

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
2 de Noviembre de 2006 (02.11.2006)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2006/114450 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

E01F 7/02 (2006.01) *F16G 11/00* (2006.01)

E01F 7/04 (2006.01) *F16G 11/02* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/ES2005/000208

(22) Fecha de presentación internacional:

21 de Abril de 2005 (21.04.2005)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):

IBEROTALUD, S.L. [ES/ES]; Polígono Industrial de Barros, Parcela 25, Barros 39.408, Los Corrales de Buelna, E-Cantabria (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **CASTRO**

FRESNO, Daniel [ES/ES]; Área de Ingeniería de la Construcción, (Escuela de Caminos, Canales y Puertos), Avenida de los Castros, E-39005 Santander (ES).

BALLESTER MUÑOZ, Francisco [ES/ES]; Área de Ingeniería de la Construcción, (Escuela de Caminos, Canales y Puertos), Avenida de los Castros, E-39005 Santander (ES).

(74) Mandatario: **GARCÍA GÓMEZ, José Donato**; c/Cisneros 43, 3º Derecha, E-39007 Santander (ES).

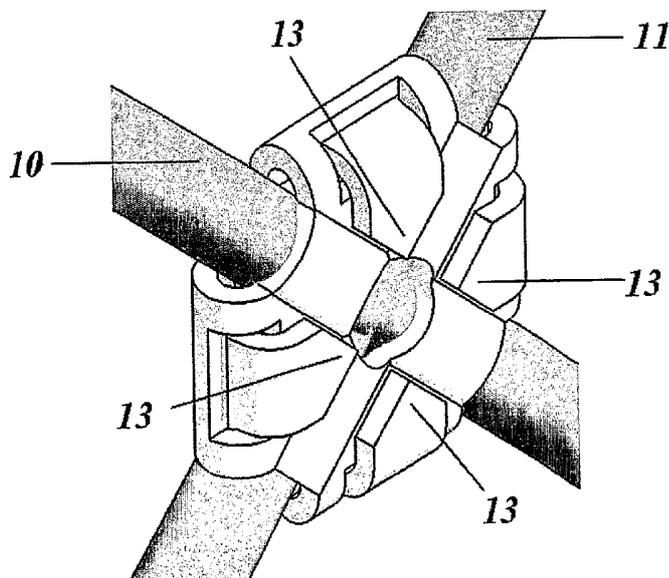
(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: CLAMP FOR FIXING INTERSECTING CABLES IN A METAL MESH

(54) Título: GRAPA DE FIJACIÓN DEL CRUCE DE CABLES EN UNA RED METÁLICA



(57) Abstract: The invention relates to a clamp for fixing intersecting cables in a metal mesh, which fixes the intersecting points of cables such as to form a mesh that is used to secure areas susceptible to rock falls or avalanches. The inventive clamp comprises two parts which are equipped with projections. The projections from the first part are introduced into grooves provided in the second part with the projections from the latter extending externally to the first part. According to the invention, when the two parts have been connected, the tips of the projections that project out from the surface of the clamp are flattened into place. The cables are positioned inside the clamp and said clamp can house cables with a larger cross-section than normal, such as cables designed for areas susceptible to significant rock falls.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2006/114450 A1



(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional*

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

Declaraciones según la Regla 4.17:

- *sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))*
- *sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))*

(57) Resumen: Grapa de fijación del cruce de cables en una red metálica, que fija los puntos de cruce de los cables en una malla dispuesta para el aseguramiento de zonas con peligro de desprendimientos o avalanchas. Se constituye la grapa por dos piezas que contienen patillas; una pieza introduce las patillas en las ranuras que contiene la otra, abarcando las patillas de ésta exteriormente a la anterior, siendo aplastados los picos de las patillas; que sobresalen en la unión de las piezas, sobre la superficie de la grapa. Los cables se disponen en el interior de la grapa, pudiendo albergar cables de mayor sección que la habitualmente requerida, cables propios para lugares donde existan grandes desprendimientos.

GRAPA DE FIJACIÓN DEL CRUCE DE CABLES EN UNA RED METÁLICA
OBJETO DE LA INVENCION

La invención que se presenta se refiere a una grapa de sujeción de los puntos de cruce de los cables en una red metálica, de las que se utilizan en la protección o estabilización de taludes, usadas también para la protección de lugares transitados ante avalanchas de nieve.

La misión de estas grapas es presionar los cables en el lugar del cruce, fijando estos puntos para evitar desplazamientos de un cable sobre otro, y evitando variaciones en las dimensiones de las cuadrículas de la malla, ante las cargas que ésta deba soportar.

Son conocidos en el estado de la técnica estas grapas, también llamadas pinzas en cruz. Se constituyen por dos piezas metálicas cuadrangulares, de escaso grosor, que se complementan una con la otra, presentando una de ellas garras o pestañas que se introducen en ranuras que presenta la otra pieza, para ser prensadas sobre su superficie. Las piezas se presentan abombadas hacia el exterior de su estructura, para permitir la acogida de los cables en su interior.

Estas piezas son diferentes entre sí, una es la base, y otra presenta patillas, generalmente cuatro, entre las que se posicionarán los cables. En cada cuadrante del cruce de los cables se introduce una garra de la pieza posicionándose la pieza base enfrentada y recibiendo en sus ranuras las garras. Una vez en esta posición se aprietan sobre la superficie de la pieza receptora.

El anterior sistema se presenta en la Patente Europea 90117708.9, también presentando esta patente, en otro modo de realización, una pinza en cruz con dos partes iguales entre sí, cada una con un par de garras, situadas

una frente a la otra, y dos ranuras para recibir el par de garras de la otra pieza.

5 Otras grapas se constituyen a partir de piezas semejantes a las formas anteriores, una base y pieza con cuatro patillas. Realizándose la sujeción por abrazamiento exterior a la base de las patillas de otra pieza, dejando el cruce de cables en medio.

10 Estos modos de realización presentan el inconveniente de no ofrecer una rigidez en la unión frente a cargas o fuerzas diferentes al eje natural de cruce de los cables, de modo que, ante estas fuerzas, las piezas se separan, provocando un riesgo en esta red de seguridad. Además, en el caso de protección de los taludes, las formas angulosas de las citadas invenciones se traban con
15 mallas de alambre o enrejados que se instalan como complemento a las redes, con la misión de retener los pequeños desprendimientos.

Para resolver los problemas anteriores, una empresa filial de la ahora solicitante tiene concedida la
20 invención española U200301272, conformándose una grapa con dos piezas idénticas, presentando cada una de ellas dos patillas mayores que abrazan a la otra pieza, y otras dos menores que se introducen en la rejillas de su pieza complementaria.

25 Esta grapa de unión de los cables presenta una superficie con las mínimas angulosidades o entrantes, con objeto de que las mallas de alambre, que se instalan previamente para la retención de pequeños desprendimientos, no se traben en las grapas de la red.

30 El inconveniente que presenta la grapa anterior es la falta de consistencia en lugares donde se prevén grandes desprendimientos. En este tipo de instalaciones, la grapa anteriormente registrada no respondía ante

sobrecargas desviadas del eje de los cables en cruz. Esto provoca que las grapas salten, produciéndose un hueco en la malla por donde pueden pasar piedras de gran tamaño.

Para solucionar esta carencia se ha diseñado la invención que se presenta; tratándose de dos piezas que se complementan para formar la grapa que acoge en su interior el cruce de los cables, cualquiera que sea la sección que presenten éstos, siendo preciso, en lugares de grandes avalanchas o desprendimientos, la instalación de cables de mayor sección.

La presente grapa está formada por piezas de base cuadrangular, diseñadas para acoger las dimensiones del cruce de los cables, grapándose entre sí por medio de las cuatro patillas que presenta cada pieza. Una pieza presenta unas patillas interiores de la grapa, que se introducen por las ranuras que presenta la otra pieza. Y la pieza complementaria está formada por las patillas exteriores, que abrazan a la anterior. El acoplamiento se realizará por el paso de las patillas que presenta una pieza por las ranuras de su complementaria. La fijación se producirá en el aplastado de los picos de las patillas de cada pieza sobre la otra.

La ventaja fundamental frente a las grapas o pinzas en cruz existentes, es la sujeción más compacta del cruce de cables, con ocho puntos de fijación de la grapa. Al ser abrazada la grapa en su totalidad por las patillas exteriores, podrá soportar tracciones en cualquier dirección, con independencia de la intensidad de la carga y sin menoscabo de la estructura de la malla.

Breve descripción de los dibujos

Éstas y otras características, así como las ventajas e innovaciones de la presente invención se comprenderán más fácilmente con ayuda de la descripción,

con ejemplos prácticos de realización, que seguidamente se realiza en base a los dibujos que se acompañan a la presente memoria descriptiva.

5 Figura 1.- Nos muestra las dos piezas que conforman la grapa acopladas, sin ser aplastadas las patillas.

 Figura 2.- Es una vista en perfil de la pieza que presenta las patillas de mayor tamaño con las ranuras en la base.

10 Figura 3.- Vista en alzado de la pieza anterior.

 Figura 4.- Nos muestra vista en perfil de la pieza que presenta las patillas de menor tamaño.

 Figura 5.- Vista en alzada de la pieza anterior.

15 Figura 6.- Vista en alzada de los cables unidos por la grapa, con las patillas mayores apretadas sobre la otra pieza.

 Figura 7.- Detalla la vista en planta de la unión de los cables en cruz por medio de la grapa, cerrándose las patillas menores sobre la otra pieza.

20 Descripción de la forma de realización preferida

 La grapa se compone de dos piezas metálicas de escaso grosor, cada una de ellas está configurada a partir de una base sensiblemente cuadrangular, con un agujero circular en el centro (1). Presentan en su superficie exterior un abombamiento que forma un aspa (2), siendo correspondida esta parte en el interior con una acanaladura (3). Este aspa divide la parte exterior de las piezas en cuatro triángulos bien definidos (4). El grosor del canal será el ideal para acoger a los cables entre las
30 dos piezas.

 Una pieza presenta cuatro prolongaciones a modo de patillas (5), saliendo una de cada lado de la base, y con

esta anchura, hacia su interior, en una inclinación respecto de la misma de 90°.

Las patillas se doblan en un inicio ligeramente arqueado hacia el exterior (6), para luego seguir rectas en un ángulo de 90° con la base, para la formación de la pieza (Figura 2). En este inicio arqueado, en el doblado de cada patilla, se presenta, en su medio, una ranura apropiada para el paso de las patillas de la otra pieza (7).

En la otra pieza las patillas (8) se prolongan de cada uno de los lados de la base y hacia su interior, formando un ángulo de 90° con la base, con una anchura de aproximadamente la mitad de la longitud del lado de partida (Figuras 4 y 5).

El agujero central de cada pieza (1) servirá como un punto más de rigidez de la unión, facilitando la entrada de una parte del cable para evitar que deslice (Figuras 6 y 7).

Todas las patillas acaban en pico (12, 13), con unas dimensiones del mismo solidarias con los triángulos (4) que forma el aspa de cada pieza (Figuras 3 y 5).

En un modo de funcionamiento preferente de instalación de la grapa, se insertará el punto de cruce de los cables (10, 11) en las acanaladuras (3) de cualquiera de las piezas. Después se colocará encima la otra pieza, encajándose las patillas menores en las ranuras de la otra pieza, embebiendo los dos cables que se cruzan, tal como se aprecia en las Figura 6 y 7. No es preciso que una de las piezas se instale en contacto con el talud, pudiendo ser alternadas libremente en la formación de la grapa.

La red de seguridad puede tener la función de una armadura de refuerzo de firmes, colocándose en este uso sobre la superficie de un firme existente, extendiéndose

posteriormente otra capa. En este caso, para tener mayor superficie de rozamiento, la red se realizará de modo que quede en contacto con el firme el lado de la grapa que presenta las patillas mayores apretadas sobre la otra
5 pieza.

Una vez acopladas así las partes de la grapa, se observa que las patillas mayores abrazan la pieza complementaria en su exterior, saliendo de las ranuras las patillas menores, Figura 1, que se nos muestra sin cables en su interior.
10

En esta posición se produce, por medios mecánicos, el aplastamiento de las patillas de cada pieza sobre la superficie de la otra. Los picos (12,13) de las patillas rellenarán los triángulos definidos por el aspa de la otra pieza, cubriéndose por completo en el caso de las patillas mayores, Figura 6.
15

La altura de las patillas vendrá determinada por el grosor de los cables, debiéndose tener en cuenta que su pico debe de estar preferentemente en el vértice del triángulo, Figuras 6 y 7.
20

Cuando los cables a instalar presenten un grosor mayor que el usualmente requerido, la pieza de las patillas mayores tendrá una función principal en la sujeción final de la grapa. Se puede, entonces, reducir sus ranuras, a la vez que se reduce la anchura de las patillas en su pieza complementaria. Al limitar las ranuras, se aumenta el material de la pieza, incrementándose la solidez de su fijación. Para lograr el máximo de compresión se pueden eliminar dos de las patillas pequeñas, eliminando sus correspondientes ranuras en la otra pieza.
25
30

Para evitar las angulosidades de la pieza, durante la fase de prensado se redondean las aristas, consiguiendo

que el conjunto sea compacto, al efecto de no trabarse con otras redes en su puesta en obra (Figuras 6 y 7).

No se cree necesario hacer más extensa esta memoria para que un experto comprenda las ventajas de la invención y pueda llevarla a la práctica.

5

0

.5

10

15

30

REIVINDICACIONES

1.- Grapa de fijación del cruce de cables en una red metálica, en su fijación de los puntos de cruce de los cables, de las que se forman por dos piezas metálicas, de base preferentemente cuadrangular, que se cierran entre sí por medio de patillas enfrentadas, **caracterizada** porque una pieza presenta patillas que abrazan a la superficie exterior de la otra, y ésta contiene patillas que se insertan en ranuras de la anterior.

2.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicación 1, **caracterizada** porque cada pieza presenta una zona acanalada en su parte interior en forma de aspa, correspondiéndose con una zona abombada en su exterior en forma de aspa.

3.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicación anterior, **caracterizada** en que la forma de aspa exterior divide a la pieza, en su parte exterior, en cuatro zonas triangulares.

4.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las patillas acaban en un pico triangular.

5.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** en que las dimensiones del pico triangular son solidarias en sus dimensiones con las zonas triangulares.

6.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicación 1, **caracterizada** porque las patillas que abrazan se prolongan de cada lado de la base, preferentemente con esta anchura.

7.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicación 1, **caracterizada** porque las patillas que se insertan en la otra pieza son, preferentemente, de una anchura de la mitad del lado de donde parten.

8.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicación 1, **caracterizada** porque cada pieza presenta cuatro patillas, con cuatro ranuras en su base para la inserción de las patillas de la otra pieza.

5 9.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicación anterior, **caracterizada** porque la pieza de las patillas que abrazan exteriormente a la otra, se presenta reducidas sus ranuras, reduciéndose la anchura de las patillas de la otra pieza.

10 10.- Grapa de fijación del cruce de cables, según reivindicación 8, **caracterizada** porque se pueden suprimir patillas de la pieza que se inserta en la otra, eliminándose de ésta las ranuras correspondientes.

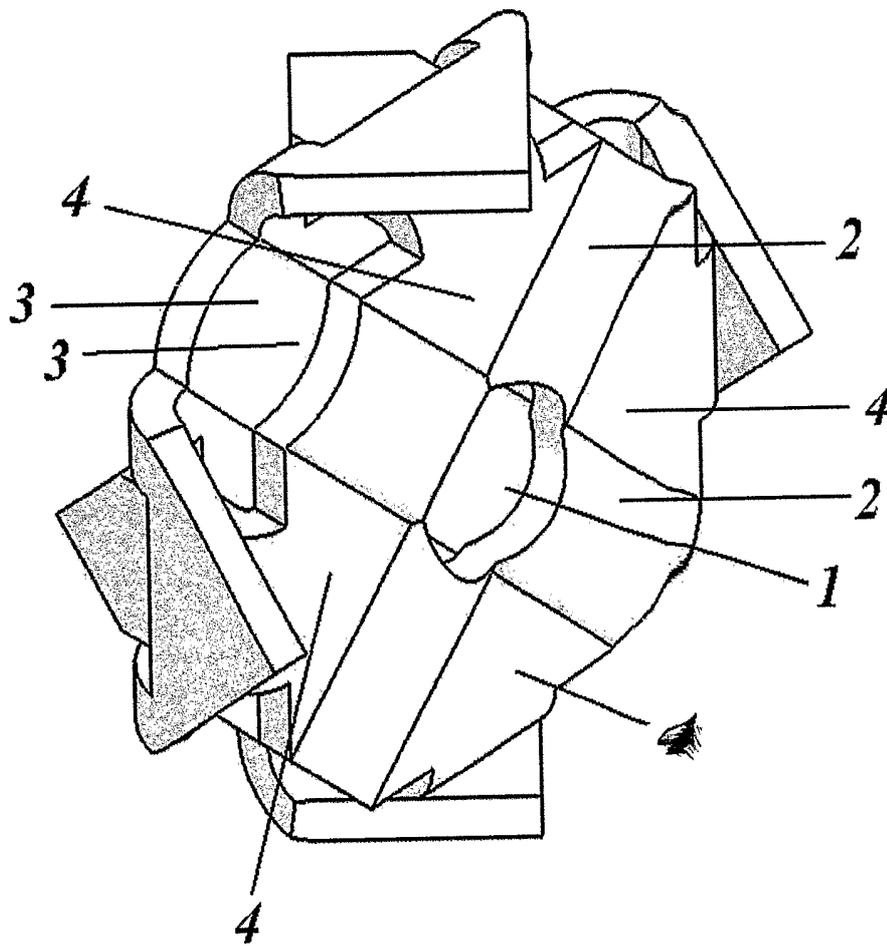
15

20

25

30

Fig. 1



2/4

Fig. 2

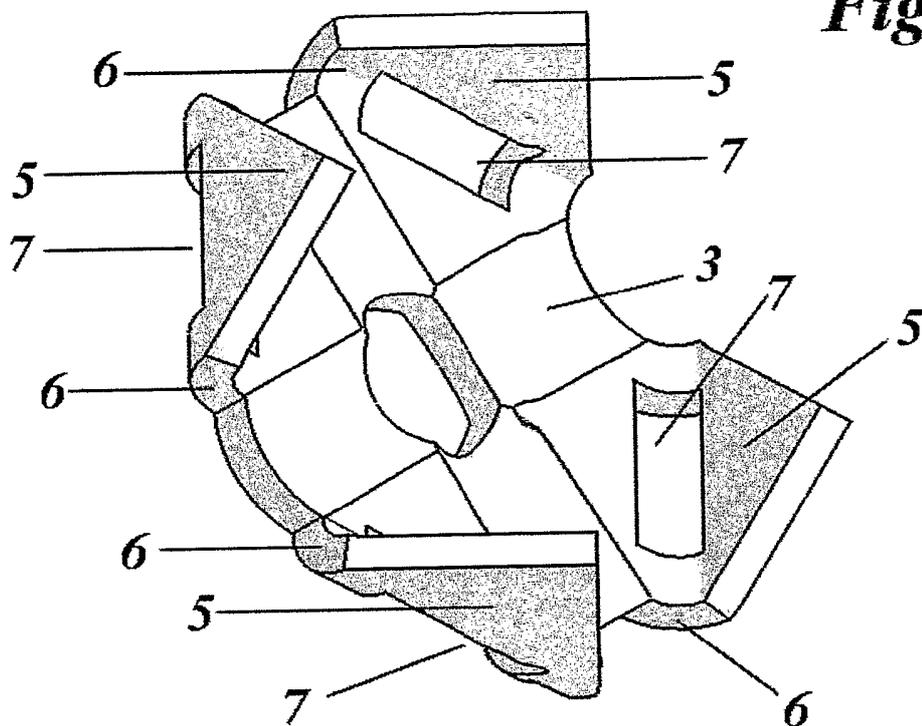
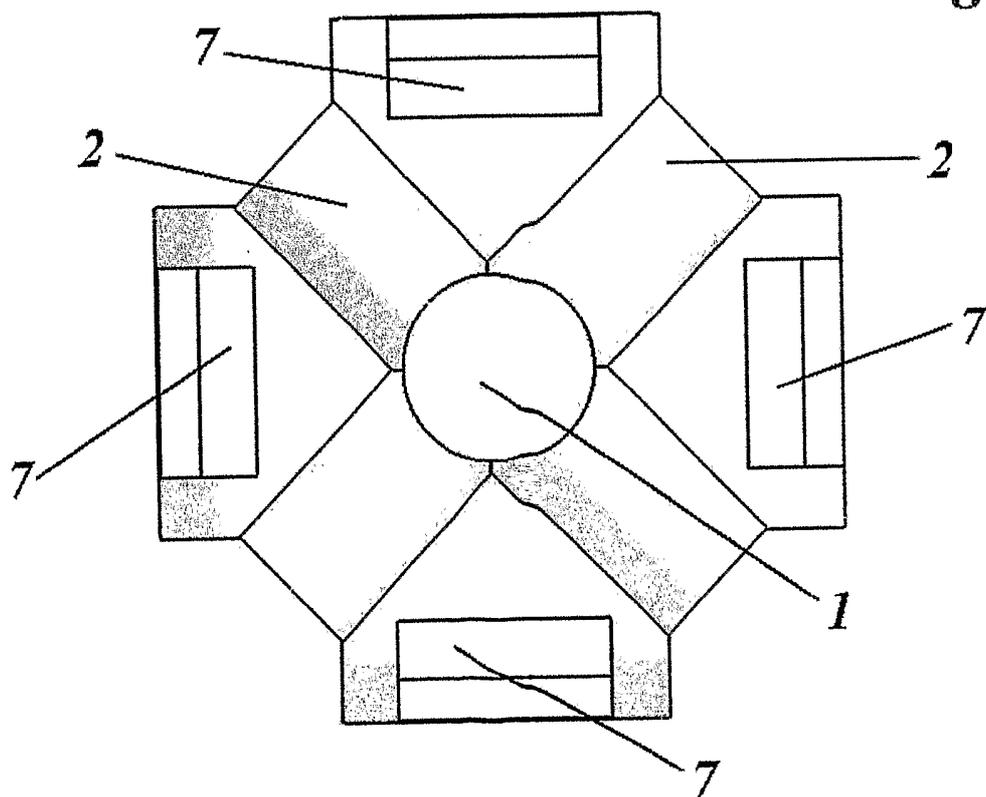


Fig. 3



3/4

Fig. 4

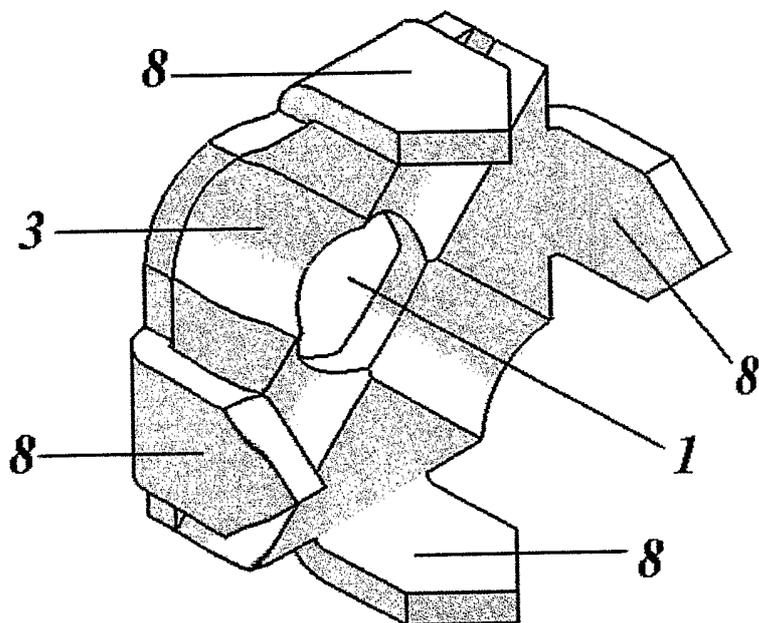
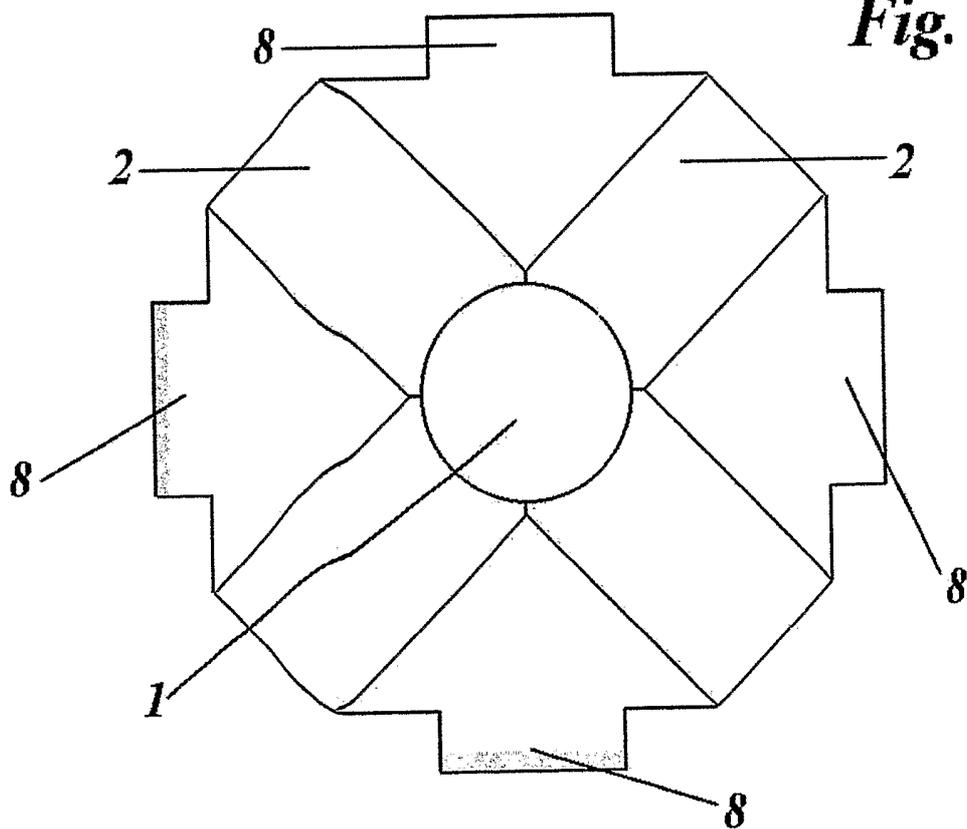
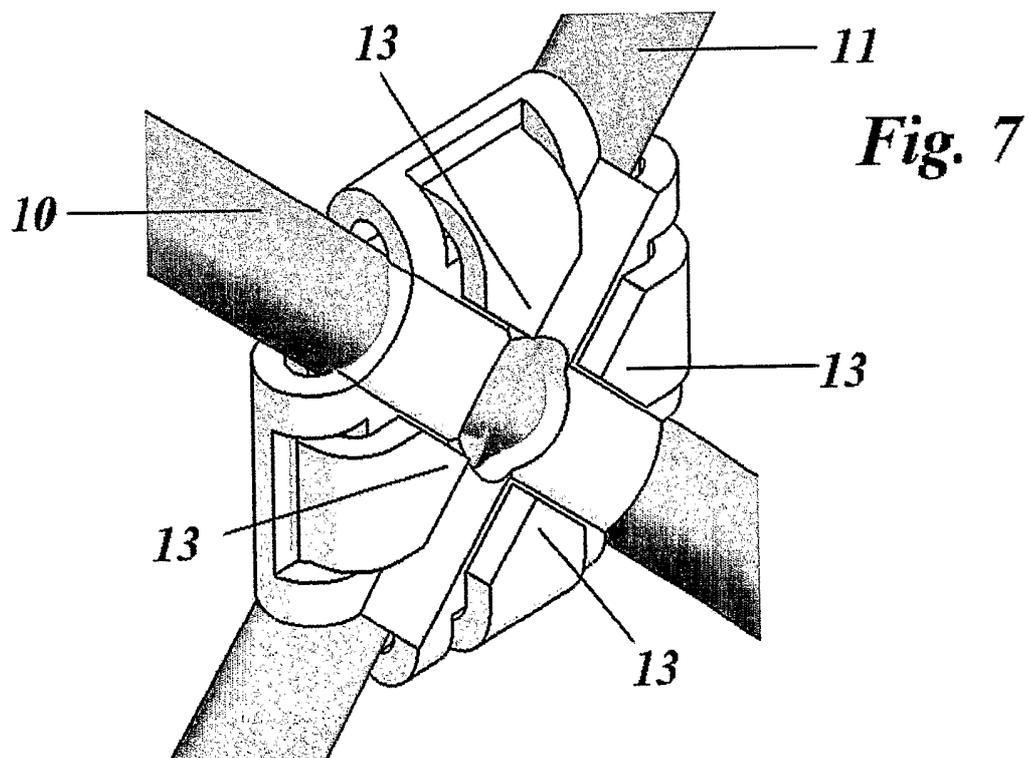
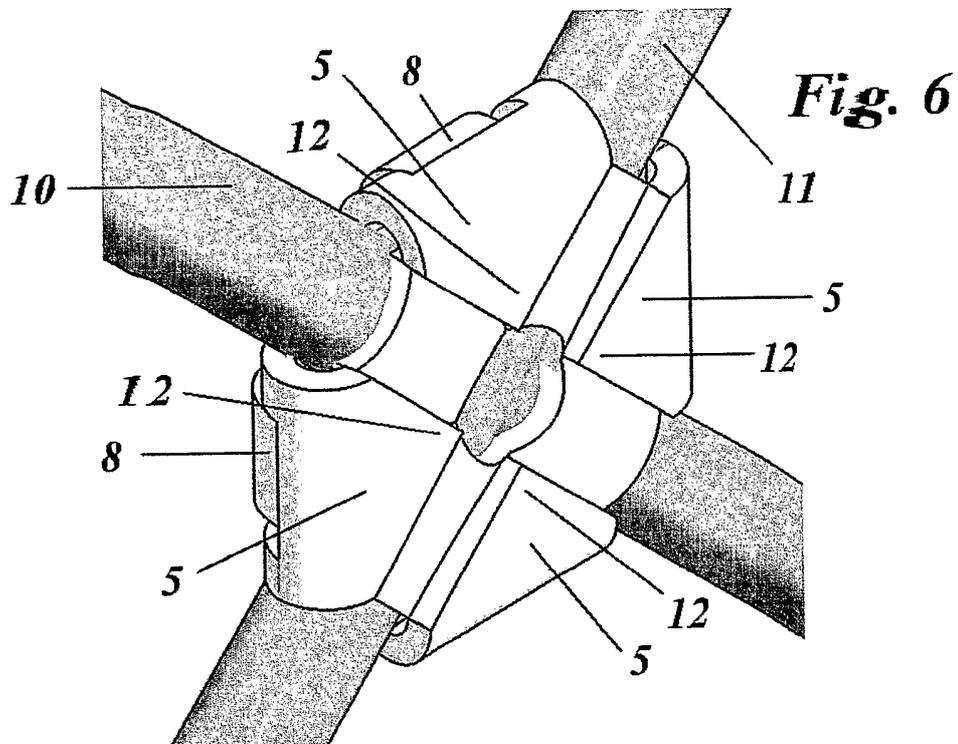


Fig. 5





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2005/000208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC7 E01F7/02, E01F7/04; F16G11/00; F16G11/02 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC7 E01F7+ ; F16G11+ Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CIBEPAT,EPODOC; WPI, JAP		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ES 1054792 U (Malla Talud Cantabria S.L.) 16.08.2003; column 2 line 17- 32 ; column 2 line 53 - column 4 line 17; Claims 1-3; Figures 1- 4	1 - 10
X A	US 5199673 A (Brugg Drahtseil AG) 06.04.1993; column 4 line 53 - column 6 line 50; Claims 1-6; Figures 1-8	1, 4-10 2-3
A	US 3903574 A (Air-Tech Industries, Inc.) 09.09.1975; the whole document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report 27th July 2005 (27.07.05)	
Name and mailing address of the ISA/ S.P.T.O.	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/ ES 2005/000208

ES 1054792 U	16.08.2003	ES 1054792 Y	01.12.2003 01.12.2003 01.12.2003
--------------	------------	--------------	--

US 5199673 A	06.04.1993	CA 2046479 A1 NO 913619 A NO 179027 B NO 179027 C EP 0474910 A1 EP 19900117708 AT 91535 T DE 59001978 D ES 2042165 T	15.03.1992 16.03.1992 09.04.1996 17.07.1996 18.03.1992 14.09.1990 15.07.1993 19.08.1993 01.12.1993
--------------	------------	--	--

US3903574 A	09.09.1975	NONE	-----
-------------	------------	------	-------

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ ES 2005/000208

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ E01F7/02, E01F7/04; F16G11/00; F16G11/02

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

CIP⁷ E01F7+ ; F16G11+

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT, EPODOC; WPI, JAP

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	ES 1054792 U (Malla Talud Cantabria S.L.) 16.08.2003; columna 2 línea 17- 32 ; columna 2 línea 53 - columna 4 línea 17; Reiv 1-3; Figuras 1- 4	1 - 10
X A	US 5199673 A (Brugg Drahtseil AG) 06.04.1993; columna 4 línea 53 - columna 6 línea 50; reiv 1-6; Figuras 1-8	1, 4-10 2-3
A	US 3903574 A (Air-Tech Industries, Inc.) 09.09.1975; todo el documento	1-10

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>“A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>“O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>“P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>“X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>“&” documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
27 JULIO 2005 (27.07.2005)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

Funcionario autorizado
M^a R. Revuelta Pollán

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.
Nº de fax 34 91 3495304

Nº de teléfono + 34 91 349

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 2005/000208

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
ES 1054792 U	16.08.2003	ES 1054792 Y	01.12.2003 01.12.2003 01.12.2003
US 5199673 A	06.04.1993	CA 2046479 A1 NO 913619 A NO 179027 B NO 179027 C EP 0474910 A1 EP 19900117708 AT 91535 T DE 59001978 D ES 2042165 T	15.03.1992 16.03.1992 09.04.1996 17.07.1996 18.03.1992 14.09.1990 15.07.1993 19.08.1993 01.12.1993
US3903574 A	09.09.1975	NINGUNO	-----