(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 559 276**

(21) Número de solicitud: 201431217

(51) Int. Cl.:

E02D 17/20 (2006.01)
B21F 15/06 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

11.08.2014

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

11.02.2016

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

14.07.2016

Fecha de la concesión:

14.07.2016

(45) Fecha de publicación de la concesión:

21.07.2016

(73) Titular/es:

BENAVENTE PEÑA, Leocricio (50.0%)
C/ Bélgica nº 8 (urb. Mirador del Penedés)
43718 La Juncosa de Montmell (Tarragona) ES y
BENAVENTE GARCÍA, Isaac (50.0%)

(72) Inventor/es:

BENAVENTE PEÑA, Leocricio

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

(54) Título: **Elemento de apriete para cables de mallas, y malla para la formación de taludes**

(57) Resumen:

Elemento de apriete para cables de mallas, y malla para la formación de taludes.

La invención se refiere a elemento de apriete (1) que comprende una pletina (10) y una cazoleta (20) entre las cuales son encajables o insertables un par de cables de acero (C, C') superpuestos perpendicularmente entre sí, y donde la pletina (10) comprende adicionalmente unos tramos salientes de refuerzo (13) que sobresalen respecto del borde perimetral exterior de la pletina (10) y que presentan una cierta inclinación hacia el exterior del elemento de apriete (1) para favorecer la recepción de los cables de acero (C, C'). La invención también se refiere a una malla (23) que puede incorporar dicho elemento de apriete (1). La invención permite aumentar significativamente la resistencia y esfuerzos a los que pueden verse sometidos las mallas o redes de contención formadas por cables de acero.

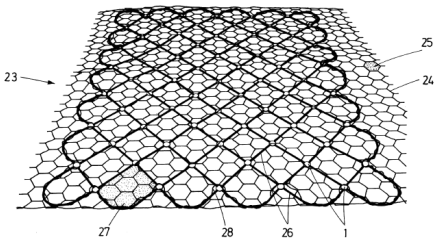

FIG.5

ES 2 559 276 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Elemento de apriete para cables de mallas, y malla para la formación de taludes

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención pertenece al campo de los sistemas de contención y estabilización de taludes, y más concretamente a mallas o redes de protección mediante la unión y ensamblaje de cables.

Un objeto de la presente invención es un elemento de apriete para mallas de cables que permite aumentar significativamente la resistencia y los esfuerzos a los que pueden verse sometidos dichas mallas de contención, alargando su vida útil de trabajo, y evitando desgarros y roturas en los cables durante el tensado de las mallas.

Otro objeto de la invención es una malla para la formación de taludes, que preferentemente incorpora dicho elemento de apriete.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la actualidad se conocen en el estado de la técnica una amplia variedad de elementos de conexión y apriete para cables, y en particular aquellos que tienen por objeto la formación de redes o mallas de cables de acero para la contención de tierras y taludes, así como la protección frente a desprendimientos de piedras y rocas.

Más en particular, son conocidos en el mercado unos elementos de conexión constituidos básicamente por dos piezas, una pletina y una cazoleta, entre las cuales se cruzan perpendicularmente los cables a unir para su sólido apriete entre sí. Así, dicho aprisionamiento de cables se obtiene a partir de unas pestañas verticales previstas en la cazoleta, y donde una vez entrecruzados los cables entre la cazoleta y la pletina, las pestañas son dobladas y forzadas mecánicamente para conseguir el aprisionamiento y fijación de los cables.

En este punto cabe indicar que la resistencia de una malla de contención de cables de acero viene dada, no sólo por la resistencia a la rotura de los cables, sino también por la fuerza de unión de los elementos de apriete. Así, las distintas partes que conforman una malla deben ser suficientemente resistentes para aguantar los esfuerzos y presiones

ejercidas por las tierras y las rocas sobre los cables y los elementos de apriete.

El problema técnico que aquí se plantea es que los actuales elementos de apriete o conexión de cables siguen sin proporcionar un apriete seguro, resistente y eficaz a medio y largo plazo que soporte las grandes cargas y esfuerzos a las que se ven sometidas las mallas o redes de contención, produciéndose en muchos casos la rotura y/o rasgado de los cables en el punto de contacto con los elementos de apriete, con las fatales consecuencias que ello puede provocar, tales como el desprendimiento de grandes rocas sobre viviendas o carreteras, accidentes de tráfico, avalanchas, corrimiento de tierras, etc. En concreto, se ha detectado una rotura frecuente del cable que cruza por la parte superior en el punto que queda al ras de la salida de dichos cables respecto del elemento de apriete en cuestión.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Mediante la presente invención se soluciona el problema técnico anteriormente planteado proporcionando un elemento de apriete para mallas de cables que permite evitar el desgarro y rotura prematuros de los cables durante el tensado de las mallas de contención, aumentando significativamente la resistencia y esfuerzos a los que pueden verse sometidos dichas mallas, alargando su vida útil de trabajo y en consecuencia reduciendo los costes de sustitución y/o mantenimiento de las mallas.

Un primer aspecto de la invención se refiere a un elemento de apriete que comprende una pletina y una cazoleta entre las cuales son encajables o insertables un par de cables de acero superpuestos perpendicularmente entre sí, formando de esta manera un nudo de fijación de cables para mallas de contención.

Más concretamente, el elemento de apriete de la invención destaca porque la pletina comprende unos tramos salientes de refuerzo que sobresalen respecto del borde perimetral exterior de la pletina y que presentan una cierta inclinación hacia el exterior del elemento de apriete para favorecer la recepción de los cables de acero. De este modo se consigue proporcionar un elemento de apoyo y soporte adicional de los cables de acero, en concreto del cable de acero que cruza superiormente respecto al cable inferior. Además, dicha inclinación arriba citada de los tramos salientes de refuerzo permite que los cables de acero se adapten a ellos con una mayor superficie de contacto entre ambos, lo que aumenta y maximiza la resistencia de los cables sin que éstos sufran cortes o roturas.

Preferentemente, la pletina comprende unas ranuras y unas acanaladuras que parten desde el centro al borde perimetral de la pletina, estando dichas acanaladuras configuradas dimensionalmente para recibir a los cables de acero. Así, se ha previsto que los tramos salientes de refuerzo se encuentran ubicados a continuación de al menos dos de las acanaladuras de la pletina, los cuales constituirán el soporte y apoyo del cable de acero que cruza por encima del otro cable.

Asimismo, de acuerdo con una realización preferente, los tramos salientes de refuerzo presentan una forma semicircular y tienen con sus bordes romos y redondeados, sin aristas cortantes. Esto permite evitar cualquier posibilidad de desgaste o rotura de los cables de acero por su contacto con el extremo o ras de dichos tramos salientes de refuerzo.

Por su parte, la cazoleta comprende preferentemente unas pestañas verticales dimensionalmente adaptadas para su inserción en las ranuras de la pletina, siendo dichas pestañas de una dimensión tal que permiten la inserción de un cable de acero entre cada pareja de dichas pestañas.

Otro aspecto de la invención se refiere a una malla para la formación de taludes que comprende una primera malla metálica formada por un hilo metálico que forma un primer tipo de celda de malla, una segunda malla superpuesta con la primera malla, donde la segunda malla está formada por cable de acero de mayor diámetro que el diámetro del hilo de la primera malla, y donde la segunda malla dispone de un segundo tipo de celda de malla de mayor área que el primer tipo de celda de malla. La segunda malla incorpora elementos de apriete, de manera que la mayoría de los tramos entrecruzados del cable de acero de la segunda malla, están unidos entre sí a través de un elemento de apriete.

La malla además incorpora un cable de cosido entrelazado con la primera y la segunda malla para mantener ambas mallas superpuestas entre sí.

Preferentemente, el elemento de apriete consiste en el elemento de apriete definido anteriormente.

La segunda malla sirve para la sujetar las grandes piedras de un talud, y la primera malla para sujetar la capa fina de terreno superior y las piedras más pequeñas. Un efecto técnico y ventaja de la invención, es que la superposición de ambas mallas y su

unión con una cable de cosido, permite cierto desplazamiento de la primera malla respecto a la segunda, lo que evita la rotura de la primera malla, ya que ambas mallas al estar sometidas a esfuerzos distintos, si fuesen solidarias, la primera malla más fina podría llegar a romperse.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del elemento de apriete de la invención aprisionando dos cables de acero entrecruzados perpendicularmente entre sí.

Figura 2.- Muestra una vista inferior del elemento de apriete, donde se aprecia esa especial inclinación hacia fuera de los tramos salientes de refuerzo.

Figura 3.- Muestra una vista detallada de la cara interna de la pletina, donde se aprecia una cierta curvatura cóncava.

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva de la cazoleta con sus cuatro pestañas verticales orientadas hacia arriba.

Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva de la malla objeto de la invención, donde se aprecian la primera y segunda malla superpuestas. Con un área sombreada se identifica una celda de la primera malla y de la segunda malla.

Figura 6.- Muestra una vista en perspectiva de un detalle ampliado de la malla de la invención.

Figura 7.- Muestra una vista detallada donde se aprecian los casquillos cilíndricos de terminación que se emplean para unir los extremos libres del cable de cosido y del cable de la segunda malla.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

Se describe a continuación un ejemplo de realización preferente haciendo mención a las figuras arriba citadas, sin que ello limite o reduzca el ámbito de protección de la presente invención.

En la figura 1 se puede apreciar el elemento de apriete (1) para mallas de cables de la invención, mostrándose un par de cables de acero (C, C') entrecruzados de forma perpendicular entre sí, estando dichos cables de acero (C, C') encajados y aprisionados a través del elemento de apriete (1), el cual comprende:

- una pletina (10) que comprende a su vez unas ranuras (11) y unas acanaladuras (12) que parten desde el centro al borde perimetral de la pletina (10), tal y como se observa en la figura 3, y donde dichas acanaladuras (12) están configuradas para recibir a los cables de acero (C, C'); y

- una cazoleta (20), mostrada más claramente en la figura 4, que comprende unas pestañas (21) verticales dimensionalmente adaptadas para su inserción en las ranuras (11) de la pletina (10), siendo dichas pestañas (21) de una dimensión tal que permiten la inserción de un cable de acero (C, C') entre cada pareja de dichas pestañas (21), así como unas segundas acanaladuras (22) configuradas para recibir a los cables de acero (C, C') y destinadas a quedar en posición enfrentada respecto de las acanaladuras (12) de la pletina (10), en la posición final de apriete de los cables (C, C').

Además, tal y como representan las figuras 2 y 3, la pletina (10) comprende adicionalmente unos tramos salientes de refuerzo (13) que sobresalen respecto del borde perimetral exterior de la pletina (10) y que presentan una cierta inclinación hacia el exterior del elemento de apriete (1) para favorecer la recepción de los cables de acero (C, C') y evitar el efecto de cizallamiento de éstos. En el presente ejemplo el cable superior (C') se entrecruza por encima del cable inferior (C), tal y como se muestra en la figura 2. Dicha inclinación de los tramos salientes de refuerzo (13) se muestra en la figura 2, apreciándose una pequeña pendiente negativa hacia la cara inferior de la pletina (10).

Así, tal y como se observa en las figuras 1 y 2, los tramos salientes de refuerzo (13) se encuentran ubicados a continuación de las acanaladuras (12) que reciben el cable superior

(C') que pasa por encima del cable inferior (C), por lo que se esta manera se consigue evitar su rotura, proporcionando un refuerzo adicional para dicho cable superior (C'), el cual suele presentar una leve inclinación a su salida del elemento de apriete (1) como consecuencia de su superposición sobre el cable inferior (C) y posterior aprisionamiento del mismo entre la pletina (10) y la cazoleta (20).

De acuerdo con la presente realización, los tramos salientes de refuerzo (13) presentan una forma semicircular y tienen sus bordes romos y redondeados, sin aristas cortantes, lo que evita posibles puntos críticos de corte de los cables (C, C'), además de facilitar su mecanizado en fábrica, manipulación, así como un reparto equitativo de las cargas y esfuerzos soportados por las mallas de contención, y por extensión, por los cables de acero (C, C').

Además, con objeto de favorecer el abatimiento y conseguir la inclinación deseada de los tramos salientes de refuerzo (13) se ha previsto que éstos puedan presentar una reducción o rebaje de material en su conformado, de manera que dichos tramos salientes de refuerzo (13) presentan un menor espesor respecto del resto de la pletina (10).

Por su parte, en las figuras 3 y 4 se puede observar que tanto la pletina (10) como la cazoleta (20) presentan una curvatura cóncava en sus respectivos cuerpos base centrales. Esto favorece y facilita la recepción y localización de los dos cables de acero (C, C') dentro de un espacio hueco originado como consecuencia de dichas formas cóncavas de cada una de las piezas, pletina (10) y cazoleta (20), de manera que los dos cables de acero (C, C') se doblen absorbiendo cada uno de ellos parte de la tensión, obteniendo una menor presión cuando se tensan dichos cables, evitando posibles roturas o cizallamientos de los mismos.

En la presente realización las pestañas (21) de la cazoleta (20) son de un material metálico maleable para permitir su plegado y abatimiento sobre la cara externa de la pletina (10), tal y como muestra la figura 1, una vez los cables de acero (C, C') se encuentran encajados y aprisionados entre dicha pletina (10) y la cazoleta (20). En este punto, indicar que la pletina (10) y la cazoleta (20) son preferentemente de acero inoxidable, aunque se contempla no obstante la posibilidad de que puedan estar fabricadas en otro material con propiedades de resistencia y rigidez similares.
Además, señalar que mediante el elemento de apriete (1) de cables de la presente

invención se consigue triplicar e incluso cuadriplicar las resistencias de las mallas de contención convencionales, pudiendo alcanzar incluso valores del orden de hasta 600-700 kg/cm^2 de resistencia.

Por otro lado, la figura 5 muestra una realización de una malla (23) para la formación de taludes que según la invención comprende una primera malla (24) metálica formada por un hilo metálico que forma un primer tipo de celda (25) de malla, que según esta realización preferente es un tipo de celda de malla substancialmente hexagonal, conocida convencionalmente como malla de triple torsión.

Una segunda malla (26) está superpuesta con la primera malla (24), donde dicha segunda malla (26) está formada por cable de acero que puede ser el mismo cable de acero (C,C´) mostrado en las figuras 1 y 2, y de modo que el diámetro de este cable de acero es mayor que el diámetro que el diámetro del hilo de la primera malla (24), tal y como se aprecia en cualquiera de las figuras 5 a 7.

Se puede observar además que la segunda malla (26) dispone de un segundo tipo de celda (27) de malla de mayor área que el primer tipo de celda (25) de malla, siendo aproximadamente 4 a 6 veces más grande el área de las celdas (27) que el área de las celdas (25).

La segunda malla (26) incorpora elementos de apriete (1), de manera que la mayoría de los tramos entrecruzados del cable de acero (C,C´) de la segunda malla (26), están unidos entre sí mediante un elemento de apriete (1), preferentemente el mismo elemento de apriete (1) descrito con relación a las figuras 1 a 4.

Además, la malla (23) incorpora un cable de cosido (28) que se dispone entrelazado alrededor de la primera y de la segunda malla (24, 26) para mantener ambas mallas (24, 26) superpuestas entre sí. Preferentemente este cable de cosido (28) se dispone solo en correspondencia con el perímetro de la segunda malla (26) entrelazado con la primera malla (24), como es el caso mostrado en la figura 5, pero en otras realizaciones se puede disponer de otra forma según las necesidades.

Este cosido de ambas mallas (24,26) según la invención mediante el cable de cosido (28), tiene la ventaja de que se permite cierto desplazamiento relativo de una malla respecto a la

otra, lo que impide que se rompa la primera tal y como se ha explicado anteriormente.

El cable de cosido (28) puede ser de cualquier tipo, pero preferentemente el diámetro del cable de cosido (28) es mayor que el del hilo de la primera malla (24) e inferior que el diámetro del cable (C,C´) de la segunda malla (26).

En la figura 7 se aprecia como los extremos libres del cable de cosido (28) están unidos entre sí mediante un primer tipo casquillo cilíndrico (29) deformado mecánicamente para aprisionar dichos extremos en su interior. De manera similar, los extremos libres de la segunda malla (26) están unidos por un segundo tipo de casquillo cilíndrico (30), que en la figura 7 se ha representado antes de ser deformado por presión mediante una herramienta adecuada, para unir los extremos de ese cable.

REIVINDICACIONES

1.- Elemento de apriete (1) para mallas de cables, que comprende una pletina (10) y una cazoleta (20) entre las cuales son encajables un par de cables de acero (C, C') superpuestos perpendicularmente entre sí, estando el elemento de apriete (1) **caracterizado por que** la pletina (10) comprende:

- unas ranuras (11) y unas acanaladuras (12) que parten desde el centro al borde perimetral de la pletina (10), estando dichas acanaladuras (12) configuradas para recibir a los cables de acero (C, C'); y
- unos tramos salientes de refuerzo (13), ubicados a continuación de las acanaladuras (12), sobresaliendo respecto del borde perimetral exterior de la pletina (10) y que presentan una cierta inclinación hacia el exterior del elemento de apriete (1) para favorecer la recepción de los cables de acero (C, C');

y por que la cazoleta (20) comprende:

- unas pestañas (21) verticales dimensionalmente adaptadas para su inserción en las ranuras (11) de la pletina (10), siendo dichas pestañas (21) de una dimensión tal que permiten la inserción de un cable de acero (C, C') entre cada pareja de dichas pestañas (21); y
- unas segundas acanaladuras (22) configuradas para recibir a los cables de acero (C, C') y destinadas a quedar en posición enfrentada respecto de las acanaladuras (12) de la pletina (10).

2.- Elemento de apriete (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los tramos salientes de refuerzo (13) se encuentran ubicados a continuación de al menos dos de las acanaladuras (12) de la pletina (10).

3.- Elemento de apriete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los tramos salientes de refuerzo (13) presentan una forma semicircular, y tienen sus bordes romos y redondeados, sin aristas cortantes.

4.- Elemento de apriete (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que

las pestañas (21) de la cazoleta (20) son de un material metálico maleable para su plegado sobre una cara externa de la pletina (10) una vez los cables de acero (C, C') se encuentran encajados entre dicha pletina (10) y la cazoleta (20).

5.- Elemento de apriete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tanto la pletina (10) como la cazoleta (20) presentan una curvatura cóncava en sus cuerpos base centrales.

6.- Elemento de apriete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tanto la pletina (10) como la cazoleta (20) son de acero inoxidable.

7.- Malla (23) para la formación de taludes que comprende:

- una primera malla (24) metálica formada por un hilo metálico que forma un primer tipo de celda (25) de malla,

- una segunda malla (26) superpuesta con la primera malla (24), donde la segunda malla (26) está formada por cable de acero de mayor diámetro que el diámetro del hilo de la primera malla (24),

donde la segunda malla (26) dispone de un segundo tipo de celda (27) de malla de mayor área que el primer tipo de celda (25) de malla, y donde la segunda malla (26) incorpora elementos de apriete (1), de manera que la mayoría de los tramos entrecruzados del cable de acero de la segunda malla (26), están unidos entre sí a través de un elemento de apriete (1), y

- un cable de cosido (28) entrelazado con la primera y la segunda malla (24, 26) para mantener ambas mallas (24, 26) superpuestas entre sí;

donde el elemento de apriete (1) consiste en el elemento de apriete (1) definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

8.- Malla (23) según la reivindicación 7 donde el diámetro del cable de cosido (28) es mayor que el diámetro del hilo de la primera malla (24) e inferior que el diámetro del cable de la segunda malla (26).

9.- Malla (23) según cualquiera de las reivindicaciones 7 ó 8 donde las celdas del primer tipo de celda (25) de malla, son celdas substancialmente hexagonales.

10.- Malla (23) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9 donde los extremos libres del cable de cosido (28) están unidos entre sí mediante un primer casquillo cilíndrico (29) deformado mecánicamente para aprisionar dichos extremos en su interior.

11.- Malla (23) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10 donde los extremos libres del cable de la segunda malla (26) están unidos entre sí mediante un segundo casquillo cilíndrico (30) deformado mecánicamente para aprisionar dichos extremos en su interior.

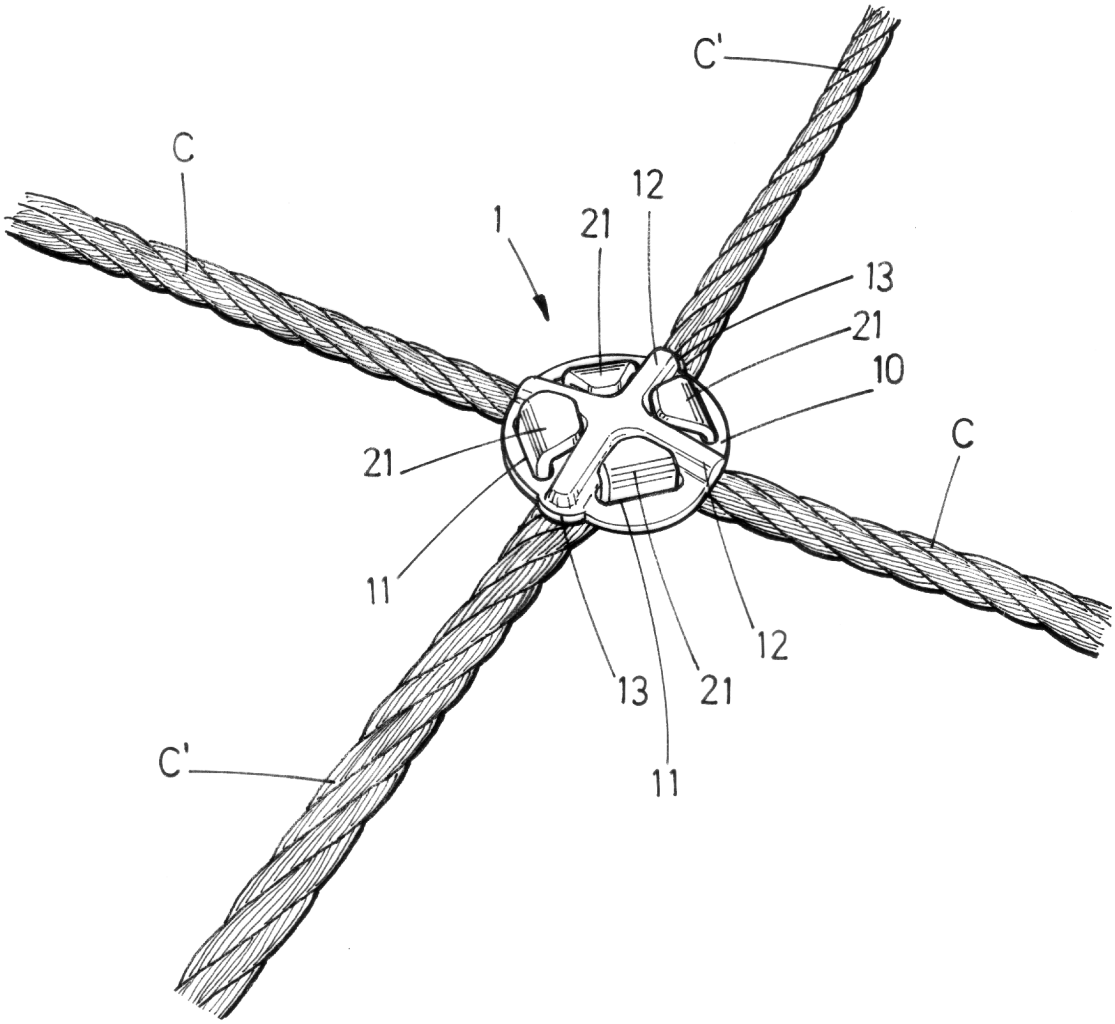

FIG.1

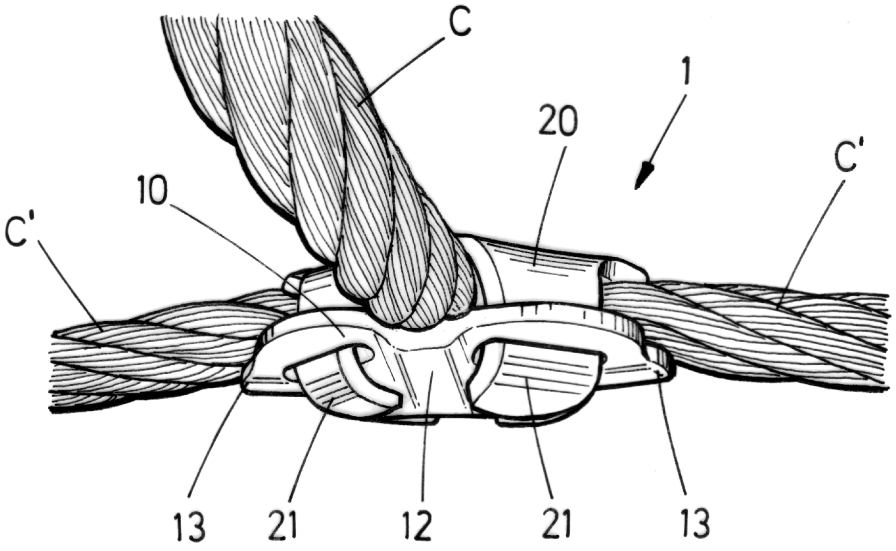

FIG. 2

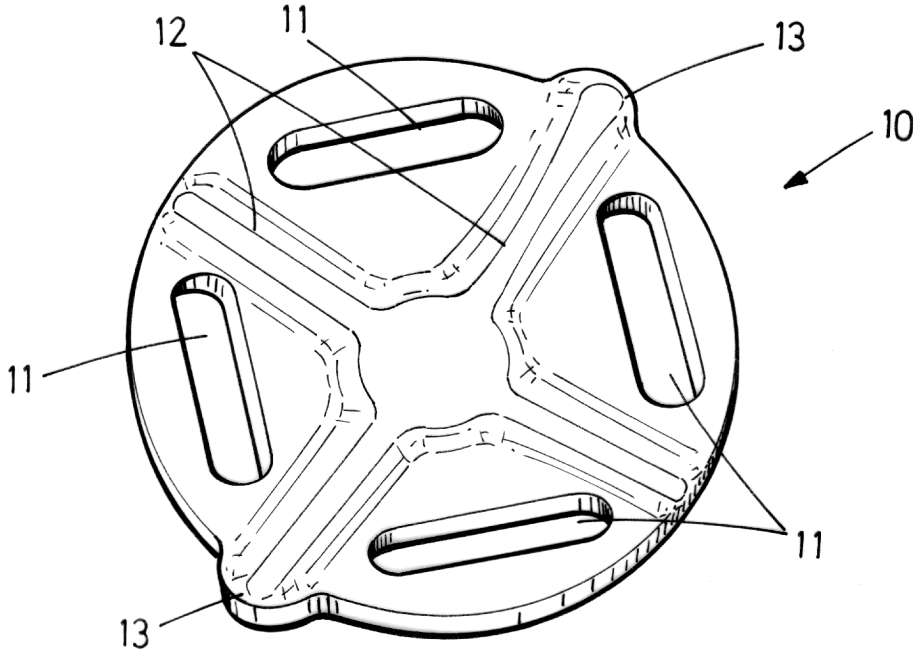

FIG.3

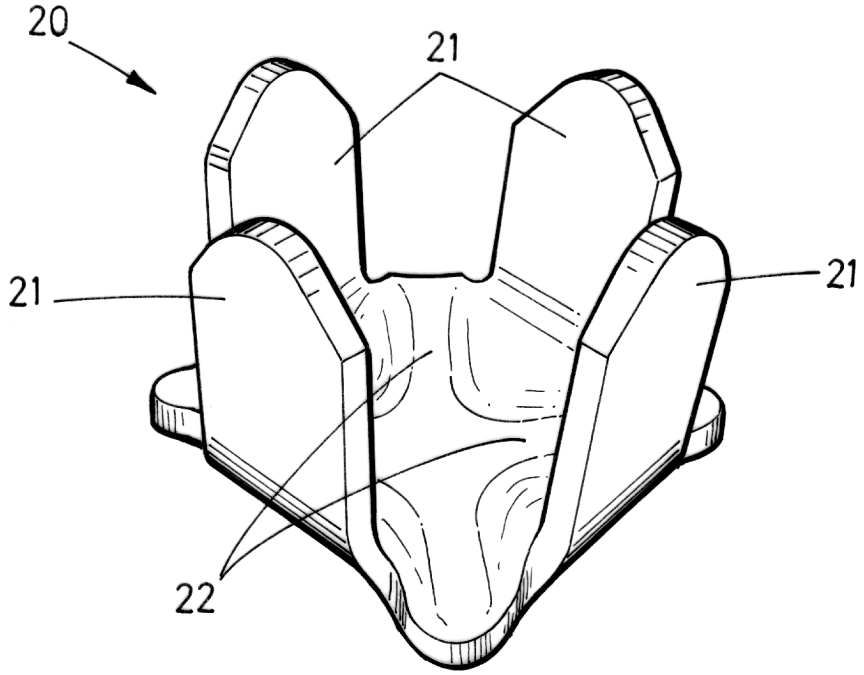

FIG.4

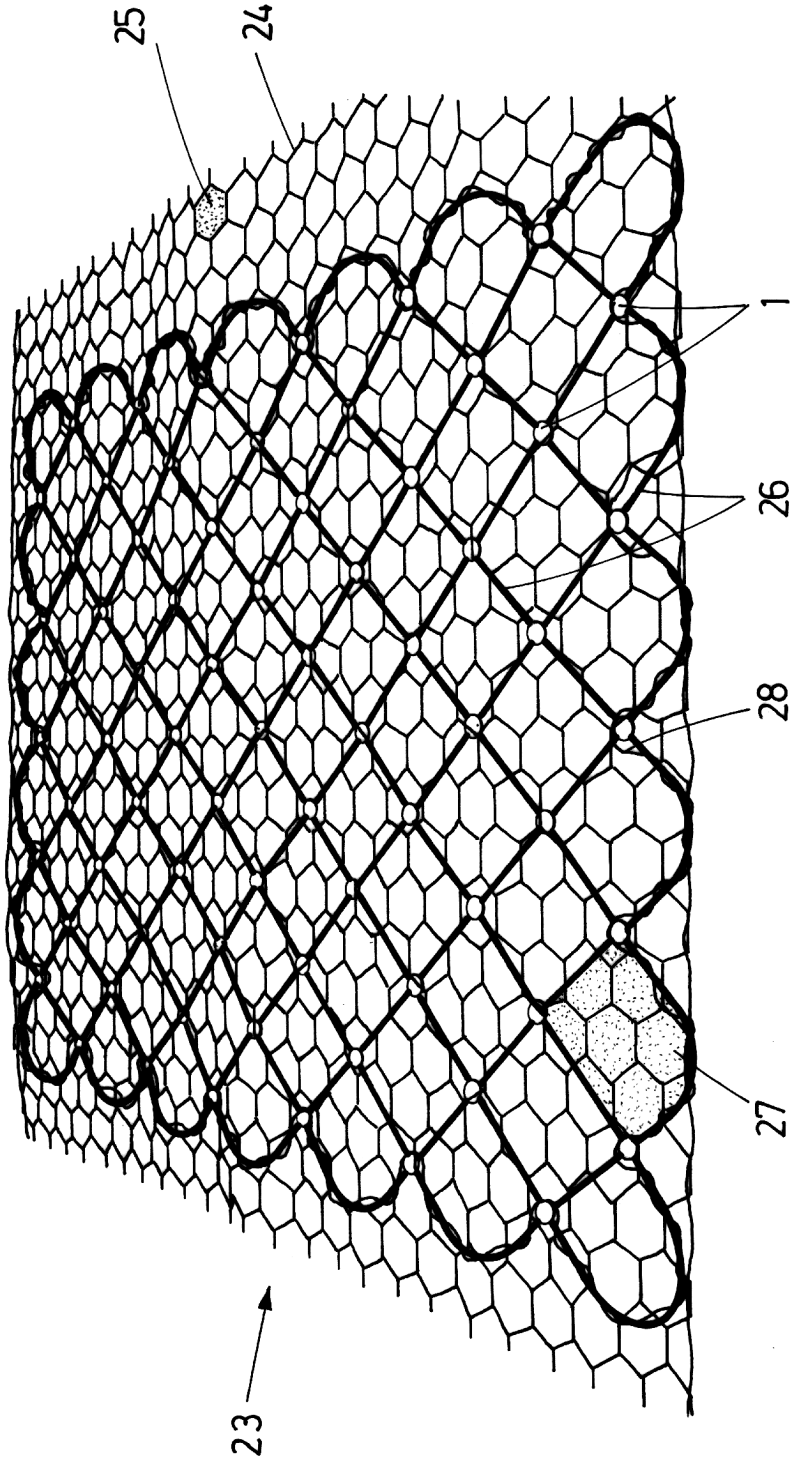

FIG.5

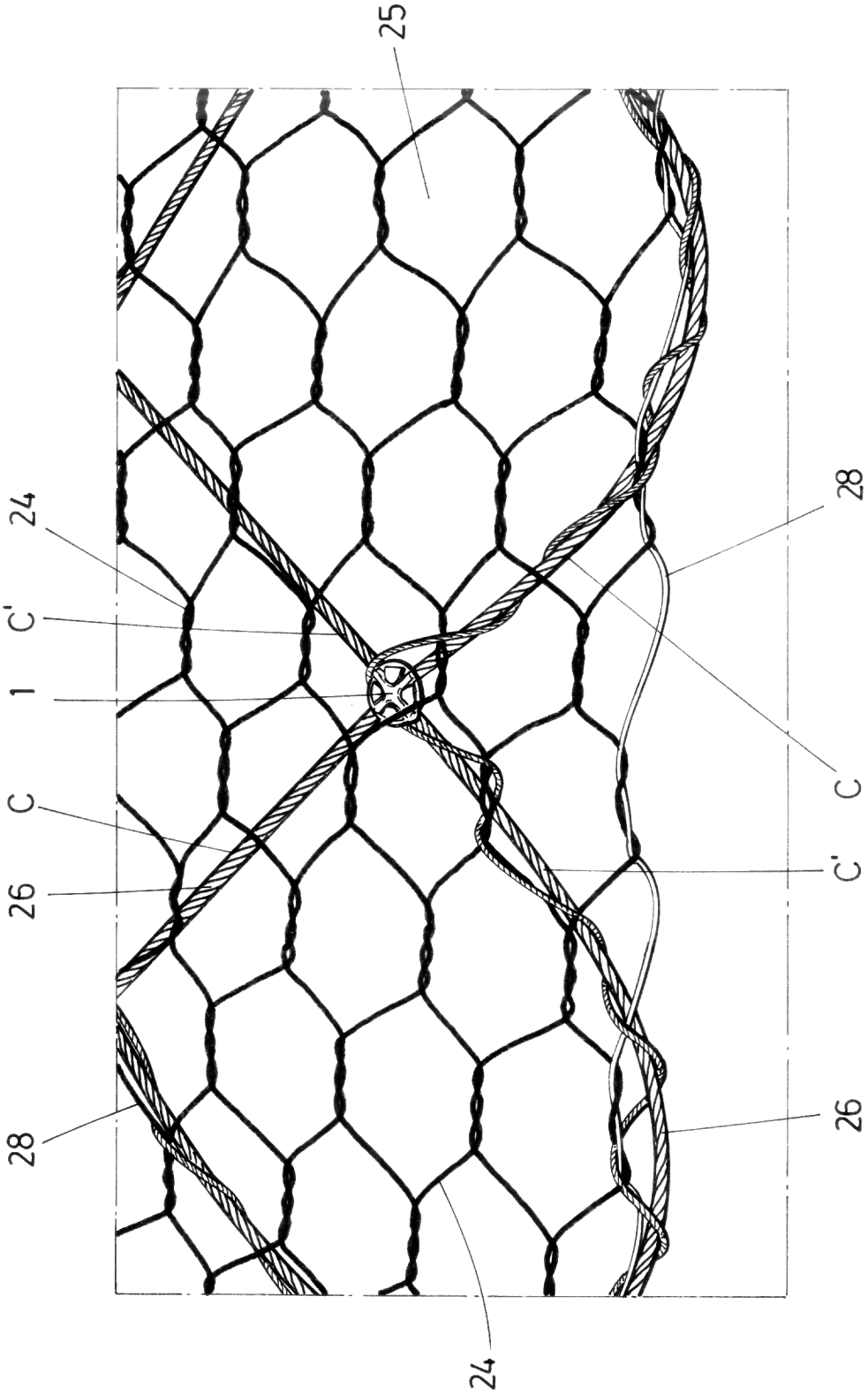

FIG.6

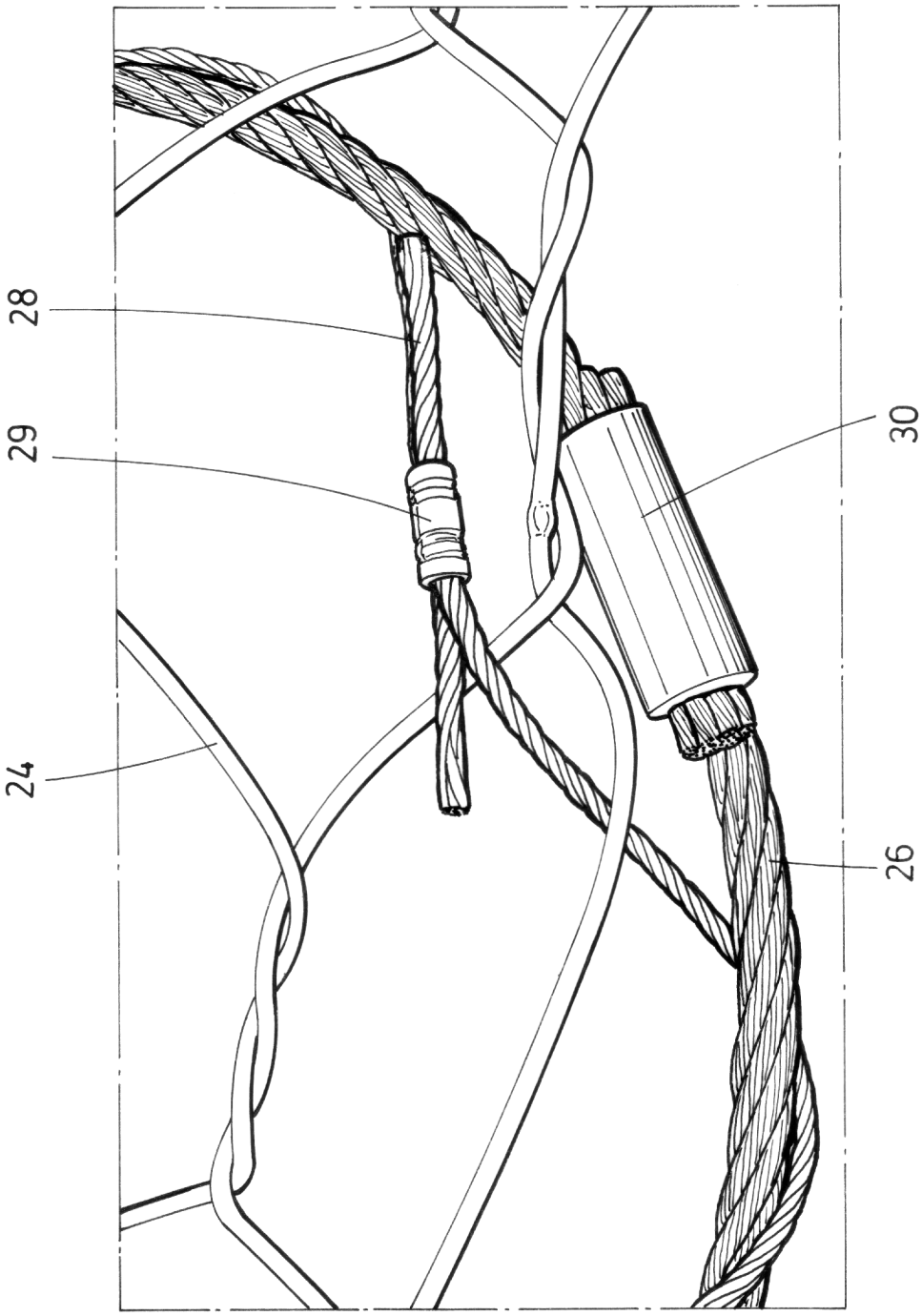

FIG.7

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201431217

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 11.08.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***E02D17/20*** (2006.01)
B21F15/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 1076884 U (BENAVENTE PENA LEOCRICIO et al.) 07.05.2012, páginas 2-7.	1-15
Y	CA 654639 A (ENGIN A SIA PTY LTD) 25.12.1962, páginas 2-4; figuras.	1-15
A	ES 2043134 T3 (SUBIC FRANC DIPL-ING) 16.12.1993, páginas 2-3; figuras.	10-15
A	EP 1437812 A1 (MIRAI KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 14.07.2004, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2003-393600.	14,15
A	US 4917537 A (JACOBSON CARL C) 17.04.1990, figura 3 & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 1990-155857.	14,15
A	JP 2007332535 A (SAKAMOTO YUZO) 27.12.2007, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2008-A69648.	1-15

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
30.11.2015	M. B. Castañón Chicharro	1/5

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

E02D, B21F

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: 30.11.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-15	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-15	**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 1076884 U (BENAVENTE PENA LEOCRICIO et al.)	07.05.2012
D02	CA 654639 A (ENGIN A SIA PTY LTD)	25.12.1962
D03	ES 2043134 T3 (SUBIC FRANC SUBIC FRANC DIPL-ING)	16.12.1993
D04	EP 1437812 A1 (MIRAI KOGYO KABUSHIKI KAISHA)	14.07.2004
D05	US 4917537 A (JACOBSON CARL C)	17.04.1990

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

El objeto técnico de la invención es un elemento de apriete para cables de mallas, así como la malla de protección de taludes que lo incorpora.

El inventor pretende aumentar la resistencia de las mallas de contención para la formación de taludes y su vida útil, evitando desgarros y roturas en los cables durante el tensado de la malla.
Para ello el inventor propone un elemento de conexión, constituido por dos piezas, una pletina y una cazoleta, entre las que se cruzan los cables. Produciéndose el aprisionamiento de los cables mediante inserción de pestañas de cazoleta en ranuras de pletina y posterior doblado. Evitándose el desgarro, gracias a la presencia en la pletina de tramos salientes de refuerzo que sobresalen del borde perimetral, y que presentan cierta inclinación hacia el exterior, a efectos de evitar roturas o desgarros.

La solicitud contiene 15 reivindicaciones, de las cuales la 1 y la 10 son independientes, y el resto dependientes.

La reivindicación 1, recoge las características técnicas esenciales de la invención.
Las reivindicaciones 2, 3, 4 y 8, se refieren a la configuración de la pletina.
Las reivindicaciones 5, 6, 7 y 8, se refieren a la configuración de la cazoleta.
La reivindicación 9, constituye opción de diseño.
Las reivindicaciones 10 y 11, recogen las características de la malla que incorpora el elemento de apriete.
Las reivindicaciones 12 y 13, constituyen opciones de diseño.
Las reivindicaciones 14 y 15, se refieren al empleo de casquillos deformados, a efectos de aprisionamiento de extremos de cables.

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, se considera el documento más próximo a la invención, el documento ES1076884U (D01).

D01 divulga un elemento de apriete para la formación de mallas de cables, que comprende una pletina (20) y una cazoleta (17) entre las cuales son encajables un par de cables (16) superpuestos perpendicularmente entre sí, comprendiendo la pletina (20) tramos salientes (ver fig.4), que sobresalen respecto del borde perimetral exterior de la pletina (20); comprendiendo así mismo ranuras (24) y acanaladuras (22 a) configuradas para recibir los cables (16); estando los tramos salientes a continuación de dos acanaladuras y presentando bordes redondeados. La cazoleta comprende pestañas verticales dimensionalmente adaptadas para su inserción en las ranuras (24) de la pletina (20), siendo las pestañas de una dimensión tal que permiten la inserción de un cable entre cada pareja de ellas. Presentando la pletina (20) y la cazoleta (17) curvatura cóncava en sus cuerpos base centrales.

La diferencia entre D01 y la reivindicación 1, es que en la pletina divulgada por D01, los tramos salientes no presentan cierta inclinación hacia el exterior del elemento de apriete.

No obstante, el documento CA654639 (D02) divulga un elemento de apriete para mallas de cables que comprende pletina y cazoleta, presentando la pletina (9) (fig.6), tramos sobresalientes del borde perimetral que presentan cierta inclinación hacia el exterior del elemento de apriete.

A la vista de este documento, sería obvio para el experto en la materia la introducción de esta característica técnica en D01, obteniendo el objeto técnico de la 1ª reivindicación.

Las reivindicaciones 2-5, se encuentran divulgadas en D01.

La reivindicación 6, no se encuentra divulgada en D01. No obstante, la cazoleta (7) divulgada por D02 (fig.5) presenta acanaladuras destinadas a recibir los cables y quedar en posición enfrentada respecto a las acanaladuras de la pletina (9). (Ver fig.3)

La reivindicación 7, no se encuentra divulgada de forma explícita en D01 ni en D02. No obstante, resulta obvio que las pestañas deben ser de un material apto para su plegado.

La reivindicación 8 se encuentra divulgada en D01.

La reivindicación 9, constituye una opción de diseño.

En cuanto a las reivindicaciones 10 y 11, el elemento de apriete reivindicado es susceptible de ser empleado en malla utilizada de forma aislada o unida a otra malla. Siendo conocido en el sector el empleo de cables de cosido a efectos de unión de mallas. (Ver D03)

Las reivindicaciones 12 y 13 constituyen opciones de diseño.

En cuanto a las reivindicaciones 14 y 15, son conocidos en el sector el empleo de casquillos cilíndricos deformados mecánicamente, a efectos de aprisionar extremos de cables en su interior. (Ver D04, D05)

Conclusión:

- Las reivindicaciones 1-15, son nuevas pero carecen de actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes11/1986)