

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 710**

51 Int. Cl.:

B65H 54/34 (2006.01)
B65H 75/14 (2006.01)
B65H 75/28 (2006.01)
G02B 6/44 (2006.01)
B65H 65/00 (2006.01)
B65H 54/547 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2016 PCT/FR2016/051011**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16174368**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2016 E 16722324 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3288881**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de enrollado de una sobrelongitud de fibra óptica en una bobina**

30 Prioridad:

29.04.2015 FR 1553843

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

18.06.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GRILLET, MICHEL

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 767 710 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 y procedimiento de enrollado de una sobrelongitud de fibra óptica en una bobina.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento de enrollado de una sobrelongitud de fibra óptica en una bobina, así como a una bobina adaptada a dicho procedimiento de enrollado.

10 **Antecedentes de la invención**

Al final de la fabricación de una fibra óptica, se enrolla una determinada longitud de dicha fibra en una bobina con vistas a su almacenamiento y a su transporte hacia un lugar de utilización. Esta longitud es típicamente del orden de algunos kilómetros.

15 Para poder probar una muestra de la fibra óptica de dicha bobina, es conocido enrollar una sobrelongitud de fibra óptica en un elemento de almacenamiento dedicado dispuesto en la bobina. Al corresponder esta sobrelongitud a una parte de la fibra óptica enrollada en primer lugar en la bobina, este tipo de elemento de almacenamiento permite hacer que esta sobrelongitud sea accesible después del enrollado de la totalidad de la fibra.

20 La figura 1A es una vista en perspectiva de una bobina 1' de tipo conocido que comprende un elemento de almacenamiento de este tipo.

25 La bobina 1' comprende un fuste 10 cilíndrico destinado a recibir la fibra óptica, y dos bridas 11, 12 que se extienden radialmente a cada extremo del fuste 10 con el fin de retener axialmente la fibra óptica enrollada en el fuste.

Una de las dos bridas (en este caso la brida 11) está provista de un orificio 110 de paso de la fibra óptica 100.

30 Dicha brida 11 separa el fuste 10 de un elemento de almacenamiento 13 cilíndrico que está destinado a recibir una sobrelongitud 100' de fibra óptica.

35 Como se ve mejor en la Figura 1B, la brida tiene un reborde 130 circunferencial para retener axialmente la sobrelongitud 100' de fibra óptica enrollada en el elemento de almacenamiento.

40 Para enrollar una sobrelongitud 100' de fibra óptica en el elemento de almacenamiento, un operario hace que una parte 100' de fibra óptica de la longitud deseada pase a través del orificio de paso 110 (desde el fuste hacia el elemento de almacenamiento) y después enrolla manualmente esta parte de fibra óptica sobre el elemento de almacenamiento 13, detrás del reborde circunferencial 130. A continuación, para evitar cualquier desenrollado intempestivo de la fibra óptica, fija el extremo 100" de ésta en la brida 11 por medio de un adhesivo 101.

Esta operación manual es larga y costosa.

45 El documento JP 2015-010031 divulga un procedimiento para enrollar de manera automática una sobrelongitud de fibra óptica sobre el elemento de almacenamiento de una bobina, según el preámbulo de la reivindicación 10, así como un dispositivo de enrollado correspondiente según el preámbulo de la reivindicación 1 y una bobina correspondiente según el preámbulo de la reivindicación 5. Con este fin, la bobina está provista de una placa desmontable que se acopla sobre el reborde circunferencial del elemento de almacenamiento para agarrar el extremo libre de la fibra óptica antes del enrollado de ésta sobre el elemento de almacenamiento.

50 Sin embargo, este procedimiento adolece del inconveniente de que el extremo libre de la fibra óptica se encuentra por el lado interior del enrollado (es decir, cerca de la superficie cilíndrica), de manera que el desenrollado posterior de una parte de dicha sobrelongitud es difícil de realizar sin dañar la fibra óptica. Además, necesita añadir a la bobina una pieza suplementaria para agarrar el extremo libre de la fibra óptica.

55 **Breve descripción de la invención**

60 Por lo tanto, un objetivo de la invención es concebir una bobina destinada al enrollado de una fibra óptica que permita enrollar automáticamente la sobrelongitud deseada y mantener dicha sobrelongitud en su lugar sin que sea necesaria una operación manual. Otro objetivo de la invención es concebir un dispositivo y un procedimiento que permitan enrollar automáticamente una sobrelongitud de fibra óptica en dicha bobina. En particular, la invención debe procurar un acceso fácil a la sobrelongitud de la fibra óptica, permitiendo desenrollar una parte para una utilización posterior sin ejercer ningún esfuerzo susceptible de dañar la fibra óptica.

65 De acuerdo con la invención, se propone una bobina según la reivindicación 5 destinada al enrollado de una fibra óptica, que comprende:

- un fuste cilíndrico destinado a recibir la fibra óptica,
- 5 - dos bridas que se extienden radialmente a cada extremo del fuste, estando una de las bridas provista de un orificio de paso de la fibra óptica,
- un elemento de almacenamiento que presenta una superficie cilíndrica destinada a recibir un enrollado de una sobrelongitud de fibra óptica, estando dicho elemento de almacenamiento separado del fuste por la brida provista del orificio de paso y presentando un reborde circunferencial de retención de dicha sobrelongitud de fibra óptica,
- 10

estando dicha bobina caracterizada por que dicho reborde circunferencial presenta una abertura y por que el elemento de almacenamiento presenta un nervio que se extiende radialmente sobre una parte de la circunferencia de la superficie cilíndrica y situada axialmente retirada con respecto a la abertura, es decir por el lado del interior de la bobina, y parcialmente frente a dicha abertura, de manera que mantenga una espira de la sobrelongitud de fibra óptica entre el reborde circunferencial y el nervio.

15

La distancia entre el reborde circunferencial y el nervio está comprendida típicamente entre 100 µm y 400 µm.

Según un modo de realización, el elemento de almacenamiento está separado del fuste y es solidario a dicho fuste.

20

De manera alternativa, el conjunto del fuste, de las bridas y del elemento de almacenamiento está constituido por una sola pieza.

25

Según una forma de ejecución, la bobina comprende una fibra óptica enrollada sobre el fuste y una sobrelongitud de dicha fibra óptica enrollada sobre el elemento de almacenamiento, extendiéndose el extremo de dicha sobrelongitud entre el nervio y el reborde circunferencial y desembocando por la abertura.

Otro objetivo de la invención se refiere, como se describe en la reivindicación 1, a un dispositivo de enrollado de una sobrelongitud de fibra óptica sobre una bobina tal como se ha descrito anteriormente, caracterizado por que comprende:

30

- un medio de acumulación de dicha sobrelongitud de fibra óptica en una región situada por el lado de la brida provista del orificio de paso opuesto al fuste,
- 35 - un medio de enrollado de dicha sobrelongitud de fibra óptica alrededor del elemento de almacenamiento,

siendo dichos medios aptos para cooperar para desenrollar una longitud de fibra óptica acumulada en el medio de acumulación y para enrollar dicha sobrelongitud alrededor del elemento de almacenamiento.

40

Según una forma de realización particularmente ventajosa, dichos medios comprenden dos discos coaxiales adyacentes, comprendiendo cada disco un medio respectivo de pinzamiento de la fibra óptica, comprendiendo además dicho dispositivo un brazo robotizado que lleva dichos discos y un dispositivo de accionamiento respectivo de cada disco en rotación independientemente del otro disco.

45

Según un modo de realización, dicho dispositivo comprende un medio de alineación de los discos con respecto al orificio de paso de la brida de la bobina.

La invención se refiere asimismo a una máquina de bobinado de una fibra óptica que comprende un dispositivo de enrollado tal como se ha descrito anteriormente.

50

Otro objetivo de la invención se refiere a un procedimiento de enrollado de una sobrelongitud de fibra óptica en una bobina, tal como se describe en la reivindicación 10, caracterizado por que comprende:

55

- el suministro de una bobina tal como se describe anteriormente y de un dispositivo de enrollado tal como se describe anteriormente, y la colocación del dispositivo frente a la bobina,
- la inserción de la fibra óptica a través del orificio de paso del fuste hacia el medio de acumulación,
- 60 - la acumulación de la sobrelongitud de fibra óptica sobre dicho medio de acumulación,
- el enrollado, mediante el medio de enrollado, de dicha sobrelongitud de fibra óptica sobre la superficie cilíndrica del elemento de almacenamiento, por el lado del nervio opuesto al reborde circunferencial, estando la última vuelta de dicha sobrelongitud posicionada entre el nervio y el reborde circunferencial.
- 65

Según una forma de ejecución preferida, dicho procedimiento comprende:

- 5 - la colocación del dispositivo de enrollado frente a la bobina de manera que un primer disco esté dispuesto adyacente al elemento de almacenamiento,
- la inserción de la fibra óptica a través del orificio de paso del fuste hacia los discos,
- el pinzamiento del extremo de la fibra óptica contra el segundo disco,
- 10 - el accionamiento de dicho segundo disco en rotación en un primer sentido, permaneciendo el primer disco fijo con respecto a la bobina, de manera que una sobrelongitud de fibra óptica se enrolle sobre el segundo disco,
- 15 - el accionamiento de los dos discos en rotación en un segundo sentido opuesto al primero, teniendo el segundo disco una velocidad de rotación superior a la del primer disco, de manera que dicha sobrelongitud de fibra óptica se enrolle sobre el elemento de almacenamiento, por el lado del nervio opuesto al reborde circunferencial,
- 20 - antes del enrollado de la última vuelta de dicha sobrelongitud, el desplazamiento de los dos discos en el sentido de un alejamiento con respecto a la bobina, de manera que la sobrelongitud de fibra óptica que queda por enrollar sobre el elemento de almacenamiento se posicione entre el nervio y el reborde circunferencial,
- 25 - la continuación de la rotación de los dos discos de manera que la última vuelta de la sobrelongitud de fibra óptica se enrolle sobre la superficie cilíndrica del elemento de almacenamiento.

Breve descripción de los dibujos

30 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción detallada siguiente, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1A es una vista en perspectiva de una bobina de tipo conocido, la figura 1B es una vista en sección parcial de la bobina de la figura 1A,
- 35 - la figura 2A es una vista en perspectiva de una bobina de acuerdo con la invención, la figura 2B es una vista en sección parcial de la bobina de la figura 2A,
- la figura 3A es una vista en perspectiva de la bobina de las figuras 2A y 2B con la sobrelongitud de fibra óptica enrollada sobre el elemento de almacenamiento, la figura 3B es una ampliación de la figura 3A a nivel de la abertura en el reborde circunferencial del elemento de almacenamiento,
- 40 - las figuras 4A a 4D ilustran unas etapas del procedimiento de enrollado automático de una sobrelongitud de fibra óptica sobre el elemento de almacenamiento.

45 Descripción detallada de modos de realización de la invención

Las figuras 2A y 2B son unas vistas en perspectiva de una bobina según un modo de realización de la invención.

50 La bobina 1 comprende un fuste 10 cilíndrico destinado a recibir la fibra óptica enrollada. A uno y otro lado del cañón se extienden radialmente dos bridas 11, 12 destinadas a retener la fibra óptica en la dirección axial.

La brida 11 está provista de un orificio 110 de paso de la fibra óptica. Las dimensiones de este tipo de orificio son típicamente de algunos milímetros. El orificio 110 está dispuesto preferentemente en la brida cerca del fuste 10.

55 Un elemento de almacenamiento 13 que presenta una superficie cilíndrica destinada a recibir la sobrelongitud de fibra enrollada está dispuesto en la bobina, estando separado del fuste 10 por la brida 11.

60 Por ejemplo, como se ilustra en la figura 2B, el elemento de almacenamiento 13 tiene un diámetro inferior al del fuste 10 siendo al mismo tiempo coaxial con éste, y se encuentra por lo tanto a una distancia radial con respecto al eje de la bobina inferior a la del fuste

El elemento de almacenamiento 13 presenta por otro lado un reborde circunferencial 130 en el que está realizada una abertura 131. Como se explica en detalle a continuación, esta abertura 131 permite la salida del extremo de la sobrelongitud de fibra óptica fuera del elemento de almacenamiento.

65 La abertura 131 se extiende sobre un sector angular limitado, típicamente inferior a 90°, comprendido

preferentemente entre 10 y 20°.

Ventajosamente, la brida 11 y el reborde 130 se extienden en un mismo plano.

5 El elemento de almacenamiento 13 comprende además un nervio radial 132 que se extiende a partir de la superficie cilíndrica, transversalmente al eje de rotación de la bobina. Dicho nervio está situado axialmente retirado con respecto a la abertura 131 (es decir, por el lado del interior de la bobina) y está parcialmente frente a dicha abertura 131. Por "parcialmente frente a", se entiende que los sectores angulares a lo largo de los cuales se extienden respectivamente el nervio 132 y la abertura 131 están desplazados uno con respecto al otro de manera que se solapen solo parcialmente. Para un sentido de enrollado inverso, la abertura 131 puede ser trasladada simétricamente con respecto al nervio 132.

10 En la dirección axial, el intervalo entre el reborde 130 y el nervio 132 se define en función del diámetro de la fibra de manera que la mantenga y representa una longitud comprendida entre 100 µm y 400 µm. Este intervalo está concebido para dejar que pase la última vuelta de enrollado de la sobrelongitud. De esta manera, la parte de fibra correspondiente está agarrada entre el reborde y el nervio, lo cual evita cualquier desenrollado intempestivo, sin que sea necesario recurrir a un adhesivo o a otro medio de fijación aplicado.

15 El elemento de almacenamiento 13 puede formar parte integrante del fuste y de las bridas, siendo la bobina entonces monobloque. De manera alternativa, el elemento de almacenamiento puede presentarse en forma de una pieza separada que es solidarizada a continuación con el fuste y/o las bridas.

20 Los elementos de la bobina pueden estar realizados en cualquier material apropiado para este uso, tal como un material plástico por ejemplo.

25 La figura 3A es una vista en sección parcial de la bobina de las figuras 2A y 2B con la sobrelongitud 100' de fibra óptica enrollada sobre el elemento de almacenamiento.

30 Como se observa mejor en la figura 3B, la mayor parte de la sobrelongitud 100' de fibra óptica está enrollada detrás del nervio 132 (es decir, por el lado interior de la bobina con respecto a dicho nervio); solo está agarrada la última vuelta del enrollado entre el nervio 132 y el reborde 130.

35 El extremo 100" de la fibra óptica desemboca del elemento de almacenamiento por la abertura 131 y así es fácilmente accesible con vistas a una extracción posterior.

De esta manera, para utilizar la sobrelongitud 100' de fibra óptica acumulada en el elemento de almacenamiento 13, basta con tirar del extremo 100" y desenrollar la sobrelongitud en el sentido opuesto al enrollado con el fin de extraer de la misma una parte a ensayar.

40 Se describirán ahora las diferentes etapas de un enrollado automático de la sobrelongitud de fibra óptica sobre dicha bobina, así como un dispositivo automatizado que permite realizar este procedimiento.

45 Este dispositivo automatizado está instalado en una máquina de bobinado de fibra óptica. Aparte del dispositivo automatizado de enrollado de la sobrelongitud de fibra óptica, la máquina es conocida en sí misma y, por lo tanto, no será descrita con mayor detalle en el presente texto.

50 La máquina comprende un dispositivo de agarre de la bobina concebido para mantener la bobina por su parte central en una posición determinada con respecto a un medio de conducción de una fibra óptica en movimiento. En la máquina, la bobina está posicionada con respecto a la fibra óptica de manera que la fibra llegue por el lado del fuste, perpendicular a ésta.

De una manera particularmente ventajosa, la máquina comprende un medio de guiado de la fibra óptica hacia el orificio de paso 110.

55 Durante la realización de las etapas de enrollado de la sobrelongitud de fibra óptica descritas con referencia a las figuras 4A a 4D, la bobina permanece fija. Preferentemente, la bobina está posicionada en la máquina de manera que el orificio de paso 110 y la abertura 131 en el reborde circunferencial del elemento de almacenamiento estén en una posición conocida y reproducible de una bobina a otra. La bobina puede estar provista con este fin de elementos de centrado y/o de orientación (no mostrados).

60 La bobina está representada únicamente de manera parcial en las figuras 4A a 4D, en las que solo son visibles la brida 11 y una parte del fuste 10.

65 La figura 4A ilustra una primera etapa del procedimiento, en la que el extremo 100" de la fibra óptica 100 está insertado a través del orificio de paso 110 de la brida 11, siendo el sentido de introducción desde el fuste 10 hacia el elemento de almacenamiento.

5 El dispositivo 2 de enrollado automático de la sobrelongitud de fibra óptica comprende un medio de acumulación temporal de la fibra óptica en una zona situada por el lado de la brida 11 opuesta al fuste 10 y un medio de enrollado de la fibra óptica alrededor de la superficie cilíndrica del elemento de almacenamiento. De esta manera, el dispositivo realiza una secuencia de acumulación de la fibra óptica fuera de la bobina seguida por un enrollado de la fibra óptica sobre el elemento de almacenamiento, de modo que al término de la etapa de enrollado, el extremo libre de la fibra óptica se encuentra en la parte exterior del enrollado (es decir, por el lado opuesto a la superficie cilíndrica). Así, la extracción posterior de una parte de fibra óptica está particularmente facilitada sin riesgo de daño de la fibra.

10 Según un modo de realización ventajoso, el dispositivo 2 comprende dos discos coaxiales 21 y 22.

15 Como se verá con mayor detalle a continuación, el disco 21 sirve para enrollar la fibra óptica sobre el elemento de almacenamiento, mientras que el disco 22 sirve para acumular temporalmente la sobrelongitud 100'. Dichos discos están soportados por un brazo robotizado 20 y tienen un eje de rotación confundido con el de la bobina 1.

Eventualmente, el disco 22 podría ser reemplazado por cualquier otro medio que permita acumular fibra óptica temporalmente, pudiendo esta acumulación ser lineal o circular en un plano distinto al del disco 21.

20 Los discos 21, 22 están dispuestos adyacentes, pudiendo un juego estar previsto entre dichos discos para permitirles girar sin rozar uno sobre el otro.

Al inicio del procedimiento, el brazo robotizado 20 lleva el disco 21 contra el elemento de almacenamiento y la brida 11.

25 El radio de los discos 21, 22 es sustancialmente igual a la distancia entre el eje de la bobina y el orificio de paso 110 dispuesto en la brida 11. Así, cuando la fibra óptica está insertada a través del orificio 110, llega sustancialmente a ras de la superficie circunferencial de los discos 21, 22.

30 Los discos 21, 22 tienen cada uno un dispositivo de accionamiento en rotación respectivo (no representado ya que es interno al brazo 20), de modo que los discos 21, 22 pueden ser accionados en rotación independientemente uno del otro, en el mismo sentido o en unos sentidos opuestos, a la misma velocidad o a velocidades diferentes.

35 Cada disco 21, 22 está provisto de un medio de pinzamiento respectivo de un extremo 100" de la fibra óptica contra la superficie circunferencial del disco.

40 Dicho medio de pinzamiento puede comprender un dedo 210, respectivamente 220, apto para pivotar entre una posición elevada en la que el dedo está alejado de la superficie circunferencial del disco y una posición baja en la que el dedo está en contacto con la superficie circunferencial del disco, de manera que pince una parte de fibra que pasa entre el dedo y la superficie.

45 El disco 21, que es el disco más cercano a la bobina 1, tiene en su superficie circunferencial un tetón de guiado 211 dispuesto frente al dedo de pinzamiento 210. Este tetón de guiado 211 tiene típicamente una forma cilíndrica y sirve así como superficie de apoyo para la fibra en un sector angular de 90° entre el orificio 110 y la superficie circunferencial del disco 21 sobre el cual debe enrollarse (véase la figura 4B).

50 El brazo robotizado comprende ventajosamente un medio de alineación de los dedos 210, 220 con respecto al orificio de paso 110. Este medio de alineación puede comprender en particular un sensor de posición de cada uno de los discos y un sistema de mando configurado para accionar los medios de accionamiento en rotación de los discos 21, 22 en la posición requerida con respecto al orificio 110.

55 La figura 4B ilustra una segunda etapa del procedimiento, en la que, habiendo sido el extremo 100" de la fibra óptica insertado a través del orificio 110, se accionan los medios de pinzamiento de manera que pincen el extremo 100" de la fibra óptica entre los dedos 210, 220 y la superficie circunferencial de los discos 21, 22. El dedo 220 mantiene el extremo de la fibra óptica cuando tiene lugar la rotación del disco 22. El dedo 210 ejerce una ligera presión que permite que la fibra óptica se tense cuando tiene lugar el enrollado.

60 Con referencia a la figura 4C, se acciona a continuación en rotación el disco 22, que es el disco más alejado de la bobina. El sentido de rotación está indicado por la doble flecha.

65 Como el extremo 100" de la fibra óptica es solidario al disco 22 en rotación, la sobrelongitud 100' de fibra óptica se enrolla progresivamente sobre la superficie circunferencial del disco 22. El disco 21 permanece fijo durante esta etapa del procedimiento.

El número de vueltas recorridas por el disco 22 corresponde sustancialmente a la longitud de la sobrelongitud de

fibra óptica a enrollar sobre el elemento de almacenamiento.

5 Una vez efectuado el número de vueltas requerido, se detiene la rotación del disco 22 y el disco 21 es accionado en rotación en el sentido (indicado por la flecha doble en la figura 4C) contrario al sentido en el que giraba anteriormente el disco 22. En esta etapa, los discos 21 y 22 giran en el mismo sentido pero a unas velocidades diferentes, girando el disco 22 más alejado de la bobina más rápido que el disco 21 más cercano a la bobina. En esta etapa, la sobrelongitud 100' de fibra óptica que se había acumulado en el disco 22 en la etapa anterior es enrollado progresivamente en el elemento de almacenamiento 13, por el lado del nervio 132 opuesto al reborde circunferencial 130.

10 Al final de la anteúltima vuelta del enrollado, el conjunto de los discos 21 y 22 está desplazado axialmente en el sentido de un alejamiento con respecto a la bobina. La distancia de desplazamiento corresponde sustancialmente al grosor del nervio 132, lo cual tiene por efecto posicionar la sobrelongitud de fibra óptica que queda por enrollar entre el nervio 132 y el reborde circunferencial 130 del elemento de almacenamiento.

15 Los discos 21 y 22 efectúan entonces una última vuelta, conservando el mismo sentido y la misma velocidad de rotación que antes de este desplazamiento.

20 La rotación de los discos se detiene cuando el extremo 100" de la fibra óptica llega frente a la abertura 131, siendo dicho extremo retenido entre el nervio 132 y el reborde circunferencial 130.

El brazo 20 y los discos 21, 22 se alejan entonces de la bobina.

25 Luego la bobina es puesta en rotación y se inicia el enrollado de la fibra óptica sobre el fuste 10, según un procedimiento convencional.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (2) de enrollado de una sobrelongitud (100') de fibra óptica sobre una bobina (1) que comprende:

- 5 - un fuste (10) cilíndrico,
- dos bridas (11, 12) que se extienden radialmente a cada extremo del fuste (10), estando una (11) de las bridas provista de un orificio (110) de paso de la fibra óptica,
- 10 - un elemento de almacenamiento (13) que presenta una superficie cilíndrica destinada a recibir un enrollado de dicha sobrelongitud (100') de fibra óptica, estando dicho elemento de almacenamiento separado del fuste (10) por la brida (11) provista del orificio (110) de paso y presentando un reborde (130) circunferencial de retención de dicha sobrelongitud de fibra óptica,

15 estando dicho dispositivo caracterizado por que comprende:

- un medio (22) de acumulación de dicha sobrelongitud de fibra óptica,
- 20 - un medio (21) de enrollado, alrededor del elemento de almacenamiento (13), de dicha sobrelongitud de fibra óptica,

siendo dichos medios (21, 22) aptos para cooperar para desenrollar una longitud de fibra óptica acumulada sobre el medio de acumulación (22) y para enrollar dicha sobrelongitud alrededor del elemento de almacenamiento (13).

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios (22, 21) comprenden dos discos coaxiales adyacentes, comprendiendo cada disco (21, 22) un medio respectivo (210, 220) de pinzamiento de la fibra óptica, comprendiendo además dicho dispositivo (2) un brazo robotizado (20) que lleva dichos discos y un dispositivo de accionamiento respectivo de cada disco (21, 22) en rotación independientemente del otro disco.

30 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que comprende un medio de alineación de los discos (21, 22) con respecto al orificio (110) de paso de la brida (11) de la bobina.

35 4. Máquina de bobinado de fibra óptica que comprende un dispositivo de enrollado (2) según una de las reivindicaciones 1 a 3.

5. Bobina (1) destinada al enrollado de una fibra óptica (100), que comprende:

- 40 - un fuste (10) cilíndrico destinado a recibir la fibra óptica,
- dos bridas (11, 12) que se extienden radialmente a cada extremo del fuste (10), estando una (11) de las bridas provista de un orificio (110) de paso de la fibra óptica,
- 45 - un elemento de almacenamiento (13) que presenta una superficie cilíndrica destinada a recibir un enrollado de una sobrelongitud (100') de fibra óptica, estando dicho elemento de almacenamiento separado del fuste (10) por la brida (11) provista del orificio (110) de paso y presentando un reborde (130) circunferencial de retención de dicha sobrelongitud de fibra óptica,

50 presentando dicho reborde (130) circunferencial una abertura (131) y estando dicha bobina caracterizada por que el elemento de almacenamiento (13) presenta un nervio (132) que se extiende radialmente sobre una parte de la circunferencia de la superficie cilíndrica situada axialmente retirada con respecto a la abertura (131) del lado del interior de la bobina, extendiéndose dicho nervio (132) parcialmente frente a dicha abertura (130), de manera que una espira de la sobrelongitud (100') de fibra óptica se mantenga entre el reborde circunferencial (130) y el nervio (132).

55 6. Bobina según la reivindicación 5, caracterizada por que la distancia entre el reborde circunferencial (130) y el nervio (132) está comprendida entre 100 µm y 400 µm.

60 7. Bobina según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizada por que el elemento de almacenamiento (13) está separado del fuste y es solidario a dicho fuste.

8. Bobina según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizada por que el conjunto del fuste, de las bridas y del elemento de almacenamiento está constituido por una sola pieza.

65 9. Bobina según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizada por que comprende una fibra óptica (100) enrollada sobre el fuste (10) y una sobrelongitud (100') de dicha fibra óptica enrollada sobre la superficie

cilíndrica del elemento de almacenamiento (13), extendiéndose el extremo (100") de dicha sobrelongitud entre el nervio (132) y el reborde circunferencial (130) y desembocando por la abertura (131).

5 10. Procedimiento de enrollado de una sobrelongitud (100') de fibra óptica sobre una bobina, caracterizado por que comprende:

- el suministro de una bobina (1) según una de las reivindicaciones 5 a 8 y de un dispositivo (2) de enrollado según una de las reivindicaciones 1 a 3, y la colocación del dispositivo (2) frente a la bobina (1),
- 10 - la inserción de la fibra óptica (100) a través del orificio de paso (110) del fuste (10) hacia el medio (22) de acumulación,
- la acumulación de la sobrelongitud de fibra óptica sobre dicho medio de acumulación (22),
- 15 - el enrollado, mediante el medio de enrollado (21), de dicha sobrelongitud de fibra óptica sobre la superficie cilíndrica del elemento de almacenamiento (13), por el lado del nervio (132) opuesto al reborde circunferencial (130), estando la última vuelta de dicha sobrelongitud posicionada entre el nervio (132) y el reborde circunferencial (130).

20 11. Procedimiento según la reivindicación 10, que utiliza un dispositivo de enrollado según la reivindicación 2, que comprende:

- la colocación del dispositivo (2) frente a la bobina de manera que un primer disco (21) esté dispuesto adyacente al elemento de almacenamiento (13),
- 25 - la inserción de la fibra óptica (100) a través del orificio de paso (110) del fuste (10) hacia los discos (21, 22),
- el pinzamiento del extremo (100") de la fibra óptica contra el segundo disco (22),
- 30 - el accionamiento de dicho segundo disco (22) en rotación en un primer sentido, permaneciendo el primer disco fijo con respecto a la bobina (1), de manera que una sobrelongitud de fibra óptica se enrolle sobre el segundo disco (22),
- 35 - el accionamiento de los dos discos (21, 22) en rotación en un segundo sentido opuesto al primero, teniendo el segundo disco (22) una velocidad de rotación superior a la del primer disco (21), de manera que dicha sobrelongitud de fibra óptica se enrolle sobre la superficie cilíndrica del elemento de almacenamiento (13), por el lado del nervio (132) opuesto al reborde circunferencial (130),
- 40 - antes del enrollado de la última vuelta de dicha sobrelongitud, el desplazamiento de los dos discos (21, 22) en el sentido de un alejamiento con respecto a la bobina, de manera que la sobrelongitud de fibra óptica que queda por enrollar sobre el elemento de almacenamiento (13) se posicione entre el nervio (132) y el reborde circunferencial (130),
- 45 - la continuación de la rotación de los dos discos (21, 22) de manera que la última vuelta de la sobrelongitud (100') de fibra óptica se enrolle sobre el elemento de almacenamiento (13).

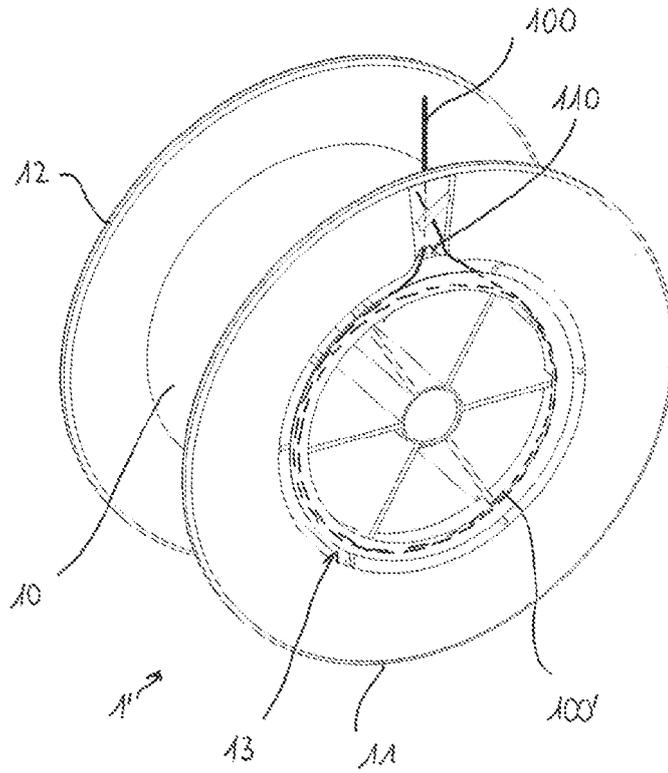


FIGURA 1A

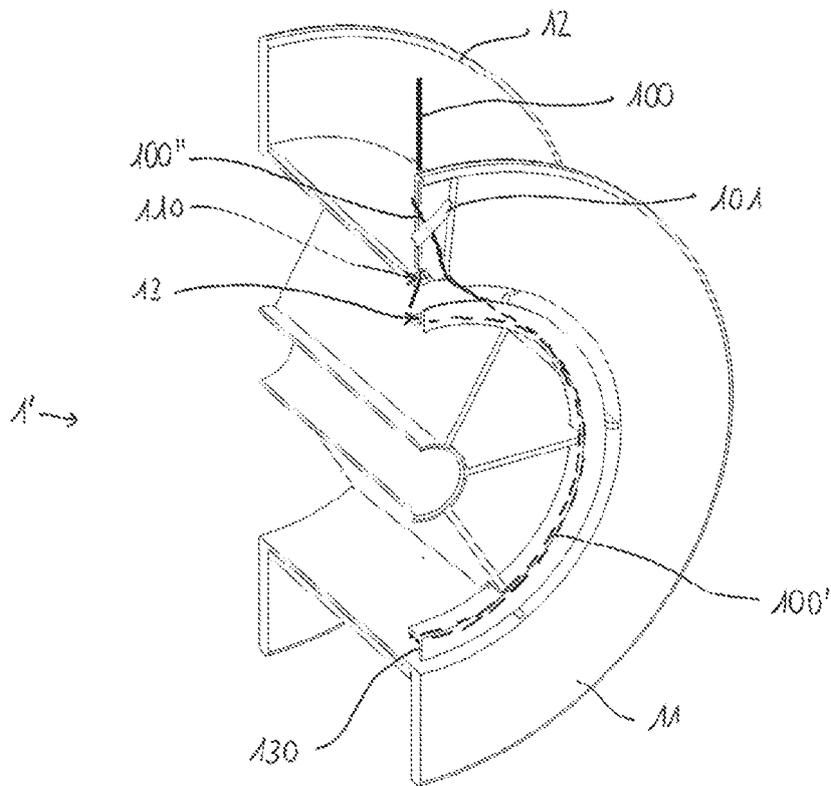


FIGURA 1B

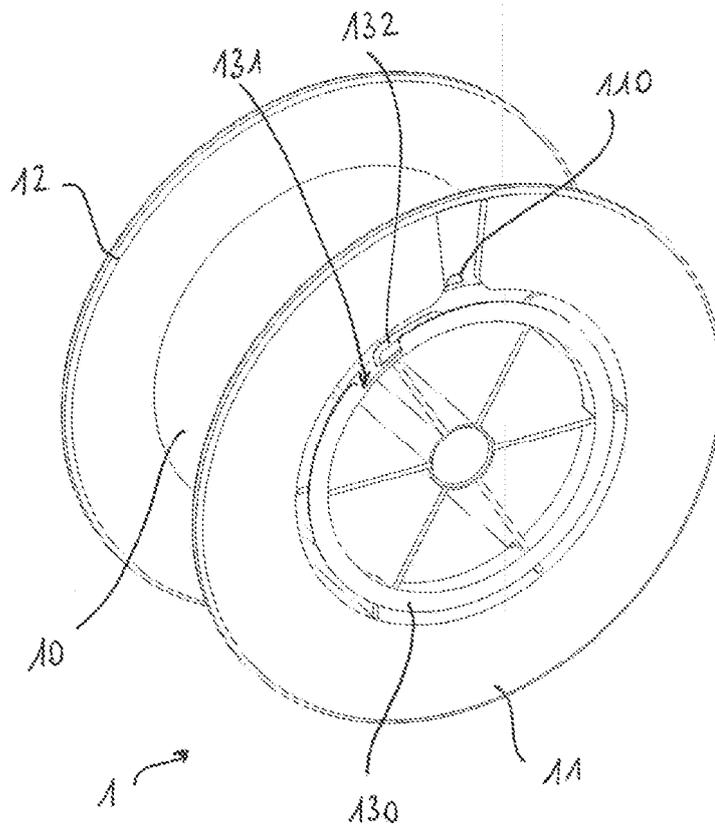


FIGURA 2A

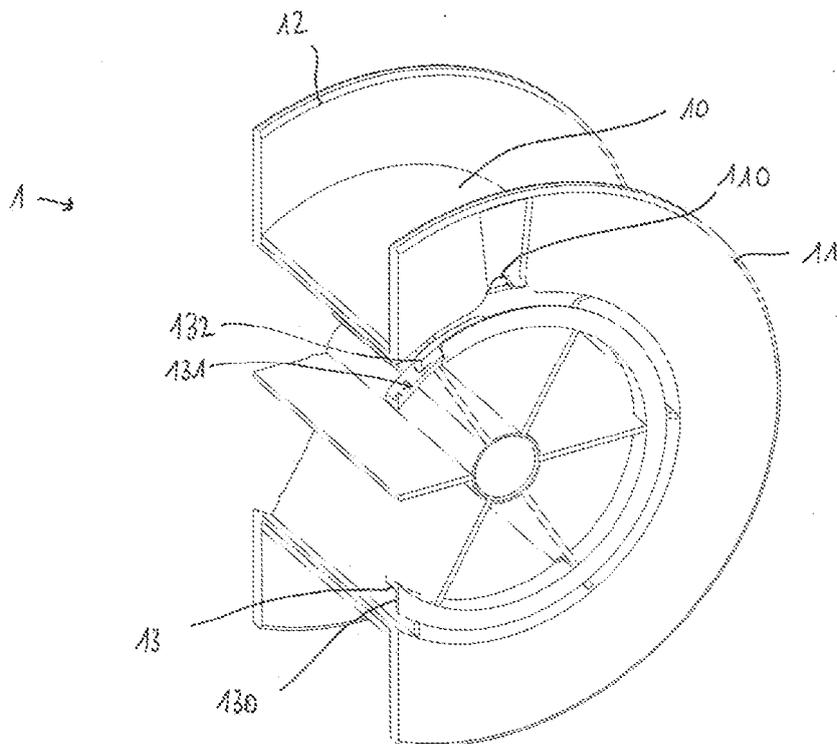


FIGURA 2B

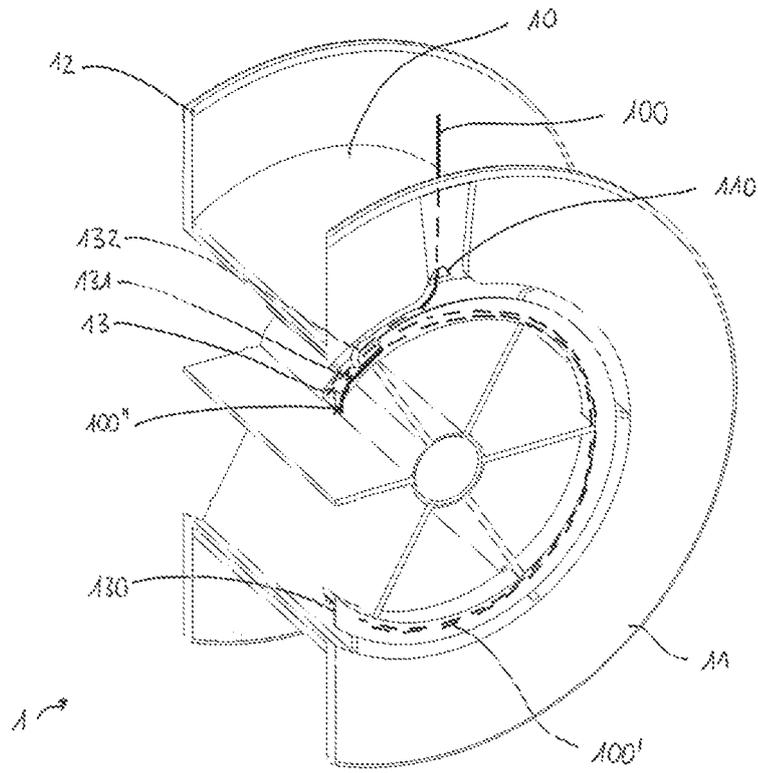


FIGURA 3A

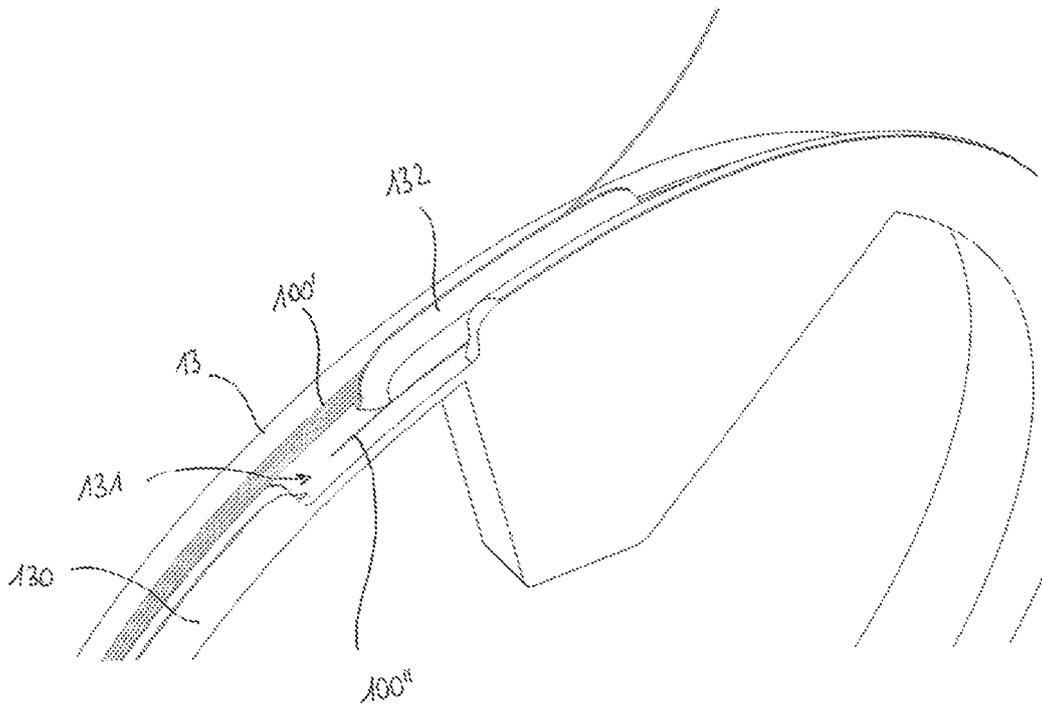


FIGURA 3B

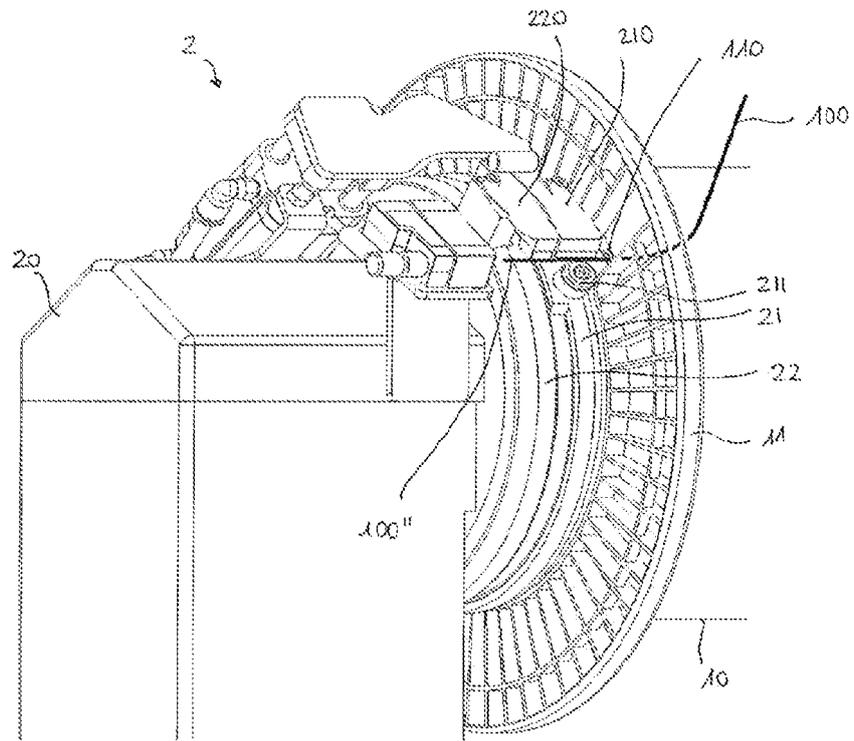


FIGURA 4A

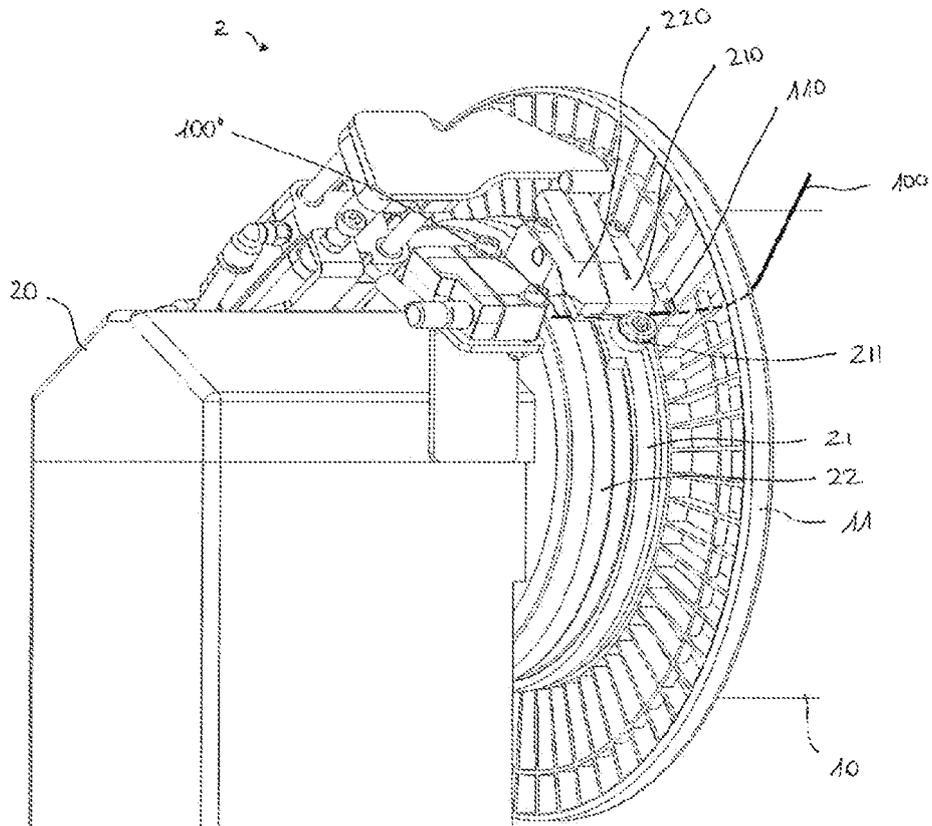


FIGURA 4B

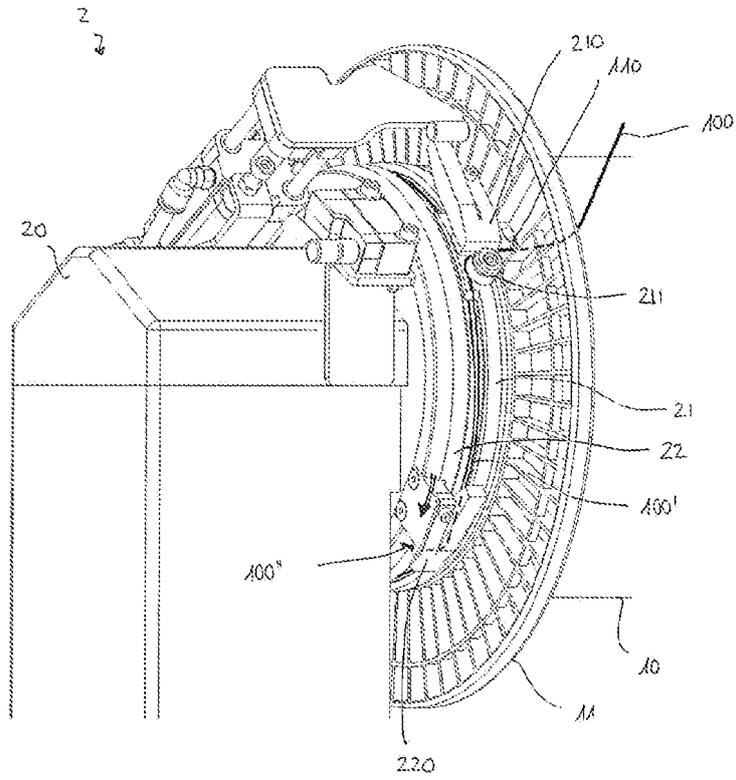


FIGURA 4C

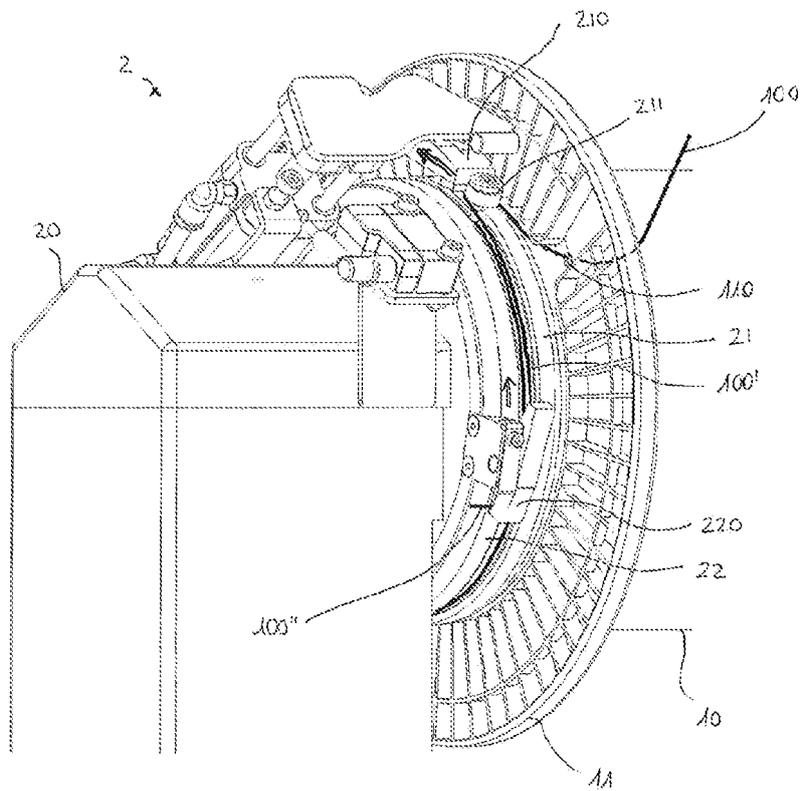


FIGURA 4D