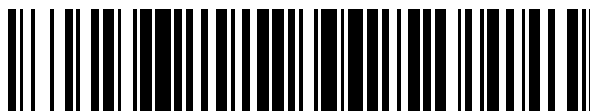


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 944**

51 Int. Cl.:

G01D 5/14 (2006.01)

A01G 3/033 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2009** **E 09358006 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013** **EP 2163853**

54 Título: **Herramienta electroportátil dotada de un dispositivo que permite determinar la posición relativa entre dos elementos de dicha herramienta de los que al menos uno es móvil**

30 Prioridad:

22.08.2008 FR 0804678

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2014

73 Titular/es:

**PELLENC (SOCIÉTÉ ANONYME) (100.0%)
ROUTE DE CAVAILLON, QUARTIER NOTRE
DAME
84120 PERTUIS, FR**

72 Inventor/es:

PELLENC, ROGER

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 448 944 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

Herramienta electroportátil dotada de un dispositivo que permite determinar la posición relativa entre dos elementos de dicha herramienta de los que al menos uno es móvil.

5 La presente invención se refiere a una herramienta electroportátil dotada de un dispositivo que permite determinar con precisión, en continuo y sin contacto, la posición relativa entre dos piezas que actúan conjuntamente de dos elementos que actúan conjuntamente de dicha herramienta de los que al menos uno es móvil según un desplazamiento lineal o angular. Se aplica a las herramientas electroportátiles y, en particular, aunque no exclusivamente, a las podadoras electrónicas o a herramientas similares que comprenden cuchillas de corte de cierre controlable.

10 En los dispositivos que permiten desplazar lineal o angularmente un elemento móvil según un orden definido por el usuario, se encuentran con mucha frecuencia dos elementos que actúan conjuntamente tales que, en la aplicación a las herramientas electroportátiles:

- un mando que da la orden y que puede estar constituido por un gatillo;

- un accionador que realiza la acción y que puede estar conectado a un motor mediante un sistema de transmisión.

15 La unión entre el mando y el accionador se garantiza electrónicamente mediante una tarjeta de control que comprende un microprocesador y que, además, debe medir el desplazamiento lineal o angular del accionador para verificar que se ejecuta correctamente la orden de mando.

Actualmente existe una diversidad de dispositivos que permiten realizar esta función con sus ventajas propias y sobre todo con sus inconvenientes inherentes.

20 Se conocen, por ejemplo, sistemas de sensores lineales o angulares potenciométricos que sirven para medir un desplazamiento mediante la variación del valor de su resistencia, esta variación es lineal y se trata mediante una tarjeta electrónica de mando. Estos sensores lineales o angulares potenciométricos tienen como principales inconvenientes el tener dos piezas en contacto que deslizan una sobre la otra y que están cada una fijada sobre una de las piezas en movimiento, estos dispositivos tienen una longitud igual a la carrera (lineal o angular) y por tanto son voluminosos, y su desgaste asociado al rozamiento conlleva una precisión que cambia con el tiempo y una vida útil relativamente baja.

25 Para evitar tener un contacto entre las piezas en movimiento, se conocen sistemas que usan varios sensores de efecto Hall C1, C2, C3, C4, C5, montados sucesivamente sobre la pieza fija y un imán de magnetización radial fijado sobre la pieza móvil, suministrando los sensores de efecto Hall una señal cuando se presenta delante de los mismos un campo magnético.

30 Esta solución ilustrada mediante el esquema de la figura 1 tiene como inconvenientes el necesitar el uso de un número importante de sensores costosos y, sobre todo, no permite conocer con exactitud la posición de la pieza en movimiento entre dos sensores, lo que sólo proporciona una precisión baja. La carrera total L es la suma de los desplazamientos I1+I2+I3+I4, por tanto la precisión es de un desplazamiento entre dos sensores. Es imposible conocer con precisión cualquier posición de desplazamiento sin tener una infinidad de sensores, lo que es físicamente imposible.

35 También se conocen sistemas que usan un sensor magnetorresistivo (cuya particularidad es la de medir la inclinación de las líneas de campo en un campo magnético) asociado a un imán de imantación radial (la magnetización se realiza en perpendicular al imán).

40 Esta solución, ilustrada mediante el esquema de la figura 2, tiene la ventaja de ser sencilla, no tener contacto, pero también tiene el inconveniente de que le falta precisión y de que necesita una distancia importante entre el sensor y el imán, sobre todo para una carrera importante. En este esquema, puede constatarse que, para una carrera dada, se mide al final de la carrera una inclinación de 45° de la línea de campo del imán, la distancia entre el imán y el sensor "I" debe ser por tanto de U2. De hecho, cuanto mayor es la carrera, más aumenta la distancia "I". Además,

45 50 También se conoce (documentos DE-19.612.422, EP-0.997.706, EP-1.074.818, FR-2.898.189) un dispositivo de determinación de la posición relativa entre dos piezas que actúan conjuntamente de las que al menos una es móvil según un movimiento lineal, estando una de estas piezas dotada de un imán de magnetización orientada, mientras que la otra pieza está dotada de un sensor magnetorresistivo, permitiendo el procedimiento analizar la información eléctrica analógica emitida por el sensor magnetorresistivo según la inclinación de las líneas de campo magnético que se le presentan para determinar con precisión la posición relativa entre las dos piezas.

La invención se refiere a la integración de tales dispositivos en las herramientas electroportátiles y más

particularmente en las podadoras eléctricas o herramientas de corte similares para las que es ventajoso conocer y controlar de manera muy precisa, en continuo y sin contacto de elementos mecánicos, el sentido del movimiento y la posición entre al menos dos piezas que actúan conjuntamente de tales herramientas.

5 De manera conocida en sí misma, estas podadoras eléctricas comprenden al menos una cuchilla de corte móvil montada en el extremo anterior de un cuerpo conformado para servir de mango y en cuyo interior está alojado un motorreductor eléctrico cuya salida está conectada a dicha cuchilla móvil por medio de una pieza móvil de accionamiento o accionador, y un gatillo pivotante accesible en el exterior del cuerpo que permite accionar un dispositivo de mando eléctrico.

10 Se conoce integrar en estas herramientas dispositivos que permiten controlar de manera más o menos precisa la posición del accionador de la cuchilla y, por consiguiente, la de dicha cuchilla, durante la apertura y durante el cierre de esta última, en función de la orden de mando dada por el usuario, por medio del gatillo, de manera que se supedita el desplazamiento de dicha cuchilla al de dicho gatillo con objeto de precisión de la poda, de comodidad y de seguridad.

15 En el documento FR-2 614 568 se describe una herramienta eléctrica portátil de servocontrol de la posición según la cual la pieza móvil de accionamiento de la cuchilla pivotante está constituida por la tuerca de un sistema de tornillo-tuerca de bolas que puede animarse con un movimiento axial en un sentido o en el otro según el sentido de rotación del tornillo, y el gatillo pivotante que permite accionar el dispositivo de mando eléctrico está sujeto a dicha tuerca cuyos desplazamientos lineales sigue por consiguiente. Estos trayectos rectilíneos del gatillo limitan la longitud de la carrera de la tuerca a la longitud del dedo del usuario. Además, al desplazarse el conjunto del dispositivo de mando
20 eléctrico con la tuerca, es necesario conectar dicho conjunto y la toma de conexión por medio de una unión flexible o de un circuito flexible, de manera que el desgaste de este circuito flexible puede ocasionar malos funcionamientos.

Según el documento FR-2.770.372, se describen diferentes modos de realización de una herramienta de corte portátil accionada mecánicamente y según los cuales la posición de la cuchilla móvil de corte se detecta mediante diferentes dispositivos que usan uno o varios potenciómetros unas veces lineales y otras veces rotativos, incluso
25 usando un dispositivo mixto de potenciómetro lineal y rotativo. Se destaca que, en todos los casos, cada potenciómetro debe estar conectado, por un lado, a una pieza en movimiento y, por otro lado, al cuerpo fijo de la herramienta por medio de ranuras oblongas para un correcto funcionamiento: para transformar determinados movimientos rotativos en movimientos lineales y debido a que no se tienen necesariamente los mismos centros de rotación para la pieza móvil y el potenciómetro en el caso de potenciómetros rotativos. El principal inconveniente de estos dispositivos es que la presencia de un juego funcional a nivel de las ranuras oblongas es indispensable y que, por consecuencia, este juego introduce forzosamente un error en el valor del posicionamiento suministrado por los potenciómetros, aumentando este error con el desgaste debido al funcionamiento. Otros inconvenientes se desprenden del hecho de que los potenciómetros son componentes que tienen dos pistas en contacto permanente que se desgastan muy rápidamente si se realiza un número importante de maniobras; además, son componentes
30 costosos y voluminosos.

En el documento WO-2005/084416 se describe una herramienta de corte portátil accionada mecánicamente y según la cual la posición de la cuchilla móvil de corte se detecta mediante una pluralidad de sensores de efecto Hall distribuidos, en arco de círculo, sobre un elemento fijo del cuerpo de la herramienta, de manera que se permite la detección de los movimientos angulares de un imán fijado sobre un elemento solidario con dicha cuchilla de corte
40 pivotante. Este dispositivo tiene como inconvenientes el no permitir conocer con una gran precisión la posición de la cuchilla de corte pivotante (la precisión es igual al ángulo entre dos sensores) y de ser costoso teniendo en cuenta la obligación de usar una pluralidad de sensores de efecto Hall costosos.

Otro objeto de la invención es por tanto poner a disposición de los usuarios podadoras eléctricas carentes de los inconvenientes anteriormente expuestos de las herramientas de corte eléctricas conocidas, y que permitan mejorar la precisión y la rapidez de los trabajos de poda, así como una mayor seguridad para los usuarios supeditando de manera muy precisa la posición de apertura de la cuchilla a la posición del gatillo controlada por el usuario.

Las podadoras eléctricas a las que puede aplicarse la invención comprenden al menos un elemento activo móvil montado en el extremo anterior de un cuerpo conformado para servir de mango y en cuyo interior está alojado un motorreductor eléctrico cuya salida está conectada a dicho elemento activo móvil por medio de un sistema de transmisión, comprendiendo además estas podadoras eléctricas un gatillo pivotante accesible en el exterior del cuerpo y un dispositivo de mando electrónico accionado por este último, conectado a la tarjeta de mando electrónico del motorreductor.

La herramienta electroportátil según la invención comprende concretamente:

55 - por un lado, un accionador que comprende dos piezas que actúan conjuntamente de las que al menos una es móvil según un movimiento lineal o angular, garantizando la pieza móvil de este accionador los desplazamientos de dicho elemento móvil; y

- por otro lado, un dispositivo de mando que permite controlar el funcionamiento del accionador, comprendiendo este dispositivo dos piezas que actúan conjuntamente de las que al menos una es móvil según un movimiento lineal o angular;

5 y esta herramienta electroportátil es notable concretamente porque una de las piezas que actúan conjuntamente de dicho accionador y de dicho dispositivo de mando está dotada de un imán de magnetización orientada, mientras que la otra pieza está dotada de un sensor magnetorresistivo;

comprendiendo además dicha herramienta electroportátil una tarjeta electrónica de control y gestión que comprende un microprocesador, estando esta tarjeta electrónica configurada para permitir analizar la información eléctrica analógica o digital emitida por cada sensor magnetorresistivo según la inclinación de las líneas de campo magnético que se le presentan, para controlar el funcionamiento del accionador con el fin de posicionar con precisión el elemento móvil, según la posición del dispositivo de mando.

Más precisamente:

15 - por un lado, un sensor magnetorresistivo está montado de manera fija sobre un elemento del cuerpo o sobre un elemento solidario con el cuerpo, y el gatillo, preferiblemente el extremo libre del mismo, está dotado de un imán de líneas de campo magnético orientadas, que puede desplazarse frente a dicho sensor magnetorresistivo, mediante el pivotado de dicho gatillo; y,

20 - por otro lado, un sensor magnetorresistivo está montado de manera fija en el cuerpo de la herramienta, y un imán de líneas de campo magnético orientadas se vuelve solidario con la tuerca móvil del sistema de tornillo-tuerca de bolas, y este imán de líneas de campo magnético orientadas puede desplazarse frente a dicho sensor magnetorresistivo, mediante la activación de dicho sistema de tornillo-tuerca.

Debe observarse que el sistema de tornillo-tuerca puede ser de tuerca móvil y tornillo en rotación o a la inversa, sabiendo entre otras cosas que el sistema de tornillo-tuerca que genera un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación puede sustituirse por un sistema de leva o bien de biela-manivela o un dispositivo equivalente.

25 Gracias a la disposición anterior, es posible conocer la posición del gatillo y por tanto la orden emitida por el usuario así como la posición del elemento activo móvil que acciona la cuchilla, conociendo estas dos posiciones de manera permanente y con precisión, puede supeditarse la posición de la cuchilla a la del gatillo por medio de la tarjeta electrónica que controla el motorreductor, y la del elemento activo móvil que acciona dicha cuchilla.

30 Más generalmente, la invención está constituida por una disposición original de herramientas electroportátiles, en particular de podadoras eléctricas o electrónicas, según la cual se han adoptado dispositivos particulares, aunque conocidos en sí mismos, para obtener la determinación de la posición relativa entre elementos que actúan conjuntamente esenciales de estos aparatos, constituidos, respectivamente, por el accionador de su cuchilla móvil y por el gatillo del dispositivo de mando de este accionador, gestionándose estos dispositivos mediante una tarjeta electrónica de mando del accionador que permite supeditar los desplazamientos de la cuchilla al del gatillo.

35 La podadora eléctrica o herramienta de corte similar según la invención proporciona además otras ventajas interesantes. Por ejemplo:

- no comprende componentes electrónicos en movimiento, lo que garantiza una mejor fiabilidad de funcionamiento;

40 - permite una pequeña distancia entre los componentes del dispositivo de detección (imán de magnetización orientada y sensor magnetorresistivo), lo que evita la necesidad de usar imanes de gran imantación y permite una reducción de volumen de la herramienta;

- no hay contacto entre los componentes del dispositivo de detección y, por consiguiente, no hay desgaste de estos últimos;

- no necesita el uso de imanes de gran imantación;

45 - permite una lectura directa de la posición del accionador a partir de la inclinación de las líneas de campo magnético de los imanes, por tanto no es necesario realizar cálculos para conocer esta posición.

Los objetivos, las características y las ventajas anteriores, y además otras, se desprenderán mejor de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un esquema de un primer dispositivo de detección conocido que puede usarse en un sistema que permite conocer la posición de una pieza móvil.

50 La figura 2 es un esquema de otro dispositivo de detección conocido.

La figura 3 es un esquema de un primer modo de puesta en práctica de otro procedimiento de detección conocido, aplicable en un sistema que permite conocer la posición de una pieza móvil de desplazamiento lineal.

La figura 4 es un esquema de un segundo modo de puesta en práctica del procedimiento de detección ilustrado en la figura 3, aplicable en un sistema que permite conocer la posición de una pieza móvil de desplazamiento angular.

- 5 La figura 5 es una vista en alzado, con secciones parciales, de una podadora eléctrica según la invención.

La figura 6 es una vista en alzado muy simplificada de esta podadora.

La figura 7 es una vista de detalle de la figura 6, a mayor escala, que muestra los principales componentes de la podadora afectados por la invención, mostrándose la cuchilla móvil de esta última en posición de apertura completa.

- 10 La figura 8 es una vista de detalle similar a la figura 7 y que muestra la cuchilla móvil en posición de apertura parcial (semiabierta).

La figura 9 es una vista de detalle similar a las figuras 7 y 8 y que muestra la cuchilla móvil en posición de cierre.

Se hace referencia a dichos dibujos para describir un ejemplo interesante, aunque no limitativo, de realización de una herramienta electroportátil según la invención que, según este ejemplo ventajoso, está constituida por una podadora eléctrica.

- 15 Los esquemas de las figuras 3 y 4 ilustran dos ejemplos de puesta en práctica del procedimiento de determinación de la posición relativa entre dos piezas que actúan conjuntamente de las que al menos una es móvil, garantizando mecanismos electromagnéticos el funcionamiento de las herramientas electroportátiles según la invención.

- 20 Según este procedimiento conocido en sí mismo, dicha pieza móvil se vuelve solidaria con un imán A de magnetización orientada, es decir con un imán cuyas líneas de campo magnético están inclinadas de manera inversa desde su centro, desplazándose este imán de magnetización orientada delante un sensor magnetorresistivo C fijado sobre una pieza fija 1c.

Según el modo de puesta en práctica representado por el esquema de la figura 3, se considera que el imán A está fijado sobre una pieza móvil de desplazamiento lineal.

- 25 El trazado en trazos continuos y el trazado en trazos discontinuos ilustran las dos posiciones extremas del imán de magnetización orientada A, con respecto al sensor magnetorresistivo C.

Según el segundo modo de puesta en práctica ilustrado mediante el esquema de funcionamiento de la figura 4, un imán curvo de magnetización orientada A' está fijado sobre una pieza cilíndrica P de desplazamiento angular. En esta figura, se representan tres posiciones del imán de magnetización orientada A' con respecto al sensor magnetorresistivo C:

- 30 - en el lado izquierdo de la figura, el imán A' se representa en una posición central;
- la parte central de la figura muestra un desplazamiento angular sinistrorso de la pieza P y del imán A';
- mientras que en la parte derecha de la figura, el imán A' se representa después de un desplazamiento dextrorso.

En las tres posiciones, y en cualquier posición intermedia comprendida entre sus posiciones extremas, las líneas de campo magnético del imán de magnetización orientada A' se detectan por el sensor magnetorresistivo C.

- 35 También se sabe que las líneas del campo magnético del imán A' se inclinan progresivamente de manera proporcional a su distancia con respecto al centro de dicho imán, por ejemplo 1º para 1 mm, después de 2º para 2 mm y así sucesivamente.

- 40 Usando un sensor magnetorresistivo que permite conocer el grado de inclinación de las líneas del campo magnético del imán, es posible deducir a partir de ello el valor angular del desplazamiento del imán y, por consiguiente, de la pieza P (1 mm para 1º, según el ejemplo anterior).

Esta deducción y la gestión del desplazamiento medido se realizan mediante una tarjeta electrónica de control que comprende un microprocesador y que recibe las señales emitidas del sensor C.

- 45 La invención se refiere a una herramienta electroportátil que comprende un cuerpo 1 conformado para servir de mango y en uno de cuyos extremos está montado un elemento activo móvil 2 cuyos desplazamientos se garantizan mediante un accionador 8 y un dispositivo de mando 6 que permite controlar el funcionamiento de dicho accionador, por medio de una tarjeta electrónica de mando y de control, y esta herramienta electroportátil es notable concretamente porque en dicho accionador 8 se aplica el dispositivo de determinación de la posición relativa entre dos piezas de las que al menos una es móvil, desplazándose según un movimiento lineal o angular anteriormente

descrito; y/o; porque en el dispositivo de mando 6 se aplica este dispositivo de determinación de la posición relativa entre una de estas piezas de las que al menos una es móvil.

A continuación se describe una aplicación muy ventajosa de la invención en podadoras eléctricas o electrónicas. No obstante, se recuerda que ésta puede aplicarse a otras herramientas electroportátiles con cuchillas de corte tales como cizallas.

Las podadoras eléctricas o electrónicas comprenden generalmente un cuerpo vaciado 1 conformado para servir de mango y en cuyo extremo anterior está montado un cabezal de corte que comprende al menos un elemento activo móvil 2. Generalmente, este elemento activo está constituido por una cuchilla de corte pivotante montada sobre una contracuchilla o gancho fijo 3, por medio de un eje de articulación 4. En el interior del cuerpo 1 está alojado un motorreductor 5 cuya salida está conectada a dicho elemento activo móvil 2 por medio de un sistema de transmisión. Estas podadoras eléctricas o electrónicas comprenden además un dispositivo de mando constituido por un gatillo 6 montado con una aptitud de pivotado alrededor de un eje 7 y accesible en el exterior del cuerpo 1.

Según un modo de ejecución ventajoso, el sistema de transmisión que conecta la salida del motorreductor 5 con la cuchilla móvil 2 comprende una pieza móvil de accionamiento constituida por la tuerca 8 de un sistema de tornillo-tuerca 8-9 y un par de bieletas 10.

El tornillo rotativo 9 está acoplado a la salida del motorreductor 5, mientras que la tuerca 8 axialmente móvil está conectada, por medio del par de bieletas 10 y de articulaciones, a una prolongación o palanca 2a que presenta la cuchilla pivotante 2.

Más precisamente, las bieletas 10 están acopladas, por medio de articulaciones 11 y 12, respectivamente, a la prolongación 2a de la cuchilla pivotante 2 y al cuerpo de la tuerca 8 que constituye el accionador de la herramienta. De ese modo, cualquier desplazamiento lineal de este último conlleva, por medio de las bieletas 10, un movimiento de pivotado de la cuchilla móvil 2 alrededor del eje 4, para cerrar o abrir dicha cuchilla con respecto a la cuchilla fija o gancho 3.

Según una disposición característica, la herramienta electroportátil comprende:

- por un lado, un imán de líneas de campo magnético orientadas 13 montado de manera fija sobre la tuerca móvil 8, y un sensor magnetorresistivo 14 montado de manera fija en el cuerpo 1, en una ubicación delante de la cual se desplaza dicho imán de magnetización orientada 13 durante desplazamientos lineales de avance y de retroceso de dicha tuerca 8,

- por otro lado, un imán de líneas de campo magnético orientadas 15 fijado sobre el gatillo 6, preferiblemente sobre el extremo libre del mismo, y, en un elemento 1a del cuerpo 1, o sobre un elemento solidario con el cuerpo, está montado de manera fija un sensor magnetorresistivo 16, en una ubicación delante de la cual puede desplazarse dicho imán de magnetización orientada 15 con el que está equipado el extremo libre del gatillo pivotante 6, durante movimientos de pivotado del mismo.

De manera ventajosa, el sensor magnetorresistivo 16 está montado de manera fija en una pieza de unión 1a que conecta de manera rígida el cuerpo 1 y la guarda de protección 1b de la herramienta, lo que tiene la ventaja de reforzar esta guarda y hacer que el uso de la herramienta sea más cómodo, sobre todo cuando se trabaja en altura para evitar que la misma retroceda en la mano.

Las señales procedentes del sensor magnetorresistivo 14 se transmiten a una tarjeta electrónica de control (no representada) configurada y programada para garantizar el mando del motorreductor 5, y, de ese modo, el mando del cierre o de la apertura de la cuchilla móvil 2 y también la parada de la misma en cualquier posición intermedia comprendida entre el cierre y la apertura completa.

Las señales procedentes del sensor magnetorresistivo 16 se transmiten a una tarjeta electrónica de control (no representada) configurada y programada para garantizar el mando del motorreductor 5; esta tarjeta electrónica de mando puede ser la misma que la que recibe las señales procedentes del sensor magnetorresistivo 14.

Más precisamente, esta tarjeta electrónica de control y de gestión que comprende un microprocesador está configurada para permitir analizar la información eléctrica analógica o digital emitida por cada sensor magnetorresistivo 14, 16, según la inclinación de las líneas de campo magnético que se le presentan, para controlar el funcionamiento del accionador 8 con el fin de posicionar con precisión el elemento móvil 2, según la posición del dispositivo de mando 6.

Se entiende que la invención puede aplicarse tanto al sistema de mando del accionador 8 de la cuchilla pivotante 2 (imán de magnetización orientada 13 y sensor magnetorresistivo 14), para conocer y regular la apertura de ésta, como al sistema de mando que comprende el gatillo 6 (imán de magnetización orientada 15 y sensor magnetorresistivo 16) para conocer la carrera de desplazamiento de dicho gatillo de mando.

También se entiende que cuando se desplaza el gatillo 6 un determinado ángulo (valor de desplazamiento de la cuchilla 2 deseado por el usuario) y por tanto el imán de magnetización orientada 15 que está asociado al mismo, el sensor magnetorresistivo 16 lee un ángulo de inclinación del campo magnético de dicho imán 15 correspondiente al desplazamiento angular de dicho gatillo 6.

- 5 Este valor leído por el sensor magnetorresistivo 16 se transmite a la tarjeta electrónica de mando y de control del motorreductor 5 que da la orden al mismo de ponerse en movimiento para accionar, en el sentido deseable, el dispositivo de tornillo-tuerca de bolas 8-9, con el fin de desplazar la cuchilla 2 por medio de las bieletas 10.

Cuando la tuerca 8 se desplaza para realizar esta acción, el imán de magnetización orientada 13 que está fijado sobre dicha tuerca se desplaza delante del sensor magnetorresistivo 14 fijado en el cuerpo 1 de la herramienta.

- 10 Cuando el sensor magnetorresistivo 14 lee un ángulo de inclinación del campo magnético del imán de magnetización orientada 13 correspondiente al desplazamiento controlado por la tarjeta electrónica de control, ésta detiene inmediatamente el motorreductor 5.

Se concibe que del mismo modo es posible regular con precisión la posición de la cuchilla 2 tanto durante el cierre como durante la apertura y por tanto supeditarla de manera precisa a la posición del gatillo controlada por el usuario.

- 15 En resumen, la invención consiste en integrar, en ubicaciones determinadas de herramientas electroportátiles tales como podadoras eléctricas o electrónicas, dispositivos particulares de determinación de la posición relativa entre elementos que actúan conjuntamente esenciales de estos aparatos, constituidos, respectivamente, por el accionador de su cuchilla móvil y por el gatillo del dispositivo de mando de este accionador, gestionándose estos dispositivos por una tarjeta electrónica que permite supeditar, de manera muy precisa, los desplazamientos de la cuchilla al del gatillo.
- 20

Evidentemente, será posible, para el gatillo y en el caso de podadoras cuya cuchilla se acciona directamente mediante un dispositivo rotativo y no lineal (por ejemplo podadoras del tipo descrito en los documentos FR-2 670 372, WO-2005/084 416), aplicar la solución constructiva descrita para los movimientos angulares e ilustrada mediante la figura 4.

25

REIVINDICACIONES

1. Herramienta electroportátil, en particular podadora eléctrica o electrónica, del tipo que comprende un cuerpo (1) conformado para servir de mango y en uno de cuyos extremos está montado un elemento activo móvil (2) y que comprende:

5 - por un lado, un accionador (8) que comprende dos piezas que actúan conjuntamente (8, 1c) de las que al menos una (8) es móvil según un movimiento lineal o angular, garantizando la pieza móvil (8) de este accionador los desplazamientos de dicho elemento móvil (2); y

10 - por otro lado, un dispositivo de mando (6) que permite controlar el funcionamiento del accionador (8), comprendiendo este dispositivo dos piezas que actúan conjuntamente (6, 1a) de las que al menos una (6) es móvil según un movimiento lineal o angular;

caracterizada porque:

- por un lado, una de las piezas que actúan conjuntamente de dicho accionador (8) está dotada de un imán (13) de magnetización orientada, mientras que la otra pieza (1c) está dotada de un sensor magnetorresistivo (14), y,

15 - por otro lado, **porque** una de las piezas que actúan conjuntamente de dicho dispositivo de mando (6) está dotada de un imán (15) de magnetización orientada, mientras que la otra pieza (1a) está dotada de un sensor magnetorresistivo (16);

20 comprendiendo además dicha herramienta electroportátil una tarjeta electrónica de control y gestión que comprende un microprocesador, estando esta tarjeta electrónica configurada para permitir analizar la información eléctrica analógica o digital emitida por cada sensor magnetorresistivo (14, 16), según la inclinación de las líneas de campo magnético que se le presentan, para controlar el funcionamiento del accionador (8) con el fin de posicionar con precisión el elemento móvil (2), según la posición del dispositivo de mando (6).

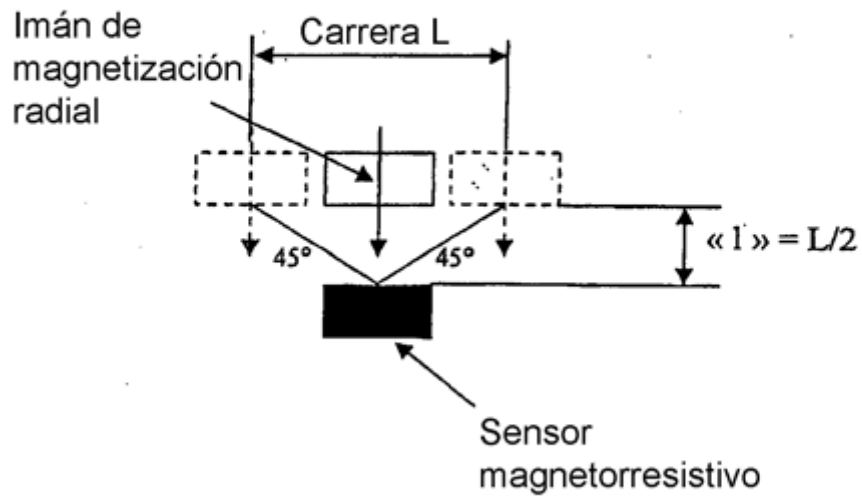
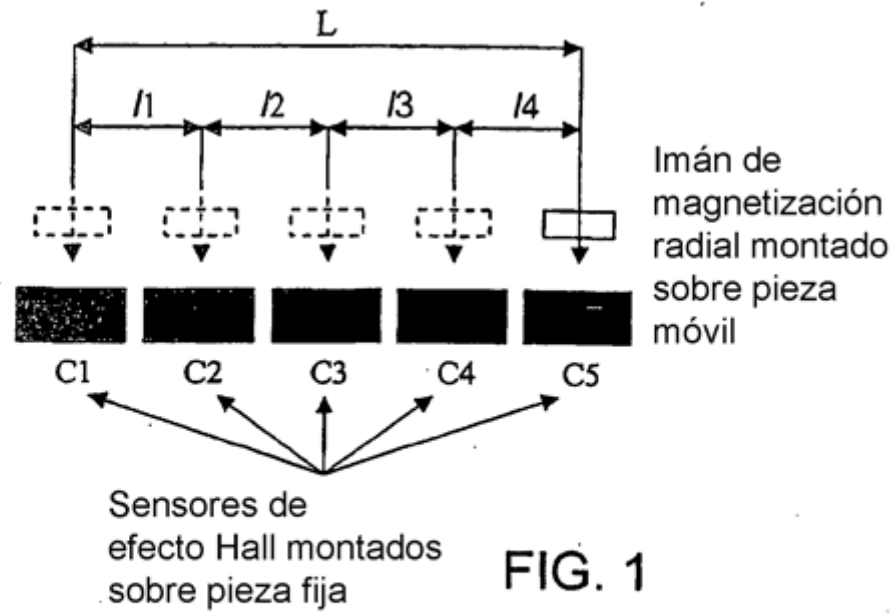
2. Herramienta electroportátil, en particular podadora eléctrica o electrónica, según la reivindicación 1, que comprende un cuerpo (1) conformado para servir de mango y en uno de cuyos extremos está montado un elemento activo móvil (2) cuyos desplazamientos se garantizan mediante un accionador (8), **caracterizada porque** el elemento móvil del accionador (8) está dotado de un imán de magnetización orientada (13) que puede desplazarse delante de un sensor magnetorresistivo (14) fijado en el cuerpo (1).

3. Herramienta electroportátil, en particular podadora eléctrica o electrónica, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, que comprende un cuerpo (1) conformado para servir de mango y en uno de cuyos extremos está montado un elemento activo móvil (2) cuyos desplazamientos se garantizan mediante un accionador (8) y un gatillo (6) que permite controlar el funcionamiento de dicho accionador, por medio de una tarjeta electrónica de mando y de control, **caracterizada porque** el gatillo (6) está dotado de un imán de magnetización orientada (15) que puede desplazarse delante de un sensor magnetorresistivo (16) fijado sobre un elemento fijo (1a) solidario con el cuerpo.

4. Herramienta electroportátil, en particular podadora eléctrica o electrónica, según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizada porque** el elemento móvil del accionador (8) y el gatillo (6) están dotados de un imán de magnetización orientada (13, 15) que puede desplazarse delante de un sensor magnetorresistivo (14, 16) fijado sobre un elemento fijo (1a, 1c) del cuerpo o solidario con dicho cuerpo.

5. Herramienta electroportátil, en particular podadora eléctrica o electrónica, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que comprende al menos un elemento activo móvil (2) montado en el extremo anterior de un cuerpo (1) conformado para servir de mango y en cuyo interior está alojado un motorreductor eléctrico (5) cuya salida está conectada a dicho elemento activo móvil (2) por medio de un sistema de transmisión que comprende una pieza móvil de accionamiento o accionador (8), comprendiendo además esta podadora eléctrica un gatillo pivotante (6) y una tarjeta electrónica de mando activada por este último, **caracterizada porque** un sensor magnetorresistivo (16) está montado de manera fija sobre un elemento (1a) solidario con el cuerpo (1), y el extremo libre del gatillo (6) está dotado de un imán de líneas de campo magnético orientadas (15), que puede desplazarse frente a dicho sensor magnetorresistivo, mediante el pivotado de dicho gatillo.

6. Herramienta electroportátil, en particular podadora eléctrica o electrónica, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, cuyo accionador está constituido por la tuerca (8) de un sistema de tornillo-tuerca de bolas (8-9), **caracterizada porque** un sensor magnetorresistivo (14) está montado de manera fija en el cuerpo (1) de la herramienta, y un imán de líneas de campo magnético orientadas (13) se vuelve solidario con la tuerca móvil del sistema de tornillo-tuerca de bolas, y este imán de líneas de campo magnético orientadas (13) puede desplazarse delante de dicho sensor magnetorresistivo (14), mediante la activación de dicho sistema de tornillo-tuerca (8-9).



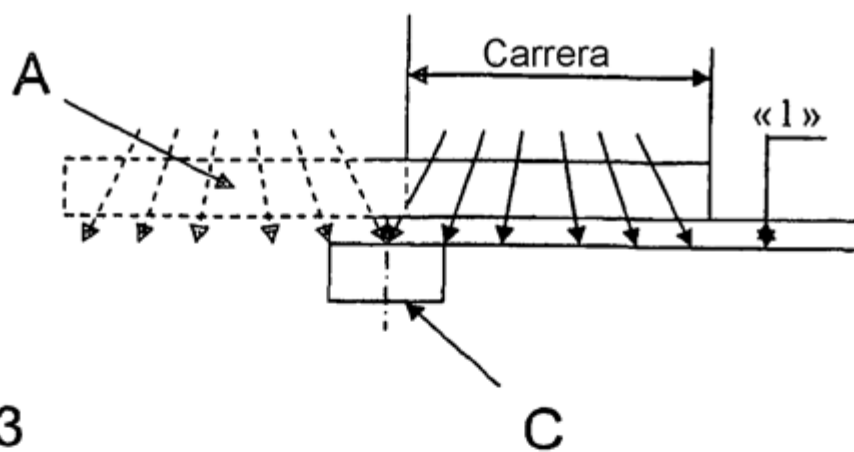


FIG. 3

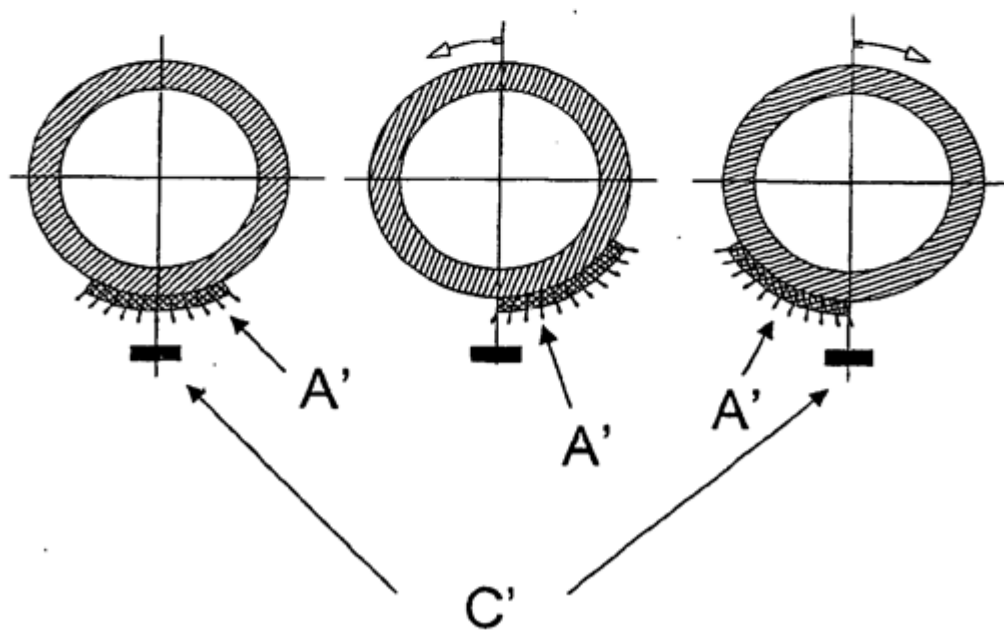


FIG. 4

