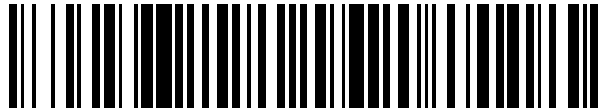


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 222**

21 Número de solicitud: 201830482

51 Int. Cl.:

B23D 59/00 (2006.01)

B23Q 17/09 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

21.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.11.2019

71 Solicitantes:

OPEN MIND VENTURES, S.L.U. (100.0%)

C/ Sant Antoni de Baix 45

08700 IGUALADA (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

BALSELLS MERCADÉ, Antoni y

LUCAS SERRA, Santiago

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

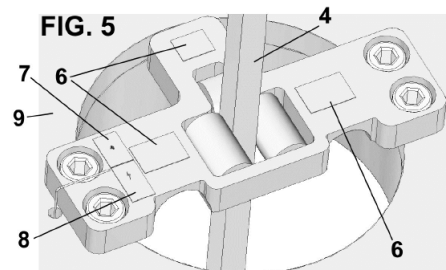
54 Título: **Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar**

57 Resumen:

Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar.

El sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar comprende un cabezal de corte (1) provisto de una cuchilla (4) y un módulo de detección (6) de la deformación de la cuchilla (4), y se caracteriza por que también comprende un módulo de comunicación inalámbrico (7) en comunicación con dicho módulo de detección (6).

Permite proporcionar un sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar que detecte la deformación de las cuchillas, y transmita dicha información sobre la deformación de manera inalámbrica, sin la necesidad de utilizar cables.



DESCRIPCIÓN

Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar

5 La presente invención se refiere a un sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar, que permite detectar la deformación de las cuchillas, y transmitir dicha información sobre la deformación de manera inalámbrica.

Antecedentes de la invención

10 Actualmente en las máquinas automáticas de corte de material laminar (por ejemplo, ropa, piel, tejidos sintéticos, etc.) se dispone de un cabezal que aloja una cuchilla de corte, moviéndose dicho cabezal por encima del material laminar para cortar las piezas. Dicho cabezal se mueve en las direcciones longitudinal y transversal de la mesa de corte, y la
15 cuchilla de corte tiene un movimiento de rotación alrededor de su eje longitudinal, o bien un movimiento de vaivén.

Un problema existente en dichas máquinas de corte automático, sobre todo en las que cortan múltiples capas de material laminar a la vez, es que la cuchilla de corte, al cortar el
20 material laminar, sufre esfuerzos laterales, que hacen que la cuchilla de corte se doble y corte mal el material laminar.

Dicho problema es ampliamente conocido y se resuelve instalando sensores alrededor de la cuchilla de corte, que detectan dichas deformaciones en la cuchilla de corte y envían una
25 señal para que la máquina vaya corrigiendo la posición de la cuchilla en tiempo real a lo largo del corte, para así evitar dichas deformaciones.

Sin embargo, dicha solución genera a su vez otro problema, y es que dichos sensores, al estar instalados alrededor de la cuchilla de corte, están montados en una zona que gira
30 junto con la cuchilla de corte, lo que dificulta su cableado, puesto que hay que conectar dichos sensores con la alimentación de la máquina, por un lado, y por otro hay que conectar dichos sensores con el control de la máquina, para enviar la información.

Dichos cables son una fuente constante de averías, desde que empiezan a romperse,
35 generando falsas señales, hasta que se rompen definitivamente.

También se conoce en el estado actual de la técnica el uso de escobillas para transmitir la electricidad de la parte fija a la parte móvil, siendo ésta una solución más segura, pero más costosa y voluminosa.

- 5 Dichos problemas se solucionan con la presente invención, mediante un sistema de detección de la deformación de la cuchilla con alimentación y comunicación sin cables.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar que detecte la
10 deformación de las cuchillas, y transmita dicha información sobre la deformación de manera inalámbrica, sin la necesidad de utilizar cables.

Descripción de la invención

- 15 Con el sistema de detección de la invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán a continuación.

El sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar, que comprende un cabezal de corte provisto de una cuchilla y un módulo de
20 detección de la deformación de la cuchilla, y se caracteriza por que también comprende un módulo de comunicación inalámbrico en comunicación con dicho módulo de detección.

Ventajosamente, el sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la presente invención también comprende un módulo de
25 alimentación inalámbrico que alimenta dicho módulo de comunicación inalámbrico y dicho módulo de detección de la deformación.

Según realizaciones alternativas, dicho módulo de alimentación inalámbrico puede comprender: un contrapeso, unos imanes, generando electricidad a partir de los
30 movimientos del cabezal, unas bobinas, generando electricidad a partir de la variación de los campos electromagnéticos, elementos térmicos, que aprovechan la diferencia de temperatura que se genera por fricción, convirtiéndola en electricidad, baterías sustituibles, al menos una placa fotovoltaica, o al menos un elemento piezoeléctrico, o una combinación de los mismos.

35 Ventajosamente, dicha comunicación inalámbrica del módulo de comunicación se realiza

mediante radiofrecuencia.

Según realizaciones alternativas, dicha comunicación inalámbrica del módulo de comunicación puede realizarse con comunicación óptica o magnética.

5

Preferentemente, el sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la presente invención también comprende medios de almacenamiento de energía, tal como, por ejemplo, baterías y/o condensadores.

10 De acuerdo con una realización preferida, dicho módulo detector comprende al menos una galga extensiométrica.

Además, dicho cabezal de corte puede comprender una placa, incluyendo dicha placa una parte móvil y una parte fija. En esta realización, si se utilizan bobinas para el módulo de alimentación, dichas bobinas están colocadas preferentemente paralelas en dicha parte móvil y dicha parte fija de la placa, generando una diferencia de potencial entre las bobinas.

15

Con el sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la presente invención se detecta la deformación de las cuchillas, y se transmite dicha información sobre la deformación de manera inalámbrica, sin la necesidad de utilizar cables.

20

Además, la alimentación del al menos un sensor de la deformación de la cuchilla tampoco necesita utilizar cables, ya que se realiza de manera inalámbrica, tal como se ha descrito anteriormente.

25

Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto, se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

30

La figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina de corte de material laminar;

La figura 2 es una vista en perspectiva del cabezal de corte de dicha máquina de corte de material laminar;

35

La figura 3 es una vista en perspectiva de la parte inferior del cabezal de corte de dicha máquina de corte de material laminar;

La figura 4 es una vista en alzado en sección transversal de dicho cabezal de corte que
5 incorpora el sistema de detección de acuerdo con la presente invención; y

La figura 5 es una vista en perspectiva de dicho cabezal de corte que incorpora el sistema de detección de acuerdo con la presente invención, donde se pueden apreciar el módulo de detección, el módulo de comunicación y el módulo de alimentación.
10

Descripción de una realización preferida

El objeto de la presente invención es un sistema de detección de la deformación de cuchillas de máquinas de corte de material laminar que puede funcionar sin cables, tanto para alimentarse como para transmitir las señales detectadas.
15

En la figura 1 se muestra una máquina de corte de material laminar donde se puede aplicar el sistema de detección de la deformación de las cuchillas de acuerdo con la presente invención. Como es conocido, esta máquina de corte de material laminar comprende un
20 cabezal de corte 1 que se desplazable a lo largo de un puente 2, que a su vez se desplazable a lo largo de la máquina, de modo que el cabezal de corte 1 es desplazable longitudinalmente y transversalmente sobre una superficie de corte 3, donde se coloca el material laminar que se desea cortar.

25 Las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva del cabezal de corte que incorpora el sistema de detección de la deformación de las cuchillas de acuerdo con la presente invención. Dicho cabezal de corte 1 comprende una cuchilla 4, que corta el material laminar, y una placa 5, que aplica presión sobre el material laminar durante su corte.

30 En las figuras 4 y 5 se muestra el sistema de detección de acuerdo con la presente invención.

Dicho sistema de detección se divide en tres módulos: detección 6, comunicación 7 y alimentación 8.
35

De acuerdo con la realización representada, el módulo de detección 6 está formado por una

pluralidad de sensores para detectar la deformación de la cuchilla 4. Dichos sensores son típicamente unas galgas extensiométricas situadas a ambos lados de la cuchilla 4, que detectan la deformación de la cuchilla 4, dando diferentes valores de tensión según la deformación de la cuchilla 4.

5

Mecánicamente, la pieza donde están montadas las galgas extensiométricas tiene que tener un diseño debilitado en dichas zonas, para que pueda deformarse y transmitir dicha deformación a las galgas extensiométricas.

10 El módulo de comunicación 7 sustituye el cable convencional que conecta el módulo de detección 6 con el resto de la máquina. Dicho módulo de comunicación 7 está dividido en dos partes: una parte emisora, situada en una zona móvil (el cabezal de corte 1), y una parte receptora, situada en una zona fija de la máquina (no representada en las figuras).

15 Dicho módulo de comunicación 7 está formado, por ejemplo, por un sistema inalámbrico de transmisión de datos por radiofrecuencia, contando con una antena en la parte emisora y otra en la parte receptora.

Para que el módulo de detección 6 y el módulo de comunicación 7 funcionen tienen que estar alimentados eléctricamente. En el sistema de acuerdo con la presente invención, dichos sensores del módulo de detección 6 y dicho módulo de comunicación 7 se alimentan sin necesidad que les llegue un cable desde la parte fija del cabezal de corte 1, ni que haya un sistema de contacto como son las escobillas. El sistema de detección de acuerdo con la presente invención recibe energía eléctrica sin ningún tipo de cable entre la zona fija y la

20

25 zona móvil.

El sistema de alimentación 8 inalámbrico que se propone en la presente invención puede alimentarse de dos formas, generando la energía eléctrica necesaria para alimentar el módulo de detección 6 y el módulo de comunicación 7 dentro de la propia zona móvil del cabezal de corte 1, y transmitiendo la energía eléctrica entre una parte fija 10 de la placa y una parte móvil 9 mediante bobinas 11 paralelas, aprovechando el campo electromagnético que genera una bobina 11 al pasar electricidad, para generar una diferencia de potencial en la otra.

30

35 Para generar energía eléctrica de forma autónoma, hay múltiples modos de generar energía eléctrica:

- Con un sistema mecánico, de contrapeso como un reloj
 - Con un sistema electromagnético, instalando imanes y bobinas en la parte fija y móvil y aprovechando los propios movimientos de funcionamiento de la máquina para generar electricidad a partir de la variación de los campos magnéticos.
- 5
- Con un sistema térmico, aprovechando la diferencia de temperatura que se genera durante el funcionamiento de la máquina por fricción de los distintos elementos y convirtiéndolo en electricidad por efecto Seebeck.
 - Con placas fotovoltaicas, generando electricidad a partir de la luz.
 - Con un sistema piezoeléctrico, que genera electricidad a partir de las vibraciones del
- 10 conjunto.

Dicho módulo de alimentación 8 comprende preferentemente un sistema de almacenamiento de energía para que la alimentación sea regular y constante, como pueden ser baterías sustituibles, condensadores o ultracondensadores.

15

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar descrito es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser sustituidos

20 por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar, que comprende un cabezal de corte (1) provisto de una cuchilla (4) y un módulo de
5 detección (6) de la deformación de la cuchilla (4), caracterizado por que también comprende un módulo de comunicación inalámbrico (7) en comunicación con dicho módulo de detección (6).
2. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material
10 laminar de acuerdo con la reivindicación 1, que también comprende un módulo de alimentación inalámbrico (8) que alimenta dicho módulo de comunicación inalámbrico (7).
3. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 2, que dicho módulo de alimentación inalámbrico
15 (8) comprende un contrapeso.
4. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 2, que dicho módulo de alimentación inalámbrico
20 (8) comprende unas bobinas (11), generando electricidad a partir de la variación de los campos electromagnéticos.
5. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 2, que dicho módulo de alimentación inalámbrico
25 (8) comprende elementos térmicos, que aprovechan la diferencia de temperatura que se genera por fricción, convirtiéndola en electricidad.
6. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 2, que dicho módulo de alimentación inalámbrico
30 (8) comprende al menos una placa fotovoltaica.
7. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 2, que dicho módulo de alimentación inalámbrico
(8) comprende al menos un elemento piezoeléctrico.
- 35 8. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 1, que dicha comunicación inalámbrica del módulo

de comunicación (7) se realiza mediante radiofrecuencia.

5 9. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de almacenamiento de energía.

10 10. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 9, que dichos medios de almacenamiento de energía comprenden baterías y/o condensadores.

11. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 10, que dichas baterías son sustituibles

15 12. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 12, en el que dichas bobinas (11) están colocadas paralelas en dicha parte móvil (9) y dicha parte fija (10) de la placa (5), generando una diferencia de potencial entre las bobinas (11).

20 13. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 1, que dicha comunicación inalámbrica del módulo de comunicación (7) se realiza mediante sensores ópticos.

25 14. Sistema de detección de deformación de cuchillas en máquinas de corte de material laminar de acuerdo con la reivindicación 1, que dicha comunicación inalámbrica del módulo de comunicación (7) se realiza mediante sensores magnéticos.

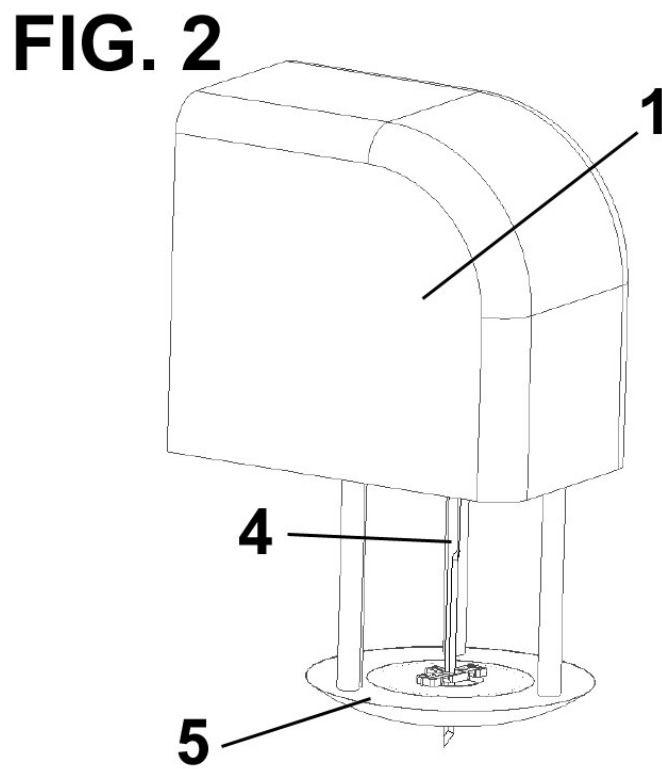
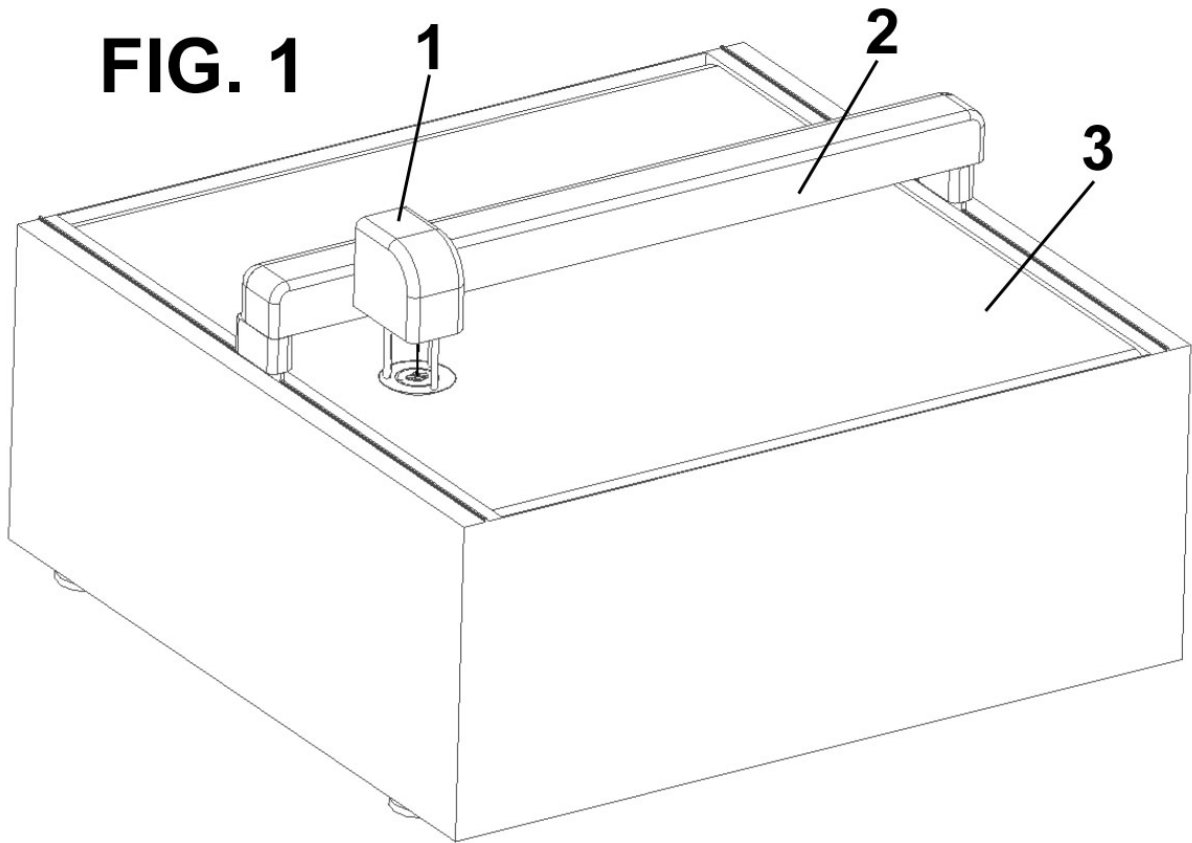


FIG. 3

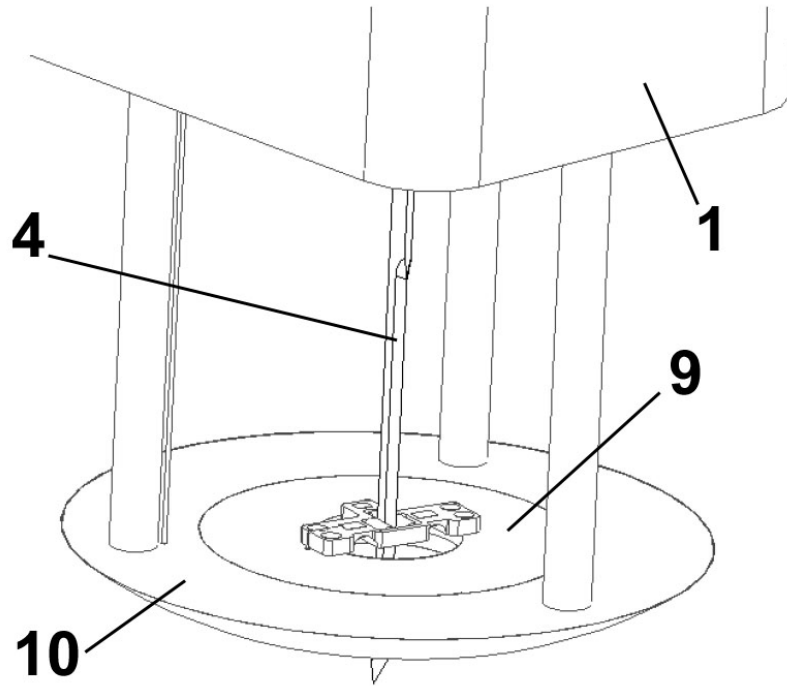
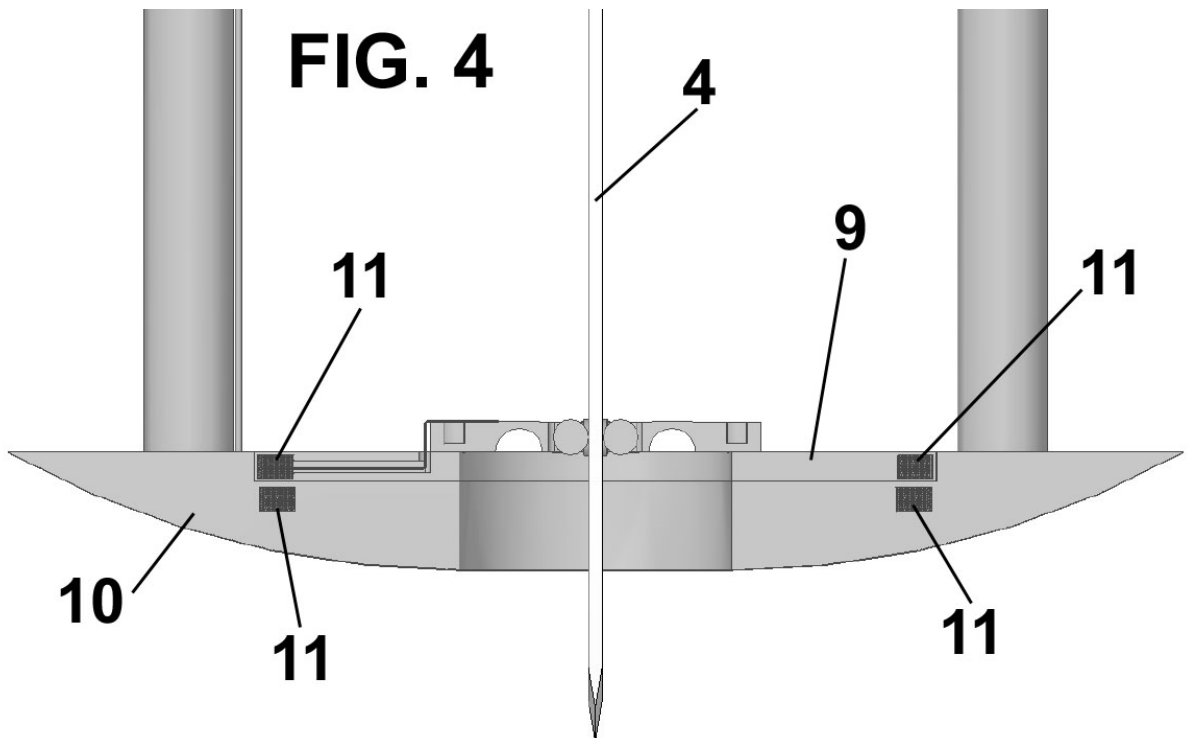
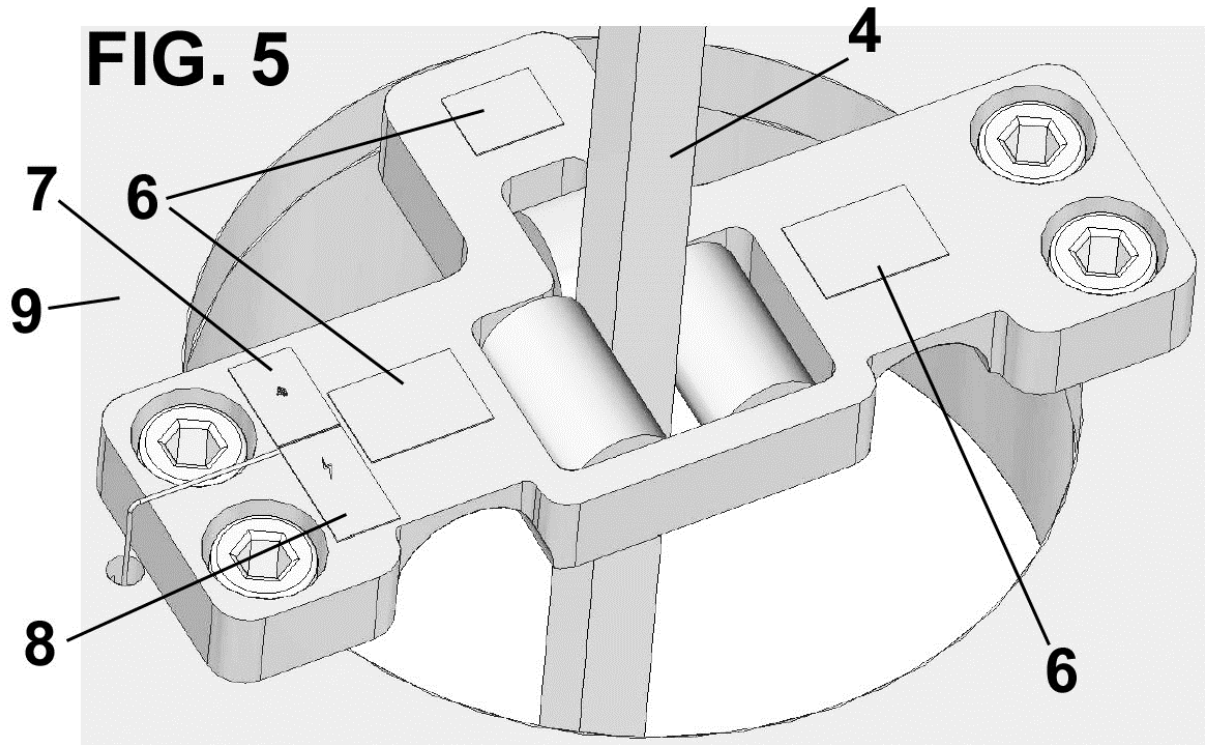


FIG. 4







OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201830482

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.05.2018

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B23D59/00** (2006.01)
B23Q17/09 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 2012118118 A1 (CASELLA SERGIO et al.) 17/05/2012, Resumen; figura 3.	1-14
Y	WO 2005105371 A2 (VEKTEK INC et al.) 10/11/2005, reivindicación número 1; figura 2	1-14
A	US 4942795 A (LINKE THOMAS A et al.) 24/07/1990, Todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.04.2019

Examinador
A. Gómez Sánchez

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B23D, B23Q

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC