

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 473**

21 Número de solicitud: 201830334

51 Int. Cl.:

A01B 69/00 (2006.01)

A01B 39/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

04.04.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.10.2019

71 Solicitantes:

INDUSTRIAS DAVID, S.L.U. (100.0%)
P. I. Urbayecla, Travesía 1, Parc. 28-30
30510 YECLA (Murcia) ES

72 Inventor/es:

LOPEZ MARTINEZ, Javier

74 Agente/Representante:

MUÑOZ GARCÍA, Antonio

54 Título: **DISPOSITIVO PALPADOR PARA DETECCIÓN DE POSTES METÁLICOS**

57 Resumen:

Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, con al menos un primer mecanismo (3) en un lateral de los medios de actuación (5) de la máquina, que comprende un esqueleto metálico (6) con un eje de arrastre (8) vertical; una varilla (9) metálica horizontal, con un eje de giro (11) perpendicular concéntrico con el eje de arrastre (8), y fijado solidariamente al mismo; donde la varilla (9) presenta una primera posición de reposo formando un primer ángulo respecto al lateral de los medios de actuación (5) y, una segunda posición de contacto, formando un ángulo menor que el primero; medios de bloqueo de la primera posición; medios de retorno a la primera posición, y; medios de conexión eléctrica con la máquina, tal que conforma un circuito eléctrico abierto, y cuando la varilla (9) entra en contacto con un poste metálico se activa el circuito enviando una señal de detección.

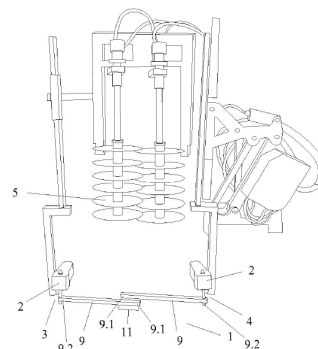


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo palpador para detección de postes metálicos

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico de la maquinaria agrícola y en concreto a un dispositivo palpador para detección de postes metálicos en los cultivos.

10 **Antecedentes de la Invención**

En la actualidad las máquinas agrícolas destinadas a actuar en plantaciones agrarias, que deben desplazarse entre los cultivos, suelen llevar un dispositivo de detección de elementos que puedan afectar al funcionamiento normal de la máquina. Estos dispositivos suelen ser los denominados palpadores, que detectan el elemento a esquivar y generan una señal para el desplazamiento de la parte de la máquina que puede verse afectada por dicho elemento, evitando de este modo el deterioro de la misma.

Es necesario actuar sobre el terreno existente entre plantas de cultivo, o incluso sobre las mismas plantas de cultivo, por lo que se precisa la utilización de elementos tales como dichos palpadores, que detecten el obstáculo de forma previa al paso de la máquina, para que los aperos de las mismas puedan desplazarse y no colisionar con el obstáculo y posteriormente vuelvan a la posición de trabajo, cuando dicho obstáculo ya no suponga un problema para la máquina.

En el estado de la técnica estos palpadores suelen estar orientados a la detección de los troncos de las plantas, de manera que los aperos se apartan cuando aparece una planta en el camino de la máquina y regresan al quedar atrás la misma. En estos casos, el dispositivo palpador suele consistir en una varilla palpadora que choca con los troncos y retrocede respecto al cuerpo del apero, que sigue avanzando arrastrado por el tractor. En el momento en que la varilla retrocede ligeramente, desvía una pieza metálica hasta situarla próxima a un sensor que genera una corriente eléctrica por inducción para activar el circuito. El sensor puede ir situado en un punto fijo del bastidor o sobre la parte de la máquina que se desplaza junto a la varilla.

35

Por tanto, cada vez que el palpador se encuentra con un obstáculo, se genera el desplazamiento de la varilla para cerrar el circuito y se envía la orden de apartar la parte de la máquina que actúa sobre los cultivos. Los dispositivos palpadores existentes en la actualidad se desplazan de forma rápida y brusca, generando que parte de la tierra
5 alrededor del obstáculo se quede sin ser tratada.

Además, estos dispositivos son válidos para conseguir actuar en el terreno existente entre plantas, es decir, en las zonas entre obstáculos, pero no resultan eficaces para aquellas máquinas que no pretenden actuar entre plantas, sino sobre las mismas.

Así pues, por ejemplo, en el caso de máquinas de discos troceadores, destinadas a la pre-poda, troceado y eliminación de los sarmientos entre los alambres, los discos de corte trabajan sobre la planta, entre los alambres de la espaldera sin dañarlos y es necesario que se abran al paso de los postes, pero no al paso de la planta, pues deben actuar sobre ella.

De este modo, los palpadores que activan el desplazamiento de los útiles de la máquina ante cualquier obstáculo no son válidos, ya que aquí únicamente deben apartarse cuando el obstáculo es un poste metálico, pero no las plantas en sí.

En la actualidad, la activación de esta abertura al paso de los postes se realiza principalmente de forma manual, mediante un pulsador instalado en la caja de mandos.

No se ha encontrado en el estado de la técnica ningún dispositivo palpador que solucione estos inconvenientes de forma automática.

Descripción de la invención

El dispositivo palpador para detección de postes metálicos, para máquinas agrícolas, que aquí se presenta, comprende al menos un primer mecanismo susceptible de ser dispuesto en un lateral de los medios de actuación de la máquina agrícola y de forma previa a los
30 mismos.

Dicho al menos un primer mecanismo comprende un esqueleto metálico de soporte, sujeto a la máquina mediante unos medios de sujeción aislantes eléctricos, que presenta un eje de arrastre vertical y, una varilla metálica horizontal, que presenta un primer extremo libre y un
35 segundo extremo fijado a un eje de giro perpendicular a la misma, donde dicho eje de giro

está dispuesto de forma concéntrica en el interior del eje de arrastre, y fijado solidariamente al mismo.

5 Dicha varilla presenta una primera posición de reposo en la que está dispuesta formando un primer ángulo respecto al lateral de los medios de actuación de la máquina, tal que la varilla queda interpuesta en la línea de disposición de los postes metálicos y, una segunda posición de contacto, en la que la varilla está dispuesta formando un segundo ángulo y menos que el primer ángulo.

10 Así mismo, dicho mecanismo comprende unos medios de bloqueo de la primera posición cerrada de la varilla y, unos medios de retorno de la varilla desde la segunda posición de contacto a la primera posición cerrada cuando desaparece el contacto con un poste metálico o un producto de cultivo que ha provocado que la varilla llegue a la segunda posición de contacto.

15 De este modo, los medios de bloqueo consiguen que la varilla se mantenga en la posición de reposo mientras no se encuentre con un obstáculo, ya sea un poste metálico, una planta o cualquier otro obstáculo, ya que cualquier elemento que se interponga en el sentido de avance de la máquina, va a chocar con dicha varilla y generar el movimiento hasta una
20 segunda posición de contacto.

Por otra parte, los medios de retorno de la varilla consiguen, una vez que la varilla deja de hacer contacto con el elemento u obstáculo, que la varilla vuelva a su posición de reposo.

25 El mecanismo comprende además, unos medios de conexión eléctrica con la máquina, tal que el dispositivo conforma un circuito eléctrico, de tal forma que cuando la varilla entra en contacto con un poste metálico activa el circuito y se envía una señal de detección a la máquina.

30 Por tanto, cuando la varilla topa con un obstáculo no metálico, como puede ser una planta, se desplaza desde la primera posición de reposo hasta la segunda posición de contacto, para regresar posteriormente a la primera posición de reposo una vez cesa el contacto con el obstáculo, sin que ello suponga la formación de un circuito eléctrico ni por tanto, el desplazamiento de los útiles de la máquina.

35

Por otro lado, cuando la varilla topa con un obstáculo metálico, tal como un poste metálico, en el momento en que se realiza el contacto, se activa el circuito y se envía una señal a la máquina para que se aparten los útiles y no colisionen con el obstáculo. Al mismo tiempo, la varilla presenta el mismo movimiento desde una primera posición de reposo a la segunda posición de contacto, para volver de nuevo a la primera posición cuando se supera el poste metálico.

Con el dispositivo palpador para detección de postes metálicos que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

Esto es así pues se consigue un dispositivo que permite la detección de postes metálicos, con la consecuente retirada de los útiles de la máquina, mientras que la detección de otros elementos no metálicos, como las propias plantas, no genera ninguna señal y la máquina sigue funcionando de forma normal sobre las mismas.

Además, resulta un dispositivo sencillo que no implica la intervención humana para la detección de los postes, por lo que presenta menos errores de detección.

Es un mecanismo muy eficaz, fácil de utilizar y en el que el envío de la señal para el desplazamiento de los aperos no viene condicionada a que la varilla realice algún tipo de giro, sino que dicha señal se genera con el primer contacto de la varilla con el poste metálico, en el momento en que se activa el circuito, de manera que presenta una significativa rapidez del envío de la señal para el movimiento de los aperos.

Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva frontal de los aperos o medios de actuación de la máquina, con el dispositivo palpador para detección en una primera posición de reposo, para un modo de realización preferente de la invención.

La Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva frontal de los aperos o medios de actuación de la máquina, con el dispositivo palpador para detección en una segunda posición de contacto (el poste metálico no está representado en las Figuras), para un modo de realización preferente de la invención.

- 5 La Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de un mecanismo del dispositivo palpador para detección, para un modo de realización preferente de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

- 10 A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, el dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, para máquinas agrícolas que aquí se propone, comprende al menos un primer mecanismo (3) susceptible de ser dispuesto en un lateral de los medios de actuación (5) de la máquina agrícola y de forma previa a los mismos.

- 15 En este modo de realización preferente de la invención, como se muestra en las Figuras 1 y 2, el dispositivo (1) comprende un segundo mecanismo (4) dispuesto en un lateral de los medios de actuación (5) de la máquina opuesto al lateral en que se encuentra el primer mecanismo (3).

- 20 En otros modos de realización, el dispositivo (1) puede comprender un único primer mecanismo (3), en un lateral de los medios de actuación (5) de la máquina.

- El primer y segundo mecanismos (3, 4) comprenden respectivamente un esqueleto metálico (6) de soporte, sujeto a la máquina mediante unos medios de sujeción (7) aislantes eléctricos, que presenta un eje de arrastre (8) vertical.

- En la Figura 3 se muestra igualmente que cada uno de los primer y segundo mecanismos (3, 4), comprende una varilla (9) metálica horizontal, que presenta un primer extremo (9.1) libre y un segundo extremo (9.2) fijado a un eje de giro (10) perpendicular a la misma, donde dicho eje de giro (10) está dispuesto de forma concéntrica en el interior del eje de arrastre (8), y fijado solidariamente al mismo.

- Esta varilla (9) presenta una primera posición de reposo en la que está dispuesta formando un primer ángulo respecto al lateral de los medios de actuación (5) de la máquina, tal que queda interpuesta en la línea de disposición de los postes metálicos. Dicha primera posición

se muestra en la Figura 1, siendo en este modo de realización, que el primer ángulo es un ángulo de 90°.

La varilla presenta además una segunda posición de contacto, representada en la Figura 2, en la que la varilla (9) está dispuesta formando un segundo ángulo, menor que el primer ángulo, respecto al lateral de los medios de actuación (5) de la máquina.

Como se muestra en la Figura 1, dichas varillas (9) metálicas horizontales de ambos primer y segundo mecanismos (3, 4) están solapadas en un tramo (11) desde el primer extremo (9.1) libre de cada una de ellas hasta una sección intermedia de las mismas, tal que se consigue una mayor seguridad de detección por ambos laterales de los medios de actuación (5) de la máquina, al controlar cada varilla (9) metálica, una zona lateral de los mismos.

El dispositivo (1) comprende a su vez, unos medios de bloqueo de la primera posición cerrada de la varilla (9) y unos medios de retorno de la varilla (9) desde la segunda posición de contacto a la primera posición de reposo cuando desaparece el contacto con un poste metálico o un producto de cultivo.

En este modo de realización preferente de la invención, los medios de bloqueo de la primera posición de reposo están formados por un brazo (12) perpendicular al eje de arrastre (8) del esqueleto metálico (6), que comprende en su interior un eje de compresión que presenta en el extremo más próximo al eje de arrastre, una bola apta para encajarse en una hendidura interior de dicho eje de arrastre (8).

Por otra parte, en este modo de realización preferente, los medios de retorno de la varilla (9) están formados por un muelle de tracción (13) sujeto por un primer extremo (13.1) a un poste (14) del esqueleto metálico (6) paralelo al eje de arrastre (8) y con un segundo extremo (13.2) unido al eje de arrastre (8).

Además, el dispositivo (1) comprende unos medios de conexión eléctrica con la máquina, tal que el dispositivo conforma un circuito eléctrico, de tal forma que cuando la varilla (9) entra en contacto con un poste metálico se activa el circuito y se envía una señal de detección a la máquina.

En este modo de realización preferente de la invención, los medios de conexión eléctrica con la máquina están formados por un cable eléctrico (no representado en las Figuras)

conectado al esqueleto metálico (6) y a un componente conectado a su vez a la máquina. De este modo se genera un circuito abierto y en el momento en que se produce un contacto metal-metal, entre la varilla (9) y un poste metálico, el circuito se cierra, y se genera una señal que activa el componente que manda una señal para que un pistón actúe sobre los
5 aperos o medios de actuación (5), que en este caso son unos discos troceadores.

Al cerrarse el circuito eléctrico, se activa al mismo tiempo un temporizador, que puede estar presente tanto en el propio dispositivo como en la máquina agrícola, de manera que el cierre o retorno a la posición original del pistón que actúa sobre los medios de actuación (5) se
10 lleva a cabo automáticamente. Más concretamente, de cara a optimizar el funcionamiento y/o rendimiento de la máquina, dicho temporizador puede regularse manual o automáticamente teniendo en cuenta parámetros como la velocidad de avance de la máquina, características de cultivo, tipo de herramienta de la máquina, tamaño de las varillas, etc.

15 Como puede observarse en la Figura 3, la varilla (9) metálica horizontal está formada por un tubo de sección cuadrada. En otros modos de realización puede ser una sección rectangular, una pletina o una varilla cilíndrica.

20 Siendo la sección de la varilla (9) cuadrada, en este modo de realización, ambas varillas (9) metálicas horizontales comprenden una pletina (15) de material aislante, de la misma longitud que la varilla (9) y soldada a la misma en un lateral de la misma orientado de forma opuesta al sentido de la marcha de la máquina.

25 Esta pletina (15) de material aislante sirve de protector, evitando el contacto no deseado de la varilla (9) con posibles alambres descolgados de la plantación, que puedan provocar falsas detecciones que supongan un funcionamiento incorrecto de la máquina.

30 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, en este modo de realización preferente de la invención, el dispositivo comprende una carcasa (2) protectora de plástico dispuesta de forma envolvente sobre el esqueleto metálico (6) de cada primer y segundo mecanismos (3, 4).

35 Así mismo, como se muestra en la Figura 1, en este modo de realización prepuesto, las varillas están dispuestas a una misma altura, pero en otros modos de realización, ambas varillas del primer y segundo mecanismos pueden estar dispuestas a diferentes alturas, de

manera que cualquier fallo en una de las varillas, por ejemplo por entrar en contacto con una parte no metálica del poste o encontrarse aquel tapado con un papel, hoja u otro obstáculo, no afecte al funcionamiento de la máquina, pues la otra varilla realizará el contacto esperado activando el mecanismo.

5

La forma de realización descrita constituye únicamente un ejemplo de la presente invención, por tanto, los detalles, términos y frases específicos utilizados en la presente memoria no se han de considerar como limitativos, sino que han de entenderse únicamente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa que proporcione una descripción

10

comprensible así como la información suficiente al experto en la materia para aplicar la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 1- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, para máquinas agrícolas, **caracterizado por que** comprende al menos un primer mecanismo (3) susceptible de ser dispuesto en un lateral de los medios de actuación (5) de la máquina agrícola y de forma previa a los mismos, que comprende

 - un esqueleto metálico (6) de soporte, sujeto a la máquina mediante unos medios de sujeción (7) aislantes eléctricos, que presenta un eje de arrastre (8) vertical;
 - una varilla (9) metálica horizontal, que presenta un primer extremo (9.1) libre y un segundo extremo (9.2) fijado a un eje de giro (11) perpendicular a la misma, donde dicho eje de giro (11) está dispuesto de forma concéntrica en el interior del eje de arrastre (8), y fijado solidariamente al mismo;
 - donde la varilla (9) presenta una primera posición de reposo en la que está dispuesta formando un primer ángulo respecto al lateral de los medios de actuación (5) de la máquina, tal que la varilla (9) queda interpuesta en la línea de disposición de los postes metálicos y, una segunda posición de contacto, en la que la varilla (9) está dispuesta formando un segundo ángulo menor que el primero;
 - unos medios de bloqueo de la primera posición de reposo de la varilla (9);
 - unos medios de retorno de la varilla (9) desde la segunda posición de contacto a la primera posición de reposo cuando desaparece el contacto con un poste metálico o un producto de cultivo, y;
 - unos medios de conexión eléctrica con la máquina tal que el dispositivo (1) conforma un circuito eléctrico, de tal forma que cuando la varilla (9) entra en contacto con un poste metálico activa el circuito, y se envía una señal de detección a la máquina.

- 2- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de bloqueo de la primera posición de reposo están formados por un brazo (12) perpendicular al eje de arrastre (8) del esqueleto metálico (6), que comprende en su interior un eje de compresión que presenta en el extremo más próximo al eje de arrastre (8), una bola apta para encajarse en una hendidura interior de dicho eje de arrastre (8).

- 3- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de retorno de la varilla (9) están formados por un muelle de tracción (13) sujeto por un primer extremo (13.1) a

un poste (14) del esqueleto metálico (6) paralelo al eje de arrastre (8) y con un segundo extremo (13.2) unido al eje de arrastre (8).

- 4- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la varilla (9) metálica horizontal está formada por un tubo de sección cuadrada o rectangular.
- 5- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la varilla (9) metálica horizontal comprende una pletina (15) de material aislante, de la misma longitud que la varilla (9) y soldada en un lateral de la misma orientado de forma opuesta al sentido de la marcha de la máquina.
- 6- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de conexión eléctrica con la máquina están formados por un cable eléctrico conectado al esqueleto metálico (6) y a un relé conectado a su vez a la máquina.
- 7- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un segundo mecanismo (4) dispuesto en un lateral de los medios de actuación (5) de la máquina opuesto al lateral en que se encuentra el primer mecanismo (3), tal que las varillas (9) metálicas horizontales de ambos primer y segundo mecanismos (3, 4) están solapadas en un tramo (11) desde el primer extremo (9.1) libre de cada una de ellas hasta una sección intermedia de las mismas.
- 8- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, según la reivindicación 7, **caracterizado por que** las varillas del primer y segundo mecanismos están dispuestas a diferentes alturas.
- 9- Dispositivo (1) palpador para detección de postes metálicos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende una carcasa (2) protectora de plástico dispuesta de forma envolvente sobre el esqueleto metálico (6) del al menos un primer mecanismo (3).

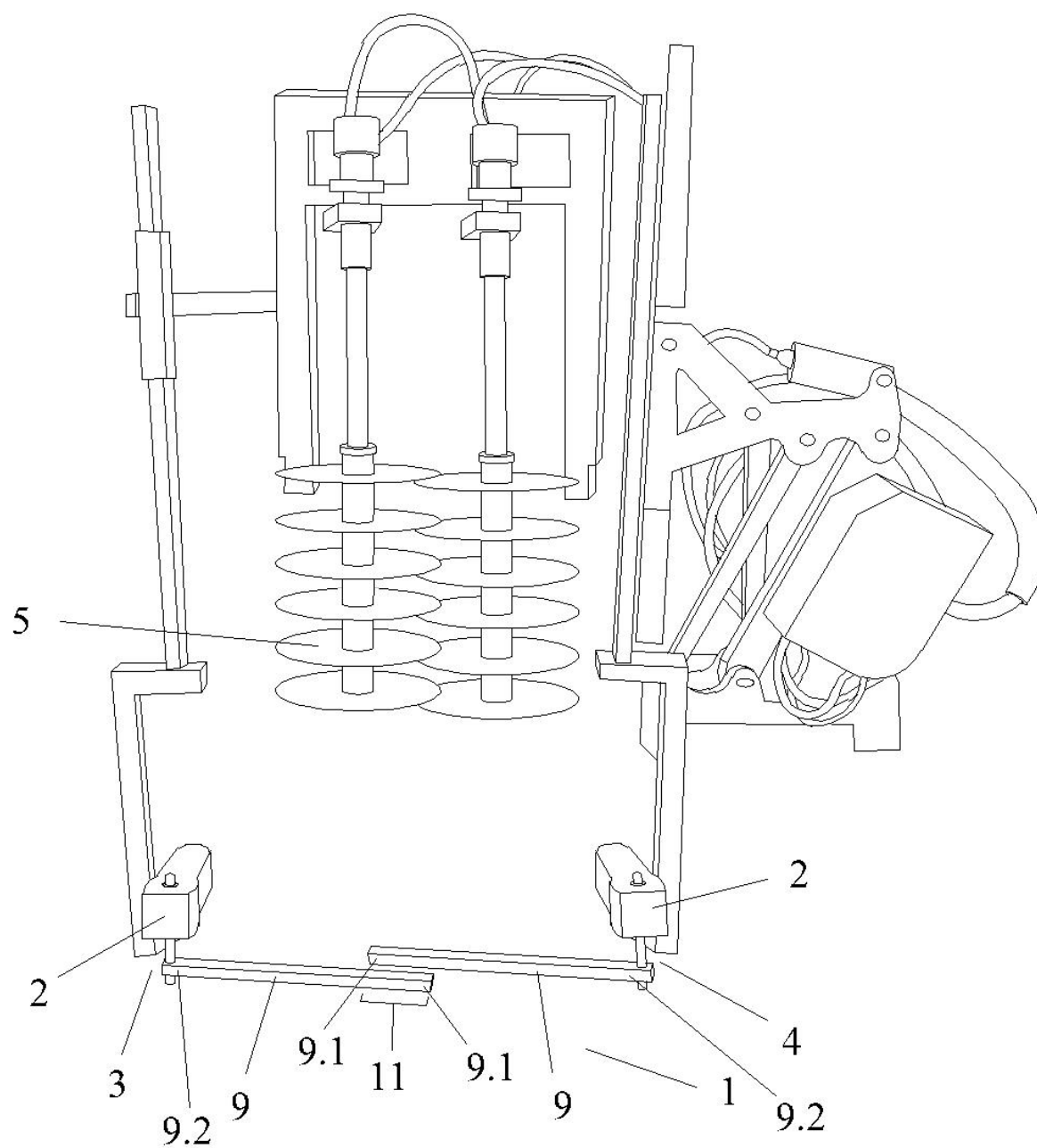


Fig. 1

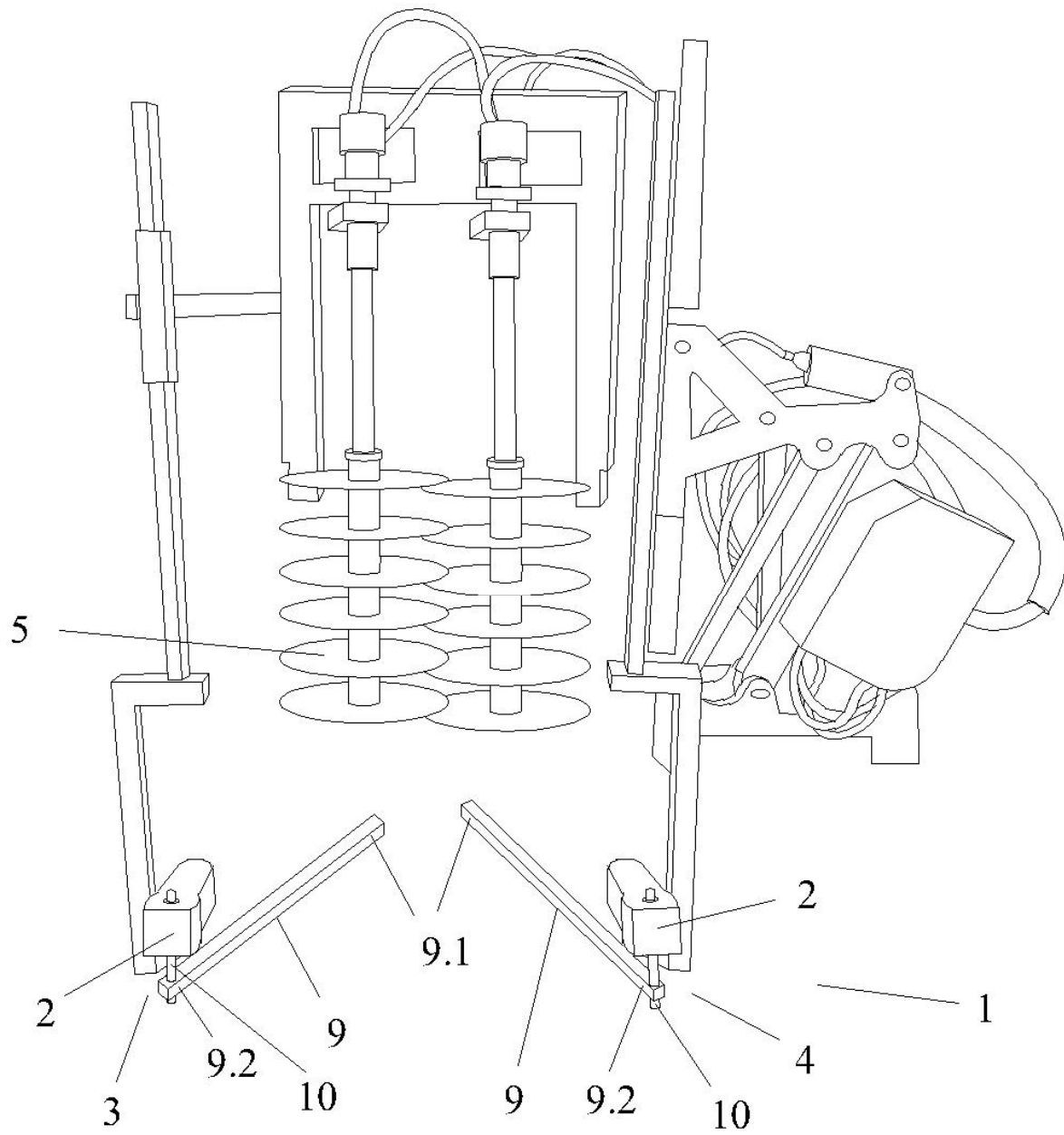


Fig. 2

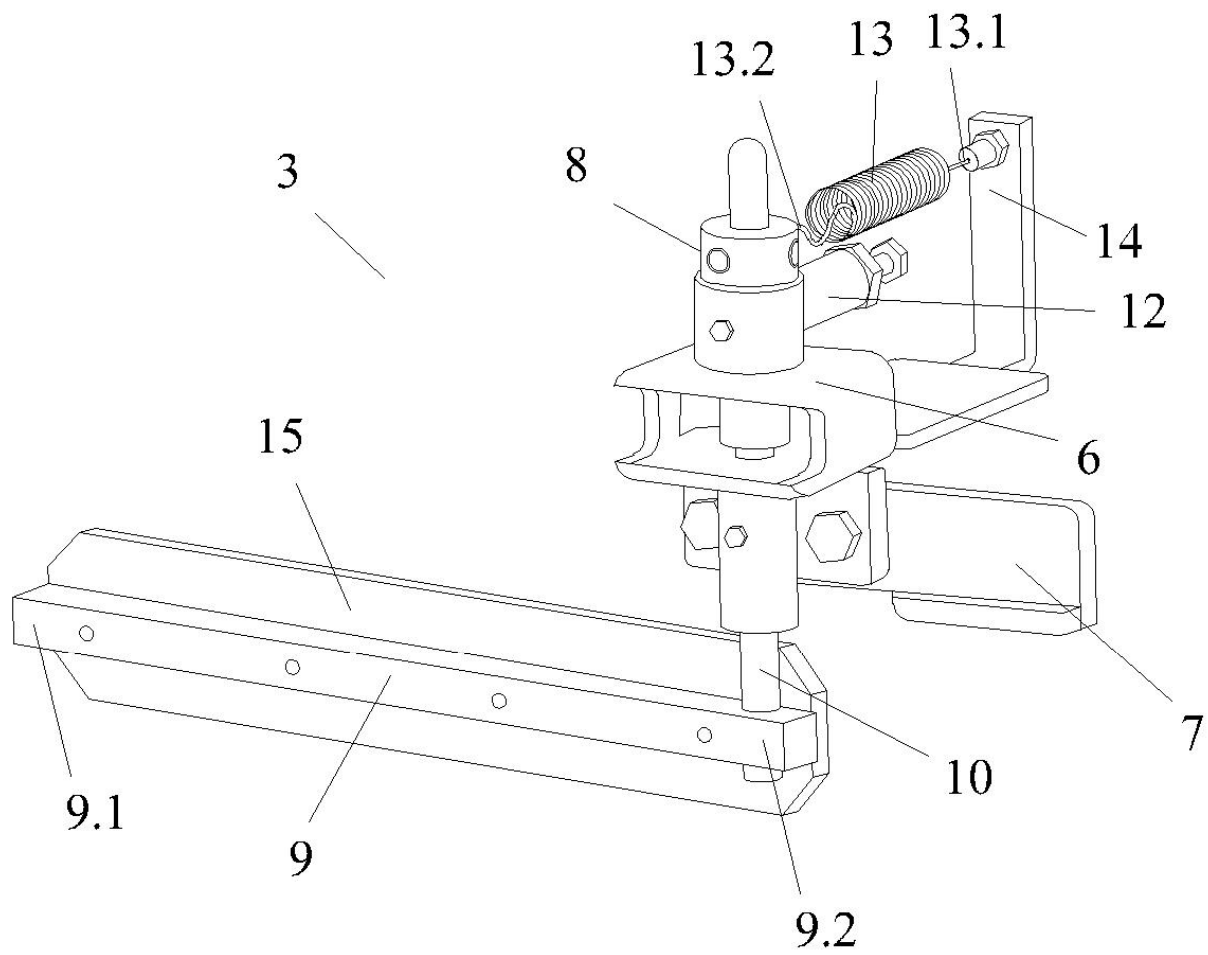


Fig. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201830334
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.04.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01B69/00** (2006.01)
A01B39/16 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2952504 A1 (ARCELAIN MICHEL) 20/05/2011, página 4, línea 9 - página 7, línea 25; figuras 1 - 7.	1-9
A	US 2001002533 A1 (RHODY KARL-THOMAS et al.) 07/06/2001, página 1, párrafo [0005] - página 2, párrafo[0012]; figuras 1 - 2.	1, 6
A	US 4546840 A (YUKISHIGE YOSHIFUMI et al.) 15/10/1985, columna 2, línea 31 - columna 5, línea 13; figuras 1 - 4.	1
A	US 5507137 A (NORRIS ROGER P) 16/04/1996, columna 3, línea 25 - columna 4, línea 49; figuras 1 - 4.	1
A	EP 1369009 A1 (LELY ENTPR AG) 10/12/2003, columnas 2 - 3, párrafos [0013 - 0017]; figura 1.	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
20.07.2018

Examinador
Á. Del Portillo Pastor

Página
1/2

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

A01B

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

INVENES, EPODOC, WPI