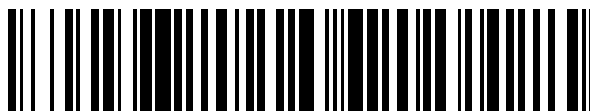


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 622**

51 Int. Cl.:

**B65H 75/14** (2006.01)

**B65H 75/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2014 PCT/EP2014/057405**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14167105**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2014 E 14717444 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2984015**

54 Título: **Dispositivo de regulación del espacio entre discos de una bobina**

30 Prioridad:

**11.04.2013 FR 1353267**

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

**14.09.2017**

73 Titular/es:

**CONDUCTIX WAMPFLER FRANCE (100.0%)  
Immeuble West Plaza 9, rue du Débarcadère  
92700 Colombes, FR**

72 Inventor/es:

**BERGER, JEAN-MICHEL y  
PARSEIHIAN, BRUNO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 632 622 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 de regulación del espacio entre discos de una bobina.

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos que permiten enrollar y desenrollar un enlace tal como un cable, una fibra óptica o similar.

### 10 **Estado de la técnica**

Se conocen unos dispositivos de enrollado y desenrollado de un enlace de transporte de energía tal como una fibra óptica. Un dispositivo de este tipo comprende clásicamente:

- 15 - un mandril que comprende una superficie cilíndrica portadora sobre la cual están dispuestas las espiras interiores del enlace,
- unos conjuntos de brazos laterales parecidos destinados a definir el volumen del enrollado del enlace y a contenerlo lateralmente, que desempeñan juntos el papel de bridas.

20

Los brazos de cada conjunto se extienden radialmente desde el mandril. El diámetro de una bobina de este tipo puede ser del orden de dos metros.

25

Para permitir un enrollado correcto del enlace sobre una bobina de este tipo, es necesario controlar la posición de los brazos de los conjuntos. En particular, en el caso de un enrollado mono-espira del enlace sobre la bobina, es necesario que:

- cada conjunto de brazos presente una simetría de revolución alrededor de un eje de rotación del mandril,
- 30 - la separación entre los extremos proximales (es decir próximos al mandril) de los conjuntos de brazos sea constante, y
- la separación entre los extremos distales (es decir alejados del mandril) de los conjuntos de brazos sea constante.

35

El documento US nº 1.915.825 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1. Los documentos US nº 5.409.179, US nº 1.664.074, US 2001/035473, US nº 2.226.961, CA 2 263 058, GB 2 468 536 y US nº 6.450.438 divulgan otros dispositivos de enrollado y desenrollado de cables, cintas o tubos.

40

En la actualidad, no existe ningún medio satisfactorio para regular las posiciones de los brazos laterales de los conjuntos.

Un objetivo de la presente invención es proponer una bobina que permite paliar el inconveniente antes citado.

### 45 **Resumen de la invención**

Con este fin, se propone una bobina para el enrollado y el desenrollado de un enlace tal como un cable o similar, que comprende:

- 50 - un mandril central que comprende dos caras opuestas perpendiculares a un eje de rotación de la bobina,
- dos conjuntos de brazos montados cada uno sobre una cara opuesta respectiva del mandril central, estando cada brazo en contacto con un apoyo intermedio posicionado entre sus extremos,

55

comprendiendo la bobina una pluralidad de elementos de regulación asociados cada uno a un brazo respectivo, induciendo el accionamiento de un elemento de regulación la aplicación de una fuerza sobre su brazo asociado gracias al apoyo intermedio, tendiendo la aplicación de la fuerza a hacer variar la inclinación de dicho brazo a partir del apoyo intermedio, de manera que se ajuste la posición de dicho brazo en un plano que contiene el eje de rotación de la bobina.

60

Para cada brazo, el elemento de regulación y el apoyo intermedio facilitan la regulación de la posición del brazo por un efecto de palanca. La regulación de la posición del brazo se efectúa accionando un único elemento de regulación, lo cual facilita el montaje de la bobina por un usuario. Cada elemento de regulación puede ser, por ejemplo, una varilla fileteada roscada en un taladro roscado complementario del brazo al cual está asociado dicho elemento de regulación, o cualquier otro tipo de elemento de regulación que permita el desplazamiento de su brazo asociado por una simple manipulación del elemento de regulación.

65

Unos aspectos preferidos, pero no limitativos de la bobina según la invención, son los siguientes:

- 5
- \* cada elemento de regulación está conectado al mandril central, por un lado, y a un brazo por otro lado, de manera que dicho brazo se mantenga sobre el mandril;
- 10
- \* cada elemento de regulación comprende:
    - un cuerpo destinado a cooperar con una herramienta complementaria para el desplazamiento de dicho elemento de regulación, y
    - un alojamiento solidario al cuerpo y destinado a recibir una porción de su brazo asociado, estando dicho alojamiento dispuesto de manera que se aplique sobre su brazo asociado:
- 15
- una fuerza en un primer sentido cuando se desplaza el elemento de regulación en un primer sentido,
  - una fuerza en un segundo sentido cuando se desplaza el elemento de regulación en un segundo
- 20
- extendiéndose dichas fuerzas en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación de la bobina;
- 25
- \* las fuerzas aplicadas por el alojamiento permiten inducir el desplazamiento (en un sentido o en el otro) de su brazo asociado a partir del apoyo intermedio; esto facilita las operaciones de regulación de la bobina; en particular, la manipulación de un solo elemento de regulación es suficiente para inducir un desplazamiento de su brazo asociado.
- 30
- \* el cuerpo comprende dos bases opuestas, extendiéndose el alojamiento sobre una de las bases opuestas del cuerpo; esto permite facilitar la fabricación del elemento de regulación y su utilización para el montaje de la bobina.
- 35
- \* el alojamiento comprende por lo menos dos paredes enfrentadas, delimitando dichas paredes un volumen adecuado para recibir una porción de su brazo asociado.
- 40
- \* cada pared puede, por ejemplo, estar constituida por una pluralidad de dedos dispuestos en forma de estrella, haciendo frente un dedo de una primera pared a un dedo de la pared de enfrente; por supuesto, las paredes pueden presentar otras configuraciones, tales como unas configuraciones anulares, triangulares, cuadradas, rectangulares, hexagonales, etc.;
- 45
- \* la forma del alojamiento es de simetría axial; esto permite obtener una superficie de contacto constante entre el alojamiento y la porción de brazo, sea cual sea la posición del elemento de regulación, en particular cuando éste es desplazable por roscado sobre una varilla fileteada.
- 50
- \* el alojamiento está constituido por un tetón, en particular anular, que incluye una garganta destinada a recibir una porción de su brazo asociado; esto permite aumentar la superficie de contacto entre el elemento de regulación y el brazo por un lado, y mejorar, por otro lado, la distribución de la fuerza aplicada por el elemento de regulación sobre el brazo.
- 55
- \* cada elemento de regulación comprende un taladro axial roscado que atraviesa su cuerpo y su alojamiento para permitir su montaje sobre una varilla fileteada o similar.
  - \* la porción de brazo destinada a entrar en el alojamiento comprende una muesca; esto permite aumentar la superficie de contacto entre el alojamiento y su brazo asociado.
- 60
- \* cada brazo comprende un extremo proximal y un extremo distal, incluyendo la porción de brazo destinada a entrar en el alojamiento del elemento de regulación el extremo proximal del brazo; esto permite aumentar la intensidad de la fuerza aplicada por el alojamiento sobre el brazo en el desplazamiento del elemento de regulación, de manera que se facilite el desplazamiento del brazo alrededor del soporte.
- 65
- \* el contacto entre el apoyo intermedio y un brazo está posicionado a una distancia del elemento de regulación asociado a dicho brazo que es inferior a la mitad de la longitud de dicho brazo; esto permite facilitar la variación de inclinación de cada brazo alrededor del soporte cuando tiene lugar la aplicación de una fuerza sobre éste.
  - \* la bobina comprende un soporte de las espiras del enlace, extendiéndose dicho soporte entre los dos

conjuntos de brazos y constituyendo el apoyo intermedio de cada brazo.

\* el soporte está separado del mandril y lo rodea.

5 \* el soporte comprende una pluralidad de virolas que incluyen cada una, una cara en forma de porción de cilindro, estando dichas virolas fijadas a los conjuntos de brazos de manera que formen un soporte cilíndrico; esto permite limitar el volumen ocupado de la bobina cuando se desmonta.

10 \* la bobina comprende además por lo menos un aro fijado a los extremos distales de los brazos de un conjunto de brazos; esto permite rigidizar la estructura de la bobina.

\* el aro está compuesto por lo menos por dos sectores en forma de porción de círculo; esto permite reducir el volumen de la bobina cuando ésta se desmonta.

### 15 **Breve descripción de las figuras**

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención se desprenderán aún más a partir de la descripción siguiente, la cual es puramente ilustrativa y no limitativa y debe ser leída con respecto a los dibujos adjuntos, en los que:

- 20
- las figuras 1 y 2 son unas representaciones esquemáticas de una bobina de frente y de perfil,
  - las figuras 3 a 5 son unas representaciones esquemáticas ampliadas de una porción de un brazo,
  - 25 - las figuras 6 y 7 son unas representaciones esquemáticas de un brazo unido a un mandril, y
  - las figuras 8 a 10 son unas representaciones esquemáticas de un elemento de regulación en sección, de frente y en perspectiva.

### 30 **Descripción detallada**

En referencia a las figuras 1 a 7, la bobina 1 tal como la representada comprende:

- 35
- un mandril central 10, y
  - dos conjuntos de brazos laterales 20 parecidos el uno al otro, unidos al mandril 10 por medio de elementos de regulación 30, y destinados cada uno a desempeñar la función de una brida que guía el enlace a enrollar/desenrollar.

40 La bobina comprende también un soporte 40 que se extiende entre los conjuntos de brazos laterales 20 para formar una superficie portadora del enlace.

#### Mandril

45 El mandril 10 comprende dos caras circulares opuestas 11, 12 y una cara lateral. En el modo de realización ilustrado en las figuras 1 a 7, el mandril 10 presenta una superficie de apoyo cilíndrica. Más precisamente, el mandril 10 es un disco de grosor adecuado para el enlace a enrollar/desenrollar.

50 El mandril 10 puede comprender un tubo que se extiende a lo largo de su eje de revolución y que forma el eje de rotación 13 de la bobina 1.

Como se ilustra en las figuras 6 y 7, el mandril 10 puede comprender unas varillas fileteadas 14 montadas en la periferia de cada cara circular 11, 12 para permitir la fijación de los conjuntos de brazos laterales 20 utilizando unos elementos de regulación 30. Estas varillas fileteadas 14 pueden ser solidarias al mandril 10 o estar fijadas sobre el mandril 10, por ejemplo por atornillado en unas aberturas pasantes fileteadas dispuestas en el mandril 10.

#### Conjunto de brazos

60 Cada conjunto de brazos 20 comprende una pluralidad de brazos 21 que se extienden radialmente desde el mandril 10. Estos brazos 21 son, por ejemplo, de metal. En el modo de realización ilustrado en las figuras 1 a 7, la bobina 1 comprende treinta brazos 21.

65 Cada brazo 21 comprende un extremo proximal 22 próximo del mandril 10 y un extremo distal 23 alejado del mandril 10.

Los brazos 21 están acoplados al mandril 10 por sus extremos proximales 22 utilizando un elemento de regulación 30 respectivo que se describirá más en detalle a continuación.

5 Cada brazo está también en contacto con un apoyo intermedio. La distancia entre este apoyo intermedio y el elemento de regulación asociado a un brazo es preferentemente inferior a la mitad de la longitud de dicho brazo. Este apoyo intermedio puede estar compuesto por una pieza de apoyo único en contacto con todos los brazos de un conjunto de brazos. Como variante, este apoyo intermedio puede estar constituido por una pluralidad de órganos, estando cada órgano en contacto con uno o varios brazos de un conjunto de brazos. El apoyo intermedio puede estar integrado en el mandril o estar alejado de éste.

10 Como se ilustra en las figuras 3 a 5, el extremo proximal 22 de cada brazo 21 puede comprender una muesca 25 destinada a ser insertada en un alojamiento 32 del elemento de regulación 30. Esto permite aumentar la superficie de contacto entre el brazo 21 y el alojamiento 32 del elemento de regulación 30.

15 Los extremos distales 23 de los brazos 21 de cada conjunto de brazos 20 están fijados a un aro 26 respectivo ilustrado en la figura 1. Este aro puede ser metálico. El aro 26 permite reforzar la estructura de la bobina.

20 Cada aro 26 puede estar compuesto por dos sectores semi-circulares o por más de dos sectores en porción de círculo y cuya yuxtaposición permite obtener el aro 26. El hecho de que el aro 26 esté compuesto por varios sectores que se pueden yuxtaponer permite reducir el volumen de la bobina una vez desmontada.

25 En referencia a la figura 1, la bobina puede, por ejemplo, comprender diez sectores en forma de porción de círculo. Cada sector permite unir los extremos distales 23 de tres brazos 21 sucesivos, estando los diferentes sectores yuxtapuestos y fijados entre sí para formar el aro 26.

#### Soporte

30 La bobina 1 comprende también un soporte 40 que forma una superficie portadora del enlace, y más precisamente:

- de la espira interna del enlace en el caso de una bobina mono-espira, o
- de las espiras internas del enlace en el caso de una bobina multi-espiras.

35 Este soporte 40 puede estar:

- integrado en el mandril (corresponde en este caso a la cara lateral del mandril), o
- separado del mandril, como se ilustra en las figuras 1, 5, 6 y 7.

40 Este soporte puede o no constituir el apoyo intermedio descrito anteriormente.

El soporte 40 puede comprender una chapa lisa cilíndrica para la recepción de las espiras del enlace. Como variante, el soporte 40 puede estar compuesto por una pluralidad de secciones lisas en porción de cilindro y cuya yuxtaposición permite la formación de un cilindro.

45 En referencia a la figura 1, el soporte 40 puede, por ejemplo, estar compuesto por virolas que se extienden entre los conjuntos de brazos laterales 20. Estas virolas se fijan, por ejemplo, por atornillado, a los brazos 21, y se extienden a una distancia 27 dada de los extremos distales 23 de dichos brazos 21.

50 Cuando el soporte constituye el apoyo intermedio, esta distancia 27 es preferentemente superior a la mitad de la longitud total de un brazo 21. En el ejemplo ilustrado en la figura 1, la distancia 27 entre el extremo distal 23 de un brazo 21 y la zona de fijación de una virola sobre el brazo 21 es igual a 2/3 de la longitud total del brazo 21.

55 Cada virola está compuesta por una chapa en forma de porción de cilindro. La yuxtaposición de las virolas permite formar un cilindro que define una superficie portadora lisa sobre la cual se dispondrán las espiras interiores del enlace destinado a ser enrollado sobre la bobina 1.

#### Elementos de regulación

60 En referencia a las figuras 8 a 10, se ha ilustrado un ejemplo de elemento de regulación 30 utilizado para acoplar un brazo 21 al mandril 10 y regular la posición de dicho brazo.

Cada elemento de regulación 30 comprende un cuerpo 31, un alojamiento periférico circunferencial 32 y un taladro roscado 36 que atraviesa axialmente el cuerpo 31.

65 El cuerpo 31 está destinado a cooperar con una herramienta complementaria para inducir el desplazamiento del elemento de regulación. El cuerpo 31 comprende dos bases opuestas y una cara periférica cuya forma es

complementaria de la de una herramienta de apriete del elemento de regulación 30. La cara periférica es, por ejemplo, hexagonal.

5 El alojamiento 32 está destinado a recibir una porción 24 de un brazo 21 respectivo (véase la figura 5). El alojamiento 32 comprende por lo menos dos paredes 33, 34 que delimitan un volumen 35 adecuado para recibir una porción de extremo 24 de un brazo respectivo 21. Este alojamiento 32 está constituido, por ejemplo, por un tetón anular que se extiende sobre una de las bases del cuerpo 31 y que incluye una garganta en su cara lateral. Esta garganta está destinada a recibir una porción 24 de un brazo 21. La utilización de un elemento de regulación de este tipo permite reducir el volumen ocupado por la bobina. Más precisamente, la utilización de un elemento de regulación que comprende un tetón que incluye una ranura que permite la fabricación de bobinas de poco grosor, estando la parte del elemento de regulación situada entre el brazo y el mandril de bajo grosor.

15 Tal como se describe más en detalle a continuación en referencia a las figuras 6 y 7, el elemento de regulación 30 está dispuesto de manera que aplique una fuerza  $F$  o  $F'$  sobre su brazo 21 asociado, por medio del alojamiento 32, cuando se desplaza el elemento de regulación 30. Esta fuerza  $F$  o  $F'$  ejercida por el alojamiento 32 se extiende en un plano que contiene el eje de rotación 13 de la bobina 1. El sentido de la fuerza depende del sentido de desplazamiento del elemento de regulación 30.

20 La aplicación de esta fuerza  $F$ ,  $F'$  sobre el brazo 21 provoca un desplazamiento  $R$  o  $R'$  del brazo 21 alrededor de su unión con el soporte 40. Así, es posible regular las posiciones de los brazos 21 de los conjuntos de brazos laterales 20 de manera que:

- cada conjunto de brazos presente una simetría de revolución alrededor del eje de rotación 13 de la bobina,
- la separación entre los extremos proximales (es decir próximos al mandril) de los conjuntos de brazos, sea constante, y
- la separación entre los extremos distales (es decir alejados del mandril) de los conjuntos de brazos, sea constante.

Por ejemplo, es posible volver coplanarios los brazos 21 de los conjuntos de brazos laterales 20, en su región situada radialmente en el exterior del mandril.

35 Como variante, es posible regular las posiciones de los brazos de manera que:

- los brazos de cada conjunto de brazos estén contenidos en un cono de eje de simetría confundido con el eje de rotación de la bobina,
- la distancia entre los extremos proximales (es decir próximos al mandril) de los conjuntos de brazos sea constante, por ejemplo igual a 54 milímetros, y
- la distancia entre los extremos distales (es decir alejados del mandril) de los conjuntos de brazos sea constante, por ejemplo igual a 51 milímetros.

El elemento de regulación 30 comprende con este fin el taladro axial roscado 36 por el cual se monta por atornillado:

- sobre un tornillo (no representado) que atraviesa una abertura dispuesta en el mandril, o
- sobre una varilla fileteada solidaria o no al mandril.

#### Principio de funcionamiento

55 Gracias a la utilización de un elemento de regulación, tal como el ilustrado en las figuras 8 a 10, se facilita el ensamblaje y más particularmente la regulación de la bobina 1.

60 En efecto, en el montaje de la bobina 1, una de las operaciones difícil de realizar se refiere a la regulación de la posición de los brazos, por ejemplo la puesta en situación de coplaneidad de los conjuntos de brazos laterales 20. Más precisamente, es necesario llevar cada brazo 21 de un conjunto de brazos 20 a un plano paralelo al plano que contiene los brazos 21 del otro conjunto de brazo 20 que le hace frente.

El hecho de que las distancias entre los conjuntos de brazos laterales 20 sean constantes a nivel de sus extremos proximales y distales es muy importante para permitir un enrollado/desenrollado correcto del enlace, en particular en el caso de una bobina mono-espira.

65 El principio de regulación de una bobina 1 por accionamiento de los elementos de regulación 30 es el siguiente.

Una vez fijados los brazos 21 al mandril 10 y al soporte 40, el usuario regula la separación entre cada brazo 21 de un conjunto de brazos 20 y el brazo 21 del otro conjunto de brazos 20 que le hace frente, de manera, por ejemplo, que estos conjuntos de brazos sean coplanarios en unos planos paralelos entre sí.

5

Para ello, el usuario desplaza por atornillado el elemento de regulación 30 del brazo 21 a regular, en función de la separación entre los brazos 21 enfrentados.

Más precisamente:

10

- a. si la distancia entre los extremos distales 23 de los brazos 21 enfrentados es inferior a la distancia entre los extremos proximales 22 de los brazos 21 enfrentados, entonces el usuario atornilla el elemento de regulación 30 sobre la varilla fileteada 14 montada sobre el mandril 10.

15

Esto induce un desplazamiento D del elemento de regulación 30 hacia el mandril 10. Al desplazarse, el alojamiento 32 del elemento de regulación 30 aplica una fuerza F sobre el extremo proximal 22 del brazo 21, siendo la dirección de esta fuerza F paralela al eje de rotación de la bobina 1 y siendo el sentido de esta fuerza F el mismo que el sentido de desplazamiento D del elemento de regulación 30 (a saber hacia el mandril).

20

La aplicación de esta fuerza F tiene por efecto "empujar" el extremo proximal 22 del brazo 21 hacia el mandril 10, lo cual induce el desplazamiento R del brazo 21 alrededor de su zona de contacto con el apoyo intermedio (en el ejemplo, el soporte 40).

25

A medida que se produce el desplazamiento D del elemento de regulación 30 hacia el mandril 10, el extremo distal 23 del brazo 21 se separa del extremo distal 23 del brazo 21 enfrentado.

30

Cuando la separación entre los extremos distales 23 de los brazos 21 enfrentados es igual a la separación entre los extremos proximales 22 de los brazos 21 enfrentados, el usuario detiene su acción sobre el elemento de regulación 30 de manera que interrumpa su desplazamiento D. Los brazos 21 enfrentados son entonces coplanarios.

35

- b. Si por el contrario, la distancia entre los extremos distales 23 de los brazos 21 enfrentados es superior a la distancia entre los extremos proximales 22 de los brazos 21 enfrentados, entonces el usuario desatornilla el elemento de regulación 30.

40

Esto induce un desplazamiento D' del elemento de regulación 30 que se separa del mandril 10. Al desplazarse, el alojamiento 32 del elemento de regulación 30 aplica una fuerza F' sobre el extremo proximal 22 del brazo 21, siendo la dirección de esta fuerza F' paralela al eje de rotación de la bobina 1 y siendo el sentido de esta fuerza F' el mismo que el sentido de desplazamiento D' del elemento de regulación 30.

45

La aplicación de esta fuerza F' tiene por efecto "estirar" el extremo proximal 22 del brazo 21, lo cual induce la variación de inclinación R' del brazo 21 alrededor de su zona de contacto con el apoyo intermedio (en este caso el soporte 40).

50

A medida que transcurre el desplazamiento D' del elemento de regulación 30 hacia el mandril 10, el extremo distal 23 del brazo 21 se acerca al extremo distal 23 del brazo 21 enfrentado.

55

Cuando la separación entre los extremos distales 23 de los brazos 21 enfrentados es igual a la separación entre los extremos proximales 22 de los brazos 21 enfrentados, el usuario detiene su acción sobre el elemento de regulación de manera que interrumpa su desplazamiento.

Los brazos enfrentados son entonces paralelos.

Así, se facilita la regulación de la bobina 1 para el usuario, que no necesita manipular varias piezas de acceso difícil para que los conjuntos de brazos 21 sean coplanarios, en unos planos paralelos.

**REIVINDICACIONES**

1. Bobina (1) para el enrollado y el desenrollado de un enlace tal como un cable o similar, que comprende:

- 5       - un mandril central (10) que comprende dos caras opuestas (11, 12) perpendiculares a un eje de rotación (13) de la bobina (1),
- dos conjuntos de brazos (21) montados cada uno sobre una cara opuesta respectiva del mandril central (10), estando cada brazo en contacto con un apoyo intermedio posicionado entre sus extremos,

10

caracterizada por que la bobina comprende una pluralidad de elementos de regulación (30) asociados cada uno a un brazo respectivo, induciendo el accionamiento de un elemento de regulación la aplicación de un esfuerzo sobre su brazo asociado gracias al apoyo intermedio, tendiendo la aplicación del esfuerzo a hacer variar la inclinación de dicho brazo alrededor del apoyo intermedio de manera que ajuste la posición de dicho brazo en un plano esencialmente paralelo al eje de rotación de la bobina.

15

2. Bobina según la reivindicación 1, en la que cada elemento de regulación está conectado al mandril central por un lado y a un brazo por otro lado de manera que mantenga dicho brazo sobre el mandril.

20

3. Bobina según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en la que cada elemento de regulación (30) comprende:

- \* un cuerpo (31) desplazable, y
- \* un alojamiento (32) solidario al cuerpo (31) y destinado a recibir una porción (24) de su brazo asociado (21), estando dicho alojamiento (32) de manera que aplique sobre su brazo (21) asociado:

25

- una fuerza (F) en un primer sentido cuando el elemento de regulación (30) se desplaza en un primer sentido,

30

- una fuerza (F') en un segundo sentido cuando el elemento de regulación (30) se desplaza en un segundo sentido,

extendiéndose dichas fuerzas (F, F') en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación (13) de la bobina (1).

35

4. Bobina según la reivindicación anterior, en la que el cuerpo (31) comprende dos bases opuestas, extendiéndose el alojamiento (32) sobre una de las bases opuestas del cuerpo (31).

40

5. Bobina según cualquiera de las dos reivindicaciones anteriores, en la que el alojamiento (32) comprende por lo menos dos paredes (33, 34) enfrentadas, delimitando dichas paredes un volumen (35) adaptado para recibir una porción (24) de su brazo (21) asociado.

45

6. Bobina según cualquiera de las tres reivindicaciones anteriores, en la que la forma del alojamiento (32) es de simetría axial.

50

7. Bobina según cualquiera de las cuatro reivindicaciones anteriores, en la que el alojamiento (32) comprende un tetón que incluye una garganta destinada a recibir una porción de su brazo asociado.

55

8. Bobina según cualquiera de las cinco reivindicaciones anteriores, en la que cada elemento de regulación (30) comprende un taladro axial roscado que atraviesa su cuerpo (31) y su alojamiento (32) para permitir su montaje sobre una varilla fileteada o similar.

60

9. Bobina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en la que la porción (24) de brazo (21) destinada a entrar en el alojamiento (32) comprende una muesca (25).

65

10. Bobina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, en la que cada brazo (21) comprende un extremo proximal (22) y un extremo distal (23), incluyendo la porción (24) de brazo (21) destinada a entrar en el alojamiento (32) del elemento de regulación (30) el extremo proximal (23) del brazo (21).

70

11. Bobina según la reivindicación anterior, en la que el contacto entre el apoyo intermedio y un brazo, está posicionado a una distancia del elemento de regulación asociado a dicho brazo inferior a la mitad de la longitud de dicho brazo (21).

75

12. Bobina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un soporte de las espiras del enlace, extendiéndose dicho soporte entre los dos conjuntos de brazos y constituyendo el apoyo intermedio de cada brazo.



13. Bobina según la reivindicación anterior, en la que el soporte está separado del mandril y lo rodea.
- 5 14. Bobina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el soporte (40) comprende una pluralidad de virolas que incluyen cada una de ellas una cara en forma de porción de cilindro, estando dichas virolas fijadas a los conjuntos de brazos (20) de manera que formen un soporte cilíndrico.
- 10 15. Bobina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un aro (26) fijado a los extremos distales de los brazos de un conjunto de brazos.
16. Bobina según la reivindicación anterior, en la que cada aro está compuesto por lo menos por dos sectores en forma de porción de círculo.

FIG. 1

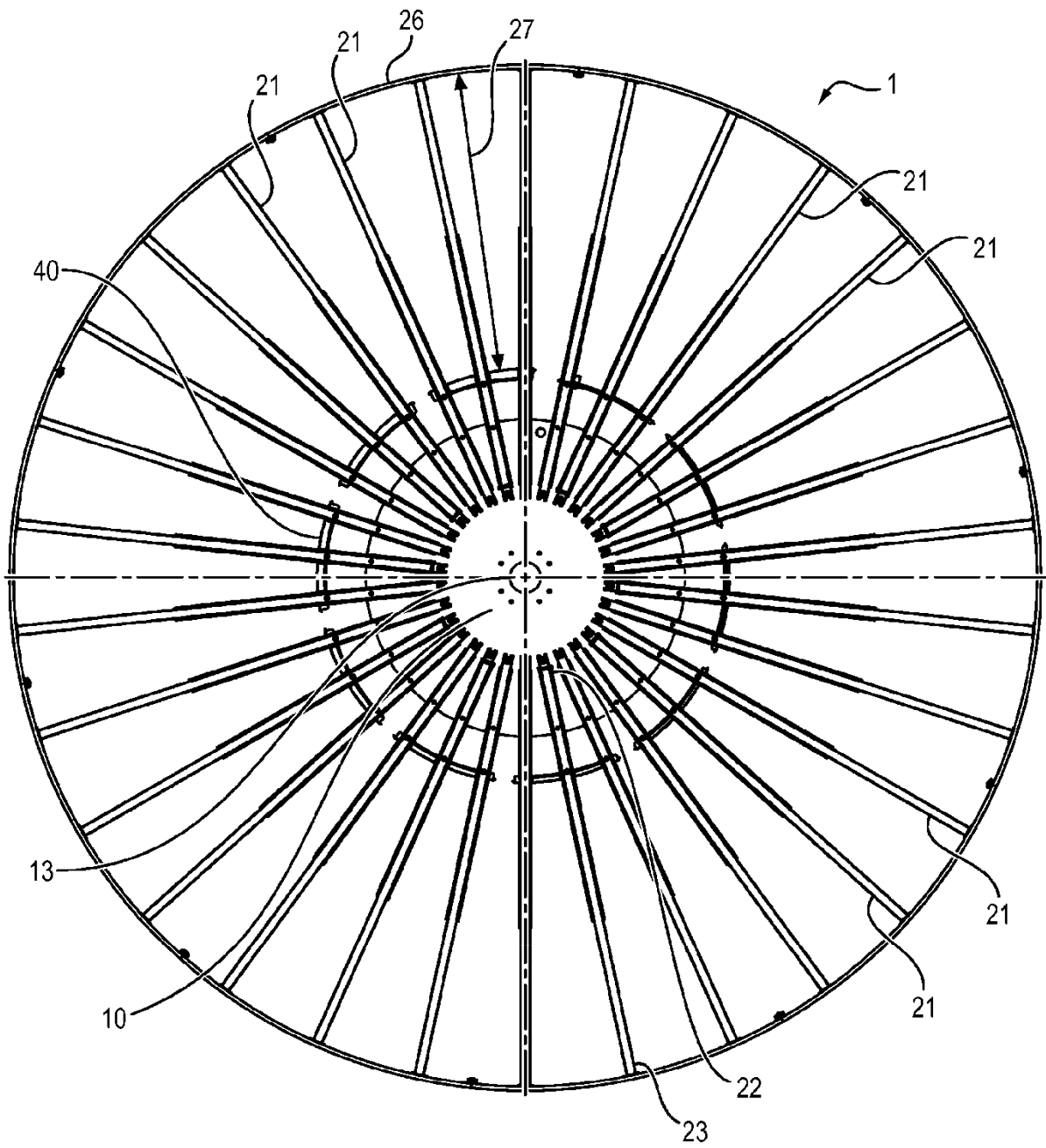
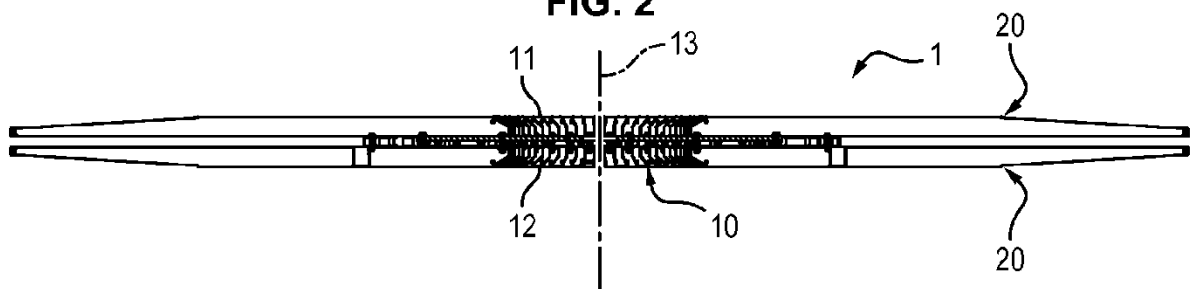
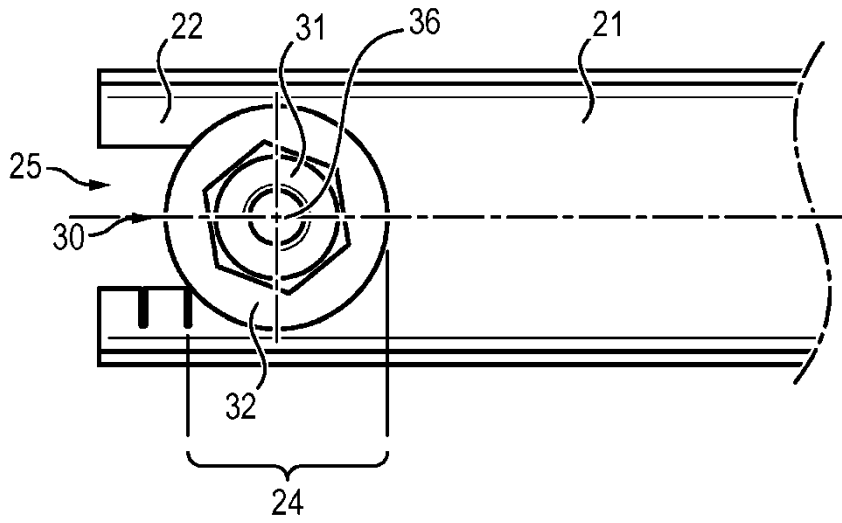


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**

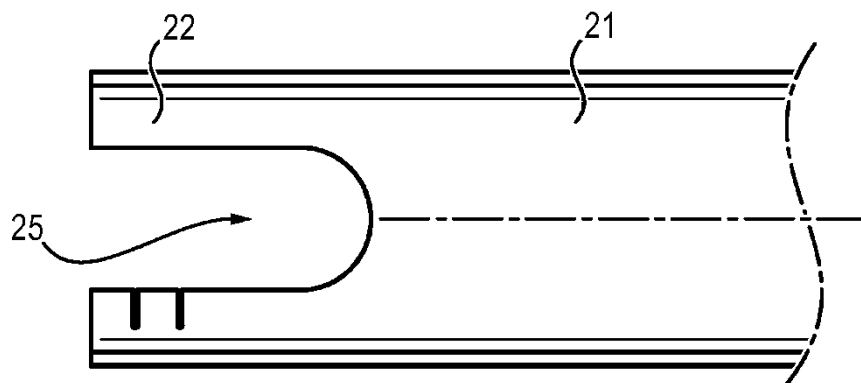


FIG. 5

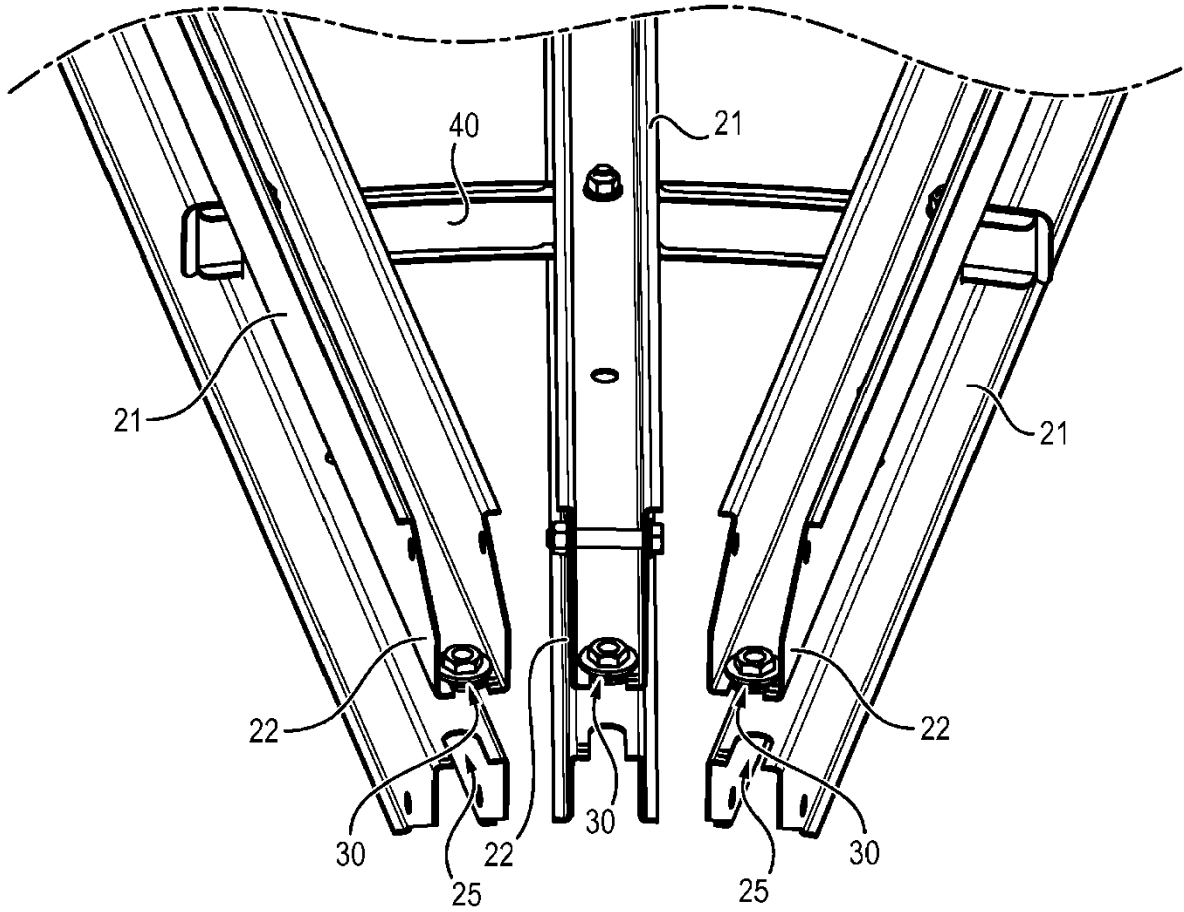


FIG. 6

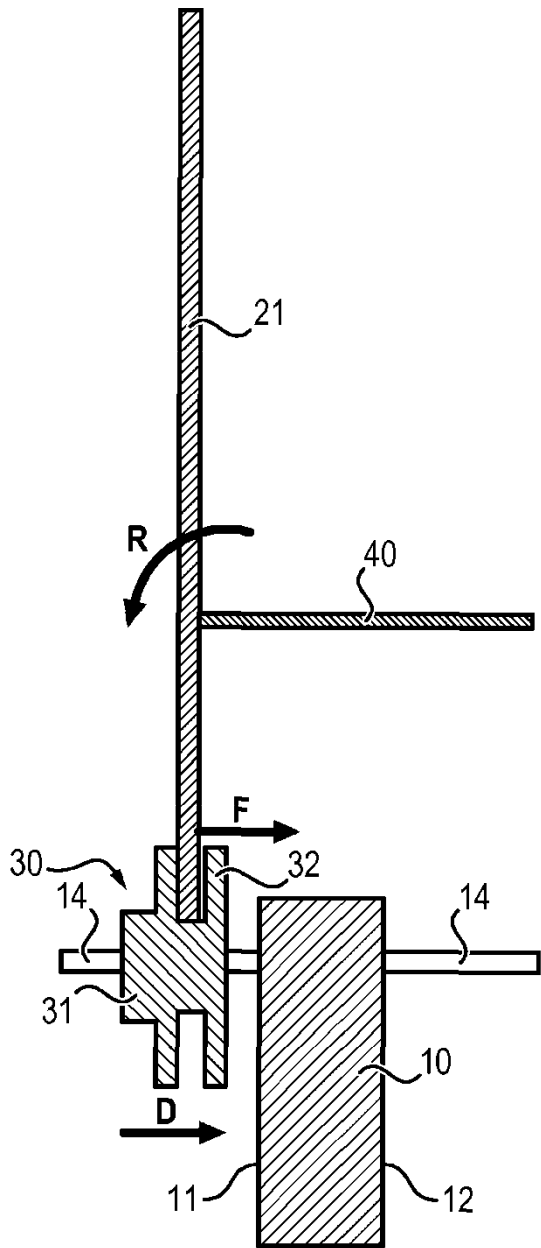
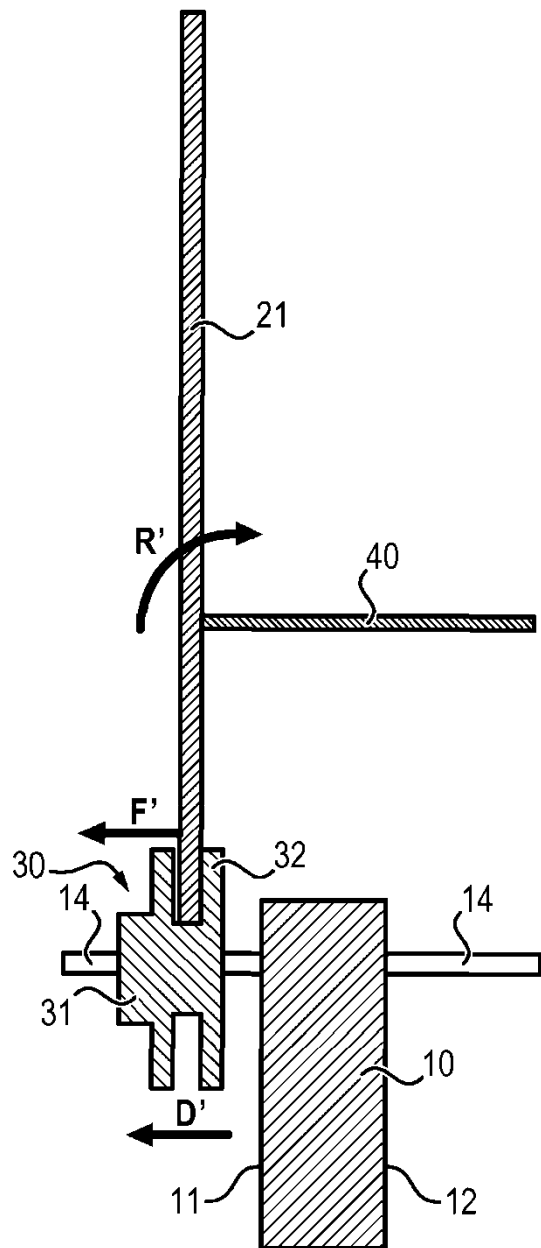
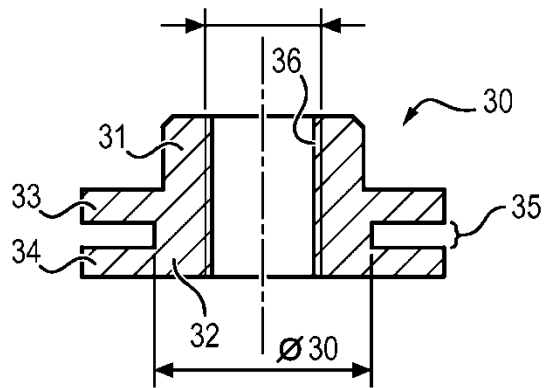


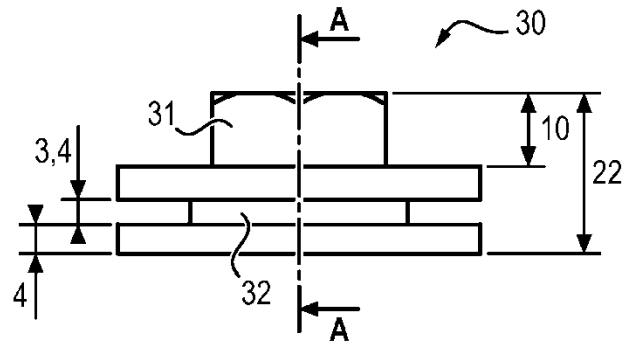
FIG. 7



**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**

