

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 796**

51 Int. Cl.:

H02K 9/28 (2006.01)

A47L 5/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2011 PCT/FR2011/050186**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2011 WO11092441**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2011 E 11705946 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 2532078**

54 Título: **Dispositivo de guiado de aire en un sistema de aspiración para una máquina eléctrica giratoria**

30 Prioridad:

01.02.2010 FR 1050674

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

11.03.2020

73 Titular/es:

**MERSEN FRANCE AMIENS SAS (100.0%)
10 avenue Roger Dumoulin
80080 Amiens , FR**

72 Inventor/es:

VASSEUR, PATRICE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 747 796 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 guiado de aire en un sistema de aspiración para una máquina eléctrica giratoria

5 La presente invención se refiere al campo de los portaescobillas y más particularmente a los portaescobillas para máquinas eléctricas giratorias.

Un dispositivo portaescobillas es un conjunto de elementos que sirven para soportar o mantener en su sitio una escobilla de una máquina eléctrica giratoria, por ejemplo un motor o un generador.

10 Una escobilla, habitualmente a base de grafito, permite asegurar la transmisión de la potencia eléctrica entre un elemento móvil y un elemento fijo.

15 El dispositivo portaescobillas tiene por objetivo mantener la escobilla en contacto con la superficie móvil de la máquina eléctrica giratoria, por ejemplo un colector o un anillo, mientras ejerce sobre esta escobilla una cierta presión. Habitualmente, la presión se asegura por medio de un dispositivo elástico tal como un resorte.

20 Se genera polvo debido al rozamiento de la escobilla contra el elemento móvil. Este polvo es susceptible de conducir a una degradación del estado de la superficie del colector o del anillo y/o a atascamiento mecánico y/o a defectos de aislamiento eléctrico.

El documento WO 00/69049 describe un sistema de aspiración del polvo generado por una escobilla, que comprende un dispositivo de recogida en la parte posterior de la escobilla.

25 Existe una necesidad de un dispositivo más compacto.

El documento US 2003/168083 describe un sistema de extracción de contaminantes de una máquina eléctrica giratoria.

30 El documento GB 1005433 describe un dispositivo con unos conductos de gas.

El documento EP 1.768.235 describe una máquina eléctrica giratoria.

35 El documento DE 10 2009 024 416 describe la máquina eléctrica giratoria con un árbol y escobillas en una carcasa así como un ventilador.

La invención tiene por objeto un conjunto según la reivindicación 1.

40 Este conjunto comprende una caja y un dispositivo de guiado del sistema de aspiración, estando destinado este sistema de aspiración a aspirar el polvo generado por una escobilla rozando sobre un elemento rotativo de una máquina eléctrica giratoria, estando dispuesto el dispositivo de guiado de manera que concentre un flujo de aire, generado por el sistema de aspiración, en la proximidad del extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo. El dispositivo de guiado define al menos una cámara de aspiración conformada de manera que se abra hacia el elemento rotativo, incluyendo esta al menos una cámara un conjunto de paredes que se extienden según
45 una misma dirección longitudinal. Este conjunto de paredes se conforma para rodear una parte de la escobilla próxima a este extremo en contacto con el elemento rotativo.

Este dispositivo de guiado puede ser así relativamente compacto y fácil de instalar.

50 Esta o estas paredes que se extienden según la dirección longitudinal se llamarán verticales en la presente solicitud.

Al rodear la o las paredes verticales a la escobilla, sobre una parte al menos de su altura, el conjunto formado por la escobilla y el dispositivo de guiado puede ocupar un volumen relativamente restringido. Este conjunto puede por tanto colocarse en una instalación más fácilmente que el sistema del documento comentado anteriormente.

55 El número de estas paredes verticales puede ser de cuatro, en particular para una escobilla de forma general de adoquín, pero por supuesto se pueden prever una, dos, tres paredes, cinco paredes, o más. Particularmente, para una escobilla con una base circular, sería ventajoso prever un dispositivo de guiado con una única pared circular, con un diámetro interno ligeramente superior al diámetro externo de la base de la escobilla, con el fin de ajustarse lo mejor posible a la escobilla. Para una escobilla de base hexagonal, sería ventajoso prever un dispositivo de guiado con una sección hexagonal, con el fin de ajustarse lo mejor posible a la escobilla. De manera general, es ventajoso que el conjunto de las paredes tenga una sección correspondiente a una ligera ampliación de la base de la escobilla, con el fin de poder recibir la escobilla mientras permanece relativamente próxima a esta escobilla.

65 En el caso de un conjunto de cuatro paredes, cada una de estas paredes puede ser ventajosamente plana y perpendicular a las dos paredes que le son adyacentes, de manera que la sección del conjunto de paredes sea

ES 2 747 796 T3

sustancialmente rectangular o incluso cuadrada. El conjunto de paredes puede adaptarse así a las escobillas de forma general de adoquín.

5 Las paredes pueden ser planas y unidas entre sí con unos redondeados o no. Las paredes pueden ser eventualmente curvas, y extenderse según una misma dirección, de manera que formen un cilindro.

Se comprenderá que la cámara de aspiración puede definirse mediante un volumen abierto en un único de sus lados con el fin de dirigir lo mejor posible el flujo de aspiración.

10 Por "una parte de la escobilla próxima a este extremo en contacto con el elemento rotativo", se comprenderá que los extremos de al menos ciertas de las paredes verticales de la cámara de aspiración permanecen por encima del extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo, con el fin de que el dispositivo de guiado no constituya un obstáculo para el paso del elemento rotativo. Sin embargo, el dispositivo de guiado rodea una parte de la escobilla en la proximidad del extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo, permitiendo
15 particularmente rodear lo más cerca posible la superficie de la escobilla en contacto con el elemento rotativo y de ese modo limitar cualquier fuga de polvo.

Una configuración de ese tipo puede permitir particularmente concentrar más eficazmente el flujo de aire y limitar la dispersión en el aire del polvo generado por el rozamiento entre la escobilla y el elemento móvil.

20 Por "en la proximidad" se comprenderá que el dispositivo estará suficientemente próximo al elemento rotativo para limitar la dispersión del polvo, sin que sin embargo esté en contacto con el elemento giratorio.

25 Según un modo de realización particular, el espacio entre el dispositivo de guiado y el elemento giratorio puede estar comprendido entre 2 y 4 mm.

Ventajosamente, el dispositivo de guiado puede incluir al menos dos paredes verticales de las que una se extiende más que la otra del lado de la abertura hacia el elemento rotativo, de manera que cuando dicho dispositivo de guiado se instala alrededor de la parte de la escobilla en contacto con el elemento rotativo, una de estas paredes
30 permanece por encima del extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo de manera que deje pasar dicho elemento rotativo cuando está en rotación, y la otra de estas paredes, llamada lateral, se extiende más allá, es decir por convención por debajo, del extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo.

35 Esta pared lateral o estas dos paredes laterales puede(n) formar así una faldilla para concentrar lo mejor posible también el polvo.

Para aún más compacidad, se podrá prever que la cámara de aspiración esté centrada alrededor de la escobilla.

40 Las paredes verticales pueden estar relativamente próximas a los lados de la escobilla.

El extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo puede no ser más que groseramente plano. En particular, este extremo puede tener una forma sustancialmente complementaria con la forma del elemento rotativo, debido al desgaste ligado al rozamiento.

45 Este extremo, destinado a rozarse contra el elemento rotativo, puede llamarse horizontal en oposición a los lados verticales de la escobilla, destinados a ser rodeados por la cámara sobre una parte de su altura. Se comprenderá que el extremo de rozamiento puede formar un ángulo no recto con estos lados llamados verticales: por ejemplo, es suficiente para ello que la escobilla se disponga en rozamiento contra una parte del elemento rotativo no perpendicular a la dirección longitudinal de la escobilla, llamada vertical.

50 Más particularmente, el dispositivo de guiado podrá definir dos o más cámaras de aspiración. Una pluralidad de cámaras de aspiración podría permitir concentrar más eficazmente el flujo de aspiración. Por ejemplo, si se concibe la cámara de aspiración en dos partes y se conecta cada cámara a un flujo de aspiración, cada cámara tendrá entonces un flujo de aspiración más concentrado. Esta pluralidad de cámaras de aspiración puede delimitarse por el
55 conjunto de paredes que rodean la escobilla sobre una parte de su altura.

Ventajosamente, el dispositivo de guiado puede estar unido a una caja que rodea la escobilla.

60 La unión del dispositivo de guiado sobre la caja de la escobilla puede permitir un posicionamiento más fácil del dispositivo de guiado con respecto a la zona a aspirar. Además, el dispositivo de guiado puede instalarse también de modo relativamente fácil sobre un portaescobillas ya en su lugar.

Ventajosamente, el dispositivo de guiado puede realizarse mediante sobremoldeo alrededor de la caja.

65 Más particularmente, el dispositivo de guiado puede realizarse en una única pieza con la caja. Este dispositivo permite particularmente limitar el número de piezas y por tanto el número de operaciones de montaje durante la

instalación de un dispositivo de ese tipo sobre una máquina eléctrica giratoria.

5 Ventajosamente, el dispositivo de guiado puede comprender al menos un medio de conexión a un conducto. Más particularmente, el medio de conexión asegura una unión estanca entre el dispositivo de guiado y el conducto. En particular, el medio de conexión puede ser un orificio que atraviesa el dispositivo de guiado con el fin de asegurar el paso del flujo de aire desde una cámara de aspiración hacia un conducto. El medio de conexión puede acoplarse igualmente a una derivación en ángulo recto. La conexión puede sujetarse mediante atornillado o por encolado por ejemplo.

10 Según una disposición particular, el dispositivo de guiado puede comprender al menos un conducto para la conexión a un grupo de aspiración.

15 Un grupo de aspiración es un dispositivo que permite generar un flujo de aspiración de aire. Este grupo de aspiración puede ser un grupo de aspiración del tipo utilizado en las salas blancas. No se definirá nuevamente este dispositivo bien conocido para el experto en la materia.

Más particularmente, la o las cámaras de aspiración, el conducto, la conexión y/o la boquilla pueden realizarse de un material antiestático o en un material cualquiera recubierto con un revestimiento antiestático.

20 La utilización de un material antiestático impide que el polvo se adhiera a las paredes internas de estos elementos y limita por tanto los riesgos de obstrucción de estos últimos.

Según un modo de realización particular, el conducto es a base de poliuretano antiestático.

25 En particular, el dispositivo de guiado puede realizarse de un material eléctricamente aislante y resistente al calor generado por el funcionamiento de la máquina.

30 La utilización de un material eléctricamente aislante impide la formación de arcos eléctricos, entre el elemento rotativo y el dispositivo de guiado, que pudieran generar perturbaciones de funcionamiento de la máquina, en particular por el deterioro del dispositivo de guiado.

35 El calor generado por la máquina podría hacer fundir un material plástico tradicional y hacer perder así la estabilidad dimensional del dispositivo de guiado, estabilidad necesaria debido a la proximidad del dispositivo de guiado y del elemento rotativo.

El material utilizado es ventajosamente una resina acetal, no conductora y que tiene un intervalo de temperatura de utilización que va de -40 °C a más de 110 °C.

40 Se propone igualmente un sistema de aspiración de polvo que comprende un grupo de aspiración y al menos un dispositivo de guiado tal como se ha descrito anteriormente.

En particular, el grupo de aspiración puede ser adecuado para generar un caudal óptimo para aspirar el polvo.

45 Se comprenderá que un caudal de aspiración demasiado reducido puede implicar la pérdida de todo o parte del polvo y hacer ineficaz el dispositivo de guiado. A la inversa, un caudal demasiado grande puede implicar un gasto energético inútil.

50 Ventajosamente, se ha determinado de manera empírica que el flujo de aspiración en el interior del dispositivo de guiado podría tomar ventajosamente unos valores que van de 10 a 20 m³/hora, con una velocidad de 15 m/s a 40 m/s y preferentemente igual a 20 m/s.

55 Se comprenderá fácilmente que el caudal de aspiración generado por el grupo de aspiración es función de diversos parámetros entre ellos el número de escobillas, las dimensiones del dispositivo de guiado, el nivel de limpieza deseado, etc.

60 Más particularmente, el sistema de aspiración puede comprender un colector, un grupo de aspiración y varios dispositivos de guiado tal como se han descrito anteriormente, asegurando el colector la unión y el reparto del flujo de aire entre el grupo de aspiración y los dispositivos de guiado. El colector permite dividir el flujo de aspiración generado por el grupo de aspiración y puede permitir repartir el flujo de manera desigual, particularmente en función de la longitud y del diámetro de los conductos.

65 La invención tiene además por objeto un dispositivo de guiado de un sistema de aspiración, estando destinado este sistema de aspiración a aspirar el polvo generado por una escobilla que roza sobre un elemento rotativo de una máquina eléctrica giratoria, disponiéndose el dispositivo de guiado de manera que concentre un flujo de aire, generado por el sistema de aspiración, en la proximidad del extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo. El dispositivo de guiado define al menos una cámara de aspiración conformada de manera que se abra

hacia el elemento rotativo, y rodee una parte de la escobilla próxima a este extremo en contacto con el elemento rotativo. La cámara de aspiración puede estar ventajosamente centrada alrededor de la escobilla.

La invención se describirá ahora, haciendo referencia a los dibujos, no limitativos, en los que:

5 La figura 1 es una vista de conjunto en perspectiva de un dispositivo de guiado integrado sobre un portaescobillas de una máquina eléctrica giratoria según un modo de realización de la invención.

10 La figura 2 es una vista desde abajo en perspectiva de un ejemplo de un dispositivo de guiado según el modo de realización de la figura 1.

Se representa en estas figuras un modo de realización particular de la invención. En particular, el dispositivo de guiado según el ejemplo representado se presenta en la forma de una zapata 10.

15 Esta zapata 10 se representa en vista superior en la forma de un paralelepípedo cuadrado que presenta en su centro un orificio 13. Este orificio 13 está destinado a dejar pasar una caja 3 adecuada para mantener una escobilla 1. Según una variante no representada, el orificio 13 puede adaptarse directamente para sujetar directamente la escobilla 1.

20 El orificio 13 representa principalmente un chaflán 13' que permite evitar los errores de montaje de la escobilla 1 sobre el dispositivo de guiado 10.

25 En el ejemplo representado, el orificio 13 está rodeado por una cámara de aspiración 12 abierta hacia el elemento rotativo 2. Esta cámara de aspiración 12 comprende dos orificios 14 que atraviesan la zapata 10 con el fin de asegurar el paso del flujo de aire F desde la cámara 12 hacia los conductos 4. La unión de los conductos 4 sobre la zapata se asegura principalmente mediante una derivación en ángulo recto 14', fijada en cada orificio 14.

30 Las derivaciones en ángulo recto 14' son unos dispositivos tradicionales bien conocidos para el experto en la materia. Pueden realizarse por ejemplo en metal o en plástico.

35 La cámara de aspiración 12 está delimitada por cuatro paredes verticales que rodean una parte de la escobilla 1, de las que dos paredes laterales, opuestas entre sí, se extienden hacia el elemento rotativo 2 más que las otras dos paredes verticales, de manera que formen una faldilla. Es preferible en efecto que estas otras dos paredes verticales no constituyan un obstáculo para el paso del elemento rotativo.

La cámara de aspiración 12 está centrada alrededor de la escobilla 1.

40 Los materiales utilizados para la zapata 10, los medios de conexión 14' o el conducto 4 resisten una temperatura que va de 60 °C a 200 °C y ventajosamente al menos 80 °C.

Los materiales utilizados son igualmente antiestáticos o tratados de tal manera que no retienen el polvo con el fin de limitar las acumulaciones de polvo a la altura de los diferentes elementos y por tanto problemas de funcionamiento mecánico.

45 Según un modo de realización particular, la zapata 10 es de poliacetal. Se podría concebir igualmente fabricarla en polifenileno sulfona, policarbonato o también en poliamida, siempre que se responda a las especificaciones siguientes:

- 50 - Resistencia a la tracción que va de 60 MPa a 200 MPa, ventajosamente al menos 70 MPa;
- Temperatura de utilización continua que va de 60 °C a 300 °C, ventajosamente al menos superior a 110 °C;
- Resistencia eléctrica que va de $1 \cdot 10^{10} \Omega/\text{cm}$ a $1 \cdot 10^{20} \Omega/\text{cm}$, ventajosamente a $1 \cdot 10^{15} \Omega/\text{cm}$.

55 La zapata 10 presenta igualmente características aislantes, que permiten aproximarla lo más cerca posible al elemento giratorio 2, sin generar la formación de arcos eléctricos, entre el elemento giratorio 2 y la zapata 10, que podrían dañar la zapata 10 o el elemento giratorio 2 y por tanto generar perturbaciones de funcionamiento de la máquina. En el ejemplo, la zapata 10 se realiza en resina acetal mediante sobremoldeo o adhesión alrededor de la

60 El dispositivo de guiado está adaptado para insertarse en un sistema de aspiración que comprende principalmente un grupo de aspiración, entendiéndose que este grupo de aspiración genera un flujo suficiente para aspirar continuamente la mayor parte del polvo generado por el rozamiento entre la escobilla y el elemento giratorio, preferentemente al menos el 80 %.

65 En el ejemplo representado, la zapata 10 presenta las dimensiones exteriores siguientes 50 mm x 50 mm, para una

altura que va de 10 a 20 mm. Esta zapata se destina a rodear una escobilla tradicional que presenta las siguientes dimensiones: 32 mm x 32 mm x Y mm, siendo la altura Y un elemento variable en función del desgaste de la escobilla 1. Para las dimensiones citadas, un flujo de aspiración F en el interior de la zapata 10 de 15 m/s permite aspirar aproximadamente el 80 % del polvo generado.

5 El sistema de aspiración puede adaptarse por ejemplo para un generador que comprenda doce escobillas y portaescobillas correspondientes, comprendiendo cada uno una zapata tal como se ha descrito anteriormente. Con el fin de asegurar un reparto idéntico del flujo de aspiración entre cada zapata, se inserta entre el grupo de aspiración y cada zapata un colector adecuado para repartir el flujo. Para ilustrar el ejemplo anterior, se podría
10 detallar el sistema de aspiración de la manera siguiente:

- Un grupo de aspiración adecuado para generar un flujo primario de al menos 120 m³/s,
- Un colector adecuado para dividir el flujo primario en al menos tantos flujos secundarios como conductos para unir las zapatas, es decir en nuestro ejemplo al menos doce salidas;
15
- Una zapata por portaescobillas;
- Unos conductos, adaptados para dirigir el polvo sin pérdida de flujo, asegurando el enlace entre el grupo de aspiración, el colector y las zapatas.
20

Con el fin de obtener un mejor reparto del flujo F en el interior de la zapata puede concebirse unir cada cámara a dos conductos. El colector comprende entonces dos veces más salidas que zapatas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto que comprende un dispositivo de guiado (10) de un sistema de aspiración, estando destinado dicho sistema de aspiración a aspirar el polvo generado por una escobilla (1) que se extiende según una dirección longitudinal, llamada altura, y que roza sobre un elemento rotativo (2) de una máquina eléctrica giratoria, y una caja (3) para mantener la escobilla,
- 10 en el que
el dispositivo de guiado (10) se dispone de manera que concentre un flujo de aire (F), generado por el sistema de aspiración, en la proximidad del extremo de la escobilla (1) en contacto con el elemento rotativo (2),
el dispositivo de guiado (10) comprende el menos una cámara de aspiración (12) unida a la caja (3), conformada de manera que se abre hacia el elemento rotativo (2) cuando la escobilla (1) que roza contra el elemento rotativo (2) se recibe en la caja (3) y es atravesada por un orificio (14) con el fin de asegurar el paso del flujo de aire de la
15 cámara de aspiración hacia el conducto (4) de conexión a un grupo de aspiración,
caracterizado por que
dicha al menos una cámara de aspiración (12) incluye un conjunto de al menos una pared, estando conformado dicho conjunto de al menos una pared de manera que, cuando la escobilla (1) está recibida dentro de la caja (3), rodee una parte de la escobilla próxima a dicho extremo en contacto con el elemento rotativo (2) y el conjunto se extiende a lo largo de la escobilla, según la altura de la escobilla, cuando la escobilla está recibida en la caja.
- 20 2. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado por que la cámara de aspiración se realiza en una única pieza con la caja (3).
- 25 3. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que comprende al menos un conducto (4) para la conexión al grupo de aspiración.
- 30 4. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la cámara de aspiración (12), el medio de conexión (14) y/o el conducto (4) se realizan en un material antiestático o recubierto con un revestimiento antiestático.
- 35 5. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el dispositivo de guiado (10) se realiza en un material eléctricamente aislante y resistente al calor generado por el funcionamiento de la máquina.
6. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el dispositivo de guiado define una pluralidad de cámaras de aspiración.
- 40 7. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que entre las paredes de la cámara de aspiración (12), al menos una pared se extiende más del lado de abertura hacia el elemento rotativo que al menos otra de dichas paredes, de manera que cuando dicho dispositivo de guiado está instalado alrededor de la parte de la escobilla (1) en contacto con el elemento rotativo (2), una de dichas paredes permanece por encima del extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo de manera que deje pasar dicho elemento rotativo y otra de dichas paredes se extiende por debajo del extremo de la escobilla en contacto con el elemento rotativo.
- 45 8. Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el conjunto de paredes incluye cuatro paredes planas unidas entre sí, siendo cada una de dichas paredes perpendicular a las paredes adyacentes.
- 50 9. Sistema de aspiración de polvo que comprende un grupo de aspiración y al menos un conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Sistema de aspiración según la reivindicación 9, caracterizado por que comprende un colector, un grupo de aspiración y varios dispositivos de guiado (10), asegurando el colector la unión y el reparto del flujo de aire (F) entre el grupo de aspiración y los dispositivos de guiado (10).

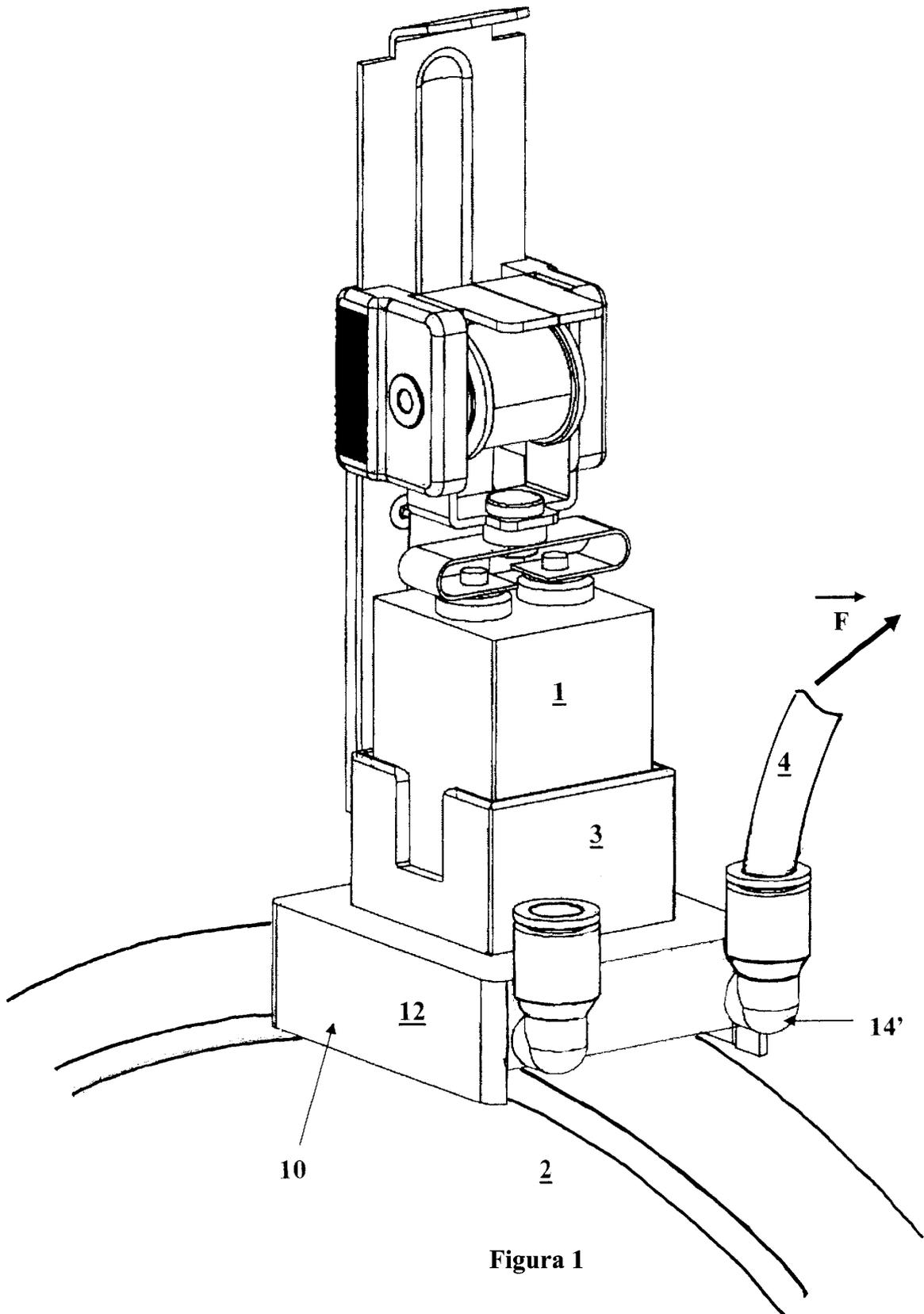


Figura 1

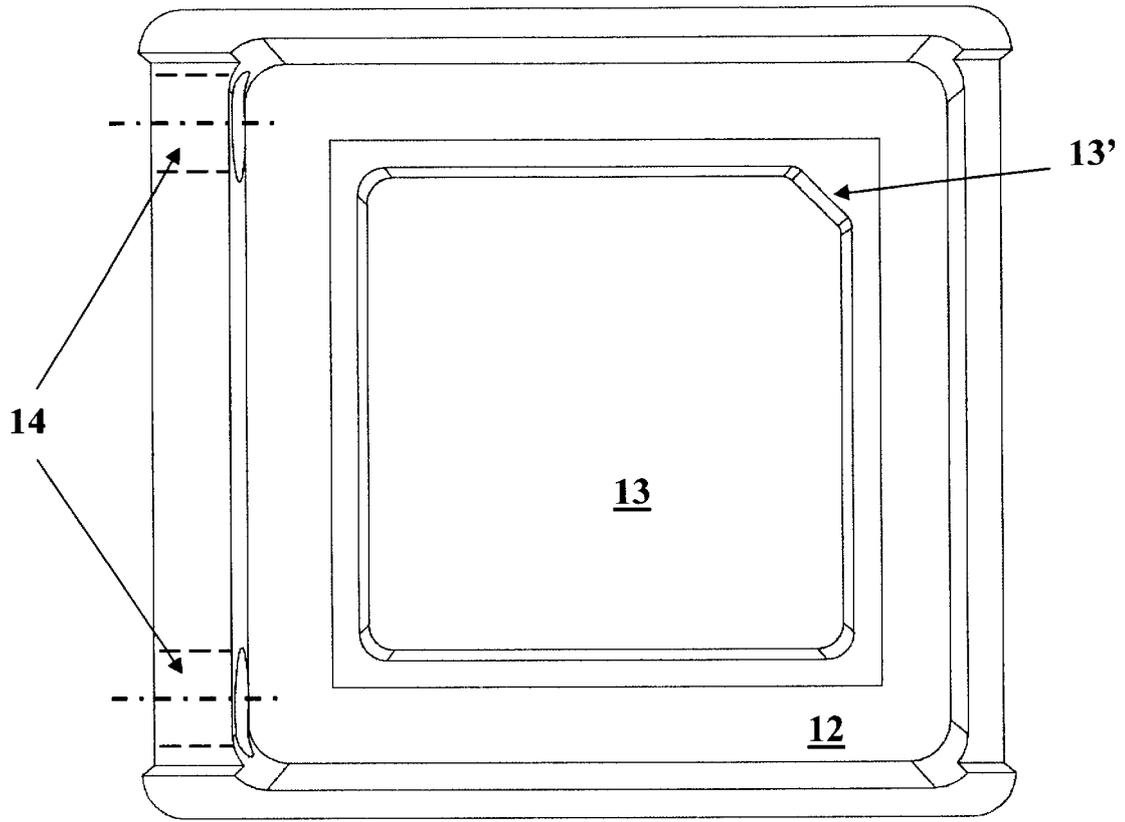


Figura 2

