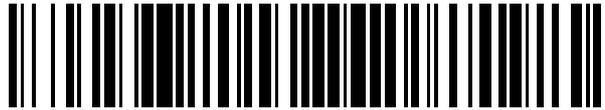


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 539**

21 Número de solicitud: 201400423

51 Int. Cl.:

**F03B 13/18** (2006.01)

**F03B 13/26** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**29.05.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.01.2016**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2014/000148**

71 Solicitantes:

**ANASTASI RIBALTA, Francisco (100.0%)**  
**Carretera Local 902 Km. 5.5**  
**25126 Almenar (Lleida) ES**

72 Inventor/es:

**ANASTASI RIBALTA, Francisco**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

54 Título: **Dispositivo para aprovechar la energía del oleaje marino.**

57 Resumen:

Dispositivo para aprovechar la energía del oleaje marino caracterizado por unos pilares (1) de soporte del eje motriz (2) que están constituidos por un tramo inferior (11) vertical, sujeto al fondo marino y por un tramo superior (12), desplazable respecto al tramo inferior (11); comprendiendo el dispositivo unos mecanismos piñón-cremallera (51, 52) de regulación en altura del tramo superior (12) respecto al tramo inferior (11) de los pilares; en los que los piñones (51) se encuentran fijados a un eje horizontal (5) montado sobre el tramo inferior (11) de los pilares (1) y accionado por un motor (53), y las cremalleras (52) se encuentran engranadas con dichos piñones (51) y fijadas a los respectivos tramos superiores (12) de los pilares (1) correspondientes.

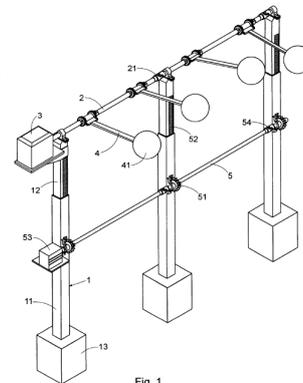


Fig. 1

## DESCRIPCIÓN

5 Dispositivo para aprovechar la energía del oleaje marino.

### **Objeto de la invención.**

El objeto de la presente invención es un dispositivo para aprovechar la energía del oleaje marino que, comprendiendo unos flotadores montados sobre unos brazos abatibles que están acoplados a un eje motriz horizontal por medio de respectivos  
10 mecanismos de transmisión de movimientos de giro en un único sentido; y cuyo eje motriz se encuentra montado con posibilidad de giro sobre unos pilares de soporte y conectado a un generador eléctrico, presenta unas particularidades constructivas orientadas a permitir una adaptación en altura del eje motriz y  
15 consiguientemente de los brazos portadores de los flotadores con el fin de compensar las diferencias de altura de las mareas.

### **Campo de aplicación de la invención.**

Esta invención es aplicable en el campo dedicado a la fabricación de generadores  
20 de energía accionados por las olas marinas.

### **Estado de la técnica.**

En el modelo de utilidad ES 1100855 U del mismo titular de la presente invención se describe un dispositivo para aprovechar la energía de las olas, comprendiendo  
25 dicho dispositivo: unos pilares fijados al fondo marino y que sujetan en su parte superior un eje horizontal sobre el que se encuentran montados mediante ruedas libres unos brazos que disponen en su extremo de un flotador que provoca por efecto del oleaje un abatimiento del brazo correspondiente, el cual transmite al eje horizontal el movimiento de giro por medio de las mencionadas ruedas libres.

30

Este dispositivo requiere que los brazos portadores de los flotadores tengan una longitud importante para poder aprovechar la energía de las olas y absorber las diferencias de altura provocadas por las mareas.

La utilización de unos brazos de gran longitud encarece el coste de fabricación y el espacio necesario para la implantación del mencionado dispositivo, y reduce el rendimiento del dispositivo, dado que la amplitud del giro descrito por los brazos  
5 abatibles a causa del oleaje se reduce a medida que se incrementa la longitud de dichos brazos abatibles.

Por tanto, el problema técnico que se plantea, es el desarrollo de un dispositivo para aprovechar la energía del oleaje marino que resuelva satisfactoriamente  
10 estos inconvenientes.

**Descripción de la invención.**

Para solventar los problemas mencionados se ha ideado el dispositivo para aprovechar la energía del oleaje marino de la invención, que siendo del tipo  
15 mencionado anteriormente presenta unas particularidades constructivas orientadas a permitir una regulación en altura del eje motriz con el fin de absorber las diferencias de altura del agua debido a las mareas, de forma que el dispositivo pueda obtener un rendimiento elevado sin necesidad de sobredimensionar la longitud de los brazos abatibles.

20 Esta solución, además de mejorar el rendimiento del dispositivo reduce los costes de fabricación y el espacio necesario para su implantación.

Para conseguir los objetivos propuestos y de acuerdo con la invención este  
25 dispositivo comprende unos pilares de soporte del eje motriz, constituidos por un tramo inferior, vertical, sujeto al fondo marino y por un tramo superior, desplazable respecto al tramo inferior y sobre el que se encuentra montado el eje motriz y; unos mecanismos piñón-cremallera de regulación en altura del tramo superior respecto al tramo inferior de los pilares; en los que los piñones se encuentran  
30 fijados a un eje horizontal motorizado, montado sobre el tramo inferior de los pilares, y las cremalleras se encuentran engranadas con dichos piñones y fijadas a los respectivos tramos superiores de los pilares correspondientes.

Con estas características, mediante el accionamiento del eje horizontal motorizado se consigue variar la altura del tramo superior de los pilares y consiguientemente del eje motriz y de los flotadores asociados al mismo por medio de los brazos abatibles.

5

Los brazos abatibles se encuentran montados sobre el eje motriz mediante unos casquillos de giro libre y disponen de unas uñetas de accionamiento de unos trinquetes fijados al eje motriz y que transmiten el movimiento de giro de dichos brazos abatibles, en un único sentido de giro, al eje motriz. De este modo, cuando  
10 los brazos abatibles ascienden por la acción de las olas sobre los flotadores correspondientes su movimiento de giro es transmitido al eje motriz por la acción de las uñetas de accionamiento sobre los respectivos trinquetes; descendiendo libremente los flotadores a la posición inicial cuando las olas dejan de actuar sobre dichos flotadores.

15

De acuerdo con la invención el tramo superior y el tramo inferior de cada pilar pueden estar montados telescópicamente encontrándose dispuesta la cremallera del correspondiente mecanismo piñón-cremallera paralelamente al pilar correspondiente y fijada longitudinalmente al tramo superior del pilar.

20

Opcionalmente se ha previsto que el tramo superior de cada pilar pueda encontrarse abisagrado sobre el extremo superior del tramo inferior del pilar correspondiente mediante un eje horizontal y posibilitado de basculación, encontrándose en este caso la cremallera del correspondiente mecanismo piñón-  
25 cremallera engranada con el piñón correspondiente, dispuesta en una posición oblicua y fijada por medio de un eje horizontal de giro a un punto intermedio del tramo superior del poste correspondiente.

En este caso, al accionar el eje horizontal motorizado los piñones montados sobre  
30 el mismo actúan sobre las respectivas cremalleras que provocan una variación del ángulo formado por los tramos superior e inferior de cada pilar.

El eje motriz comprende unas articulaciones tipo cardán para el acoplamiento de

sucesivas porciones de eje motriz, con el fin de proporcionarle al dispositivo un carácter modular y evitar posibles desalineaciones entre las sucesivas porciones de eje motriz y garantizar la trasmisión del movimiento de giro del mismo al generador eléctrico.

5

**Descripción de las figuras.**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización del dispositivo para aprovechar la energía del oleaje marino según la invención provisto en este caso de pilares telescópicos.

15

- La figura 2 muestra un detalle en perspectiva de uno de los brazos basculantes portadores de los respectivos flotadores.

20

- La figura 3 muestra un detalle de montaje de uno de los brazos basculantes sobre el eje motriz en la que se pueden observar los trinquetes conformantes de los mecanismos de transmisión de movimiento de giro en un único sentido.

25

- La figura 4 muestra una variante de realización del dispositivo de la invención en la que los pilares presentan un tramo superior abisagrado sobre el extremo superior de un tramo inferior del pilar.

30

**Realización preferida de la invención.**

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 1 el dispositivo comprende tres pilares (1) de soporte de un eje motriz (2) conectado a un generador eléctrico (3),

encontrándose montados sobre dicho eje motriz (2) varios brazos abatibles (4) portadores de respectivos flotadores (41).

5 Cada pilar (1) está constituido por un tramo inferior (11) y un tramo superior (12) montado telescópicamente sobre aquél.

El tramo inferior (11) de cada pilar (1) está fijado al fondo marino por medio de un bloque de hormigón (13).

10 Para regular la altura del tramo superior (12) de los pilares respecto al tramo inferior (11) el dispositivo comprende unos mecanismos de piñón-cremallera (51, 52) encontrándose los piñones (51) fijados a un eje horizontal (5) accionado por un motor (53).

15 En el ejemplo mostrado en la mencionada figura 1 las cremalleras (52) se encuentran engranadas con los piñones (5) a través de unas ventanas definidas en el tramo inferior (11) de los pilares (1) y fijadas a los tramos superiores (12) de los mencionados pilares (1).

20 En este caso tanto el eje motriz (2) como el eje horizontal (5) están conformados por sucesivos tramos relacionados entre sí mediante respectivas articulaciones (21, 54) tipo cardán, que absorben posibles desalineaciones de los sucesivos tramos de los mismos.

25 Como se puede observar en la figura 2 los brazos abatibles (4) portadores de los flotadores (51) disponen en uno de sus extremos de un casquillo (42) para su montaje con posibilidad de giro libre sobre el eje motriz (2) y unas uñetas (43) para la transmisión del movimiento de giro o basculación, en un determinado sentido al eje motriz (2).

30 Como se puede observar en la figura 3 las uñetas (43) son las encargadas del accionamiento de unos trinquetes (22) fijados al eje motriz (2) por medio de unos pasadores (23) de forma que cuando los brazos abatibles giran hacia la zona superior debido al empuje de las olas sobre los respectivos flotadores (41) las

uñetas (43) transmiten este movimiento de giro al eje motriz (2) por medio de los trinquetes (22).

5 Cuando las olas dejan de actuar sobre los flotadores (41) los brazos abatibles (4) descienden por propio peso sin transmitir movimiento alguno al eje motriz (2).

10 En la variante de realización mostrada en la figura 4 el tramo superior (12) de los pilares se encuentra abisagrado sobre el tramo inferior (11) del pilar correspondiente mediante un eje horizontal (14) y posibilitado de basculación respecto al mismo.

15 En esta realización cada cremallera (52) se encuentra engranada con el piñón (51) correspondiente, dispuesta en una posición oblicua, y fijada por medio de un eje horizontal (55) de giro a un punto intermedio del tramo superior (12) del pilar (1) correspondiente.

20 Mediante el accionamiento del motor (53) se consigue desplazar la cremallera (52) y consiguientemente variar la inclinación del segundo tramo (12) de los pilares lo que se traduce en un ascenso o descenso del eje motriz (2) y de los elementos asociados al mismo.

En el detalle mostrado en la figura 5 se puede observar la porción de la cremallera (52) engranada con el piñón (51) del eje horizontal (5).

25 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

30

**REIVINDICACIONES**

1.- Dispositivo para aprovechar la energía del oleaje marino; que comprende unos flotadores (41) montados sobre unos brazos abatibles (4),  
5 acoplados a un eje motriz (2) por medio respectivos mecanismos de transmisión de movimientos de giro en un único sentido, y cuyo eje motriz (2) se encuentra montado horizontalmente y con posibilidad de giro sobre unos pilares (1) de soporte y conectado a un generador eléctrico (3); **caracterizado** porque los pilares (1) de soporte del eje motriz (2) están constituidos por un tramo inferior  
10 (11) vertical, sujeto al fondo marino y por un tramo superior (12), desplazable respecto al tramo inferior (11); comprendiendo el dispositivo unos mecanismos piñón-cremallera (51,52) de regulación en altura del tramo superior (12) respecto al tramo inferior (11) de los pilares; en los que los piñones (51) se encuentran fijados a un eje horizontal (5) montado sobre el tramo inferior (11) de los pilares  
15 (1) y accionado por un motor (53), y las cremalleras (52) se encuentran engranadas con dichos piñones (51) y fijadas a los respectivos tramos superiores (12) de los pilares (1) correspondientes.

2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los  
20 brazos abatibles (4) se encuentran montados sobre el eje motriz (2) mediante unos casquillos (42) de giro libre y disponen de unas uñetas (43) de accionamiento de unos trinquetes (22) fijados al eje motriz (2) y que transmiten el movimiento de giro de dichos brazos abatibles (4), en un único sentido de giro, al eje motriz (2).

25  
3.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el tramo superior (12) y el tramo inferior (11) de cada pilar (1) están montados telescópicamente, y la cremallera (52) del correspondiente mecanismo piñón-cremallera (51,52) está dispuesta paralelamente al pilar (1) correspondiente, y  
30 fijada longitudinalmente al tramo superior (12) de dicho pilar.

4.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tramo superior (12) de cada pilar se encuentra abisagrado sobre el tramo inferior

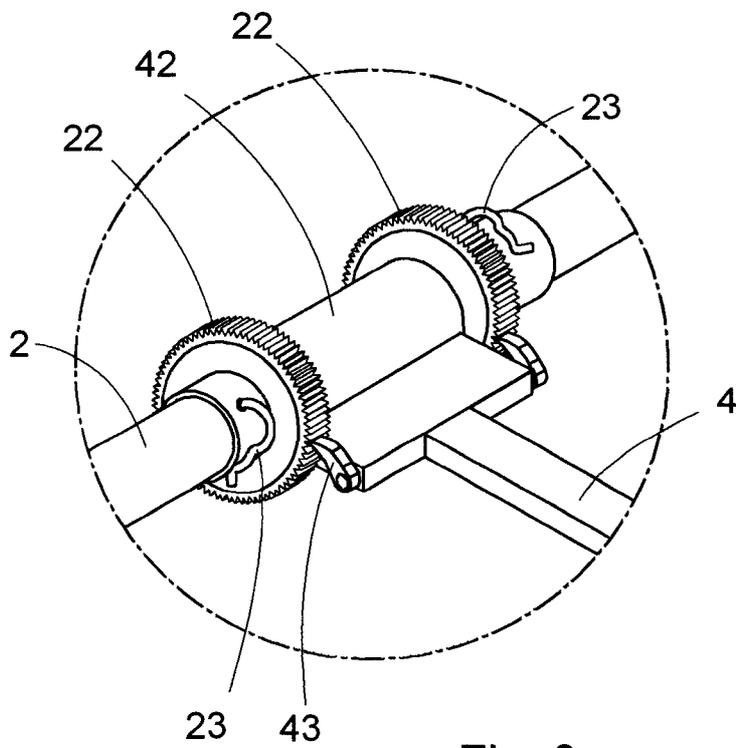
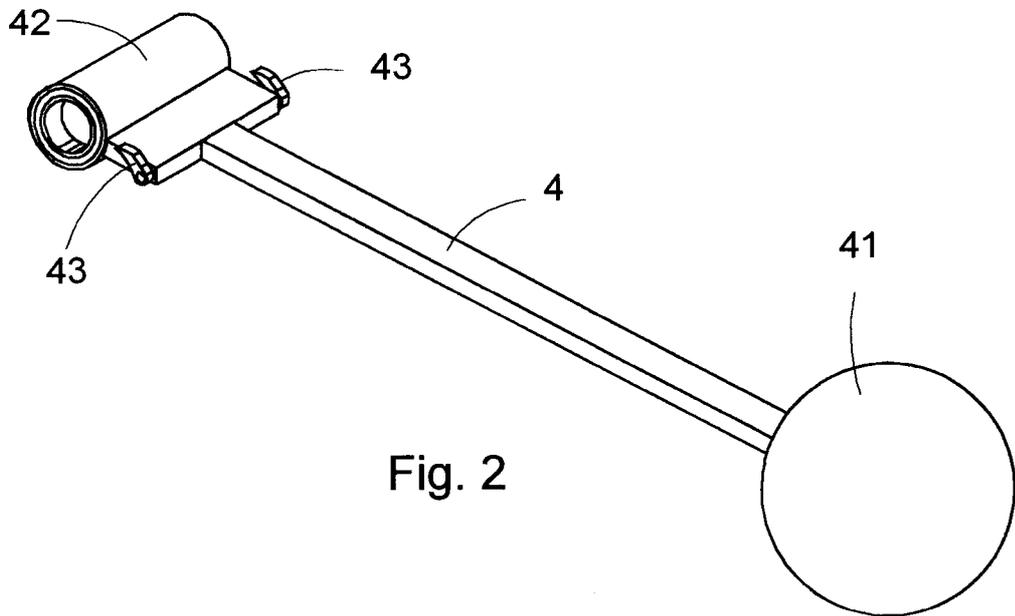
(11) del pilar, con posibilidad de basculación, mediante un eje horizontal (14); y la cremallera (52) del correspondiente mecanismo piñón-cremallera (51,52) está engranada con el piñón (51) correspondiente, dispuesta en una posición oblicua y fijada por medio de un eje horizontal (55) de giro a un punto intermedio del tramo superior (12) del pilar (1) correspondiente.

5

5. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el eje motriz (2) comprende unas articulaciones (21), tipo cardán, de acoplamiento de sucesivas porciones de eje motriz (1).

10





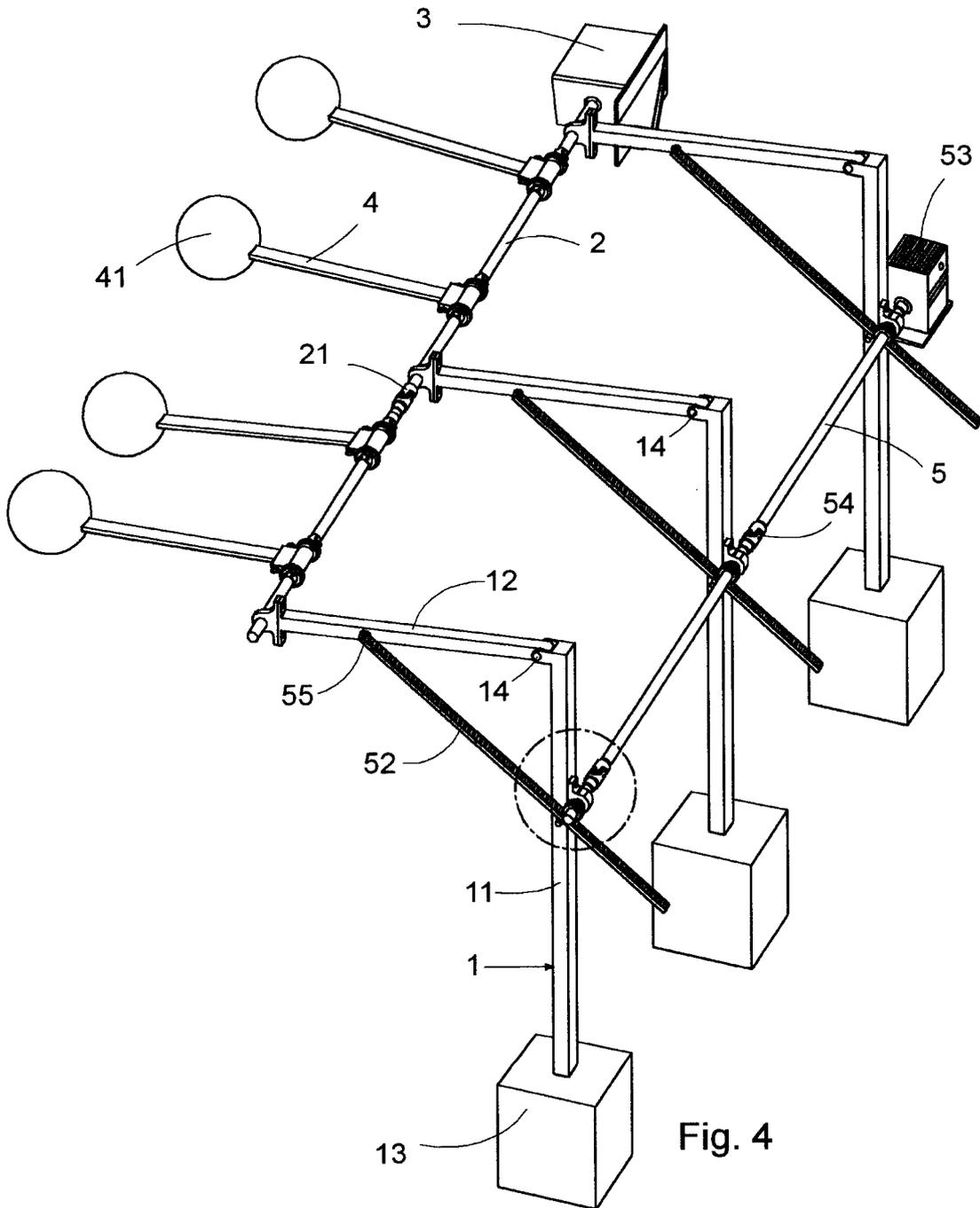


Fig. 4

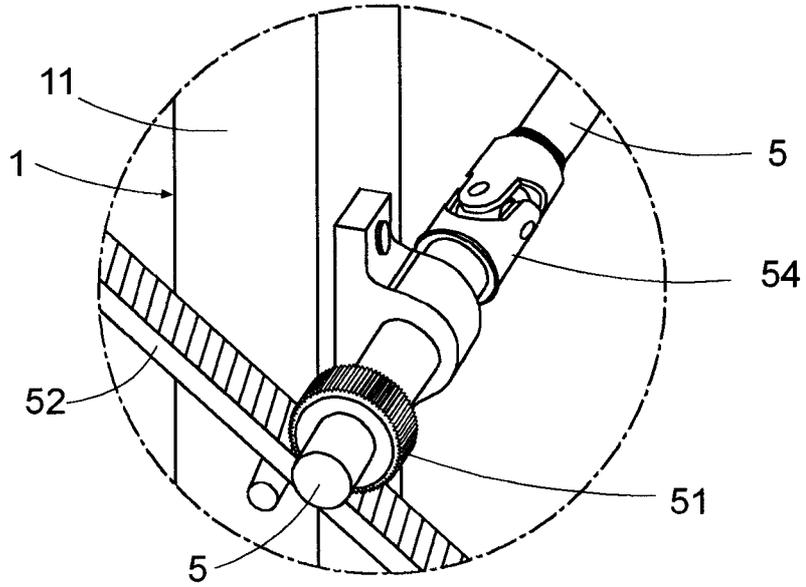


Fig. 5