



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 617**

51 Int. Cl.:  
**E01F 7/00** (2006.01)  
**F16F 7/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05787235 .0**  
96 Fecha de presentación : **02.08.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1811087**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.07.2007**

54 Título: **Dispositivo amortiguador de impactos en sistemas de protección de taludes.**

30 Prioridad: **15.10.2004 ES 200402443**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.05.2011**

73 Titular/es: **MALLA TALUD CANTABRIA, S.L.**  
**Polígono Industrial de Barros, 25**  
**39408 Barros, Cantabria, ES**

72 Inventor/es: **Castro Fresno, Daniel**

74 Agente: **No consta**

ES 2 359 617 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).

**DESCRIPCION**

Dispositivo amortiguador de impactos en sistemas de protección de taludes .

**OBJETO DE LA INVENCIÓN**

5 La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, refiere 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 desprenden de la ladera y ruedan por la pendiente.

10 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 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.

15 Se ha comprobado que ante sollicitaciones importantes de 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 a estas estructuras de mayor dinamismo 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.

20 En la Patente Europea EP 0 494 046 se nos muestra un dispositivo amortiguador de impactos en sistemas de protección de taludes con un cable formando una lazada enfundado en un tubo con forma de "O", comprimiéndose por fuera los extremos del tubo mediante un órgano de apriete que permite que el tubo se mueva con un redimensionamiento de la lazada cuando el sistema de protección es sobrecargado.

25 Del mismo titular, el Modelo de Utilidad ES1040741U, 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.

30 El Modelo de Utilidad ES1028142U 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.

35 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 lazadas 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.

40 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.

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 memoria descriptiva de planos mostrando el modo de realización preferente, donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

45 Figura 1.- Muestra los cables que conforman el dispositivo, en la forma preferente que expone la invención.

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

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

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

Figura 5.- Muestra los cables de frenado del dispositivo en paralelo, en otro modo de realización.

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

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

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

Fig. 9 a 12- Vista del dispositivo en un modo de realización alternativo, donde los elementos de apriete se configuran para que no exista contacto entre los tubos, tanto en el modo entrelazado como en paralelo.

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 lazada (1,2) con 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 del 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 opuesta 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 borde del tubo enfundado (11).

Los cables se presentarán en el modo de realización preferente 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 permanecen trabados por el punto medio del lazo, transmitiéndose de manera uniforme las fuerzas de choque por este punto al resto de la estructura.

En un modo alternativo de realización los cables se dispondrán en paralelo y superpuestos, no variando el resto de la 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).

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 de soportar una red de seguridad se podrá instalar también en los cables de soporte de la red de malla, entre poste y poste.

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 ha sido descrita según la realización 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 definidas en las reivindicaciones que siguen.

**REIVINDICACIONES**

5 1.- Dispositivo amortiguador de impactos en sistemas de protección de taludes, para la disipación de energía ante sollicitaciones importantes a las que se pueda ver sometida la malla de protección, que 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; el dispositivo amortiguador de impactos se compone de dos cables (1,2) que forman lazadas independientes e idénticas y que son enfundados, cada uno de ellos, en un tubo en forma de "U" (3,4), formando la curva de éste la curva de la lazada (5,6), posicionados en direcciones opuestas y entrelazados, siendo fijadas conjuntamente las lazadas en su parte superior e inferior por elementos de apriete (7,8) situados en los extremos del tubo en "U", dichos elementos de apriete comprimen los tubos deformándolos en su sección y, en el caso de sobrecargas en el sistema de protección, permiten el desplazamiento de los tubos con el redimensionamiento de las lazadas.

10 2.- Dispositivo amortiguador de impactos, según reivindicación 1, **caracterizado** en que la lazada se cierra en la sujeción de los cables por medio de un anillo (9,10).

15 3.- Dispositivo amortiguador de impactos, según reivindicación 1, **caracterizado** en que los elementos de apriete (7,8) presionan los tubos (3,4) existiendo contacto entre los mismos.

4.- Dispositivo amortiguador de impactos, según reivindicación 1, **caracterizado** en que, en otra variante, los elementos de apriete (7,8) mantienen separadas las dos lazadas (5,6), sin fricción entre los tubos (3,4).

20 5.- Dispositivo amortiguador de impactos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** en que, en otro modo de realización, las lazadas (5,6) se disponen en paralelo y superpuestas.

6.- Dispositivo amortiguador de impactos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** en que los cables (1,2) se pueden presentar en contacto directo con los elementos de apriete (7,8) que están instalados en la parte media superior e inferior de las lazadas (5,6) .

Fig. 1

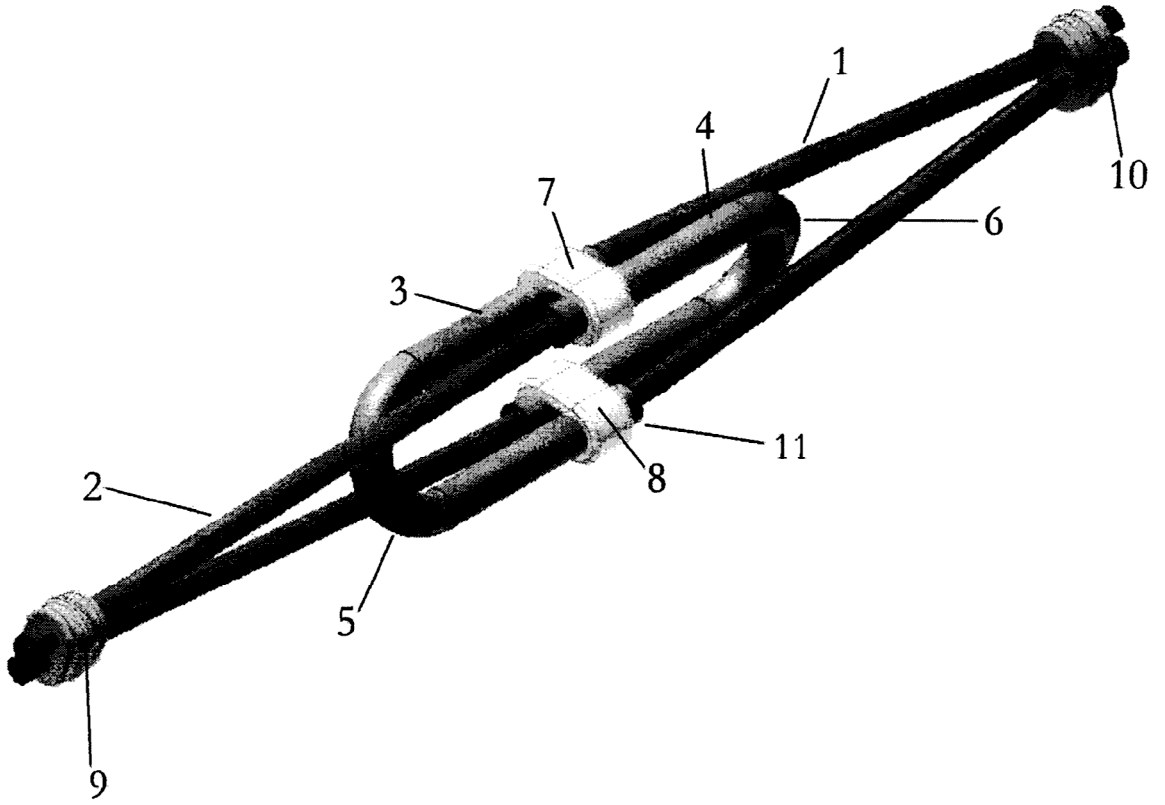
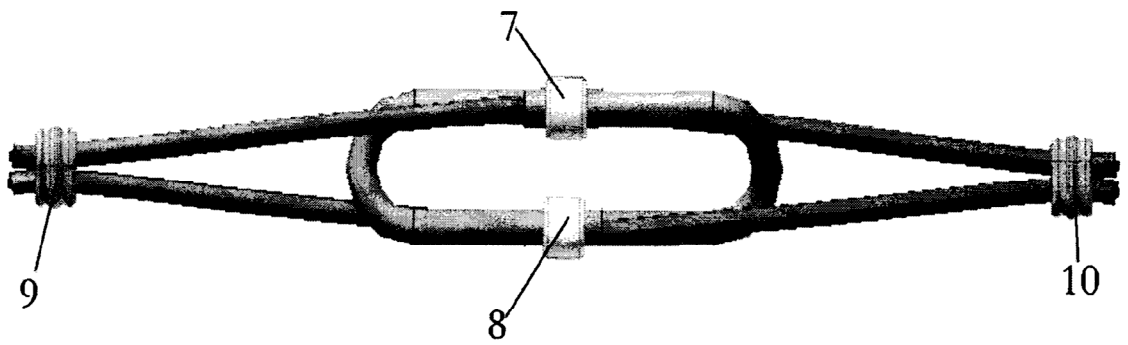


Fig. 2



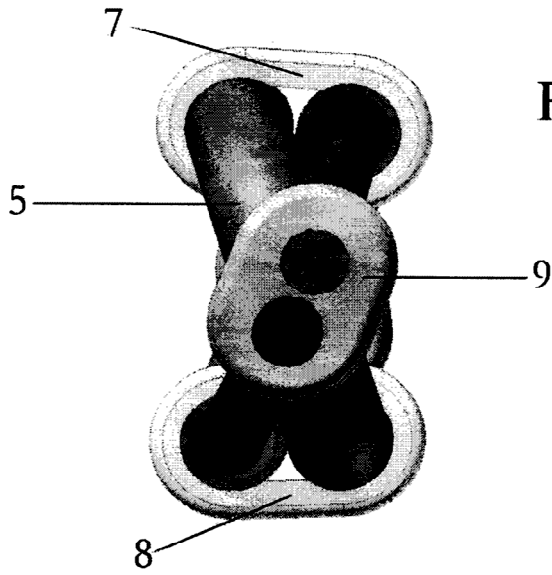


Fig. 3

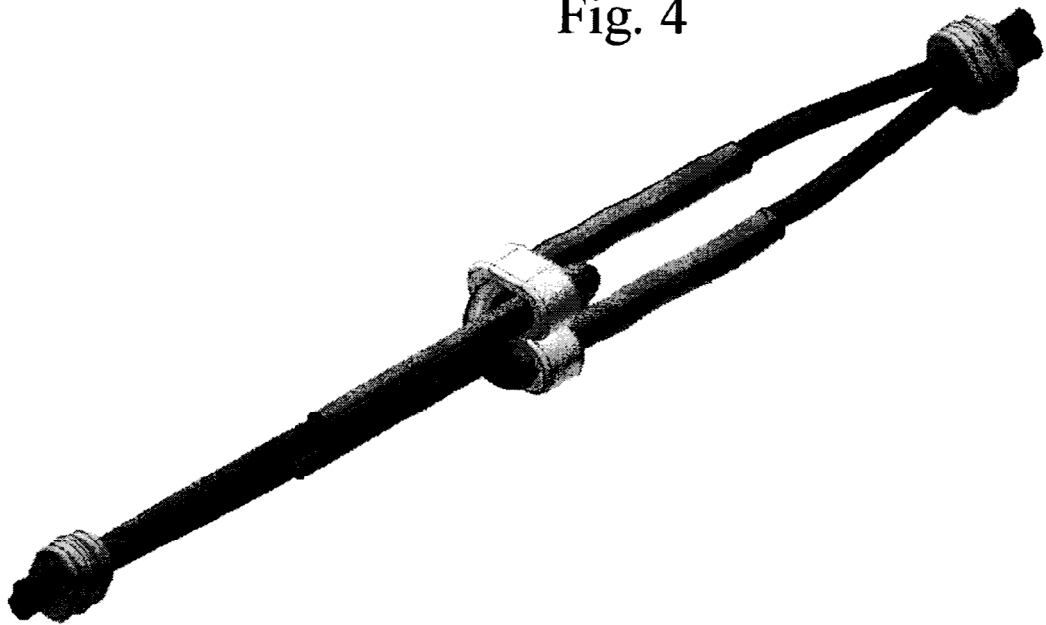


Fig. 4

Fig. 5

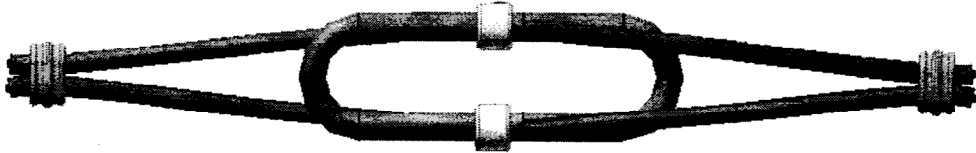


Fig. 6

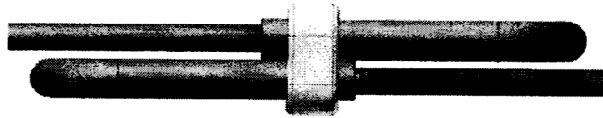


Fig. 7

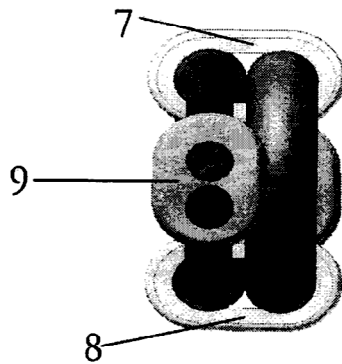


Fig. 8

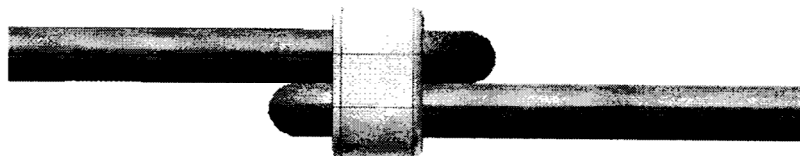


Fig. 9

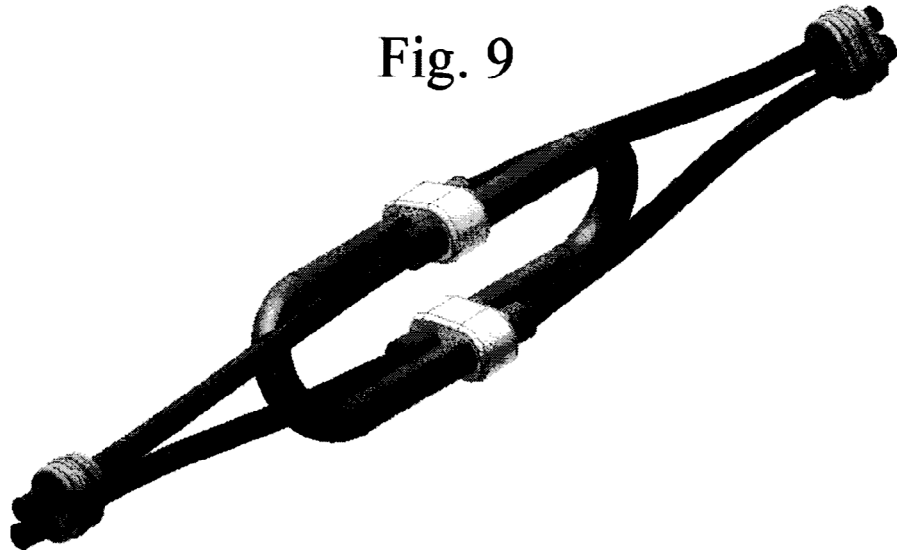


Fig. 10

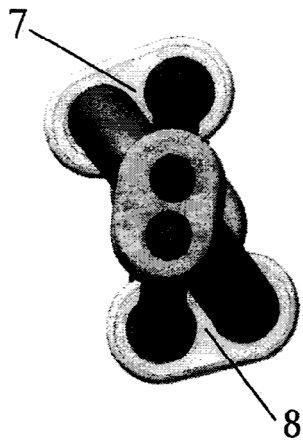


Fig. 11

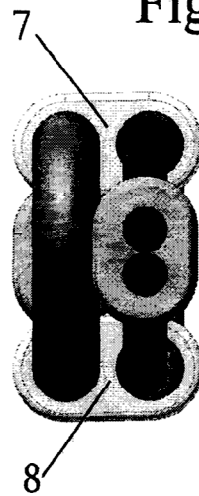


Fig. 12

