(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 423 657**

(51) Int. Cl.:

B23D 53/04 (2006.01)
B23D 53/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2011** **E 11168894 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013** **EP 2394769**

(54) Título: **Máquina de sierra de cinta**

(30) Prioridad:

11.06.2010 IT BO20100369

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.09.2013

(73) Titular/es:

FEMI S.P.A (100.0%)
Via Natale Salieri, 33-35
40024 Castel San Pietro Terme (Bologna), IT

(72) Inventor/es:

MORELLI, MASSIMO

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 423 657 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

Máquina de sierra de cinta.

La presente invención se refiere a una máquina de sierra de cinta. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en el documento WO 2009/128628.

Más en particular, la presente invención se refiere a una máquina de sierra de cinta del tipo empleado para cortar metales.

Se conocen máquinas de sierra de cinta como alternativa a las cortadoras de hoja circular que presentan la desventaja de tener un límite superior para la profundidad de corte que depende del radio de la misma hoja.

Las sierras de cinta de la técnica conocida comprenden una base horizontal a la cual está abisagrado un bastidor, por medio de un adecuado soporte, dicho bastidor estando provisto de dos poleas: una polea motriz y una polea loca.

Alrededor de dichas poleas hay una cinta de sierra sin fin, la cual viene movida, a través de la polea motriz, por medio de un motor instalado en el bastidor.

Además, la base incluye una prensa de banco para sujetar la parte a cortar.

En la parte frontal del bastidor, de frente al operador, hay una empuñadura que permite girar el mismo bastidor con respecto al soporte y bajarlo hacia la base de manera que la cinta de la sierra entre en contacto con la parte a cortar.

El bastidor, además, puede girar solidariamente con su soporte de modo que la parte pueda ser cortada según diferentes ángulos – generalmente de 90° a 45° pero también de hasta 30° e inclusive más – con respecto a la dirección longitudinal de extensión de la misma parte, normalmente con forma de barra.

Los fabricantes de sierras de cinta están constantemente al acecho de mejorar la capacidad de corte de sus productos sin aumentar las dimensiones generales de las máquinas.

Por “capacidad de corte” se entiende las dimensiones máximas de las partes (barras de forma cuadrangular, redonda o similar) que pueden ser cortadas.

En otros términos, la preocupación de los fabricantes es cómo maximizar la capacidad de corte sin aumentar el tamaño de la máquina.

En la búsqueda de este objetivo, los fabricantes han trabajado sobre varios parámetros pero, a lo sumo, han logrado incrementos de apenas unos pocos milímetros a través de la optimización de la forma de la prensa de banco o medidas similares.

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es el de aumentar la capacidad de corte de máquinas de sierra de cinta sin aumentar las dimensiones generales de la máquina.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar una máquina de sierra de cinta que tenga una buena capacidad de corte y que al mismo tiempo sea sencilla y barata para su realización y práctica en su utilización.

Las características técnicas de la presente invención de conformidad con los objetivos antes mencionados pueden ser deducidas con facilidad a partir de lo descrito en las reivindicaciones anexas, en particular la reivindicación 1.

Las ventajas de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos anexos que exhiben una ejecución ejemplificadora preferente pero no restrictiva de la misma invención, y en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva desde arriba de una máquina de sierra de cinta hecha de conformidad con esta invención;

- las figuras de 2 a 4 exhiben la máquina de sierra de cinta de la figura 1 en tres diferentes configuraciones de uso, mediante respectivas vistas en planta desde arriba con algunas partes transparentes para exhibir mejor otras;

- la figura 5 exhibe la máquina de sierra de cinta de las figuras precedentes en una vista esquemática en planta desde arriba con algunas partes transparentes para exhibir mejor otras;

- la figura 6 es una vista esquemática en perspectiva desde arriba, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, que exhibe una sección de la máquina de sierra de cinta de las figuras anteriores;

- la figura 7 es una vista esquemática en planta desde arriba que muestra una máquina de sierra de cinta según el estado actual de la técnica y con la unidad de corte en dos diferentes configuraciones de uso.

Haciendo referencia a la figura 1 de los dibujos anexos, el número de referencia 1 denota una máquina de sierra de cinta, en su totalidad, realizada de conformidad con la presente invención.

La máquina de sierra de cinta (1) comprende una base (2) construida de modo que pueda ser colocada con seguridad sobre el piso o sobre un banco de trabajo, y una unidad de corte (3) conectada a la base (2) por medio de un elemento de soporte (4).

La base (2) tiene una cara superior (2a) que define un plano (P).

El elemento de soporte (4) de la unidad de corte (3) puede moverse con respecto a la base (2) en el plano (P) para mover la unidad de corte (3) de manera de cortar una parte (10) con distintos ángulos de inclinación.

La unidad de corte (3) comprende una cinta de sierra sin fin dentada (5) móvil en un respectivo bastidor (6).

La cinta de la sierra (5) viene movida en un anillo alrededor de respectivas poleas no mostradas en los dibujos y posee al menos una parte de corte que se compone de una serie de dientes (no exhibidos) cuyo borde de corte está inclinado, como suele ser, de una ángulo predeterminado con respecto a la dirección de avance de la misma cinta de sierra (5).

De dichas poleas no exhibidas, una es loca y la otra es motriz por medio de un respectivo motor (M), también éste instalado en dicho bastidor (6).

En la base (2) está instalado un elemento de sujeción (7), por ejemplo una prensa de banco, para bloquear una parte (10) a cortar, esta última siendo dibujada en la figura 1 con líneas de trazos.

La prensa de banco (7) posee una quijada fija (7a), instalada de manera escuadrada con respecto a un fondo (7b) solidario con la misma, y una quijada móvil (7c).

El fondo (7b) define una superficie de soporte para la parte (10) a cortar.

Con su pared de tope de la parte (10), la quijada fija (7a) define un plano (P1).

La quijada móvil (7c) es apta para ser movida, de manera conocida, hacia la quijada fija (7a) por medio de una varilla con rosca (7d), de modo que la parte a cortar quede bloqueada entre las dos quijadas.

En ejecuciones alternativas no exhibidas, la parte (10) a cortar viene soportada directamente por la base (2). Es decir, no hay elementos de sujeción como la prensa de banco (7).

En el caso exhibido, donde existe la prensa de banco (7), la base (2) soporta la parte (10) de manera indirecta.

El bastidor (6) de la unidad de corte (3) es soportado con libertad de rotación por el elemento de soporte (4) de modo de poder girar alrededor de un eje horizontal (A1) y de manera que la unidad de corte (3) pueda moverse entre una primera posición baja, donde la cinta rotativa (5) trabaja sobre la parte (10) a cortar, y una segunda posición levantada (exhibida en la figura 1), donde la cinta (5) no está en contacto con la parte (10) a cortar.

La máquina (1), además, comprende una palanca de accionamiento (8) conectada a una extremidad del bastidor (3), dicha palanca (8) pudiendo ser usada por un operador para mover la unidad de corte (3) entre las antes mencionadas primera y segunda posición. Ventajosamente, en la palanca hay un pulsador, no exhibido, que sirve para poner en marcha la máquina (1).

La cinta rotativa (5) puede moverse con respecto al bastidor (3), de manera conocida, a lo largo de un recorrido tipo anillo que posee un tramo de corte activo (T), preferentemente rectilíneo. En correspondencia del tramo activo (T), la cinta (5) es apta para entrar en contacto con la parte (10) a cortar cuando el usuario baja la unidad de corte (3) hacia la base (2).

Dicho tramo activo (T) inicia en proximidad de un par de rodillos de guía (11) de la cinta (5), cada uno de los rodillos entrando en contacto con una respectiva cara de la misma cinta (5).

Como puede apreciarse en las figuras 5 y 6, la base (2) presenta una pluralidad de levas (C1, C2, C3) hechas en la misma base.

El elemento de soporte (4) de la unidad de corte (3) posee una pluralidad de elementos seguidores (D1, D2, D3) adecuados para vincular las levas (C1, C2, C3) para definir respectivos mecanismos de leva y seguidor de leva.

De manera ventajosa, las levas (C1, C2, C3) son levas acanaladas adecuadas para aplicar un control efectivo a los respectivos elementos seguidores (D1, D2, D3).

De manera ventajosa, para garantizar suavidad de movimiento de la unidad de corte con respecto a la base (2), mejor descrito a continuación, los elementos seguidores D2 y D3 están conectados operativamente entre sí, debajo de la base (2), por una barra de conexión (9).

Como puede apreciarse en las figuras de 2 a 4, la unidad de corte (3) puede moverse con respecto a la base (2) solidariamente con el elemento de soporte (4) según un movimiento compuesto, cuya respectiva ley de movimiento viene aplicada por el conjunto compuesto por la unidad de corte (3) y el elemento de soporte (4) con las, especialmente configuradas y recíprocamente dispuestas, levas (C1, C2, C3). Este movimiento compuesto, siendo diferente de la rotación en plano y definiendo substancialmente una roto-traslación de la unidad de corte (2), es adecuado para modificar el punto de inicio de corte (Y) de la cinta (5) en la parte (10) a cortar en función del ángulo de corte que se desea.

Dicho de otro modo, una vez que en la prensa de banco (7) ha sido colocada una parte (10) es posible bajar la unidad de corte (3) hasta que la cinta (5) entra en contacto con la misma parte (10) para identificar en la cinta inmóvil (5) un punto (Y) (siendo un punto virtual fijo en el espacio porque, durante el uso, la cinta (5) se mueve en virtud de su movimiento de corte) que viene definido como el punto donde la cinta comienza a cortar la parte.

Haciendo referencia nuevamente a las figuras de 2 a 4, cabe observar que como consecuencia del movimiento del elemento de soporte (4) y de la unidad de corte (3) para realizar cortes con diferentes ángulos de inclinación, el punto (Y), si bien queda fijo en el espacio, cambia su posición con respecto al tramo activo (T) de la cinta (5), justamente a causa del movimiento compuesto impartido al conjunto compuesto por la unidad de corte (3) y el respectivo elemento de soporte (4).

En efecto, como por otro lado se puede ver claramente en las figuras de 2 a 4, tomando como referencia los rodillos de guía (11) de la cinta (5), que están dispuestos fijos con respecto al bastidor (6) de la unidad de corte, la distancia entre el punto inicial de corte (Y) y los rodillos (11) cambia desde un valor mínimo (x1) (en la posición de corte a 90°) hasta un valor más elevado (x3) (en la posición de corte a 45°) de conformidad con el diferente ángulo de inclinación del corte a realizar en la parte (10).

Las ventajas logradas por la máquina de la presente invención se vuelven aún más evidentes si se la compara con el estado de la técnica ejemplificado mediante la máquina de sierra de cinta exhibida en la figura 7.

Haciendo referencia a la figura 7, el número de referencia 1’ denota una máquina de sierra de cinta, en su totalidad, perteneciente a la técnica conocida donde los componentes correspondientes a aquellos de la máquina (1) de las figuras anteriores están señalados con los mismos números de referencia. A título ejemplificador, en el dibujo de la máquina (1’) de la técnica conocida, la parte (10) a cortar tiene una sección transversal cuadrada.

La figura 7, además, exhibe la unidad de corte (3) en dos diferentes configuraciones: la primera (dibujada con línea llena) adecuada para cortar la parte (10) a 90° y la segunda (dibujada con línea de trazos) adecuada para cortes con un ángulo de inclinación de 45°.

Los dos dibujos de la unidad de corte (3), 90° y 45°, representan la misma cantidad de configuraciones en las cuales la cinta (5) adopta su posición inicial de corte, es decir, la posición que define un punto (Y’) donde la cinta (5) entra en contacto con la parte a cortar, que depende de la forma y del tamaño de la misma parte.

Independientemente del hecho que el corte de la parte (10) se haga a 90° (cinta (5) dibujada en la figura 7 con línea llena) o a 45° (cinta (5) dibujada en la figura 7 con línea de trazos), el punto inicial de corte (Y’) no varía porque el movimiento de la unidad de corte (3) es exclusivamente de tipo rotacional.

En otros términos, la rotación del elemento de soporte (4) y, por ende, de la unidad de corte (3), desde la posición de 90° hasta la de 45°, se produce alrededor de un eje vertical que pasa exactamente a través del punto (Y’) y, más en general, dispuesto en un plano que incluye la superficie de tope de la quijada fija (7a) de la prensa de banco (7).

Según un aspecto diferente, la característica distintiva de la máquina según la presente invención puede ser descrita como un método para mover la unidad de corte (3) de la máquina de sierra de cinta (1) entre dos posiciones de la misma: una primera posición donde la cinta de cierra (5) es adecuada para realizar cortes en ángulo recto en la parte (10) y una segunda posición donde la cinta (5) es adecuada para hacer cortes inclinados en la parte (10).

Durante el movimiento de la unidad de corte (3) y del elemento de soporte (4) solidariamente con esa entre esas dos posiciones, la cinta (5), considerada, por motivos de simplicidad, inmóvil (es decir, no accionada por el respectivo motor (M)) interseca en correspondencia de una pluralidad de puntos de la misma, una única línea recta perpendicular a una superficie de soporte (7b) de la parte (10) a cortar y dispuesta en un plano (P1) definido por una pared fija de tope para la misma parte (10).

En otros términos, haciendo referencia a las figuras de 2 a 4, la línea rectilínea fija es simplemente una línea recta perpendicular al plano (P) de la base (2), que pasa a través del punto inicial de corte (Y) de la cinta (5) en la parte a cortar.

El método descrito con anterioridad, por ende, permite roto-trasladar la cinta (5) con respecto a la línea recta que pasa a través del punto inicial de corte (Y).

El método viene puesto en acto mediante una roto-traslación de la unidad de corte (3) con respecto a la base (2), la roto-traslación siendo hecha por medio de los mecanismos de leva y seguidor de leva descritos arriba.

De manera ventajosa, la presente invención logra los objetivos mencionados con anterioridad.

Gracias a un movimiento compuesto de tipo substancialmente rototraslatorio es posible mejorar la capacidad de corte de la máquina de sierra de cinta sin aumentar las dimensiones y el volumen de la máquina y de sus componentes.

En efecto, modificando la posición del punto inicial de corte (Y) de la cinta (5) en la parte (10) ha sido posible aumentar enormemente el tramo activo operativo (T) de la misma cinta.

En las máquinas pertenecientes a la técnica conocida, las dimensiones generales de la quijada fija (7a) de la prensa de banco en la práctica imposibilitaban usar un amplio tramo potencialmente operativo de la cinta de sierra, denotado x4 en la figura 7. En efecto, la distancia x4 entre el punto inicial de corte (Y') y los rodillos de guía (11) obligatoriamente debía ser dejada libre detrás de la quijada (7a) de modo de poder aproximar esta última para realizar cortes de 45° de manera de mantener el punto inicial de corte (Y') en la parte en correspondencia de la misma posición.

Con la máquina de sierra de cinta según la presente invención, esta limitación ha sido eliminada fácilmente introduciendo el movimiento de roto-traslación del elemento de soporte (4) de la unidad de corte (3), gracias al cual el tramo "improductivo" o no utilizado de la cinta, es decir el tramo correspondiente a la distancia x4, en la práctica ha sido eliminado, convirtiendo este tramo en operativo a todos los efectos, al menos con cortes a 90°, donde ha sido posible aumentar el tamaño máximo de corte del 30% y aún más.

En conclusión, mientras con las máquinas de sierra de cinta de la técnica conocida con unidad de corte rotativa, el tramo "improductivo" de la cinta, que se extiende por una distancia x4, estaba en todas las configuraciones de corte, desde 90° hasta 45°, el movimiento compuesto de esta invención permite que el mismo tramo inutilizado varíe desde una distancia máxima de x3 para un corte a 45°, hasta una distancia mínima x1 para un corte a 90°, que, por otro lado, es el tipo de corte estadísticamente más frecuente.

Dicho de otro modo, de manera ventajosa, de conformidad con la presente invención, es posible obtener capacidades mucho más elevadas si se las compara con las máquinas conocidas del mismo tamaño y dimensiones generales, al menos en la posición de corte a 90°.

A título puramente ejemplificador, una máquina de sierra de cinta con un soporte giratorio normal podía cortar rectángulos de un máximo de 150 mm. Simplemente convirtiendo el soporte en un soporte roto-trasladante, la capacidad de corte de la máquina puede ser aumentada hasta 200 mm y aún más.

En esta descripción, el término "movimiento compuesto" ha sido empleado para dar a entender cualquier movimiento diferente de un movimiento circular plano o de un movimiento rectilíneo plano.

El método para mover la unidad de corte de una máquina de sierra de cinta que ha sido descrito en este documento es una óptima modalidad de ejecución.

Eventuales ejecuciones menos eficaces de la máquina según la presente invención podrían implicar movimientos compuestos mediante los cuales la cinta no se movería siguiendo una línea recta, moviendo por ende el punto inicial de corte en la parte en función de la posición angular de corte y, por consiguiente, convirtiendo la tarea del operador en más dificultosa porque ello implica tomar diferentes puntos de medición en la parte en función del ángulo del corte a realizar. De todos modos, también tales ejecuciones menos eficaces están englobadas dentro del ámbito de protección de la presente invención.

La invención que se acaba de describir es susceptible de aplicación industrial y puede ser modificada y adaptada de varias maneras sin por ello apartarse del alcance del concepto inventivo.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina de sierra de cinta, en particular para cortar metales, que comprende:

- una base (2) adecuada, además, para soportar, directa o indirectamente, una parte (10) a cortar,

- una unidad de corte (3) que comprende una cinta de sierra dentada (5) y medios motores (M) para el movimiento de la cinta (5) para cortar la parte (10),

- un elemento (4) para soportar la unidad de corte (3), el elemento de soporte (4) siendo soportado por la base (2) y siendo móvil con respecto a la misma en un plano (P) definido por la cara superior de la misma base (2), para mover la unidad de corte (3) de manera de realizar cortes con diferentes ángulos de inclinación, la unidad de corte (3) siendo móvil, con respecto a la base (2), solidariamente con el elemento de soporte (4) según un movimiento compuesto diferente de la rotación en un plano y apropiado para modificar el punto inicial de corte (Y) de la cinta (5) en la parte a cortar en función del ángulo de corte que se desea; caracterizada por el hecho que el movimiento compuesto viene definido por al menos un mecanismo de leva y seguidor, dicho mecanismo comprendiendo por lo menos una leva (C1, C2, C3) y por lo menos un seguidor (D1, D2, D3), uno de los dos siendo solidario con la base (2) y el otro de los dos siendo solidario con la unidad de corte (3).

2.- Máquina de sierra de cinta según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que el movimiento compuesto comprende una roto-traslación.

3.- Máquina de sierra de cinta según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho que la leva (C1, C2, C3) viene realizada en la base (2) y el seguidor (D1, D2, D3) viene instalado en la unidad de corte (3).

4.- Máquina de sierra de cinta según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizada por el hecho que comprende una pluralidad de levas (C1, C2, C3) y respectivos seguidores (D1, D2, D3).

5.- Máquina de sierra de cinta según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 4, donde la unidad de corte (3) comprende un par de rodillos (11) para guiar la cinta (5) de sierra, caracterizada por el hecho que la distancia entre el punto inicial de corte (Y) de la cinta en la parte a cortar cambia desde un valor mínimo (x1) en una posición de corte a 90° de la unidad de corte (3) hasta un valor más elevado (x3) en una posición de corte a 45°.

6.- Máquina de sierra de cinta según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 5, caracterizada por el hecho que comprende una prensa de banco (7) para bloquear una parte (10) a cortar, la cual viene instalada en la base (2).

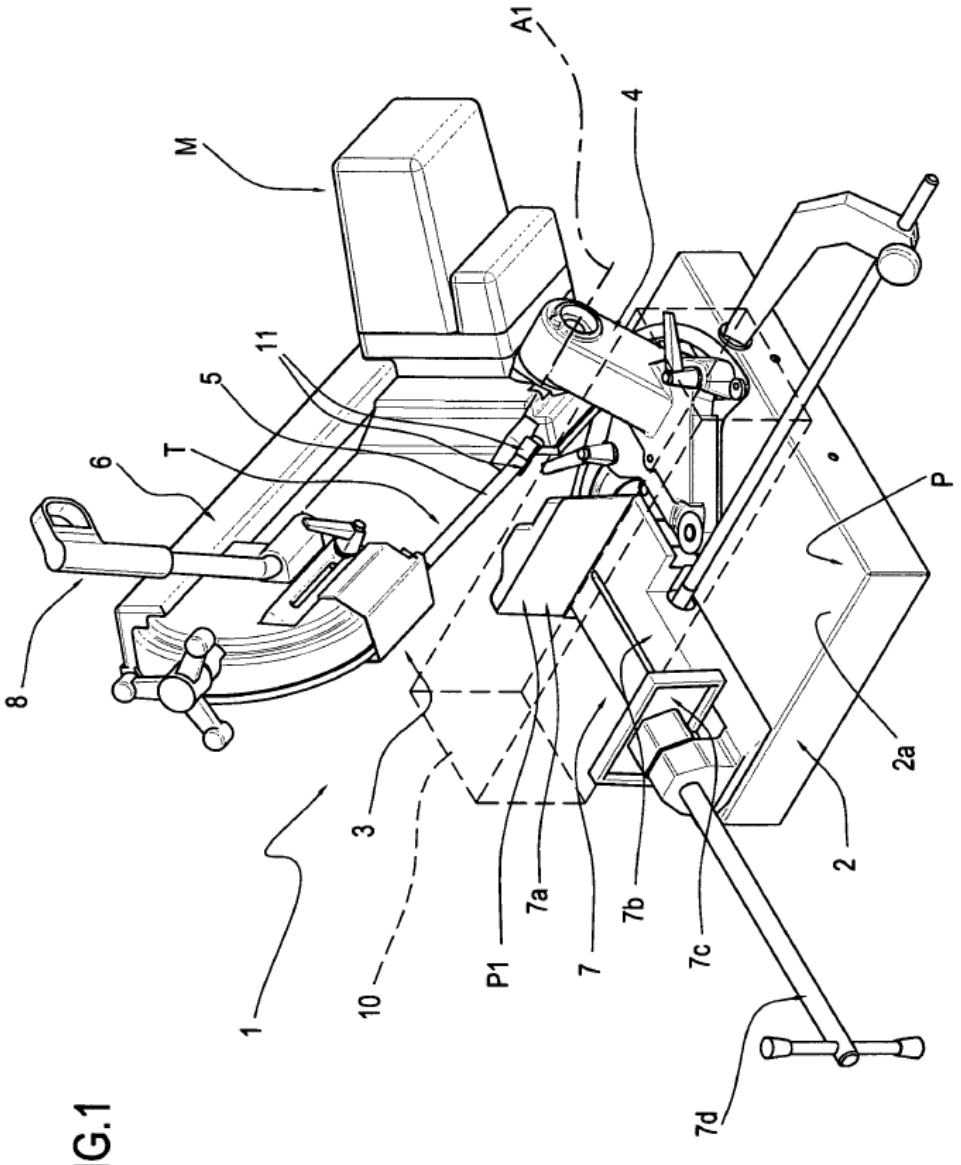


FIG.1

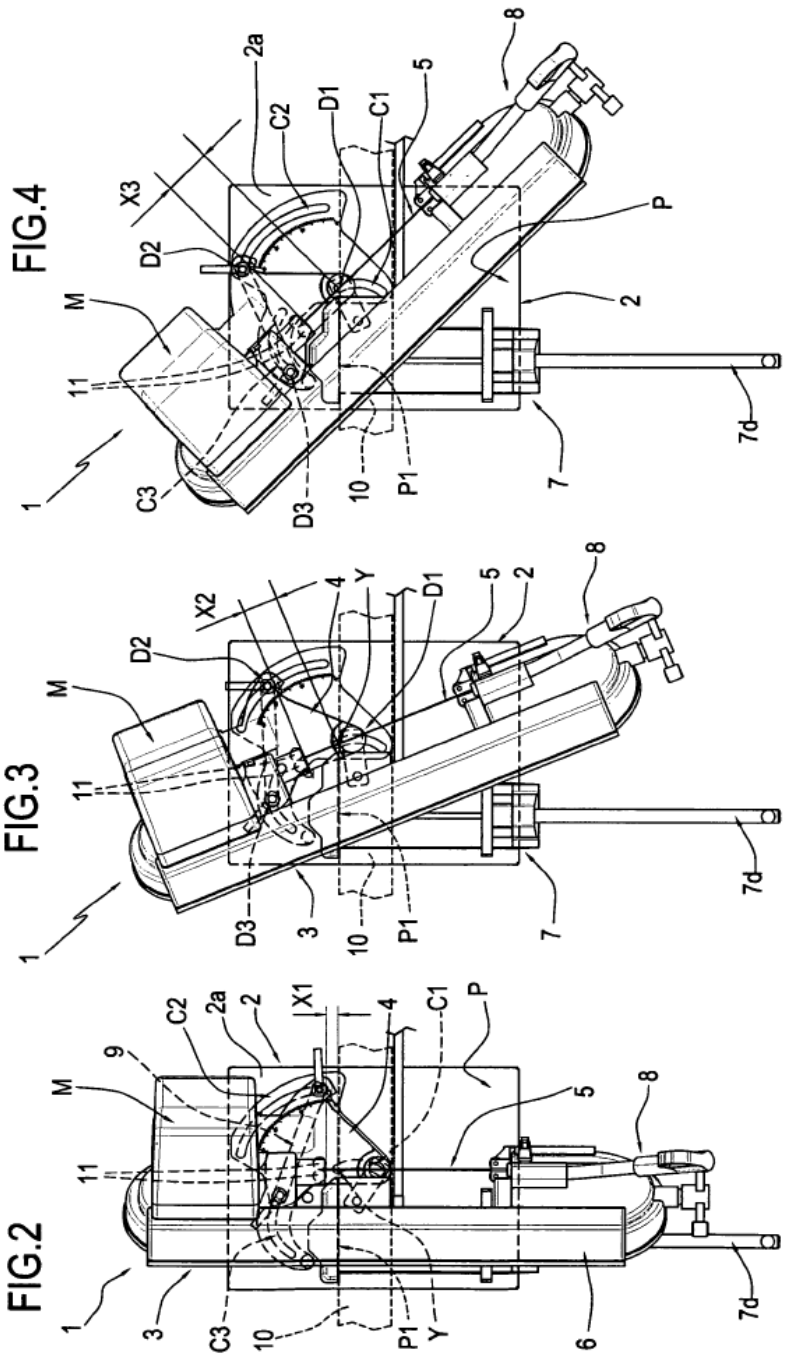
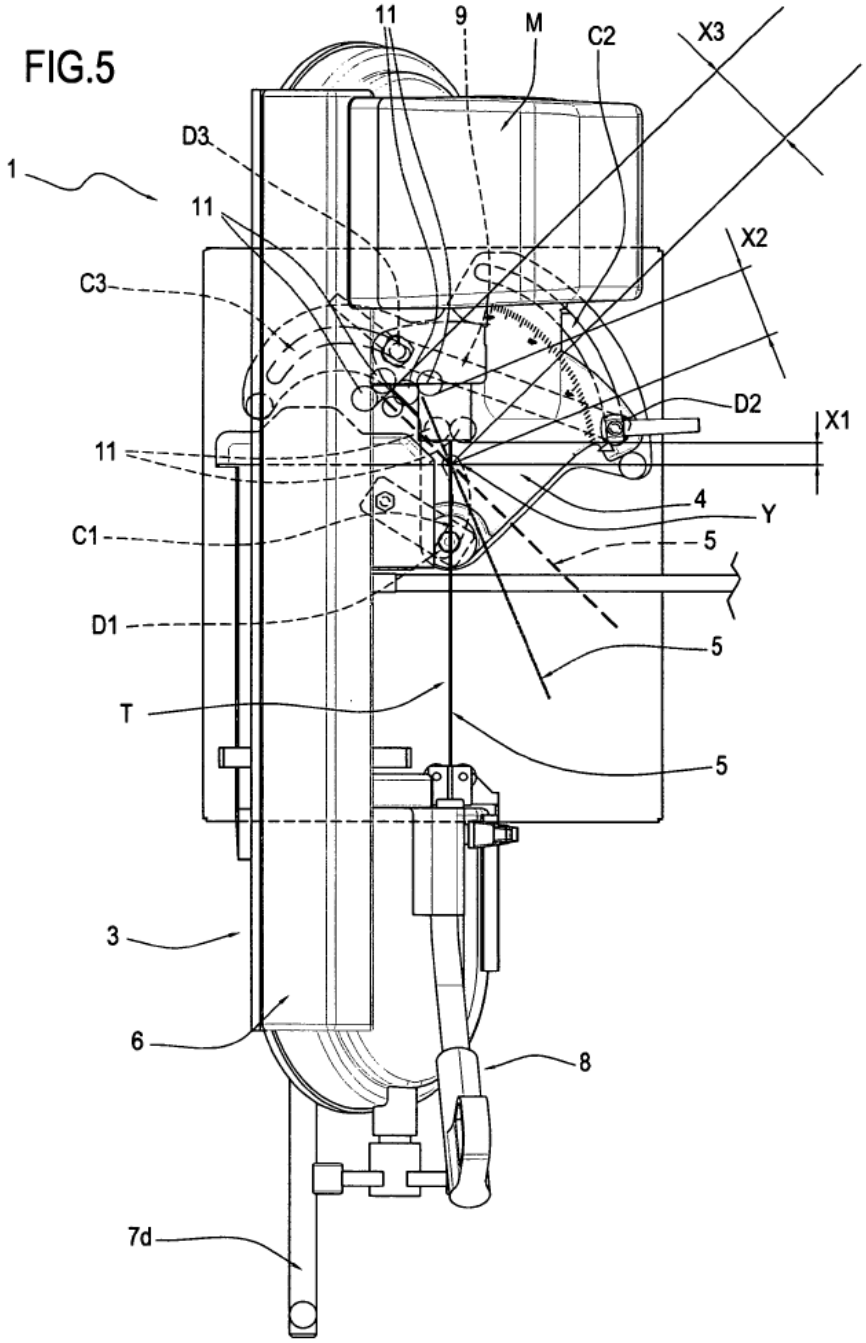


FIG.2

FIG.3

FIG.4

FIG.5



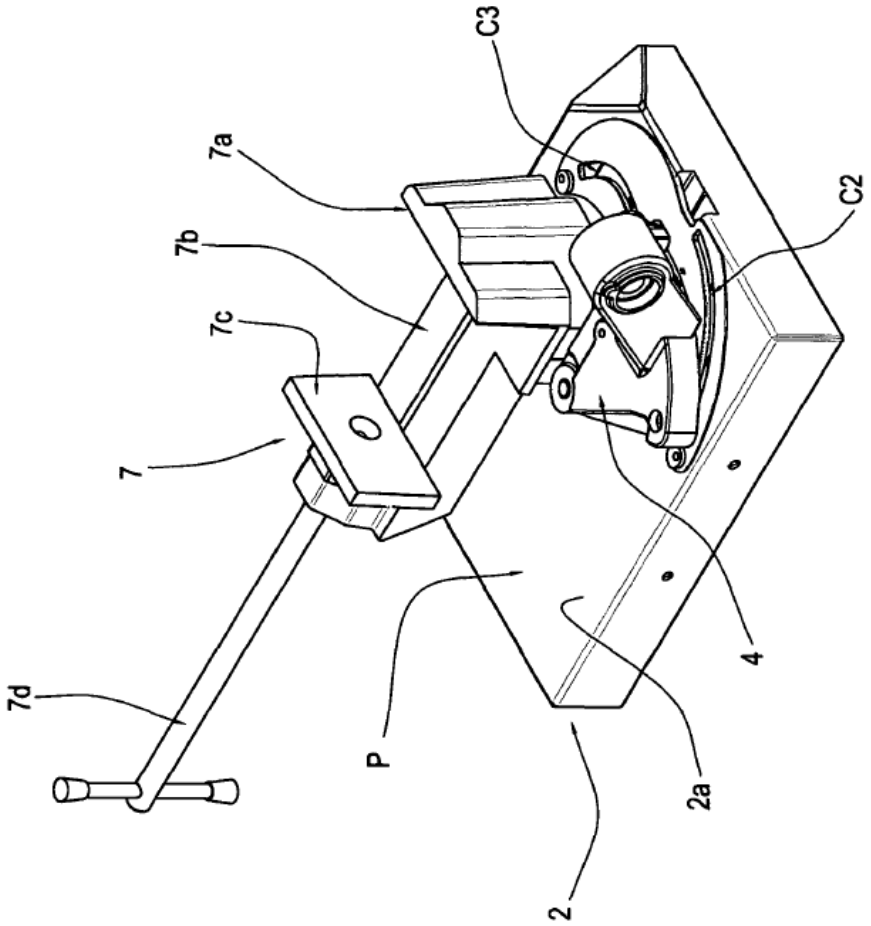


FIG.6

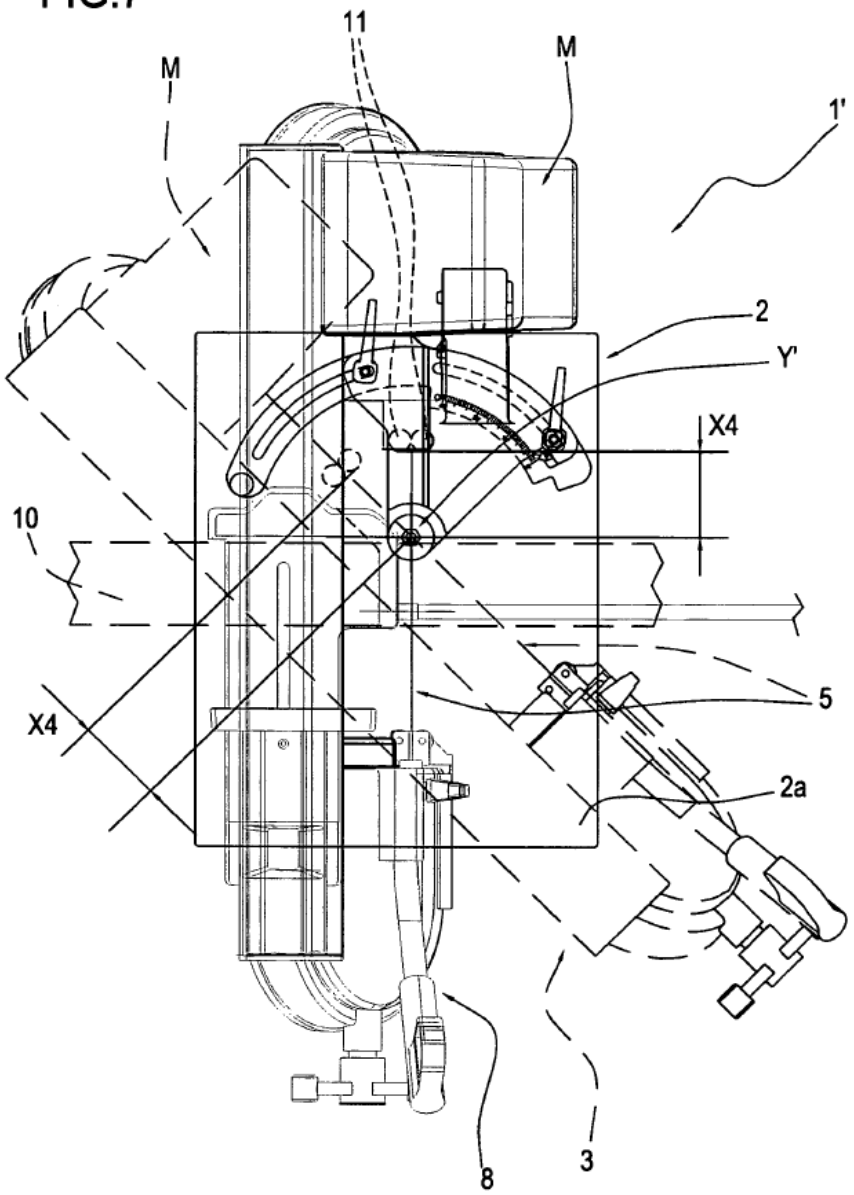



FIG.7