

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 018**

21 Número de solicitud: 201631387

51 Int. Cl.:

E21C 41/26

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

28.10.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.04.2018

71 Solicitantes:

ARENISCAS ROSAL, S.A. (100.0%)

Ctra. de Granada, Km. 73

30400 CARAVACA DE LA CRUZ (Murcia) ES

72 Inventor/es:

SANCHEZ MARIN, Manuel

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE CONFORMACIÓN DE BLOQUES DE PIEDRA EN CANTERA MEDIANTE EXTRACCIÓN HORIZONTAL**

57 Resumen:

Procedimiento de conformación de bloques de piedra en la propia cantera, comprendiendo las etapas de conformar un banco de cantera horizontal en un extremo de una zona de trabajo; realizar al menos un primer corte vertical longitudinal sobre dicho banco de cantera a una distancia del canto del banco de cantera que se corresponde con el ancho de los bloques a conformar realizar una pluralidad de cortes verticales transversales sobre el banco de cantera con una distancia entre dichos cortes verticales transversales se corresponde con el largo de los bloques a conformar realizar un corte horizontal longitudinal sobre el banco de cantera a una distancia del canto del banco de cantera que se corresponde con el alto de los bloques a conformar y extraer los bloques de piedra de cantera conformados.

ES 2 666 018 A1

**PROCEDIMIENTO DE CONFORMACIÓN DE BLOQUES DE PIEDRA EN CANTERA
MEDIANTE EXTRACCIÓN HORIZONTAL**

DESCRIPCIÓN

5

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con las técnicas de explotación de canteras, fundamentalmente, de rocas sedimentarias.

10

Específicamente, se refiere a un procedimiento de conformación de bloques de piedra, los cuales, son conformados en el propio macizo rocoso durante las labores de extracción.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Normalmente, en la explotación de las canteras son empleados explosivos u otras técnicas de arranque como técnica de desprendimiento o separación de grandes porciones del macizo rocoso de la cantera. Luego, las porciones de macizo rocoso, habitualmente de siete o más metros de altura, denominadas tortas, son volcadas y posteriormente troceadas para conformar bloques aptos para su venta.

20

Estas técnicas conocidas tienen como desventajas que ponen en riesgo a los trabajadores pues implican, en algunos casos, la manipulación de explosivos, y en todos los casos, la realización de trabajos en altura, el volcado de tortas de gran tonelaje y los desprendimientos de materiales de tonelaje medio, además de no permitir el máximo aprovechamiento del macizo rocoso en la conformación de los bloques, pues, se generan grandes cantidades de estériles o desperdicios de material al conformarse dichos bloques a partir de porciones del macizo rocoso de disímiles formas, desprendidas de la cantera mediante explosivos o rotas por impacto de la torta con el suelo. Igualmente, se encarecen las tareas de conformación de los bloques de piedra, por implicar pasos adicionales con diferentes maquinarias para un resultado comercialmente aceptable. Todo lo anterior, hace que el rendimiento de las instalaciones actuales esté muy lejos de su valor óptimo.

25

30

Por tal razón, se requiere obtener un procedimiento de conformación de bloques de piedra que, de forma sencilla y económica, permita superar los inconvenientes anteriormente comentados.

35

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones
5 independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la misma.

El objeto de la invención es un procedimiento de conformación de bloques de piedra
desarrollado íntegramente en el propio macizo rocoso. El problema técnico a resolver es
10 cómo optimizar las labores de conformación de los bloques de piedra en el propio macizo rocoso, sin tener que recurrir a explosiones, arranques o volcado de tortas.

El procedimiento comprende las siguientes etapas:

- 15 a) conformar un banco de cantera horizontal en un extremo de una zona de trabajo,
- b) realizar al menos un primer corte vertical longitudinal sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde, la distancia entre el primer corte vertical longitudinal a realizar y el canto del banco de cantera se corresponde con un ancho de los bloques de piedra de cantera a conformar,
- 20 c) realizar una pluralidad de cortes verticales transversales sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde, la distancia entre dichos cortes verticales transversales se corresponde con un largo de los bloques de piedra de cantera a conformar,
- d) realizar un corte horizontal longitudinal sobre el banco de cantera conformado en la etapa
25 a), donde, la distancia entre el corte horizontal longitudinal a realizar y el canto del banco de cantera se corresponde con un alto de los bloques de piedra de cantera a conformar, y
- e) extraer los bloques de piedra de cantera conformados con el banco de cantera.

El procedimiento anterior permite que:

- 30
- La separación del bloque de piedra del macizo rocoso se realice exclusivamente con medios de corte, sin emplearse explosivos u otra técnica de arranque como técnica de separación.
 - No se realice el volcado de tortas de gran tonelaje.
 - 35 - Los bloques de piedra sean conformados de una vez en el propio macizo rocoso, y extraídos de ésta, en el formato en que se comercializan.

- La altura con que se conformen los bancos de cantera no supere a la altura máxima comercial de los bloques a conformar.
 - La superficie horizontal de corte se realice en el área mayor que permita las características del terreno, según las características del macizo rocoso.
- 5 - La generación de estériles sea mínima y su restauración pueda realizarse de forma simultánea a la explotación.

Lo anterior, hace que la explotación de la cantera represente menor riesgo para los trabajadores, produzca menor deterioro del medio ambiente y mayor aprovechamiento de
10 los recursos mineros.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a un procedimiento
15 de conformación de bloques de piedra en el propio macizo rocoso.

Las etapas del procedimiento de conformación de bloques de piedra se detallan a continuación.

20 Primero, en una etapa a), se conforma un banco de cantera horizontal en un extremo de una zona de trabajo.

Para ello, si se parte de una porción de terreno virgen, es decir, con desniveles de terreno, cubierto de maleza, piedras sueltas, etc., se prefiere que la etapa a) comprenda unas sub-etapas a.1) y a.2) de descorone y apertura de superficie a nivel, para la conformación del
25 banco de cantera horizontal.

La sub-etapa a.1) consiste en limpiar y nivelar la porción de terreno virgen hasta conformar la zona de trabajo, y posteriormente, en la sub-etapa a.2), se realizan cortes horizontales en
30 un extremo de la zona de trabajo hasta nivelar y conformar el banco de cantera horizontal.

La limpieza del terreno puede ser realizada, por ejemplo, empleando una pala cargadora o herramienta similar, quitando malezas, tierra, restos de piedras sueltas, etc. de la superficie de dicho terreno, dejando limpia la zona de trabajo, donde, luego de ser nivelada por medio
35 de una herramienta adecuada conocida, se colocará una máquina de aserrado que realizará

los cortes horizontales, en uno de los extremos de la zona de trabajo, para la conformación del banco de cantera horizontal.

Así mismo, la etapa a) podría partir de un nivel de extracción inferior al nivel de la zona de trabajo conformada en la sub-etapa a.1). Es decir, en una fase más avanzada de la explotación de la cantera, donde, una vez conformados y extraídos los bloques de piedra correspondientes al nivel de extracción de la zona de trabajo obtenida en la sub-etapa a.1), se crea una nueva zona de trabajo, esta vez, en un nivel inferior de la cantera, en cuyo extremo, podría conformarse un nuevo banco de cantera horizontal, correspondiente al nuevo nivel de extracción, y así, continuar con la conformación y extracción de bloques de piedra de cantera.

Así, se va empleando el material rocoso de niveles de extracción inferiores para la conformación de bloques de piedra de cantera, por supuesto, al superarse el correspondiente nivel de extracción que lo antecede, hasta que la capacidad de la cantera lo permita.

Evidentemente, en estos casos de niveles de extracción inferiores no es necesario realizar nuevamente las acciones de la sub-etapa a.1). Es decir, la etapa a) solo implicaría reproducir las tareas de apertura de superficie a nivel que conforman la sub-etapa a.2) en la nueva zona de trabajo conformada, o bien, como otra alternativa de conformación del banco de cantera, la etapa a) podría comprender una sub-etapa a.3) de apertura de nicho.

En su caso, la sub-etapa a.3) consiste en realizar cortes horizontales en un extremo de la zona de trabajo hasta conformar una rampa de acceso al banco de cantera. Las cuñas de roca extraídas por los cortes horizontales serán retiradas de la zona de trabajo, dando acceso al nuevo banco de cantera conformado en el nivel de extracción inferior.

Dependiendo de la altura o profundidad lograda en el primer corte horizontal desarrollado en la sub-etapa a.2) o en la sub-etapa a.3) según sea el caso, así como, de las características de la roca, los cortes horizontales podrían combinarse con cortes verticales, estos últimos, por ejemplo, realizados a escuadra respecto a los cortes horizontales; con vistas a conformar trozos de roca con un peso y un volumen adecuados para facilitar su extracción desde la zona de trabajo.

35

Puede entenderse como corte horizontal, un corte realizado paralelo a la superficie superior de la zona de trabajo, y como corte vertical, un corte realizado perpendicular a dicha superficie.

- 5 Abierta parte de la superficie lateral del banco de cantera, se podrá estudiar el macizo rocoso, con vistas a decidir la dirección de la extracción y las posibles medidas de los bloques, determinando así, la altura del banco de cantera y la separación de los cortes verticales, longitudinales y transversales, que se realizaran en etapas posteriores del procedimiento sobre el banco de cantera para la conformación de los bloques de piedra.

10

Puede entenderse como corte vertical longitudinal, un corte vertical realizado paralelo al canto del banco de cantera horizontal, y como corte vertical transversal, un corte vertical realizado perpendicular a dicho canto del banco de cantera conformado.

- 15 Habiéndose conformado el banco de cantera horizontal en un extremo de la zona de trabajo, así como, decidida las dimensiones de los bloques de piedra a conformar, se pasa a la próxima etapa b), en la cual, se realiza un primer corte vertical longitudinal sobre el banco de cantera conformado anteriormente en la etapa a), donde, la distancia entre dicho primer corte vertical longitudinal a realizar y el canto del banco de cantera se corresponde con el
- 20 ancho de los bloques de piedra de cantera a conformar.

- Seguidamente, se pasa a la próxima etapa c), en la cual, se realizan una pluralidad de cortes verticales transversales sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde, la distancia entre dichos cortes verticales transversales se corresponde con el largo de los
- 25 bloques de piedra de cantera a conformar.

- Preferentemente, los cortes verticales realizados en las etapas b) y c) tienen una profundidad que se corresponde con al menos el alto de los bloques de piedra de cantera a conformar.

30

Posterior a la realización de los cortes verticales, tanto longitudinal como transversal, se pasa a la etapa d), en la cual, se realiza un corte horizontal longitudinal sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde, la distancia entre el corte horizontal longitudinal a realizar y el canto del banco de cantera se corresponde con el alto de los bloques de piedra

35 de cantera a conformar.

En este caso, se prefiere que el corte horizontal longitudinal realizado tenga una profundidad que se corresponde con al menos el ancho de los bloques de piedra de cantera a conformar.

5 Así, finalmente, quedan conformados los bloques de piedra a partir de los cortes realizados sobre el banco de cantera. Posteriormente, en la etapa e), dichos bloques conformados son extraídos de la zona de trabajo.

10 En una primera realización, las etapas de la b) a la e) se repiten para cada banco de cantera conformado en la etapa a) en toda la extensión de la zona de trabajo. En otras palabras, en la zona de trabajo conformada a un determinado nivel de extracción, la retirada de los bloques de piedra conformados con el material rocoso de un banco de cantera conlleva volver a la etapa a), es decir, se vuelve a conformar un nuevo banco de cantera, sobre el cual, se repiten las acciones de las etapas de la b) a la e) para la conformación de nuevos bloques de cantera; y así, las etapas de la b) a la e) se repiten sucesivamente hasta haber
15 conformado bloques de piedra con todo el material rocoso de dicha zona de trabajo, para entonces, pasar a explotar un nuevo nivel de extracción inferior de la cantera, el cual, se inicia con la aplicación de las acciones de la sub-etapa a.2) o a.3) para la conformación del banco de cantera horizontal en dicho nivel de explotación inferior.

20 En una segunda realización, la etapa b), adicionalmente, incluye realizar una pluralidad de segundos cortes verticales longitudinales, paralelos al primer corte vertical longitudinal, en toda la extensión de la zona de trabajo, donde, el primer y los segundos cortes verticales longitudinales a realizar se distancian entre sí en correspondencia con el ancho de los bloques de piedra de cantera a conformar. En otras palabras, se realizan una pluralidad de
25 cortes verticales longitudinales, distanciados entre sí según el ancho de los bloques de piedra a conformar, distribuidos en toda la extensión de la zona de trabajo.

Por otro lado, en esta segunda realización, adicionalmente, los cortes verticales transversales a realizar en la etapa c) se prolongan desde el canto del banco de cantera conformado en la etapa a) a toda la extensión de la zona de trabajo.
30

Así, toda la extensión de la zona de trabajo del nivel de extracción en cuestión queda dividida por una pluralidad de cortes verticales longitudinales y cortes verticales transversales que se entrecruzan, definiendo las caras laterales de los bloques de piedra de
35 cantera a conformar, estos últimos, manteniéndose unidos al macizo rocoso tan solo por sus bases.

Posteriormente, en esta segunda realización, se llevan a cabo las etapas d) y e), lo cual, como se ha comentado, conlleva la conformación de un nuevo banco de cantera en el extremo de la zona de trabajo, sobre el cual, se repiten las acciones de las etapas d) y e) para la conformación de nuevos bloques de cantera; y así, dichas etapas d) y e) se repiten sucesivamente hasta haber conformado bloques de piedra con todo el material rocoso de la zona de trabajo, para entonces, pasar a explotar un nuevo nivel de extracción inferior de la cantera, el cual, se inicia con la aplicación de las acciones de la sub-etapa a.2) o a.3) para la conformación del banco de cantera horizontal en dicho nivel de explotación inferior.

En ambas realizaciones, los bloques de piedra de cantera extraídos pasan a ser almacenados, estando listos para su comercialización según se demande.

Puede entenderse que la conformación y extracción de los bloques de piedra se realiza íntegramente de forma directa del macizo rocoso de la cantera, donde, el corte horizontal y los cortes verticales realizados determinan las medidas finales de los bloques de piedra conformados. Por tanto, es importante que dichos cortes se realicen debidamente escuadrados entre sí y correctamente nivelados, así como, a las distancias previamente establecidas.

Por ello, se prefiere que dichos cortes se realicen con medios de aserrado, para garantizar la exactitud en la realización de los cortes.

Igualmente, para garantizar la exactitud de las dimensiones de los bloques de piedra a conformar, preferiblemente, los cortes realizados en las etapas b) y c) son previamente acotados y marcados sobre el banco de cantera conformado en la etapa a) o sobre toda la extensión de la zona de trabajo, según la realización que corresponda.

La aplicación del procedimiento genera muy poca cantidad de estériles o desperdicios del material rocoso, los cuales, pueden ser depositados en zonas aledañas a donde se realiza la explotación que hayan sido deterioradas con anterioridad, ayudando a la restauración de dichas zonas afectadas.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de conformación de bloques de piedra en cantera mediante extracción horizontal, que comprende las siguientes etapas:

- 5 a) conformar un banco de cantera horizontal en un extremo de una zona de trabajo,
- b) realizar un primer corte vertical longitudinal sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde, la distancia entre el primer corte vertical longitudinal a realizar y el canto del banco de cantera se corresponde con un ancho de los bloques de piedra de cantera a conformar,
- 10 c) realizar una pluralidad de cortes verticales transversales sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde, la distancia entre dichos cortes verticales transversales se corresponde con un largo de los bloques de piedra de cantera a conformar,
- d) realizar un corte horizontal longitudinal sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde, la distancia entre el corte horizontal longitudinal a realizar y el canto del banco de cantera se corresponde con un alto de los bloques de piedra de cantera a conformar, y
- 15 e) extraer los bloques de piedra de cantera conformados con el banco de cantera.

20 2.-Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa a) comprende las siguientes sub-etapas de descorone y apertura de superficie a nivel:

- a.1) limpiar y nivelar una porción de terreno virgen hasta conformar la zona de trabajo, y
- a.2) realizar cortes horizontales en un extremo de la zona de trabajo hasta conformar el banco de cantera horizontal.

25 3.-Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa a) comprende la siguiente sub-etapa de apertura de nicho:

- a.3) realizar cortes horizontales en un extremo de la zona de trabajo hasta conformar una rampa de acceso al banco de cantera horizontal.

30 4.-Procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3, en el que los cortes horizontales de las sub-etapas a.2) o a.3) se combinan con cortes verticales realizados a escuadra respecto a los cortes horizontales.

5.-Procedimiento según la reivindicación 1, en el que las etapas de la b) a la e) se repiten para cada banco de cantera conformado en la etapa a), en toda la extensión de la zona de trabajo.

- 5 6.-Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa b) además comprende realizar una pluralidad de segundos cortes verticales longitudinales, paralelos al primer corte vertical longitudinal, en toda la extensión de la zona de trabajo, donde, el primer y los segundos cortes verticales longitudinales a realizar se distancian entre sí en correspondencia con el ancho de los bloques de piedra de cantera a conformar.

10

7.-Procedimiento según la reivindicación 1, en el que los cortes verticales transversales realizados en la etapa c) se prolongan, desde el canto del banco de cantera conformado en la etapa a), a toda la extensión de la zona de trabajo.

- 15 8.-Procedimiento según las reivindicaciones 6 y 7, en el que las etapas d) y e) se repiten para cada banco de cantera conformado en la etapa a), en toda la extensión de la zona de trabajo.

- 20 9.-Procedimiento según las reivindicaciones 1, 5, 6 ó 7, en el que los cortes realizados en las etapas b) y c) son previamente acotados y marcados sobre el banco de cantera conformado en la etapa a) o sobre toda la extensión de la zona de trabajo, según corresponda.

- 25 10.-Procedimiento según las reivindicaciones 1, 5, 6 ó 7, en el que los cortes realizados en las etapas b) y c) tienen una profundidad que se corresponde con al menos el alto de los bloques de piedra de cantera a conformar.

- 30 11.-Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el corte horizontal longitudinal realizado en la etapa d) tiene una profundidad que se corresponde con al menos el ancho de los bloques de piedra de cantera a conformar.

12.-Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los cortes se realizan con medios de aserrado.



- ②① N.º solicitud: 201631387
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.10.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E21C41/26** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	BE 541467 A 30/11/0002, Página 1, líneas 21 - 38; página 2, líneas 14 - 45; figura 1.	1-12
X	WO 2008031524 A1 (SNAM PROGETTI et al.) 20/03/2008, página 2, líneas 8 - 25; página 3, líneas 1 - 14; figura 1,	1-12
A	US 6102483 A (CACIQUE GERALDO ANTUNES) 15/08/2000, Descripción; figuras 1 - 31.	1-12
A	US 2111872 A (REA WALTER C) 22/03/1938, Descripción; figuras 1 - 2.	1-12
A	EP 2280809 A1 (AROS SRL) 09/02/2011, Descripción; figuras.	1-12

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.03.2017

Examinador
R. Puertas Castaños

Página
1/5

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

E21C

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: 29.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-12	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	BE 541467 A	30.11.0002
D02	WO 2008031524 A1 (SNAM PROGETTI et al.)	20.03.2008
D03	US 6102483 A (CACIQUE GERALDO ANTUNES)	15.08.2000

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

Entre los documentos citados en el Informe del estado de la Técnica, cabe citar como más próximo a la invención, el documento BE541467 (**D01**).

D01 divulga un procedimiento de conformación de bloques de piedra, sobre un banco de cantera ya conformado (etapa "a") que comprende, además, las siguientes etapas (ver **página 1, líneas 21 a 38; página 2, líneas 14 a 45 y figura 1**):

- b) Realizar un primer corte vertical longitudinal (5) sobre el banco conformado en la etapa a), donde la distancia entre el primer corte vertical longitudinal a realizar en el canto del banco de cantera se corresponde con un ancho de los bloques de piedra de cantera a conformar (4).
- c) Realizar un corte horizontal longitudinal (7) sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde la distancia entre el corte longitudinal a realizar y el canto del banco de cantera se corresponde con un alto de los bloques de piedra de cantera a conformar (4).
- d) Realizar una pluralidad de cortes verticales transversales (10) sobre el banco de cantera conformado en la etapa a), donde la distancia entre dichos cortes verticales transversales se corresponde con un largo de los bloques de piedra de cantera a conformar (4).
- e) Extraer los bloques de piedra de cantera conformados con el banco de cantera.

Por otro lado, establece que en la práctica son posibles diferentes sucesiones en el orden de los tres cortes 5, 7 y 10 pero, a diferencia del procedimiento de la invención, los cortes verticales transversales han de seguir a la ejecución del corte horizontal.

Reivindicación 1

Todas las etapas del procedimiento de la invención **se encuentran divulgadas en D01**, si bien el orden establecido para las diferentes fases no es exactamente coincidente con el de la reivindicación 1. Sin embargo no se deduce de la descripción ningún efecto técnico debido a este orden particular de ejecución, por lo que aunque **el procedimiento puede considerarse nuevo, carece sin embargo de actividad inventiva.**

Reivindicaciones 6, 7, 8, 10 y 11

Se interpreta que la reivindicación 7 depende de la reivindicación 6, a la que debe complementar para obtener los bloques de dimensión dada, en lugar de hacerlo de la 1.

En estas reivindicaciones se extiende el procedimiento a una zona de trabajo mediante unos segundos cortes verticales longitudinales, paralelos al primero (**reivindicación 6**) y se prolongan los cortes verticales transversales para abarcar toda la zona cubierta por los primeros (**reivindicación 7**). La **reivindicación 8** completa a las anteriores llevando a cabo en toda su extensión las etapas d) y e).

Las **reivindicaciones 10 y 11** definen el hecho de que la profundidad, correspondiente a los cortes verticales y al corte horizontal, se corresponda con al menos el ancho y alto, respectivamente, de los bloques de piedra de cantera a conformar.

Esta extrapolación del procedimiento a toda la extensión de la zona de trabajo, si bien no se incluye explícitamente en **D01**, sin embargo constituye una forma de explotación habitual en canteras de roca como, a modo de ejemplo, puede verse en **D02** (ver **figura1**), por lo que estas reivindicaciones **aunque puedan considerarse nuevas, sin embargo carecen de actividad inventiva**.

Reivindicación 12

El método de corte con medios de aserrado es habitual en canteras, estando divulgado por **D01** (ver **página 1, líneas 23 a 26**) por lo que **carece de actividad inventiva**.

Reivindicaciones 2-4

Las sub-etapas destinadas a conformar el banco de cantera horizontal y sus alternativas de realización, si bien no están contempladas explícitamente en **D01**, son necesarias y habituales en la preparación de los bancos de cualquier cantera, existiendo diferentes métodos alternativos para su realización, como pueden ser los definidos en estas reivindicaciones. A modo de ejemplo puede verse **D03, figuras 7-23**, donde se muestran las operaciones de conformación de los bancos de la cantera incluyendo las subetapas de realizar cortes "horizontales" combinados con cortes "verticales" realizados a escuadra con respecto a estos últimos. En cuanto a la operación de limpieza y nivelación, es habitual y necesaria, como operación inicial, para la formación de cualquier cantera. Por lo tanto **las reivindicaciones 2-4** aunque pueden considerarse nuevas **carecen, sin embargo, de actividad inventiva**.

Reivindicación 5

De igual forma, la repetición de las etapas b) a la e), para toda la extensión de la zona de trabajo, constituye la realización de forma sucesiva de lo contenido en la reivindicación 1 y, por lo tanto **son obvias**.

Reivindicación 9

El acotado y marcado de los cortes a realizar es, asimismo, una tarea necesaria y habitual para poder llevar a cabo los cortes a las distancias precisas para obtener los bloques de dimensiones prefijadas y se pueden considerar implícitas en **D01**, por lo tanto, **carecen de actividad inventiva**.

De manera análoga a como se ha hecho con **D01**, se puede proceder tomando en consideración el documento **D02**.

Reivindicación 1

D02 (ver **página 2, líneas 8 a 25; página 3, líneas 1 a 14 y figura1**) divulga un procedimiento para la obtención de bloques de roca de dimensiones dadas, que comprende las operaciones de ejecutar cortes verticales y horizontales y de extracción de bloques de roca, si bien no se especifican explícitamente cada una de las fases de corte de los bloques, ni la operación previa necesaria de conformación del banco horizontal.

Al igual que se ha comentado para **D01**, no se desprende de la descripción ningún efecto técnico derivado de la secuencia establecida para el corte de los bloques y la conformación del banco es una labor previa habitual y necesaria en cualquier cantera. Por lo tanto esta reivindicación **carece de actividad inventiva**.

Reivindicaciones 6, 7, 8, 10 y 11

Las etapas definidas por estas reivindicaciones están contenidas explícitamente en **D02** (ver **figura 1**), por lo tanto no tienen **actividad inventiva**.

Reivindicación 12

Se encuentra divulgada en **D02** (ver **página 3, líneas 5 a 7**) por lo que **carece de actividad inventiva**.

Reivindicaciones 2-5 y 9

Aplicando el mismo racionamiento utilizado para **D01**, se llega a la conclusión de que si bien se pueden considerar nuevas respecto a **D02**, sin embargo **no tienen actividad inventiva**.

Conclusión

Las reivindicaciones 1-12 son nuevas pero no poseen actividad inventiva. (art.6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986).