(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 387 375**

(21) Número de solicitud: 201001511

(51) Int. CI.:
B28D 1/08 (2006.01)
B23D 57/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación: **26.11.2010**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2012**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **20.09.2012**

(71) Solicitante/s:
NODOSAFER S.L.
ROSALIA DE CASTRO 123
36003 PONTEVEDRA, ES

(72) Inventor/es:
LÓPEZ GUITIÁN, JOSÉ MANUEL

(74) Agente/Representante:
Sanz Valls, Eva

(54) Título: **DISPOSITIVO DE TENSADO DE MÚLTIPLES HILOS DIAMANTADOS PARA CORTADORAS DE MATERIALES PÉTREOS**

(57) Resumen:
Dispositivo de tensado de múltiples hilos diamantados para cortadoras de materiales pétreos.
El dispositivo de tensado de múltiples hilos diamantados para cortadoras de materiales pétreos, objeto de esta invención, comprende dos grupos de poleas (2a, 2b) paralelas e independientes, para el apoyo de respectivos hilos diamantados (H), montadas por medio de rodamientos (11) sobre respectivos brazos-horquilla (1a, 1b) de soporte; encontrándose dichos brazos-horquilla (1a, 1b) montados por el extremo opuesto, mediante rodamientos (12) sobre una estructura de soporte (3); y estando asociado a cada brazo-horquilla (1a, 1b) un actuador (4a, 4b) que posibilita su basculamiento independiente para regular de forma individualizada la tensión del correspondiente hilo diamantado (H).
Este dispositivo permite controlar el tensionado de cada uno de los hilos de forma independiente, por una parte, controlando la presión de trabajo de cada uno de los actuadores (4a, 4b), y por otra parte, controlando la posición o carrera de estos actuadores (4a, 4b) mediante un dispositivo de lectura, no representado.

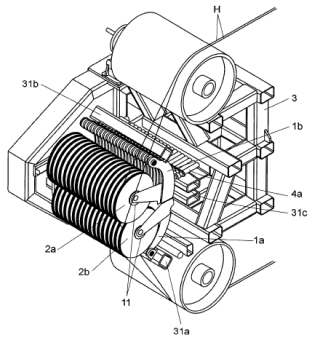


Fig. 1

ES 2 387 375 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE TENSADO DE MÚLTIPLES HILOS DIAMANTADOS PARA CORTADORAS DE MATERIALES PÉTREOS.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de tensado de múltiples hilos diamantados para cortadoras de materiales pétreos del tipo de las que comprenden una estructura de soporte sobre la que se encuentran una serie de poleas individuales y paralelas con las que se controla la tensión de funcionamiento de cada uno de los hilos diamantados, actuando cada una de estas poleas individualmente sobre un único hilo diamantado.

Campo de aplicación de la invención.

Este dispositivo es aplicable en la industria de fabricación de cortadoras de materiales pétreos mediante hilos diamantados.

Antecedentes de la invención.

En las fábricas de transformación del granito, mármol y piedras naturales, se realizan distintos procesos a partir de la extracción de los grandes bloques que sirven como materia prima. El primer proceso que se realiza normalmente es el serrado primario de estos bloques en láminas de un espesor variable, comprendido normalmente entre los 2 y los 10 centímetros de grosor utilizándose en este proceso, modernas cortadoras de múltiples hilos diamantados.

Estas máquinas cortadoras emplean diversos bucles cerrados de hilo diamantado como medios de corte en las labores de serrado primario o corte de los bloques de piedra natural. Dichos hilos de corte se suelen montar sobre varias poleas, una de ellas normalmente motorizada y las otras conducidas, formando cada hilo un bucle cerrado con el que se efectúan los

diferentes cortes en el bloque de la piedra. En los últimos tiempos los fabricantes de maquinaria han comenzado a desarrollar máquinas que emplean múltiples hilos de corte diamantados, los cuales se montan sobre volantes y tambores de múltiples canales sobre los que se montan los diferentes hilos de corte con el objeto de realizar de forma simultanea los cortes paralelos de los bloques de piedra, obteniéndose por tanto unas producciones muy significativas.

Las máquinas hasta ahora empleadas, presentan diferentes problemas a la hora de realizar y mantener el correcto tensionamiento individual de los hilos de corte, puesto que el control de este parámetro influye de manera fundamental en el comportamiento y durabilidad de los hilos diamantados.

Teniendo en consideración esta característica, el problema a resolver en este tipo de máquinas es el de mejorar y simplificar el procedimiento de tensado de los hilos para que se pueda controlar con la mayor eficacia y precisión ya que influye de manera determinante el correcto funcionamiento y producción de este tipo de maquinaria.

Descripción de la invención

El dispositivo de tensado de múltiples hilos diamantados para cortadoras de materiales pétreos, objeto de esta invención, presenta una serie de particularidades técnicas destinadas a garantizar el correcto control de la tensión de los múltiples hilos diamantados instalados en la máquina cortadora, de forma totalmente independiente.

De acuerdo con la invención este dispositivo de tensado comprende dos grupos de poleas, paralelas y alternadas, para el apoyo de respectivos hilos diamantados, montadas por medio de rodamientos sobre respectivos brazos-horquilla de soporte; encontrándose dichos brazos-horquilla montados por el extremo opuesto, mediante rodamientos sobre la estructura de soporte y estando asociado a cada brazo-horquilla un actuador

que posibilita su basculamiento independiente para regular de forma individualizada la tensión del correspondiente hilo diamantado.

La acción indirecta e individual del actuador sobre la polea correspondiente; y el montaje de dichas poleas sobre brazos-horquilla independientes, que pivotan sobre rodamientos, permite anular la acción de posibles holguras, fricciones y los rozamientos de los numerosos elementos que intervienen en el dispositivo de tensionado y que puedan afectar de manera determinante en el correcto tensionado y control de cada uno de los hilos, garantizando además robustez y eficacia al dispositivo.

Este dispositivo permite controlar el tensionado de cada uno de los hilos de forma independiente, por una parte, controlando la presión de trabajo de cada uno de los actuadores, y por otra parte, controlando la posición o carrera de estos actuadores mediante un dispositivo de lectura, que nos permite en cada momento controlar los parámetros de cada bucle de hilo.

De acuerdo con la invención, los brazos-horquilla de poleas consecutivas están dispuestos alternados sobre dos bancos de articulación opuestos de la estructura de soporte para la disposición, también alternada de las poleas consecutivas, quedando los actuadores fijados en un banco intermedio.

Según la invención los actuadores están constituidos por cilindros de accionamiento hidráulico o neumático, asociados a los respectivos brazos-horquilla mediante rodamientos.

Descripción de las figuras.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo

de tensado de múltiples hilos diamantados instalada en una cortadora de materiales pétreos.

- La figura 2 muestra una vista de perfil de un detall del dispositivo de tensado.

Realización preferente de la invención

Como se puede observar en las figuras referenciadas el dispositivo de tensado de múltiples hilos diamantados (H) para cortadoras de materiales pétreos, comprende dos grupos de poleas (2a, 2b) independientes para el apoyo de respectivos hilos diamantados (H),

Dichas poleas (2a, 2b) se encuentran montadas por medio de rodamientos (11) sobre unas horquillas definidas en uno de los extremos de los correspondientes brazos-horquilla (1a, 1b) que, a su vez, se encuentran montados por el extremo opuesto, mediante rodamientos (12), sobre unos bancos (31a, 31b) de articulación definidos en la estructura de soporte (3).

Cada brazo-horquilla (1a, 1b) está asociado por medio de un rodamiento (13) a un actuador (4a, 4b), constituido por un cilindro de accionamiento hidráulico o neumático, que posibilita el basculamiento independiente del correspondiente brazo-horquilla (1a, 1b) y, consiguientemente, la regulación individualizada de la tensión del hilo diamantado (H) montado sobre la polea (2a, 2b) correspondiente.

Los actuadores (4a, 4b) están montados sobre un banco central (31c) de la estructura de soporte (3c), lo que permite, conjuntamente con la disposición alternada de las poleas (2a, 2b) y de los respectivos brazos-horquilla (1a, 1b) evitar la interferencia de dichos elementos durante el accionamiento de los actuadores (4a, 4b).

Tal como se ha mencionado anteriormente, este dispositivo permite controlar el tensionado de cada uno de los hilos diamantados (H) de forma independiente, por una parte, controlando la presión de trabajo de cada uno de los actuadores (4a, 4b), y por otra parte, controlando la posición

o carrera de estos actuadores (4a, 4b) mediante un dispositivo de lectura, no representado.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de tensado de múltiples hilos diamantados para cortadoras de materiales pétreos, **caracterizado** porque comprende dos grupos de poleas (2a, 2b) paralelas e independientes, para el apoyo de respectivos hilos diamantados (H), montadas por medio de rodamientos (11) sobre respectivos brazos-horquilla (1a, 1b) de soporte; encontrándose dichos brazos-horquilla (1a, 1b) montados por el extremo opuesto, mediante rodamientos (12) sobre una estructura de soporte (3); y estando asociado a cada brazo-horquilla (1a, 1b) un actuador (4a, 4b) que posibilita su basculamiento independiente para regular de forma individualizada la tensión del correspondiente hilo diamantado (H).

2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los brazos-horquilla (1a, 1b) de poleas (2a, 2b) consecutivas están dispuestos alternados sobre dos bancos (31a, 31b) de articulación de la estructura de soporte (3) para la disposición también alternada de las poleas (2a, 2b) consecutivas, encontrándose fijados los actuadores (4a, 4b) sobre un banco intermedio (31c).

3.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los actuadores (4a, 4b) están constituidos por cilindros de accionamiento hidráulico o neumático.

4.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los actuadores (4a, 4b) están asociados los brazos (1a, 1b) mediante rodamientos (13).

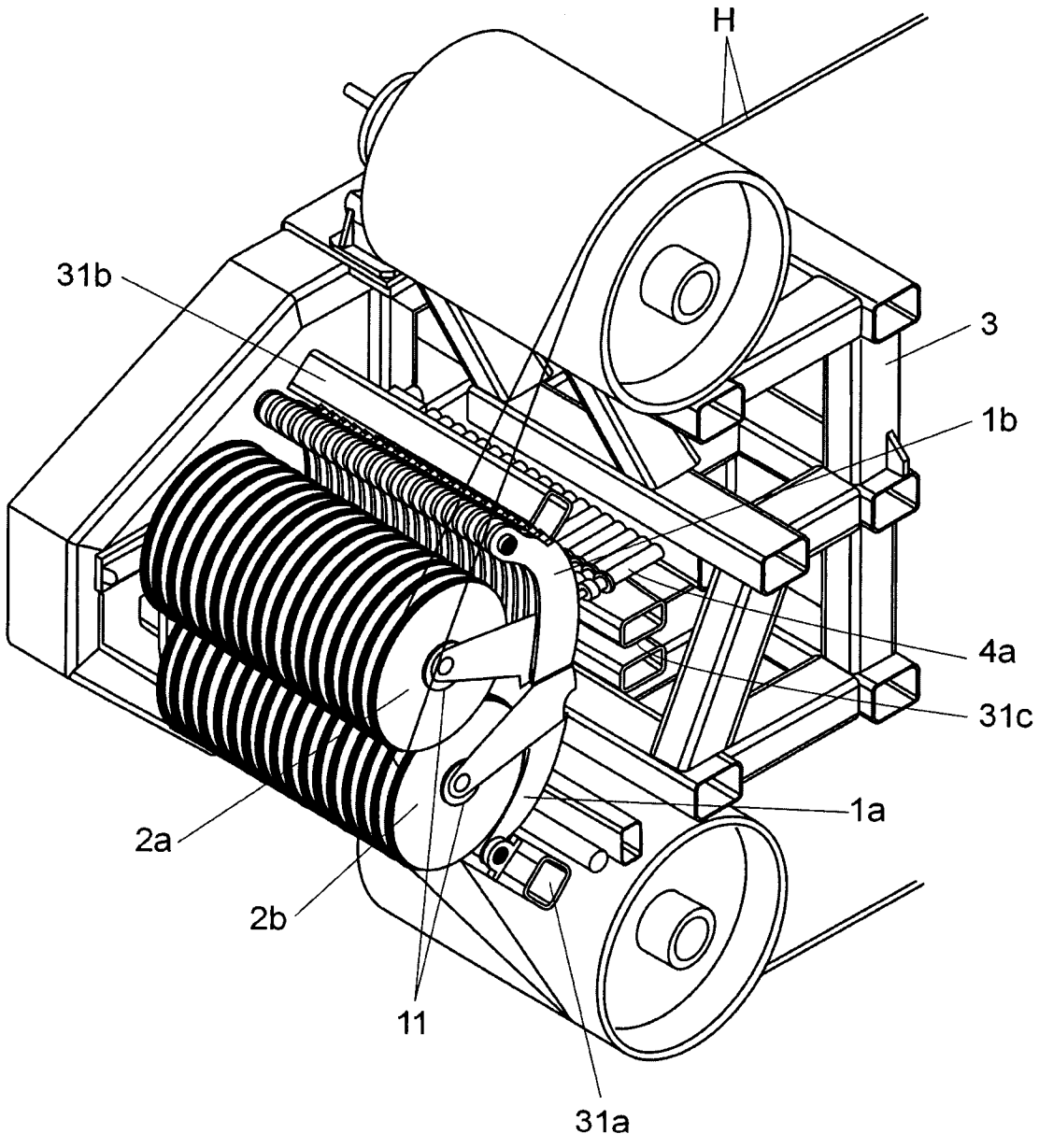


Fig. 1

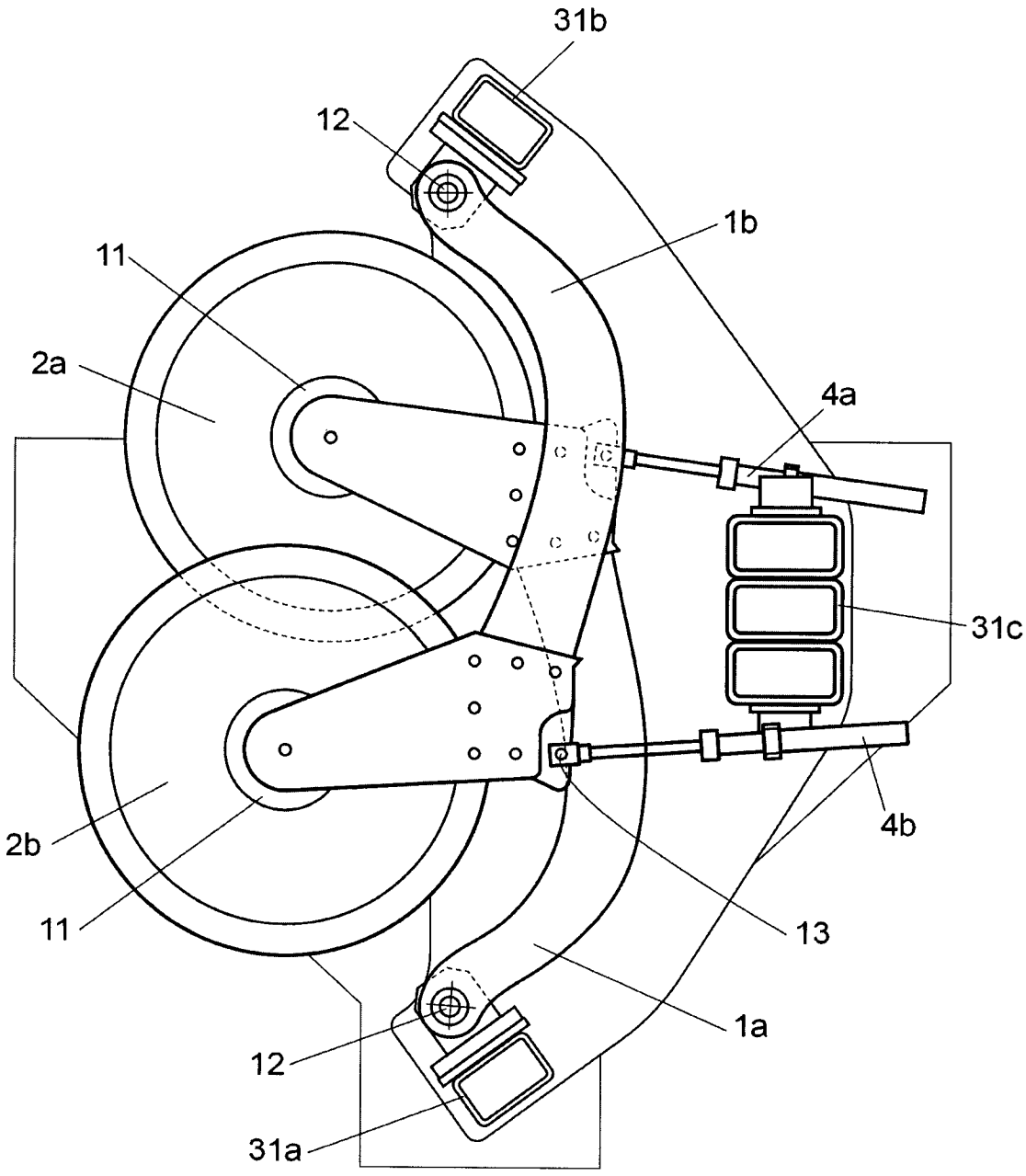


Fig. 2

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201001511

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 26.11.2010

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B28D1/08*** (2006.01)
B23D57/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	**(56) Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	ES 2216557 T3 (MICHELETTI MACCHINE S.R.L.) 16/10/2004, Páginas 1-2; figuras 1-2	1-3
A	ES 2267031 T3 (PELLEGRINI MECCANICA S.P.A.) 01/03/2007, Páginas 3-4; figuras 1-3, 19-20	1-3
A	ES 2167228 A1 (BIDESEIMPIANTI S.R.L.) 01/05/2002, Reivindicaciones 1-4; figuras 1-3	1-3
A	ES 2197595 T3 (PELLEGRINI MECCANICA SPA) 01/01/2004, Reivindicación 1; figuras 1-3	1-3
A	ES 2339314 A1 (NODOSAFER S.L.) 18/05/2010, Reivindicación 1; figuras 1-3	1-3
A	CN 201342735 Y (UNIV SHANDONG) 11/11/2009, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- CN-200920019138-U	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	**Examinador**	**Página**
30.08.2012	**J. Hernández Cerdán**	1/4

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

B28D, B23D

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.08.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-4	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-4	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2216557 T3 (MICHELETTI MACCHINE S.R.L.)	16.10.2004
D02	ES 2267031 T3 (PELLEGRINI MECCANICA S.P.A.)	01.03.2007
D03	ES 2167228 A1 (BIDESEIMPIANTI S.R.L.)	01.05.2002
D04	ES 2197595 T3 (PELLEGRINI MECCANICA SPA)	01.01.2004
D05	ES 2339314 A1 (NODOSAFER S.L.)	18.05.2010
D06	CN 201342735 Y (UNIV SHANDONG)	11.11.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención describe en su primera y única reivindicación independiente un dispositivo de tensado de múltiples hilos diamantados para cortadoras de materiales pétreos, caracterizado porque comprende dos grupos de poleas (2a, 2b) paralelas e independientes, para el apoyo de respectivos hilos diamantados (H), montadas por medio de rodamientos (11) sobre respectivos brazos-horquilla (1a, 1b) de soporte; encontrándose dichos brazos-horquilla montados por el extremo opuesto, mediante rodamientos (12) sobre una estructura de soporte (3); y estando asociado a cada brazo-horquilla un actuador (4a, 4b) que posibilita su basculamiento independiente para regular de forma individualizada la tensión del correspondiente hilo diamantado (H).

Los documentos citados D01-D06 prevén dispositivo de tensado de múltiples hilos para cortadoras de materiales pétreos, auxiliado con grupos de poleas. El documento D01 describe una sierra de alambre para cortar bloques de piedra en la que se puede regular la tensión de los hilos de forma individual gracias a un actuador (34) que posee un cilindro (38) y que ejerce presión sobre una polea reguladora. En el documento D02 los medios de tensado (11) comprende para cada hilo de corte (10) al menos una polea loca (15) y medios para presionar la misma que comprenden un actuador (17).

En el resto de los demás documentos se observa también la presencia de actuadores accionados por sistemas hidráulicos o neumáticos dispuestos sobre la estructura soporte de la cortadora de material pétreo.

En ninguno de los documentos D01-D06 se describe la presencia de unos brazos-horquilla montados por el extremo opuesto, asociado al actuador que posibilita el basculamiento independiente para regular de forma individualizada la tensión del correspondiente hilo.

Por tanto, tampoco ninguno de los documentos D01-D06 anticipará el contenido de la primera reivindicación independiente de la invención en el que se prevé la presencia de unos brazos-horquilla (1a, 1b) montados mediante unos rodamientos (12) sobre una estructura soporte (3).

Así pues, se tiene que en ninguno de estos documentos D01-D06 las características técnicas son tan relevantes como para anticipar los aspectos técnicos reivindicados por la invención estudiada; se citan únicamente a efectos ilustrativos del Estado de la Técnica.

Por tanto, la invención reivindicada implica un efecto mejorado comparado con el Estado de la Técnica anterior. Además, no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados. Por tanto la invención es nueva (Art. 6.1 LP11/86) y tiene actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/86).