

(12)

SOLICITUD de PATENTE

(43) Fecha de publicación: **20080828** Int. Cl.: **E01F 7/04, F16F 7/12, F16F 7/14, F16G 11/00**

(22) Fecha de presentación: **20070108**

(21) Número de solicitud: **2007000191**

(86) Número de solicitud PCT: **ES 0500442**

(87) Número de publicación PCT: **WO 2006042882 (20060427)**

(30) Prioridades:

20041015 ES P200402443

(72) Inventor(es):

DANIEL CASTRO FRESNO

(71) Solicitante(s):

**MALLA TALUD CANTABRIA S.L.
Pol. Ind. De Barros P-25 E-39408
Barros ES**

(74) Representante: **MANUEL MARTIN SOTO GUTIERREZ**

(54) Título:

DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE IMPACTOS EN SISTEMAS DE PROTECCION DE TALUDES.

(54) Title:

IMPACT-ABSORBING DEVICE FOR USE IN EARTH-BANK-PROTECTION SYSTEMS.

**DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE IMPACTOS EN SISTEMAS DE
PROTECCION DE TALUDES**

Campo de la Invención

5 La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta descripción, se refiere a un dispositivo para la amortiguación de impactos en los sistemas de protección de taludes, especialmente en las pantallas de contención y protección contra la caída de piedras u otros cuerpos que se
10 desprenden de la ladera y ruedan por la pendiente.

Antecedentes de la Invención

 En el aseguramiento de terrenos próximos a vías transitadas que están sometidos a riesgo de desprendimiento de rocas, se instalan estructuras de defensa constituidas por
15 postes cimentados en el terreno que sostienen una red o malla de contención de los cuerpos que caen. Estas estructuras se acompañan con cables de anclaje tensados entre la montaña y la empalizada.

 Se ha comprobado que ante sollicitaciones importantes de
20 carga la elasticidad de esta malla metálica no basta para la absorción de la energía cinética, provocando la rotura de los cables de anclaje ante tirones causados por grandes impactos, siendo otro efecto posible la deformación considerable de la malla. Para dotar la estas estructuras de mayor dinamismo
25 se instalan cables de anclaje que presentan bucles o lazos

con sistemas que permiten la deformación parcial de las dimensiones del bucle o lazo ante cargas importantes, absorbiendo, de este modo, el impacto en sucesivas etapas.

En la Patente Europea 91810923 se nos muestra un cable en forma de bucle que discurre en el interior de un tubo conformado a modo de hélice, comprimiéndose por fuera los extremos del tubo mediante un órgano de apriete.

Del mismo titular, el Modelo de Utilidad 9801738, donde aplica este cable a un sistema de seguridad en zonas de desprendimientos, reivindicando la invención una red de piezas anulares, instalando cables con lazos tubulares en los cables de arriostamiento tensados entre la montaña y el poste, siendo sujetados por una pieza tensora los extremos del lazo. También se instalan estos cables con idénticas características, en la sujeción superior e inferior de la malla.

El Modelo de Utilidad 9401490 presenta una pantalla antidesprendimiento de rocas con un cable tensor sin recubrimientos tubulares, con bucles mantenidos en posición a través de dispositivos de pinza que operan como elementos de freno, deformándose el bucle, disminuyendo en su dimensión, al ser la pantalla de seguridad sometida a sobrecarga.

Breve Descripción de la Invención

El invento que se presenta mejora en gran medida los sistemas de seguridad expuestos, logrando una equilibrada

disipación de energía ante grandes impactos en la malla de seguridad. Ello se logra con un dispositivo amortiguador constituido por dos cables formando cada uno de ellos lazados de iguales dimensiones. Cada cable es enfundado en un tubo, cerrándose la lazada con la sujeción de los cabos por medio de un anillo.

Las lazadas se sitúan en dirección opuesta presentando en su parte superior e inferior elementos de apriete para una sujeción conjunta en estos puntos, con una presión sobre los tubos que permita un desplazamiento de éstos ante requerimientos importantes que reciban los cables por sobrecargas de la malla.

Al presentar dos dobles cables de deslizamiento la amortiguación ante fuertes tirones es mayor que los sistemas conocidos, repartiéndose la energía de modo uniforme en las lazadas así constituidas.

Breve Descripción de las Figuras

Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de ayuda a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña la presente descripción de planos mostrando la modalidad preferida, donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra los cables que conforman el dispositivo, en la modalidad preferida que muestra la

invención.

Figura 2.- Nos muestra otra vista de la posición de los cables.

Figura 3.- Vista en perfil de los cables con los
5 elementos de apriete y el anillo de sujeción en el final de la lazada.

Figura 4.- Vista de los cables que componen el dispositivo amortiguador, una vez que la lazada se ha agotado.

10 Figura 5.- Muestra los cables de frenado del dispositivo en paralelo, en otra modalidad.

Figura 6.- Detalla otra vista de los cables de frenado en paralelo.

Figura 7- Vista en perfil de los cables en paralelo.

15 Figura 8.- Vista de los cables en paralelo, cuando se ha agotado la lazada.

Figura 9 a la figura 12.- Vista del dispositivo en una modalidad alternativa, donde los elementos de apriete se configuran para que no exista contacto entre los tubos, tanto
20 en el modo entrelazado como en paralelo.

Descripción Detallada de la Invención

Con referencia a las figuras detalladas, el dispositivo amortiguador de impactos objeto de la invención se constituye a partir de dos cables en forma de lazadas (1,2) con
25 dimensiones idénticas en cada cable, siendo cada uno de ellos

enfundado en un tubo en forma de "U" estrecha y alargada (3,4), formando la curva de éste la curva de lazo (5,6).

La lazada, después de la parte enfundada en el tubo en "U", disminuye progresivamente su dimensión hasta juntarse los dos cabos, siendo sujeto este punto por medio de un anillo (9,10).

Cada cable así configurado se dispone enfrentado, en dirección puesta con el otro. Se disponen de modo que puedan sujetarse conjuntamente y en posición equivalente los dos tubos de enfundado (Figuras 1 a 4). Se realizará esta fijación por elementos de apriete establecidos en los extremos de los tubos en "U", presionando las dos lazadas en su parte superior e inferior (7,8). Los elementos de apriete serán abrazaderas o piezas que abarquen el diámetro de los tubos enfundados, que se instalarán en los puntos de su colocación comprimiendo los tubos hasta deformarlos en su sección, reduciendo su diámetro en estos puntos.

Esta sujeción se realizará, en este modo preferente, con fricción entre los tubos de las dos lazadas (Figuras 1 a 8).

Al deformarse este tubo ante la presión de los elementos de apriete se dejará un espacio al final, para evitar que quede trabado el elemento de apriete en el bode del tubo enfundado (11).

Los cables se presentarán en la modalidad preferida

entrelazados entre sí (Figuras 1 a 4), de modo que la curva de cada lazo se colocará en el perímetro interior de la otra lazada. En esta configuración, cuando se ha producido el agotamiento de la dimensión de la lazada (Fig. 4), los tubos
5 permanecen trabados en el punto medio del lazo, transmitiéndose de manera uniforme las fuerzas de choque por este punto al resto de la estructura.

En una modalidad alternativa, los cables se dispondrán en paralelo y superpuestos, no variando el resto de la
10 invención (Figuras 5 a 8).

Se puede variar la invención con unos elementos de apriete que permitan una separación entre los tubos, sea la sujeción de éstos en modo paralelo o entrelazados (Figuras 9 a 12).

15 Otra variación presentará a los cables desnudos, sin ser metidos en tubos, en contacto directo con los elementos de apriete.

La configuración que presenta la invención será colocada en los cables que son instalados en la pantalla de seguridad tensados entre el anclaje de la montaña y la malla de protección. Dependiendo de las cargas previsibles que deba
20 de soportar una red de seguridad se podrá instalar también en los cables de soporte de la red de malla, entre poste y poste.

25 Ante choques en la malla de protección de cuerpos que

provoquen una sobrecarga en los cables, el dispositivo amortiguador permitirá desplazamientos de los tubos de recubrimiento del cable, obligándolos a deformarse en su sección al pasar entre la cavidad de los elementos de apriete, produciéndose una disipación de energía en este rozamiento. La estructura de las lazadas se redimensionan hasta provocar el total agotamiento de las mismas al llegar los elementos de apriete a la curva de los lazos (Fig. 4 y 8), momento en el que deberá procederse a su reemplazo.

En función de las cargas previsibles a soportar pueden variar los materiales de los tubos en "U". Igualmente, y por los mismos motivos, pueden variar sus diámetros. El estudio de estas previsiones determinará los adecuados elementos de apriete para cada caso.

Debe entenderse que la invención no ha sido descrita según la modalidad preferida de la misma, por lo que puede ser susceptible de modificaciones de forma, tamaño y materiales, siempre y cuando dichas alteraciones no varíen sustancialmente las características del invento que se reivindican a continuación.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

Reivindicaciones

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

5

1. Dispositivo amortiguador de impactos en sistemas de protección de taludes, para la disipación de energía ante solicitudes importantes a las que se pueda ser sometida la malla de protección, que pueden ser instalados tensados entre el anclaje de la montana y el sistema de protección, o también colocados en los cables de soporte de la malla con los postes, caracterizado porque se compone de dos cables que forman lazadas independientes e idénticas y que son enfundados, cada uno de ellos, en un tubo en "U", formando la curva de éste la curva del lazo, posicionados en direcciones opuestas y entrelazados, siendo fijadas conjuntamente las lazadas en su parte superior e inferior por elementos de apriete situados en los extremos del tubo en "U" que comprimen los tubos deformándolos en su sección, y que permiten, ante sobrecargas en el sistema de protección, el desplazamiento de los tubos con el redimensionamiento de las lazadas.

10
15
20

2. Dispositivo amortiguador de impactos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la lazada se cierra en la sujeción de los cables por medio de un anillo.

25

3. Dispositivo amortiguador de impactos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de apriete presionan los tubos existiendo contacto entre los mismos.

5 4. Dispositivo amortiguador de impactos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque en otra modalidad, los elementos de apriete mantienen separadas las dos lazadas, sin fricción entre los tubos.

10 5. Dispositivo amortiguador de impactos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque en otra modalidad, las lazadas se disponen en paralelo y superpuestas.

15 6. Dispositivo amortiguador de impactos, de conformidad con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los cables se pueden presentar en contacto directo con los elementos de apriete que están instalados en la parte media superior e inferior de las lazadas.

Resumen de la Invención

La invención se refiere a un dispositivo amortiguador de impactos en sistemas de protección de taludes, que se instala en las pantallas de contención y protección contra la caída de piedras u otros cuerpos que se desprenden de la ladera, constituido por dos cables dispuestos en forma de lazada, siendo cada uno de ellos enfundado en un tubo en "U". Los cables se disponen entrelazados o en paralelo, sujetándose conjuntamente las lazadas en su parte superior e inferior por unos elementos de apriete que comprimen los tubos. Estos cables que conforman la invención pueden ser instalados tensados entre el anclaje de la montaña y el sistema de protección, o también colocados en los cables de soporte de la malla con los postes. Cuando se produce una sobrecarga en la pantalla de contención, el tirón en los cables obligará a los tubos a deformarse para pasar entre los elementos de apriete, produciendo este rozamiento una disipación de energía.

1/4

Fig. 1

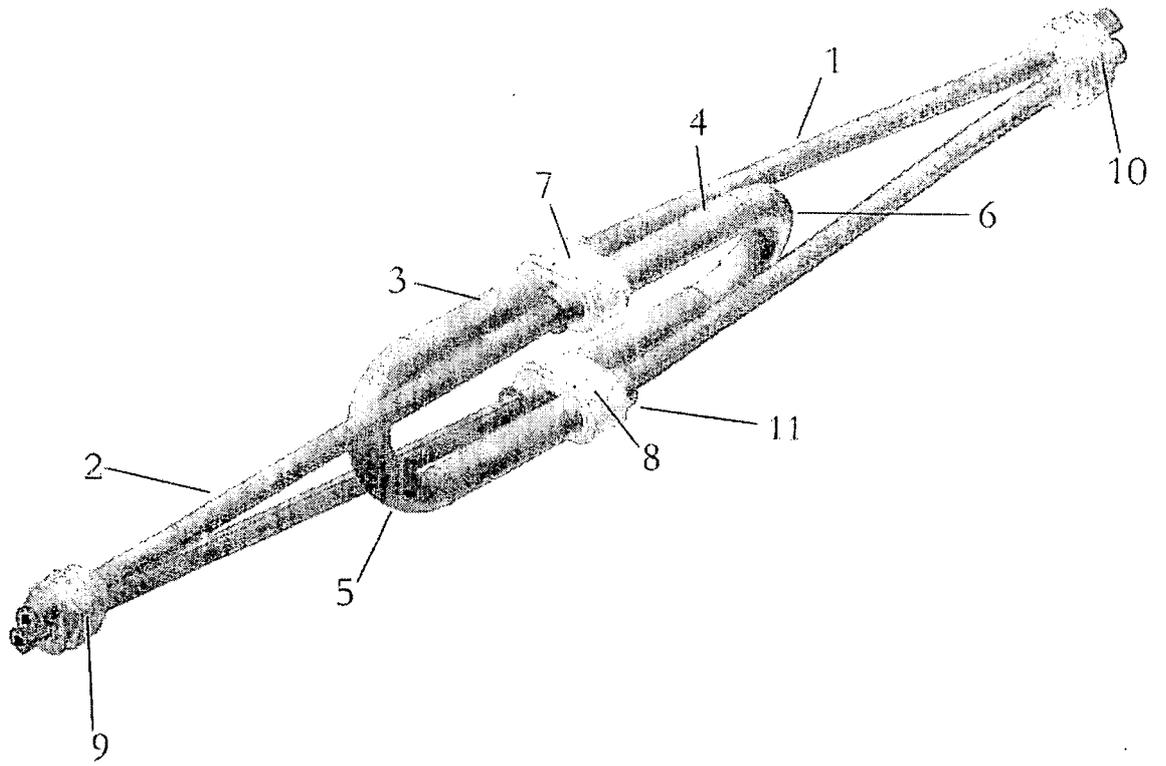
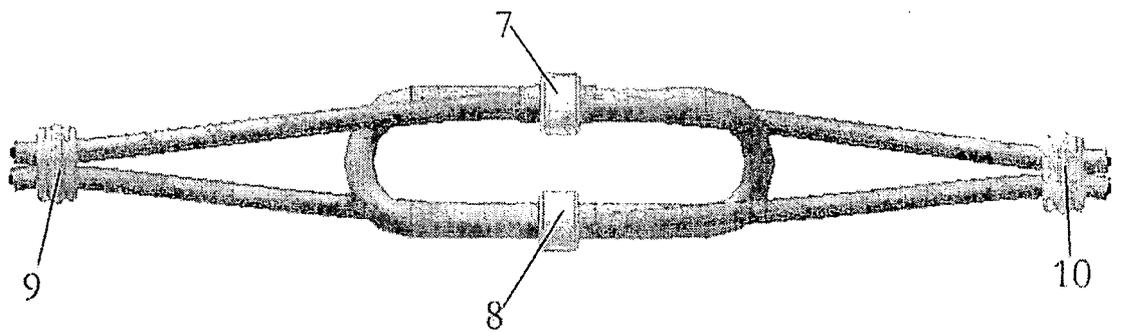


Fig. 2



2/4

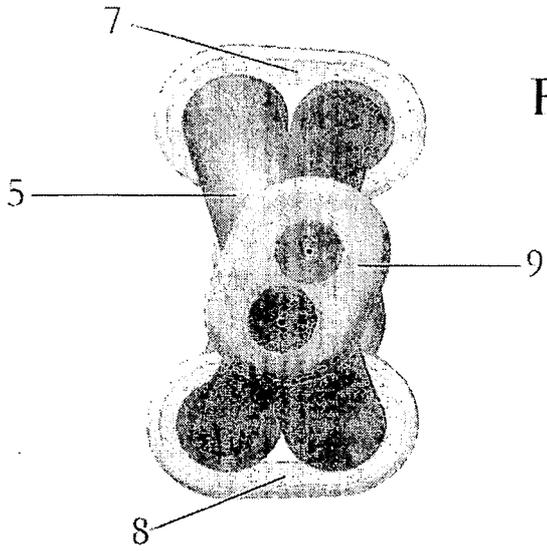
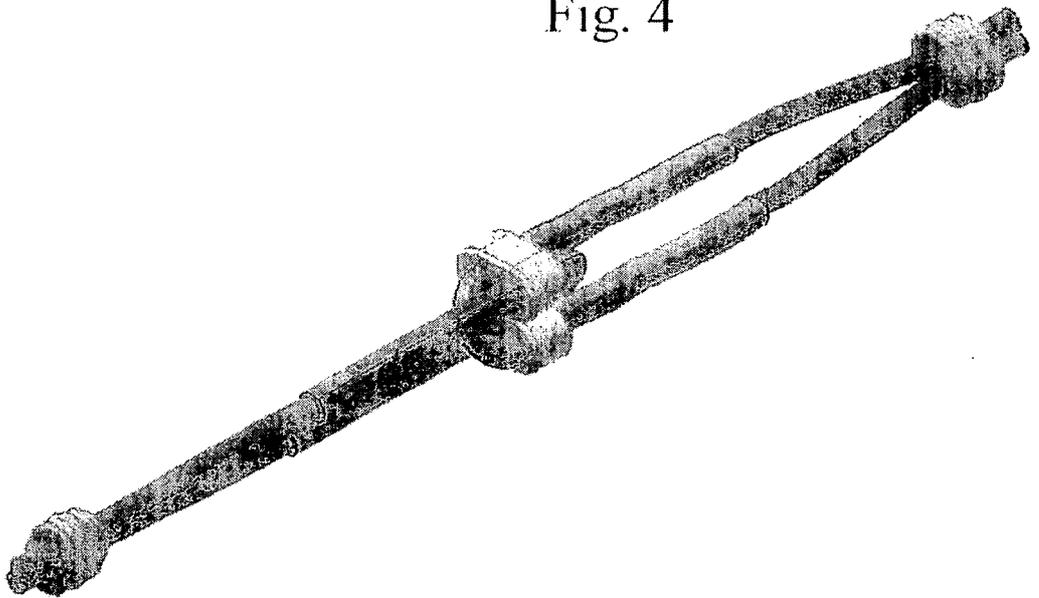


Fig. 3

Fig. 4



3/4

Fig. 5

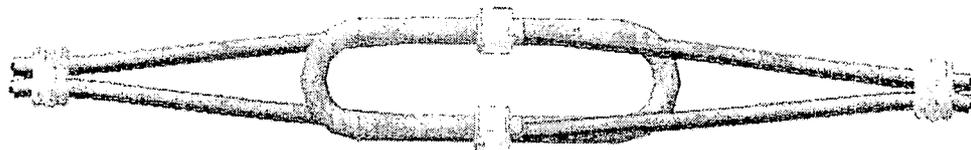


Fig. 6



Fig. 7

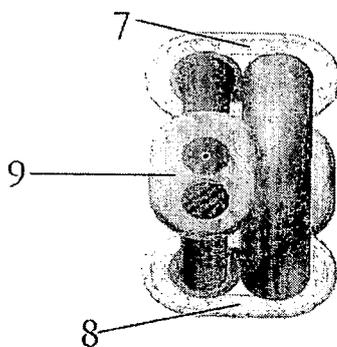
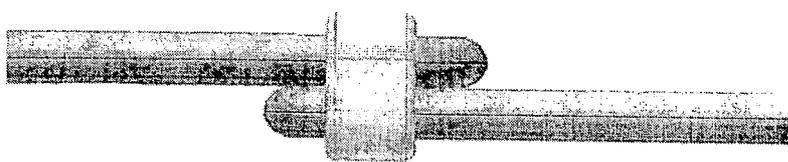


Fig. 8



4/4

Fig. 9

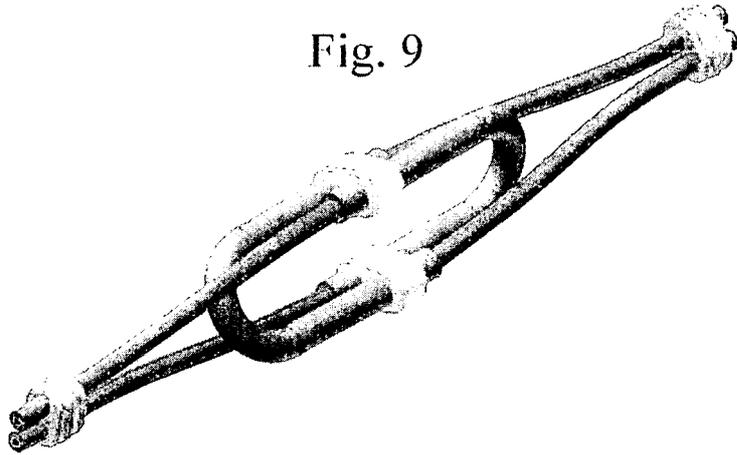


Fig. 10

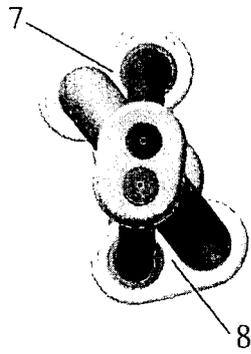


Fig. 11

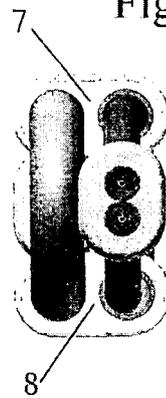


Fig. 12

