

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 801 648**

51 Int. Cl.:

**C03B 35/18** (2006.01)

**B65G 23/04** (2006.01)

**C03B 35/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2016 PCT/EP2016/071842**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.03.2017 WO17046253**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2016 E 16770724 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3350135**

54 Título: **Conjunto de rodillo transportador, medio de soporte y transmisión del par motor y procedimiento para hacer un conjunto de rodillo transportador utilizado en un entorno a alta temperatura**

30 Prioridad:

**18.09.2015 EP 15185842**

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

**12.01.2021**

73 Titular/es:

**VESUVIUS FRANCE S.A. (100.0%)  
68 Rue Paul Deudon  
59750 Feignies, FR**

72 Inventor/es:

**DUBOIS, LAURENT y  
SCHABAILLIE, ETIENNE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 801 648 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

Conjunto de rodillo transportador, medio de soporte y transmisión del par motor y procedimiento para hacer un conjunto de rodillo transportador utilizado en un entorno a alta temperatura

5 La invención se refiere a un conjunto de rodillo transportador para su utilización a alta temperatura, que tiene al menos un extremo, una nueva disposición para hacerlo rotar así como medio de soporte y transmisión del par motor, a un procedimiento para montar el rodillo y el medio de soporte y transmisión del par motor.

10 Un conjunto de rodillo transportador utilizado a alta temperatura comprende, generalmente, una bobina de cerámica. Normalmente, la bobina de cerámica comprende sílice fundida. Los rodillos de composición cerámica son, de hecho, mejores que los rodillos de metal en un entorno a alta temperatura. Sin embargo, es bastante difícil trabajar con materiales cerámicos y son frágiles. Además, los rodillos de ese tipo no pueden conectarse directamente al mecanismo de accionamiento necesario para hacer rotar los rodillos.

15 En la técnica anterior se han desarrollado diferentes sistemas. El documento US-A1-4.230.475 da a conocer un rodillo cerámico encajado en esfuerzo de compresión entre un par de husillos de metal. Los husillos de metal están alineados con cada extremo del rodillo de cerámica a través de una parte que se extiende axialmente hacia el interior en un rebaje del rodillo de cerámica. Se aplica un material de fricción a las superficies interfaciales entre las superficies de extremo del rodillo de cerámica y el cabezal de los husillos. Este material de fricción mejora la fuerza motriz rotatoria en una dirección de compresión para hacer rotar el rodillo de cerámica. Sin embargo, este sistema se descartó rápidamente debido a dificultades en el ensamblaje.

20 Se prefiere mayormente la utilización de tapas de extremo de metal con rodillos de cerámica. Las tapas de extremo permiten un montaje fácil a un medio de accionamiento. Sin embargo, las tapas de extremo deben adherirse de forma segura a la bobina, permitiendo de ese modo que la bobina rote a la velocidad deseada. Generalmente, no se desea la rotación excéntrica, ya que esto podría crear una superficie de soporte desigual para el artículo transportado.

25 Las diferentes expansiones térmicas de la bobina de cerámica y las tapas de extremo de metal dificultan la fijación segura de las tapas de extremo a la bobina y pueden crear rotaciones excéntricas. Se han propuesto diferentes métodos para superar esta dificultad. La patente estadounidense nº. 4.242.782 propone tapas de extremo de fijación que utilizan juntas tóricas de caucho. Las juntas tóricas pueden volverse flexibles y perder capacidad de sujeción a temperaturas elevadas provocando la rotación excéntrica de la bobina y el deslizamiento entre las tapas de extremo y la bobina. Si, por accidente, se han sometido las juntas tóricas a tales temperaturas elevadas, pierden definitivamente su capacidad de sujeción de modo que, incluso cuando la temperatura vuelve a su valor normal, todavía se observa deslizamiento. Por esta razón, la fijación de tapas de extremo a una bobina utilizando juntas tóricas se limita a aplicaciones a baja temperatura (inferior a 30 250°C).

35 El documento EP-B1-1853866 soluciona estos problemas proporcionando una tapa de extremo con un anillo de tolerancia interpuesto entre la tapa de extremo y el extremo de la bobina de cerámica que sujeta de forma fija y central las tapas de extremo a una bobina de cerámica dentro de un amplio intervalo de temperaturas de aplicación. La tapa de extremo resiste a un recalentamiento temporal: la tapa de extremo y el anillo de tolerancia se expandirán térmicamente mientras que las dimensiones de la bobina de cerámica no cambiarán de forma significativa. De ese modo, la capacidad de fijación del anillo de tolerancia disminuirá y la bobina empezará a deslizarse en la tapa de extremo. Cuando la temperatura vuelva a la normalidad, la tapa de extremo y el anillo de tolerancia volverán a sus dimensiones "normales" y se recuperará íntegramente la capacidad de sujeción sin provocar rotación excéntrica. La tapa de extremo también es fácil de instalar. El conjunto de rodillo transportador también es capaz de resistir un atasco o detención temporal de la línea, así como una 40 aceleración o desaceleración brutal.

45 El intervalo del par motor de transmisión obtenido utilizando tapas de extremo con un anillo de tolerancia es generalmente amplio (hasta varios cientos de Nm). Sin embargo, a una temperatura alta, el valor del par motor transmitido puede descender con el tiempo. Los inventores han establecido que es suficiente un mínimo de valor del par motor de transmisión para hacer rotar los rodillos. En consecuencia, los sistemas de tapas de extremo están la mayor parte del tiempo sobredimensionados.

Además, la tapa de rodillo reduce la superficie utilizada del rodillo y necesita un gran espacio para su conexión al medio de accionamiento. Las tapas de rodillo no pueden reutilizarse muchas veces y constituyen un coste de fabricación importante.

50 Otros inconvenientes ligados a la utilización de tapas de extremo externas son los siguientes:

- Pérdida de energía debido al puente térmico de las tapas de metal entre la cámara de horno y el entorno exterior.
- Imposibilidad de abrir la cámara de horno para reemplazar un conjunto de rodillo transportador a alta temperatura.
- Imposibilidad de poner el horno bajo presión o bajo una atmósfera controlada.

- Imposibilidad de normalización de las tapas de extremo ya que las tapas de extremo tienen un diseño diferente para combinarse con la geometría de la instalación.

La presente invención reduce todos los inconvenientes citados anteriormente.

5 Se utilizan diferentes tipos de rodillos (llenos o huecos) en el horno. Se prefieren los rodillos huecos cuando los rodillos se someten a cambios de temperatura rápidos o cuando puede ocurrir desviación de rodillos. Existe entonces una necesidad de reducir la inercia térmica y el peso del rodillo. El grosor de los rodillos huecos se reduce, por consiguiente, al máximo. El diámetro interno del orificio es entonces siempre superior a 3/4 del diámetro externo.

10 El documento WO99/15305 da a conocer un conjunto de rodillo para aplicaciones a alta temperatura que comprende un cuerpo de rodillo hecho de una aleación de níquel y aluminio y muñones hechos de un material metálico más barato. Los muñones están conectados al cuerpo del rodillo mediante conectores mecánicos de modo que hay un hueco a temperatura ambiente que disminuye o se cierra a temperatura de funcionamiento debido a expansiones térmicas desiguales entre el cuerpo del rodillo y los muñones. Sin embargo, este conjunto no puede funcionar para rodillos de cerámica debido a la baja fuerza de tensión de la cerámica y la gran diferencia en los coeficientes de expansión térmica entre el metal y la cerámica.

15 El documento GB-A-2.129.752 da a conocer un conjunto de rodillo transportador para su utilización a alta temperatura que comprende una bobina de cerámica hueca que tiene un agujero centrado axial y una transmisión del par motor que comprende dos tiras paralelas al eje longitudinal de la bobina que están insertadas en dos aberturas circulares opuestas diametralmente provistas en un disco que cierra el agujero de la bobina. Estando el disco bloqueado de forma axial y torsional a la bobina de cerámica mediante dos tiras elásticas insertadas a la fuerza en la bobina. El fin de las tiras elásticas es transmitir un par motor pero las tiras no soportan la bobina. De hecho, la bobina reposa sobre dos ruedas intermedias (en cada extremo de la bobina) y está conectada al cojinete a través de pernos rotatorios. El montaje también es muy complicado.

20 El documento JP-A-2012-207245 da a conocer un rodillo de cerámica hueco según el preámbulo de la reivindicación 1 que consiste en un manguito de cerámica y un árbol de acero conectado mediante ajuste por contracción. Con el fin de evitar esfuerzo en la parte de contacto entre el árbol de acero y la cerámica, se optimiza la geometría del árbol de acero, en particular el grosor del árbol que debe ser fino. El desafío es transmitir un par motor mediante fricción pero teniendo en cuenta la gran diferencia de dilatación térmica entre un material de acero y un material refractario. La superficie del árbol en contacto con el rodillo es total. El montaje de rodillo no es complicado pero el ajuste por contracción requiere dimensiones muy precisas de la superficie del árbol en contacto con el rodillo, cuya producción será entonces más cara. Además, las dimensiones calculadas de la superficie del árbol variarán según la naturaleza del rodillo: el comportamiento térmico de la mullita es, de hecho, muy diferente del sílice fundida. La conexión entre el árbol y el rodillo se optimiza para un intervalo muy reducido de temperatura y convencionalmente requiere enfriamiento. El conjunto descrito en el documento JP-A-2012-207245 relata un rodillo hueco enfriado mediante aire que tiene un diámetro de agujero mayor que 3/4 del diámetro externo. Hay que observar que este tipo de conexión no funcionará a temperatura ambiente y no puede reutilizarse ya que el desmantelamiento del conjunto es un problema.

35 La presente invención es un conjunto de rodillo en el que el medio de soporte y transmisión del par motor es capaz de funcionar dentro de un amplio intervalo de temperaturas, sin necesidad de enfriamiento, con rodillos de diferentes materiales y que es reutilizable. Este medio de soporte y transmisión del par motor transmite un par motor, soporta el rodillo (no existe una necesidad de medios de soporte externos) y permite una conexión directa al cojinete (u otro medio de accionamiento) reduciendo el espacio necesario para la conexión. La conexión se realiza simplemente impulsando el medio de soporte y transmisión del par motor dentro de un agujero de un rodillo. No se utiliza ajuste por contracción. La transmisión del par motor es consecuencia de la deformación mecánica elástica de la parte de conexión mientras que el soporte es consecuencia de la presencia de al menos una superficie de soporte.

40 Es suficiente una conexión por fricción entre el medio de soporte y transmisión del par motor dispuesto en el interior de un agujero de una bobina de cerámica y la bobina de cerámica para transferir un par motor desde un medio de accionamiento rotatorio a la bobina de cerámica. Cabe señalar que el experto en la técnica no habría estado normalmente tentado a disponer el medio de soporte y transmisión del par motor en un agujero en el interior de la bobina de cerámica debido a la mala reputación de la resistencia a la flexión del material cerámico. También cabe señalar que nunca se ha establecido en la técnica anterior el hecho de que un par motor de baja transmisión es suficiente para accionar la rotación del rodillo.

45 Según la invención, ya no es necesaria una tapa de extremo y se reemplaza por el medio de soporte y transmisión del par motor tal como se describe en la reivindicación 1. En caso de un recalentamiento temporal, el medio de soporte y transmisión del par motor dispuesto en el interior de la bobina de cerámica es menos susceptible a cambios de temperatura ya que está aislado de algún modo del entorno exterior. Con un incremento severo de temperatura, la capacidad de fijación aumentará debido a la expansión térmica del medio de soporte y transmisión del par motor y el procedimiento continuará sin alteraciones.

Otras ventajas de la invención son las siguientes:

- la fabricación del medio de soporte y transmisión del par motor según la invención es más barata que las tapas de extremo normales: en especial, para rodillos con diámetros muy grandes (por ejemplo, LOR). Una tapa de extremo externa tiene una dimensión importante y es bastante cara; según la invención, las dimensiones externas del medio de soporte y transmisión del par motor se reducen de forma significativa.
- 5 - estando el medio de soporte y transmisión del par motor aislado térmicamente por la cerámica del rodillo, pueden considerarse aplicaciones a temperaturas más altas en hornos.
- en caso de un par motor de alta transmisión no voluntaria, el sistema actuará como un fusible.
- el conjunto está autocentrado. En efecto, existe siempre un contacto entre la bobina de cerámica y el medio de soporte y transmisión del par motor.
- 10 La presente invención proporciona una conexión que casi no se ve afectada por la temperatura ya que los rodillos llenos son más adecuados para esta invención. Por el contrario, los conjuntos externos se sueltan normalmente con calor.
- La presente invención propone un conjunto de rodillo transportador tal como se describe en la reivindicación 1.
- La bobina de cerámica debe tener resistencia a la flexión de, al menos, 15 MPa de modo que la bobina puede resistir la introducción del medio de soporte y transmisión del par motor que puede hacerse tan simple como usando un mazo. La parte de conexión del medio de soporte y transmisión del par motor se deforma entonces de forma mecánica y elástica de modo que ambos elementos (medios y bobina) están conectados mecánicamente; estando la conexión realizada mediante la fricción generada por la parte de conexión deformada elásticamente. La parte de soporte del medio de soporte y transmisión del par motor no está sustancialmente deformada y sirve para soportar la bobina desde el interior. El medio de soporte y transmisión del par motor vuelve a su forma original cuando se saca el medio de la bobina de cerámica.
- 15 Cabe observar que el par motor se transmite conectando superficies que están dispuestas sobre la superficie exterior del medio de soporte y transmisión del par motor. El diámetro (d) del agujero centrado axial que recibe el medio de soporte y transmisión del par motor debe ser superior o igual a 10 mm pero menor que 3/4 del diámetro externo (D) del rodillo. Un diámetro mayor que 3/4 de D hace el extremo del rodillo frágil mientras que se requiere un mínimo de 10 mm para introducir un medio de soporte y transmisión del par motor eficaz. Preferiblemente, el diámetro del agujero es menor que o igual a
- 20 1/3 del diámetro externo (D). La profundidad (Dd) del agujero centrado axial también es un parámetro importante. Pueden utilizarse rodillos huecos pero la mayor parte del tiempo están llenos y perforados. Se prefiere una profundidad de al menos 1,5 veces el diámetro del agujero (d). De nuevo por debajo de este valor, el extremo del rodillo es más frágil y puede ocurrir un problema de coaxialidad.
- En una primera realización de la invención, el conjunto de rodillo transportador comprende un medio de soporte y transmisión del par motor que comprende un cuerpo que tiene una parte que sobresale hacia fuera de la bobina de cerámica que puede conectarse a un medio de accionamiento rotatorio y la parte de conexión está dispuesta entre el cuerpo y la bobina de cerámica. El cuerpo y la parte de conexión son dos elementos distintos. La parte de conexión puede ser un anillo de tolerancia abierto de material elástico que tiene una pluralidad de corrugaciones dispuestas de forma
- 30 circunferencial. El anillo de tolerancia se pone en una ranura del cuerpo para evitar cualquier desplazamiento axial. La utilización de un anillo de tolerancia puede adaptarse a variaciones leves en el diámetro de los componentes internos y externos además de su fácil instalación.
- Incluso se observó un aumento del valor de transmisión del par motor cuando el anillo de tolerancia no es libre para rotar alrededor del cuerpo del medio de soporte y transmisión del par motor. Un medio de bloqueo, como un perno, puede utilizarse para bloquear la rotación del medio de soporte y transmisión del par motor.
- 40 Por razones de fabricación, logística y coste, se prefiere un conjunto de rodillo transportador en el que el medio de soporte y transmisión del par motor 3 está hecho de una pieza: La parte de conexión comprende orificios alargados que tienen un eje principal paralelo al eje longitudinal del medio de soporte y transmisión del par motor 3, definiendo dichos orificios tiras alargadas, comprendiendo dichas tiras al menos una parte más gruesa.
- 45 Las partes más gruesas 5 de las tiras que son las superficies de conexión distintas están dispuestas preferiblemente de forma radial, es decir, las partes más gruesas están distribuidas en una circunferencia y separadas mediante un ángulo.
- El medio de soporte y transmisión del par motor 3 comprende preferiblemente una salida de gas tal como un orificio, para permitir que el aire se escape del agujero cuando se instala el medio de soporte y transmisión del par motor 3 en el interior de la bobina de cerámica.
- El número y diseño de las porciones más gruesas depende del valor del par motor necesario para ser transmitido.
- 50 Se ha observado que estos conjuntos de rodillo se utilizan especialmente para aplicación donde se necesita transmisión de par motor baja. Cuando se necesitan valores más altos, por ejemplo, cuando se necesitan diferentes velocidades de rodillo, puede utilizarse la tapa de extremo tal como se describe en el documento EP-B1-1853866 en un extremo de la bobina de cerámica mientras que la tapa de extremo en el segundo extremo puede reemplazarse de forma ventajosa por el presente medio de soporte y transmisión del par motor 3.

La bobina de cerámica 2 comprende generalmente sílice fundida.

La presente invención también se refiere a medios de soporte y transmisión del par motor 3 con una forma cilíndrica general y que tienen un eje longitudinal que se utilizan en el rodillo y que comprenden un cuerpo, una parte de soporte que comprende al menos una superficie de soporte cilíndrica 10 y una parte de conexión que comprende al menos dos superficies de conexión distintas en las que la parte de conexión comprende orificios alargados que tienen un eje principal paralelo al eje longitudinal del medio de soporte y transmisión del par motor 3, definiendo dichos orificios tiras alargadas, comprendiendo dichas tiras al menos una parte más gruesa. La parte de conexión es deformable de forma mecánica y elástica.

Preferiblemente, la parte de conexión está dispuesta entre dos superficies de soporte cilíndricas 10. Entonces se optimiza la función de soporte de las superficies cilíndricas.

Una realización preferida es el medio de soporte y transmisión del par motor 3 descrito anteriormente aquí en la que la parte de soporte se separa de la parte que puede conectarse a un medio de accionamiento mediante un anillo que tiene un diámetro mayor que el diámetro externo de la parte de soporte. La superficie de estribo 4 del anillo 9 permite un posicionamiento directo cuando se introduce el medio de soporte y transmisión del par motor 3 en el interior de la bobina de cerámica. La parte de conexión es deformable de forma mecánica y elástica para proporcionar una conexión por fricción con la bobina de cerámica.

La invención también se refiere a un procedimiento según la reivindicación 10.

La invención se entenderá mejor a partir de la lectura de la siguiente descripción, proporcionada meramente a modo de ejemplo y realizada con referencia a las figuras en las que

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de rodillo transportador según una realización de la invención,
- la figura 2 es una vista en perspectiva de un conjunto de rodillo transportador según otra realización de la invención,
- la figura 3 es una vista en perspectiva de un medio de soporte y transmisión del par motor 3 de la figura 2 según una realización preferida,

La figura 1 representa un conjunto de una bobina de cerámica 2 y un medio de soporte y transmisión del par motor que comprende un cuerpo 6 que tiene una parte que puede conectarse a un medio de accionamiento rotatorio y una parte de conexión tal como un anillo de tolerancia 7 está dispuesta entre el cuerpo y la cerámica. Un medio de bloqueo 8 bloquea la posible rotación del anillo de tolerancia 7.

La figura 2 representa las características geométricas de la bobina de cerámica 2. D es el diámetro externo de la bobina de cerámica 2; d representa el diámetro del agujero centrado axial de la bobina de cerámica 2. Dd representa la profundidad del agujero centrado axial de la bobina de cerámica 2.

La figura 3 representa un medio de soporte y transmisión del par motor 3 según una realización preferida. El medio de soporte y transmisión del par motor está hecho en una pieza y tiene una forma cilíndrica general con un eje longitudinal. El medio de soporte y transmisión del par motor 3 comprende una parte de soporte que comprende al menos dos superficies de soporte cilíndricas 10 y una parte de conexión que comprende al menos dos superficies de conexión distintas comprendiendo la parte de conexión orificios alargados que tienen un eje principal paralelo al eje longitudinal del medio de soporte y transmisión del par motor 3, definiendo dichos orificios tiras alargadas, comprendiendo dichas tiras al menos una parte más gruesa 5.

Se realizó un ensayo de par motor y pudo transmitirse un par motor de hasta 18 Nm utilizando medios de soporte y transmisión del par motor 3 según la invención.

Incluso después de haberse calentado hasta 300°C, los medios de soporte y transmisión del par motor 3 todavía eran capaces de transmitir un par motor de aproximadamente 15 Nm.

#### Lista de referencias

1. Conjunto de una bobina de cerámica y un medio de soporte y transmisión del par motor 3
2. Bobina de cerámica
3. Medio de soporte y transmisión del par motor 3
4. Superficie de estribo del anillo 9
5. Parte más gruesa
6. Cuerpo del medio de soporte y transmisión del par motor 3

7. Anillo de tolerancia

8. Perno

9. Anillo

10. Superficie de soporte

5 D es el diámetro externo de la bobina de cerámica 2;

d representa el diámetro del agujero centrado axial de la bobina de cerámica 2

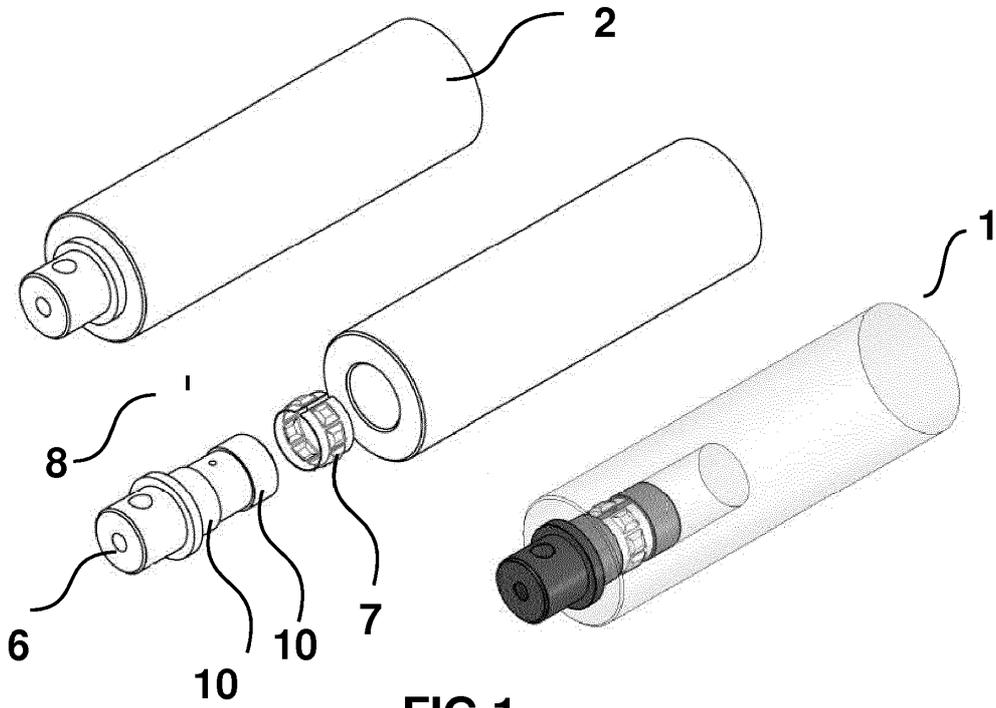
Dd representa la profundidad del agujero centrado axial de la bobina de cerámica 2.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto de rodillo transportador (1) para su utilización a alta temperatura que comprende
- 5 a) una bobina de cerámica (2) que tiene una resistencia a la flexión de, al menos, 15 MPa y un diámetro externo D, y al menos un extremo de la bobina de cerámica tiene un agujero centrado, axial de un diámetro d y una profundidad Dd mayor que o igual a 1,5 d y,
- b) un medio de soporte y transmisión del par motor (3) con una forma cilíndrica general, que tiene un eje longitudinal, estando provisto en al menos dicho agujero de la bobina de cerámica (2) y comprendiendo un cuerpo, y
- b1. una parte de soporte que no está sustancialmente deformada y sirve para soportar la bobina desde el interior, comprendiendo al menos dos superficies de soporte cilíndricas (10) y,
- 10 b2. una parte de conexión que está deformada de forma mecánica y elástica por la introducción del medio de soporte y transmisión del par motor en el interior de la bobina de cerámica,
- caracterizado porque**
- dicha parte de conexión es capaz de volver a su forma original cuando se extrae el medio de soporte y transmisión del par motor de la bobina de cerámica **y porque**
- 15 dicha parte de conexión comprende al menos dos superficies de conexión distintas (7, 5), que conectan por fricción el medio de soporte y transmisión del par motor (3) a la bobina de cerámica (2) **y porque** la parte de conexión está dispuesta entre dos superficies de soporte cilíndricas y el diámetro del agujero central de la bobina de cerámica es 10 mm menor que o igual a d menor que o igual a 3/4 D, preferiblemente menor que o igual a 1/3D.
- 20 2. Conjunto de rodillo transportador (1) según la reivindicación 1, en el que el segundo extremo de la bobina de cerámica tiene una tapa de extremo.
3. Conjunto de rodillo transportador (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que la bobina de cerámica comprende sílice fundida.
4. Conjunto de rodillo transportador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el cuerpo (6) tiene una parte que sobresale hacia fuera de la bobina de cerámica que puede conectarse a un medio de accionamiento rotatorio y en el que la parte de conexión está dispuesta entre el cuerpo y la bobina de cerámica.
- 25 5. Conjunto de rodillo transportador (1) según la reivindicación 4, en el que el cuerpo (6) y la parte de conexión forma al menos dos elementos distintos.
6. Conjunto de rodillo transportador (1) según la reivindicación 5,
- 30 en el que el cuerpo (6) comprende una ranura adaptada para recibir al menos un anillo de tolerancia abierto (7) de un metal elástico que tiene una pluralidad de corrugaciones dispuestas de forma circunferencial.
7. Conjunto de rodillo transportador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la parte de conexión comprende orificios alargados que tienen un eje principal paralelo al eje longitudinal del medio de soporte y transmisión del par motor (3), definiendo dichos orificios tiras alargadas, comprendiendo dichas tiras al menos una parte más gruesa.
- 35 8. Conjunto de rodillo transportador (1) según la reivindicación 7, en el que las partes más gruesas (5) de las tiras están dispuestas radialmente.
9. Conjunto de rodillo transportador (1) según la reivindicación 7 u 8, en el que la parte de soporte del cuerpo se separa de la parte que puede conectarse a un medio de accionamiento mediante un anillo (9) que tiene un diámetro mayor que el diámetro externo de la parte de soporte.
- 40 10. Procedimiento para hacer un conjunto de rodillo transportador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende las etapas de
- 1) proporcionar una bobina de cerámica (2) que tiene una resistencia a la flexión de, al menos, 15 MPa y un diámetro externo D, y al menos un extremo de la bobina de cerámica (2) que tiene un agujero centrado, axial de un diámetro de 10 mm menor que o igual a d menor que o igual a 3/4D, preferiblemente menor que o igual a 1/3D y una profundidad Dd mayor que o igual a 1,5 d,
- 45 2) proporcionar un medio de soporte y transmisión del par motor (3) que tienen un eje longitudinal, que comprende
- b1. una parte de soporte que comprende al menos dos superficies de soporte cilíndricas (10) y,
- b2. una parte de conexión que comprende al menos dos superficies de conexión distintas,

3) introducir el medio de soporte y transmisión del par motor (3) dispuesto en al menos dicho orificio de la bobina de cerámica (2),

con el fin de deformar de forma mecánica y elástica la parte de conexión y de conectar por fricción el medio de soporte y transmisión del par motor (3) a la bobina de cerámica (2).



**FIG.1**

FIG.2

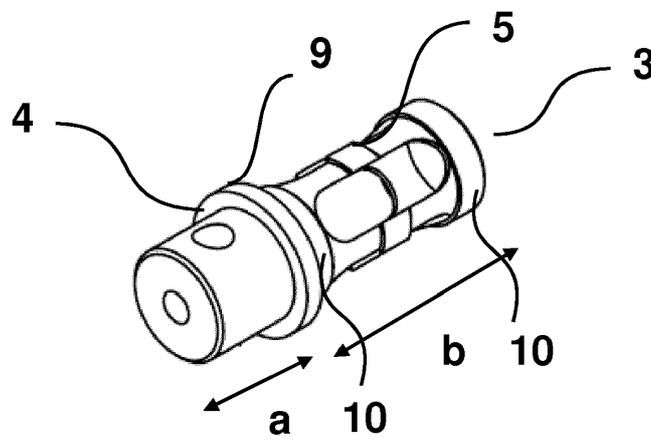
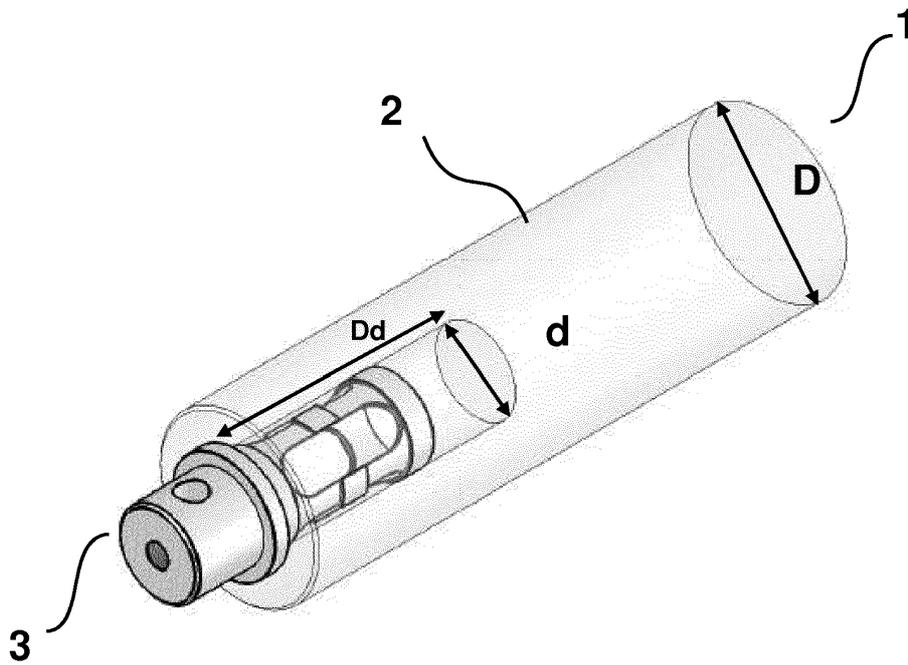


FIG.3