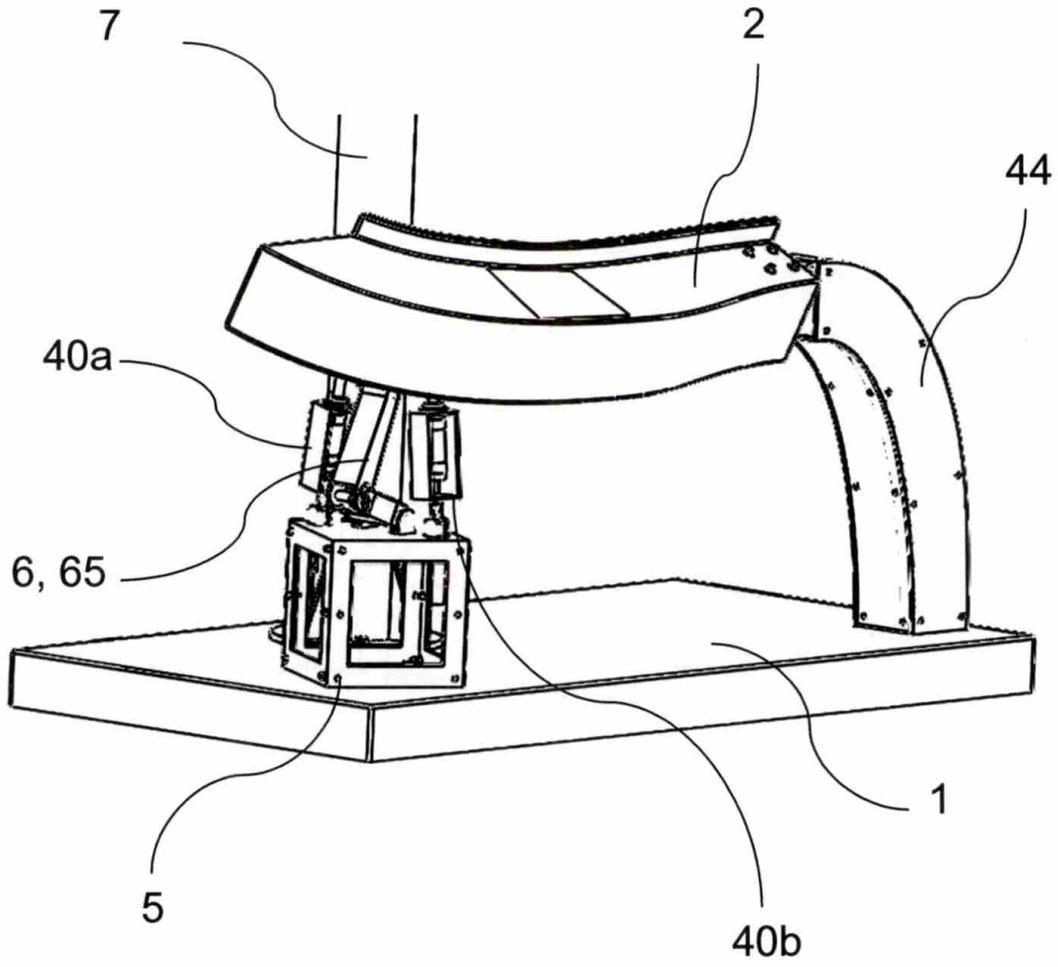


FIG 5

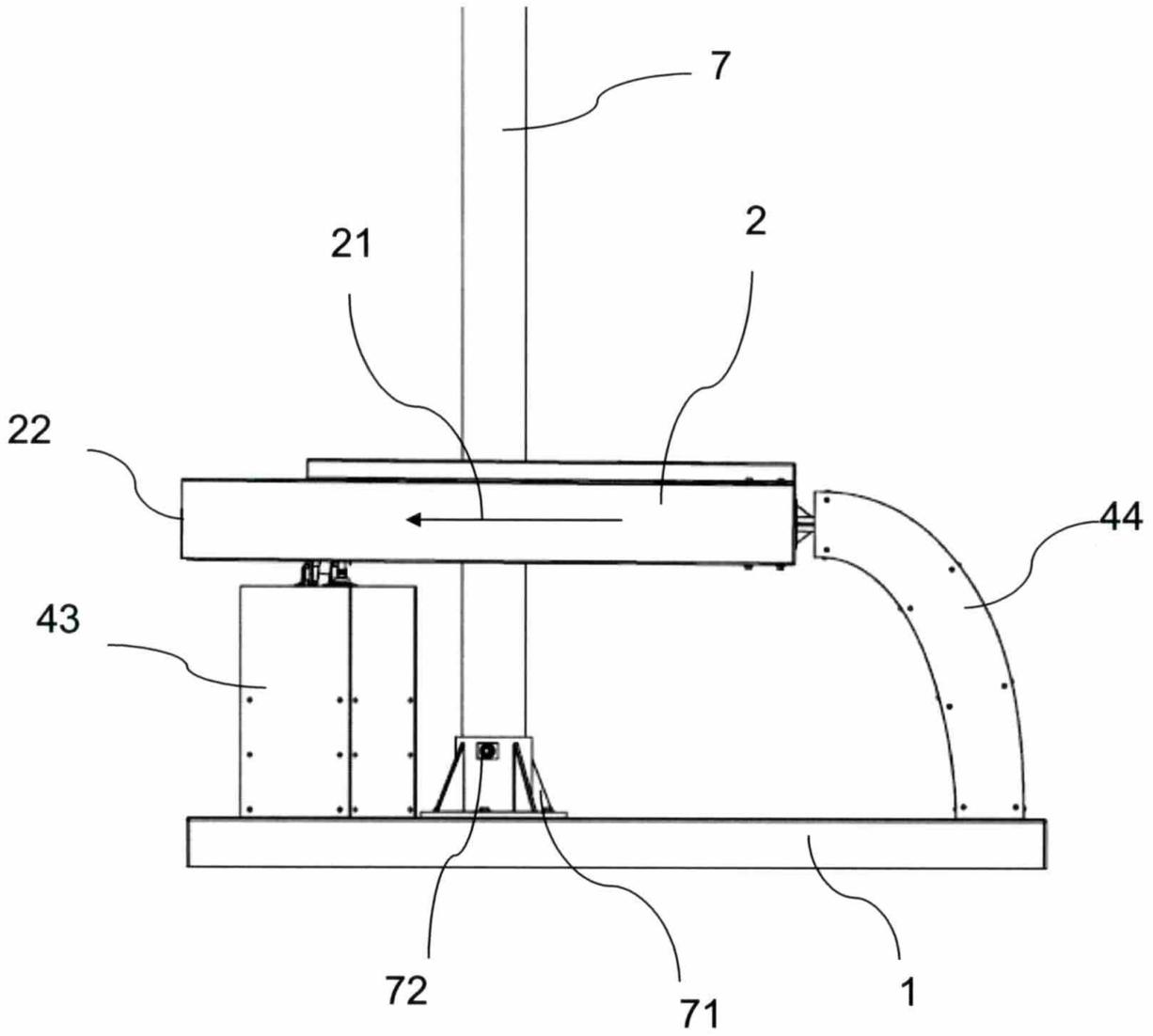


FIG 6

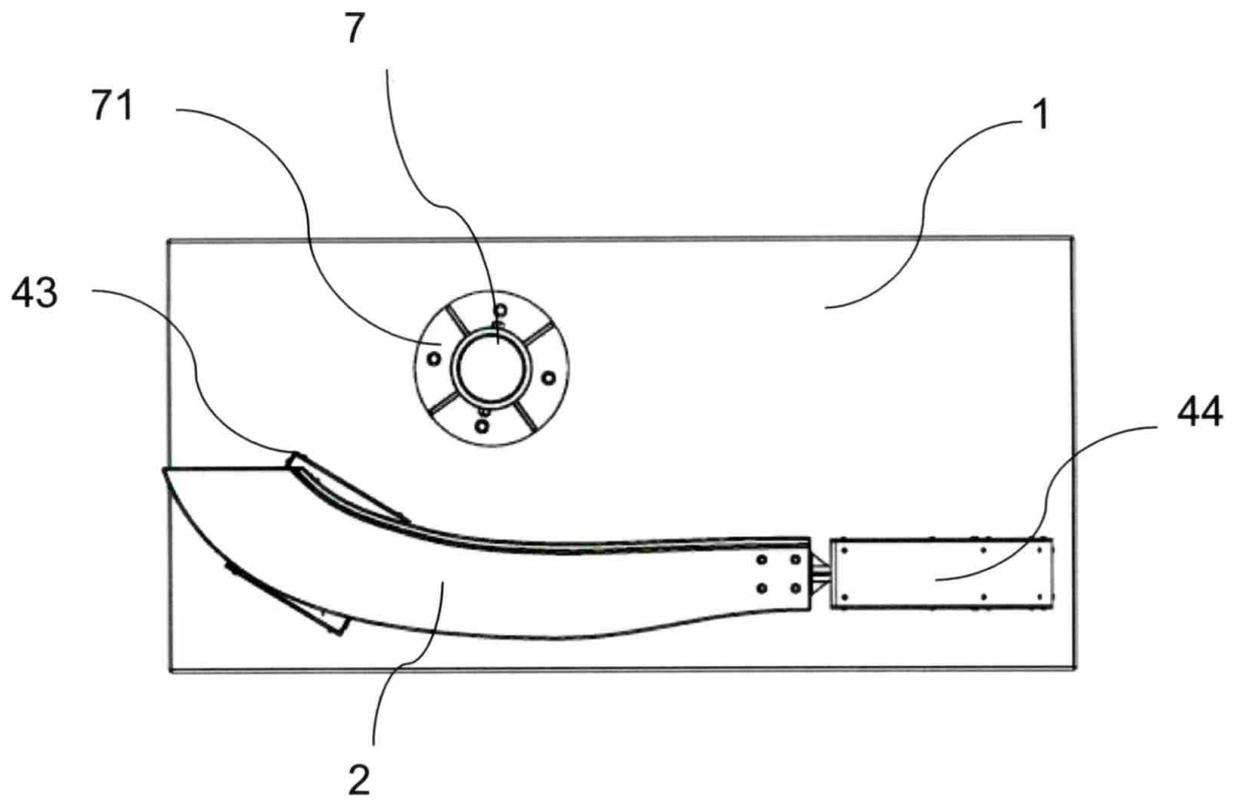


FIG 7

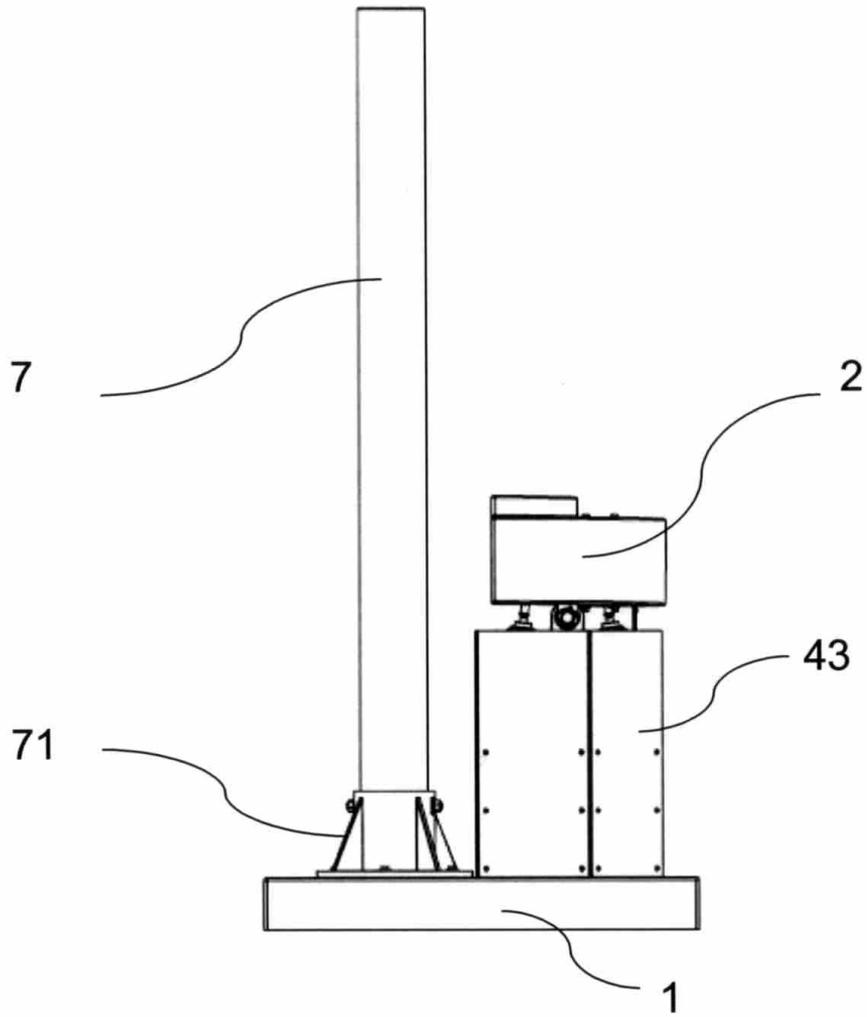


FIG 8

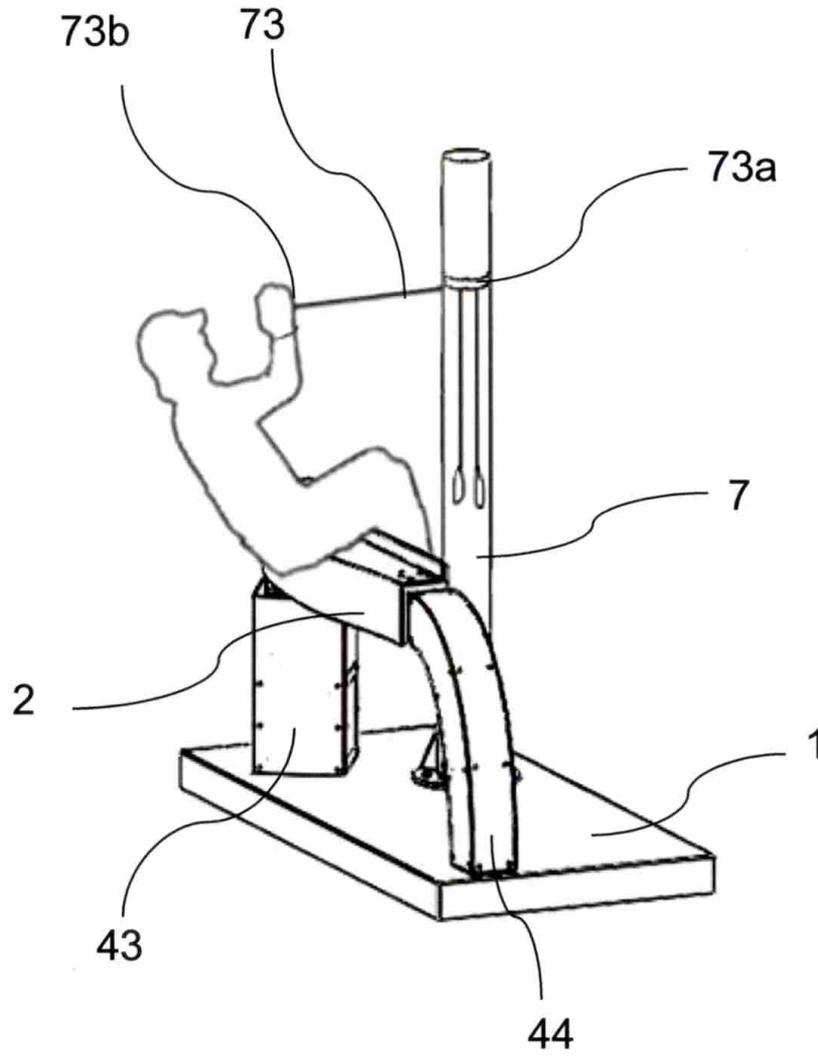


FIG 9