

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2014.06.25	(73) Titular(es): FRAVIZEL - EQUIPAMENTOS METALOMECÂNICOS, LDA. ESTRADA 5 DE OUTUBRO 2025-999 PÉ DA PEDREIRA	PT
(30) Prioridade(s):		
(43) Data de publicação do pedido: 2015.12.28	(72) Inventor(es): ELISEU MANUEL VICENTE FRAZÃO	PT
(45) Data e BPI da concessão: /	(74) Mandatário: JOANA ISABEL DEZ-RÉIS GRILLO RUA RODRIGO DA FONSECA, Nº 82, 2º ESQ. 1250-193 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **MÁQUINA AUTOMOTRIZ PARA ESQUARTEJAMENTO DE ROCHAS POR FIO DIAMANTADO PARA TRANSFORMAÇÃO DE TALHADAS EM BLOCOS.**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO DIZ RESPEITO A UMA MÁQUINA AUTOMOTRIZ PARA ESQUARTEJAMENTO DE ROCHAS POR FIO DIAMANTADO PARA TRANSFORMAÇÃO DE TALHADAS EM BLOCOS, A QUAL PERMITE FAZER CORTES CONSECUTIVOS, UMA VEZ QUE É COLOCADA EM CIMA DA MASSA DE ROCHA A CORTAR, SENDO APENAS NECESSÁRIO APÓS FINALIZAR O CORTE, DESLOCAR A MÁQUINA ATRAVÉS DOS RASTOS, PARA TRÁS E INICIAR OUTRO CORTE. UMA VEZ DERRUBADAS DA FRENTE DE CORTE, AS TALHADAS, OU GRANDES MASSAS DE ROCHA, SÃO INDIVIDUALIZADAS EM BLOCOS DE DIMENSÃO TRANSPORTÁVEIS, RECORRENDO A MÁQUINAS ESTACIONÁRIAS DE CORTE POR FIO DIAMANTADO OU MÁQUINAS ESTACIONÁRIAS DE PERFURAÇÃO PNEUMÁTICAS OU HIDRÁULICAS. O OBJETIVO DA PRESENTE INVENÇÃO É O DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA SOLUÇÃO NUMA DAS OPERAÇÕES DE DESMONTE QUE PERMITA ADEQUAÇÃO ÀS NECESSIDADES ATUAIS, COM TECNOLOGIAS ADEQUADAS, COM MAIS PRODUTIVIDADE.

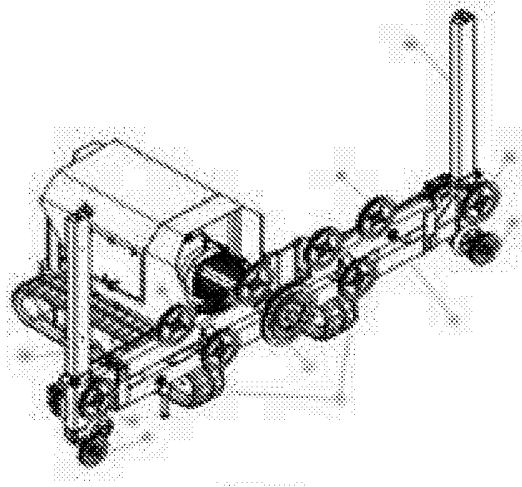


Figura 1

RESUMO

Máquina Automotriz para Esquartejamento de Rochas por Fio
Diamantado para Transformação de talhadas em blocos

A presente invenção diz respeito a uma máquina automotriz para esquartejamento de rochas por fio diamantado para transformação de talhadas em blocos, a qual permite fazer cortes consecutivos, uma vez que é colocada em cima da massa de rocha a cortar, sendo apenas necessário após finalizar o corte, deslocar a máquina através dos rastos, para trás e iniciar outro corte. Uma vez derrubadas da frente de corte, as talhadas, ou grandes massas de rocha, são individualizadas em blocos de dimensão transportáveis, recorrendo a máquinas estacionárias de corte por fio diamantado ou máquinas estacionárias de perfuração pneumáticas ou hidráulicas. O objetivo da presente invenção é o desenvolvimento de uma nova solução numa das operações de desmonte que permita adequação às necessidades atuais, com tecnologias adequadas, com mais produtividade.

DESCR I O

Máquina Automotriz para Esquartejamento de Rochas por Fio
Diamantado para Transformação de talhadas em blocos

reve introdu o inven o

Nos últimos anos, a evolução e adaptação de novas tecnologias nas pedreiras tem sido considerável e têm contribuído para a redução de custos, redução de impactos ambientais e aumento da segurança. Contudo, ainda existem várias funções e fases com falta de inovação, que permita a conciliação entre as necessidades de segurança, a redução de impactos ambientais, e a competitividade da Indústria.

As operações de desmonte de uma pedreira são:

- a) Perfuração: Consiste na execução de furos horizontais e verticais para delimitação da massa a desmontar e por onde passará o fio diamantado (para as máquinas de corte por fio diamantado), fase esta, que poderá não existir, se for executada diretamente a fase b) caso seja com máquina de corte tipo serrote mecânico;
- b) Corte: Execução de cortes longitudinais, transversais, horizontais e verticais, individualizando massas rochosas (blocos) com máquinas de corte por fio diamantado ou tipo serrote mecânico;
- c) Derrube: Após a individualização das massas rochosas, procede-se ao seu derrube em talhadas;
- d) Corte: Uma vez derrubadas da frente de corte, as talhadas, ou grandes massas de rocha, são individualizadas em blocos de dimensão transportáveis, recorrendo a máquinas estacionárias de corte por fio diamantado ou máquinas estacionárias de perfuração pneumáticas ou hidráulicas.

O objetivo da presente invenção é o desenvolvimento de uma nova solução numa das operações de desmonte que permita adequação às necessidades atuais, com tecnologias adequadas, com mais produtividade, ou seja, na operação d) acima indicada.

E t a d o d a t é c n i c a d a i n v e n ç ã o

Em pesquisa ao estado da técnica da invenção, a qual foi realizada com o objetivo de aferir se a mesma já teria sido pensada ou executada por outros inventores, foram identificados os seguintes documentos de patente, dos quais destacamos a sua distinção com a presente invenção:

- EP 11426 0 A2 - descreve um equipamento que secciona a massa de rocha com fio diamantado mas que tem rastos para se movimentar ao lado da massa de rocha. Esse funcionamento tem a dificuldade de nivelamento do corte, por causa das irregularidades do terreno e posição da massa de rocha em relação à máquina. A presente invenção elimina esse problema pois a máquina funciona em cima da massa de rocha (1) estando a estrutura de corte facilmente nivelada com o corte através do dispositivo (9);
- WO 200 /092 40 A2 - descreve um sistema de ajuste do fio diamantado em que a roda de tração é móvel no mesmo plano com duas rodas livres móveis que se afastam da roda de tração. Este sistema tem o inconveniente de construtivamente ter que se movimentar no mesmo plano o motor que aciona roda de tração que gera problemas construtivos, bem como para que se consiga grandes cortes e maximizar produções o deslocamento entre essas rodas ter que ser

considerável. Nesta presente invenção as rodas (4) de ajuste e tensionamento afastam-se da roda fixa (12) com a vantagem de aumento de segurança por se poder enclausurar numa proteção estas rodas;

- IT 11 0793 - descreve um equipamento de corte por fio diamantado para fazer corte verticais em bancadas ainda por seccionar onde previamente tem que se abrir furos (6 - IT11 0793) para passagem das rodas de guia (- IT11 0793). Visto que estas rodas guia têm normalmente 400mm de diâmetro causa um grande desperdício de matéria-prima. Também depende de outra máquina para ser posicionada. A presente invenção é automotriz por meio de rastos o que permite se movimentar em cima da massa de rocha não causando desperdício na massa de rocha pois as rodas (6) guiam corte feito pelo fio diamantado lateralmente à massa rocha.

De cri o da inven o

A presente invenção diz respeito a uma máquina automotriz para esarteamento de rochas por fio diamantado para transformação de talhadas em blocos, a qual permite fazer cortes consecutivos, uma vez que é colocada em cima da massa de rocha (1) a cortar, sendo apenas necessário após finalizar o corte, deslocar a máquina através dos rastos, para trás e iniciar outro corte.

A presente invenção apresenta uma estrutura (2) com rastos que serve de suporte aos restantes componentes da mesma. Nessa mesma estrutura (2), existe a unidade de potência para acionamento e comando da máquina. A locomoção com rastos permite o deslocamento da máquina na massa de rocha, facilitando o seu posicionamento para corte. À estrutura

(2) com rastros fica anexada, uma estrutura (3), a qual é a base do mecanismo de corte. A estrutura extensível (3) permite ajustar o ângulo perpendicular à massa de rocha por meio de dispositivo mecânico ou hidráulico (9).

A estrutura extensível (3) pode apresentar na sua constituição uma ou mais peças, braço extensível horizontalmente (13) e braço extensível em profundidade (10), por meio de motor/redutor com guiamento linear, fuso sem fim ou similar, desta forma é possível a sua adaptação à medida da massa de rocha a cortar por meio de motor/redutor com guiamento linear, fuso sem fim ou similar.

As rodas (4) na estrutura extensível (3) serão responsáveis pelo tensionamento e ajuste do fio diamantado (5), as quais se afastam das rodas fixas (12) (14). O fio diamantado (5) é acionado pela roda de tração central (7) que por sua vez é acionada diretamente por motor elétrico. O fio diamantado (5) é depois guiado pelas restantes rodas guia (6) (11). As rodas guia (11) são solidárias com a estrutura (13). As rodas guia (6) são solidárias com o braço extensível (10) que efetua o movimento descendente ou ascendente durante o corte em relação à estrutura (13).

O braço extensível (10) inclui também a roda de apoio (15) para delimitar a sua flexão e apoiar o braço na massa de rocha (1) durante o corte se necessário.

O comando da máquina pelo operador pode ser diretamente na máquina, via elétrica, hidráulica ou pneumática, uma combinação destes, por comando remoto por cabo, ou até mesmo por comando remoto sem fios. O modo de operação pode ser manual ou automático. No modo manual o operador comanda todos os movimentos da máquina. No modo automático o corte

é efetuado durante a totalidade do corte. Este controlo de posição é efetuado por sensores mecânicos, indutivos ou outros.

Acrescenta-se que a presente invenção de um sistema de nivelamento () que permite nivelar verticalmente a máquina na massa de rocha, bem como fixá-la à massa de rocha para impedir deslizamentos.

Aplicação industrial

O presente invento refere-se a uma máquina autónoma que será aplicada na fase d) acima. Normalmente em pedreira são cortados grandes volumes de pedra (1). Esses grandes volumes têm de ser seccionados (várias vezes) de forma a poderem ser otimizados e transportados.

O método convencional consiste na utilização de máquinas de corte por fio diamantado colocadas no plano zero. Este método tem inconveniente de a máquina trabalhar perpendicularmente ao bloco a cortar, o que implica ter que deslocar e alinhar a máquina a cada corte.

Esta nova máquina permite fazer cortes consecutivos, pois é colocada em cima da massa de rocha a cortar, sendo apenas necessário após finalizar o corte, deslocar a máquina através dos rastos de comando hidráulico, para trás e iniciar outro corte.

Leiria, 23 de junho de 2014

REIVINDICA ES

1. Máquina automotriz para esquartejamento de rochas por fio diamantado para transformação de talhadas em blocos caracterizada por apresentar:
 - a) estrutura (2) com rastos, na qual se encontra a unidade de potência para acionamento e comando da máquina;
 - b) estrutura extensível (3), anexada à estrutura (2), a qual apresenta:
 - a. pelo menos um braço extensível horizontalmente (13) e pelo menos um braço extensível em profundidade (10) por meio de motor/redutor com guiamento linear, o qual inclui também a roda de apoio (15);
 - b. rodas (4) e roda fixa (12), responsáveis pelo tensionamento e ajuste do fio diamantado (5);
 - c) fio diamantado (5) acionado pela roda de tração central (7) e guiado pelas rodas guia (6)(11), colocadas na estrutura (3), sendo que as rodas guia (11) são solidárias com a estrutura (13) e as rodas guia (6) são solidárias com o braço extensível (10);
 - d) motor elétrico;
 - e) sistema de nivelamento ().
2. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por apresentar na sua constituição uma ou mais peças.
3. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o motor/redutor com guiamento linear ser fuso sem fim ou similar.
4. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o comando da máquina pelo operador pode ser

diretamente na máquina, via elétrica, hidráulica ou pneumática, uma combinação destes, por comando remoto por cabo, ou até mesmo por comando remoto sem fios.

5. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o modo de operação pode ser manual ou automático.

6. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o controlo de posição ser efetuado por sensores mecânicos, indutivos ou outros.

Leiria, 23 de junho de 2014

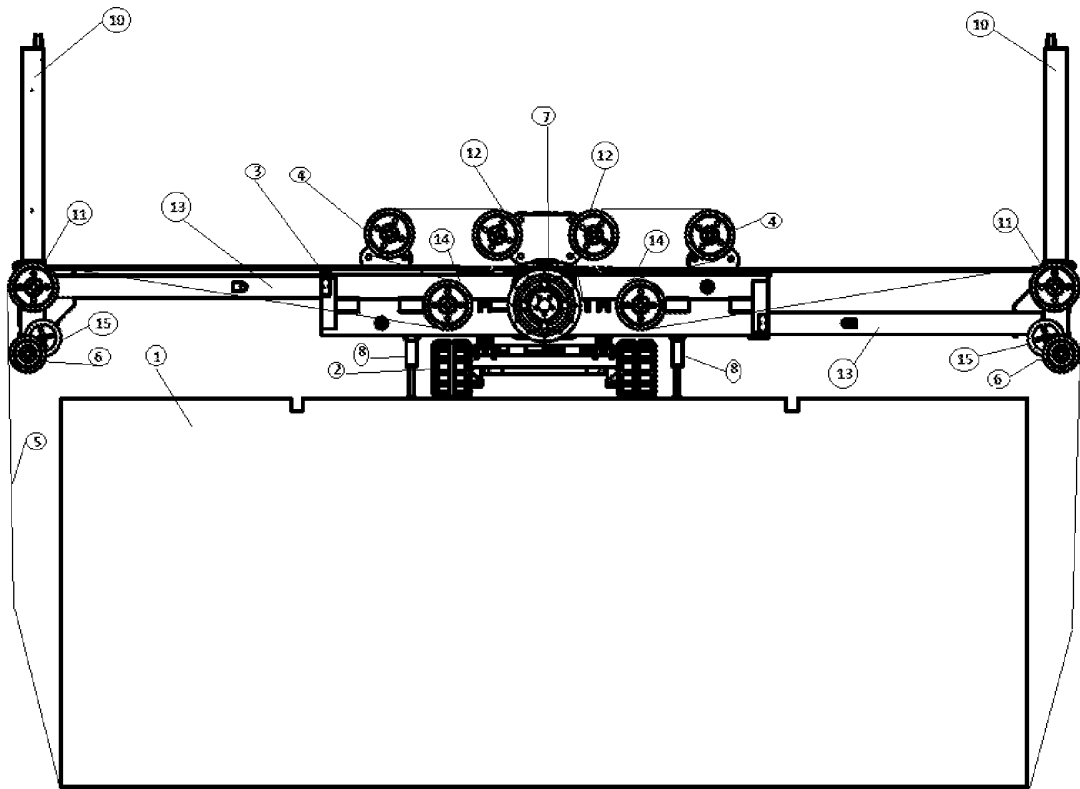


Figura 1

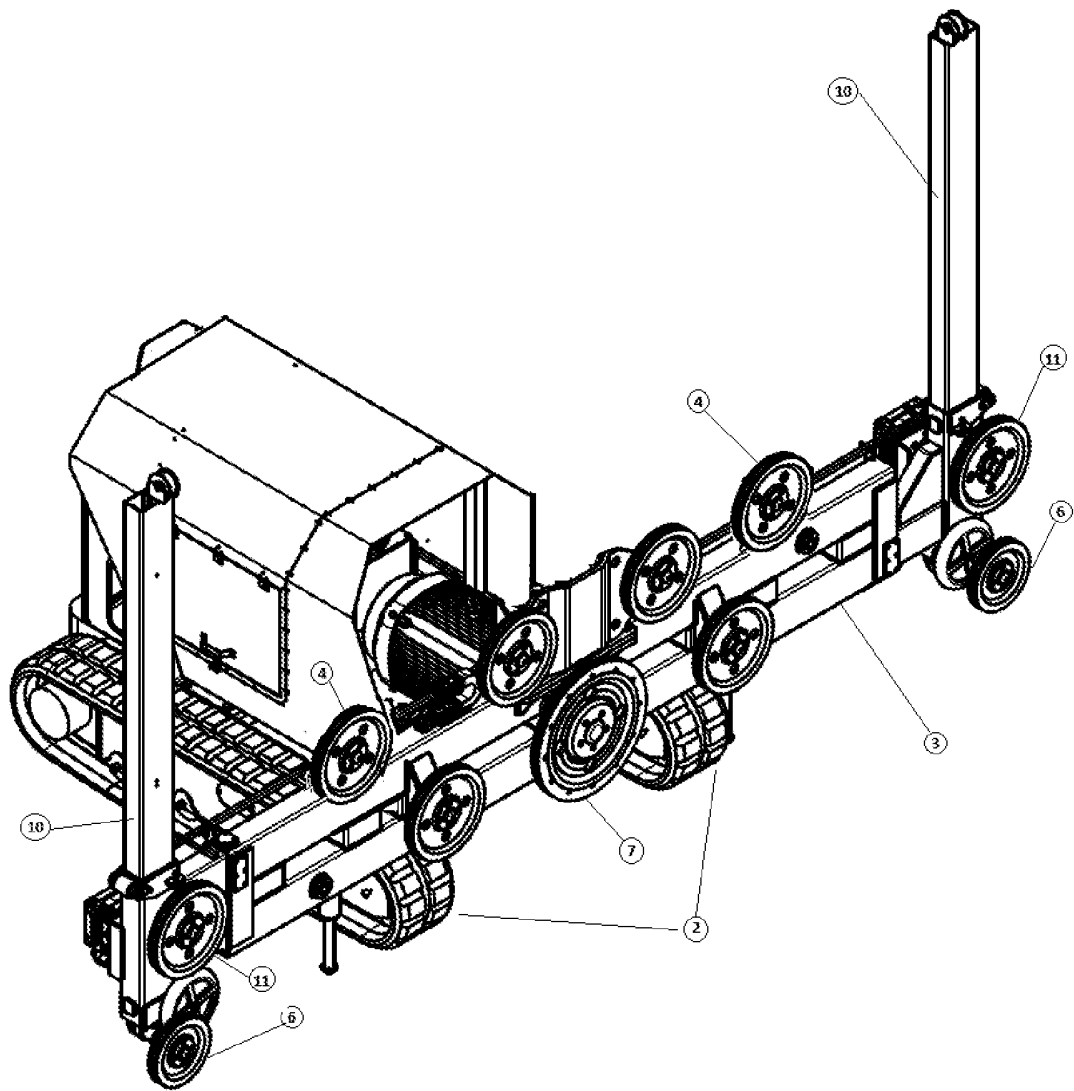


Figura 2

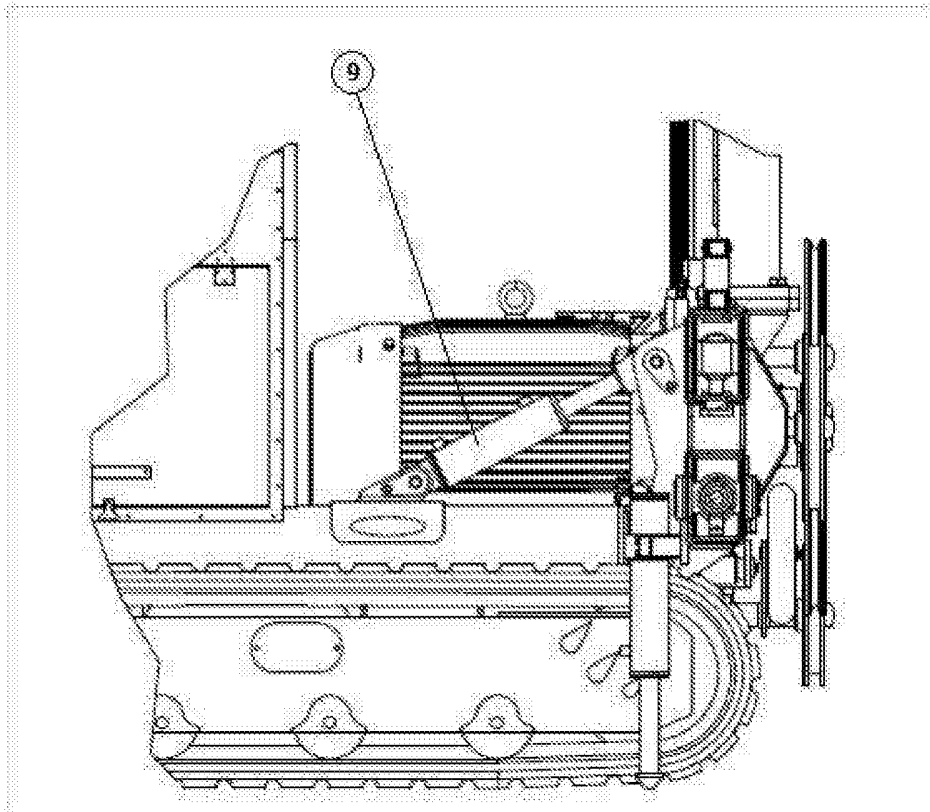


Figura 3