

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO UNA TELA METÁLICA DE PROTECCIÓN CON
ALAMBRES ENTRELAZADOS, Y UNA MÁQUINA Y UN PROCEDIMIENTO
PARA SU FABRICACIÓN

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE OFFICINE MACCAFERRI S.p.A.

ZOLA PREDOSA, BOLOGNA, ITALIA
DOMICILIO _____
JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

74. APODERADO _____

22. BOGOTA, D.C., _____

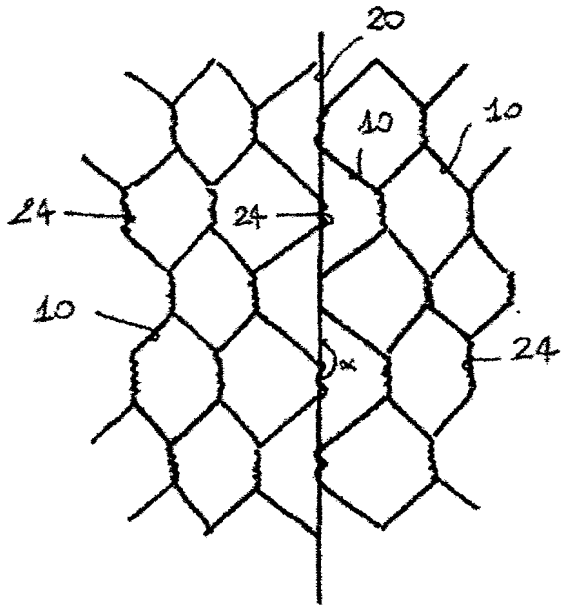
PETITORIO			
FORMULARIO ÚNICO DE		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
PI			
		No. 12-056808- -00000-0000	
		Fecha: 2012-04-04 14:35:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR	
		Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI	
		Act. 411 PRESENTACION Folios: 30	
ENTRADA EN FASE NACIONAL			
SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			
☒ Capítulo I ☐ Capítulo II			
2 SOLICITANTE (71) Nombre: OFFICINE MACCAFERRI S.p.A. Dirección: Via Kennedy, 10, I-40069 ZOLA PREDOSA, BOLOGNA, ITALIA Nacionalidad o domicilio: ZOLA PREDOSA, BOLOGNA, ITALIA Lugar de Constitución: ZOLA PREDOSA, BOLOGNA, ITALIA Teléfono: E-mail: Fax: IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual: Número:			
3 REPRESENTANTE O APODERADO Nombre: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS Dirección: Avda. Carrera 24 No. 37 - 31 Of. 202 BOGOTA D.C., COLOMBIA Teléfono: 2444096 E-mail Fax: 2442496 IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cuál Número: 19.270.955 T.P. 43.308 C.S.J. BOGOTA			
4 INVENTOR (ES) (72) Nombre: FERRAILOLO, Francesco Dirección: Via Gandolfi, 58, I-40050 Ca' de' FABBRI, BOLOGNA, ITALIA Nacionalidad o Domicilio: Italiana			
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/IB2010/054100 Fecha: 10 -09-10 Publicacion Internacional No. WO2011/030316 A1 Fecha: 17 - 03 - 11			
6 Título (54) UNA TELA METÁLICA DE PROTECCIÓN CON ALAMBRES ENTRELAZADOS, Y UNA MÁQUINA Y UN PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACIÓN			
7 Clasificación internacional (51)			
8 Prioridad (33) País de Origen (32) Fecha (31) Número de Solicitud SI ☒ NO ☐ IT 10/09/2009 BO2009A000576			
9 Comprobante de pago No. Fecha:			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

ANEXOS

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12X12 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☐ Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción Publicación Internacional No. WO/20.

FIGURA CARACTERISTICA

FIG. 1



Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JAIME EDUARDO DELGADO V
FIRMA: *Jaime Edgardo*
C.C. 19'270.955 T.P. 4338 C.S.J.

ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING SUBMISSION,
OBTENTION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT ,

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

PROVVISIONATO, Paolo
c/o Provvisionato & Co S.r.l.
Piazza di Porta Mascarella, 7
I-40126 Bologna (BO)
ITALIE

Date of mailing (day/month/year) 15 October 2010 (15.10.2010)	
Applicant's or agent's file reference PE1092	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/IB2010/054100	International filing date (day/month/year) 10 September 2010 (10.09.2010)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 10 September 2009 (10.09.2009)
Applicant OFFICINE MACCAFERRI S.p.A. et al	

The applicant is hereby notified of the date of receipt (or of obtaining by the International Bureau) of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to the date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to or obtained by the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis). This Form replaces any previously issued notification concerning submission, transmittal or obtaining of priority documents.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
10 September 2009 (10.09.2009)	BO2009A000576	IT	05 October 2010 (05.10.2010)

The letters "NR" denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received or obtained by the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis). Where the applicant has failed to either submit, request to prepare and transmit or obtain and transmit, or to request the International Bureau to obtain the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

An asterisk "*" next to a date of receipt, denotes a priority document submitted or transmitted to or obtained by the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a); the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b) or the request to the receiving Office or the International Bureau to obtain the priority document was made after the applicable time limit under Rule 17.1(b-bis)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a), (b) or (b-bis), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Cecile Chatel e-mail ro.ib@wipo.int Telephone No. +41 22 338 92 22
Facsimile No. +41 22 338 82 70	

Box No. VIII (ii) DECLARATION: ENTITLEMENT TO APPLY FOR AND BE GRANTED A PATENT

The declaration must conform to the standardized wording provided for in Section 212; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (ii). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51 bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate:
in relation to international application no. PCT/IB2010/054100

OFFICINE MACCAFERRI S.p.A.

is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:

an assignment from

FERRAILOLO Francesco, Via Gandolfi, 58 - 40050 Ca' de' Fabbri (BO), Italy

to

OFFICINE MACCAFERRI S.p.A., Via Kennedy, 10 - 40069 Zola Predosa (BO), Italy

dated 9 September 2010

This declaration is made for the purposes of all designations, except the designation of the United States of America

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (ii)".

Box No. VIII (iii) DECLARATION: ENTITLEMENT TO CLAIM PRIORITY

The declaration must conform to the standardized wording provided for in Section 213; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (iii). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application specified below, where the applicant is not the applicant who filed the earlier application or where the applicant's name has changed since the filing of the earlier application (Rules 4.17(iii) and 51bis.1(a)(iii)):
in relation to international application no. PCT/IB2010/054100

OFFICINE MACCAFERRI S.p.A.

is entitled to claim priority of earlier application no. IT BO2009A000576 by virtue of the following:

the applicant is the inventor of the subject matter for which protection was sought by way of the earlier application.

This declaration is made for the purposes of the following designations for national and/or regional patents: US.

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (iii)".

Box No. VIII (iv) **DECLARATION: INVENTORSHIP** (only for the purposes of the designation of the United States of America)
The declaration must conform to the following standardized wording provided for in Section 214; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (iv). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

**Declaration of inventorship (Rules 4.17(iv) and 51bis.1(a)(iv))
for the purposes of the designation of the United States of America:**

I hereby declare that I believe I am the original, first and sole (if only one inventor is listed below) or joint (if more than one inventor is listed below) inventor of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought.

This declaration is directed to the international application of which it forms a part (if filing declaration with application).

This declaration is directed to international application No. PCT/IB2010/054100 (if furnishing declaration pursuant to Rule 26ter).

I hereby declare that my residence, mailing address, and citizenship are as stated next to my name.

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above-identified international application, including the claims of said application. I have identified in the request of said application, in compliance with PCT Rule 4.10, any claim to foreign priority, and I have identified below, under the heading "Prior Applications," by application number, country or Member of the World Trade Organization, day, month and year of filing, any application for a patent or inventor's certificate filed in a country other than the United States of America, including any PCT international application designating at least one country other than the United States of America, having a filing date before that of the application on which foreign priority is claimed.

Prior Applications: BO2009A000576, IT, 10 September 2009

I hereby acknowledge the duty to disclose information that is known by me to be material to patentability as defined by 37 C.F.R. § 1.56, including for continuation-in-part applications, material information which became available between the filing date of the prior application and the PCT international filing date of the continuation-in-part application.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Name: FERRAILO, Francesco

Residence: Ca' de' Fabbri (Bologna), Italy
(city and either US state, if applicable, or country)

Mailing Address: Via Gandolfi, 58
40050 Ca' de' Fabbri (Bologna), Italy

Citizenship: Italian

Inventor's Signature: Date: 9 September 2010
(The signature must be that of the inventor, not that of the agent)

Name:

Residence:
(city and either US state, if applicable, or country)

Mailing Address:

Citizenship:

Inventor's Signature: Date:
(The signature must be that of the inventor, not that of the agent)

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (iv)".

**UNA TELA METÁLICA DE PROTECCIÓN CON ALAMBRES
ENTRELAZADOS, Y UNA MÁQUINA Y UN PROCEDIMIENTO PARA SU
FABRICACIÓN**

La presente invención se refiere al sector de las estructuras de
5 contención y protección, y en particular al sector de las telas metálicas con
alambres entrelazados. La invención se ha desarrollado prestando una especial
atención a una tela metálica de protección con mallas, que comprende una
pluralidad de alambres o cables de metal longitudinales unos junto a otros,
cada uno entrelazado con al menos un alambre o cable longitudinal adyacente.

10 Se conoce una serie de tipologías de telas metálicas de contención y
protección, tales como, por ejemplo, telas metálicas de malla sueltas, telas
metálicas electrosoldadas, y telas metálicas de malla hexagonal de torsionado
simple, doble o triple. Cada tipología de tela metálica tiene generalmente una
aplicación específica, que depende de las características técnicas de los
15 alambres de metal que la forman y de cómo esos alambres se disponen de
forma mutua. Por lo tanto, por ejemplo, una tela metálica electrosoldada está
constituida generalmente de una pluralidad de alambres longitudinales y una
pluralidad de alambres transversales que se sueldan entre sí en los puntos de
intersección con el fin de formar un armazón con unas mallas cuadradas y/o
20 rectangulares. Las telas metálicas electrosoldadas pueden estar formadas por
alambres de metal con unos diámetros de incluso 12 mm, mostrando de este
modo una alta resistencia mecánica a la tracción.

Otro ejemplo de una tela metálica es la formada por una pluralidad de
cables o cuerdas de acero cruzados que se disponen en un ángulo, y
25 preferentemente en perpendicular, unos respecto de otros. Las cuerdas pueden

incluso tener un diámetro de 10 a 12 mm y, en los puntos de intersección, se traban unas con otras por medio de varios tipos de dispositivos de conexión, los más comunes de los cuales comprenden un par de barras de acero que se enrollan alrededor de los puntos de intersección mencionados anteriormente

5 muy firmemente con unas bobinas. Estas telas metálicas muestran una alta resistencia a la tracción, y, al mismo tiempo, suficiente flexibilidad para absorber la energía de los cuerpos que las golpean y que descansan sobre las mismas, por ejemplo, piedras, rocas o similares. Un ejemplo de este tipo de tela metálica se ilustra y se describe en la patente europea EP 0 940 503 del

10 solicitante de la presente invención.

Tal como se menciona anteriormente, cada uno de los tipos de tela metálica conocidos es particularmente adecuado para aplicarse en unas condiciones específicas. No obstante, en algunos casos, el uso de una tipología de tela metálica correcta puede ser poco conveniente, de poca ventaja

15 y muy costoso. Por ejemplo, la instalación de una tela metálica de contención con unas características de alta resistencia a la tracción puede ser compleja debido a dificultades en el transporte, no muy económica debido a los costes del material a partir de la cuál ésta se fabrica, y difícil de instalar debido a su rigidez.

20 Otro inconveniente de los tipos de telas metálicas conocidos que se describen anteriormente es que éstos logran una alta resistencia a la tracción para contención pero no pueden garantizar una seguridad de protección total debido a que las mallas de las telas metálicas tienen unas dimensiones tales que fragmentos de roca u otro material fino puede pasar a través de las

25 mismas. Por esta razón, todas las tipologías de telas metálicas descritas

anteriormente han de emparejarse también con unos paneles de telas metálicas de doble torsionado con mallas hexagonales que tienen unas dimensiones que son menores que las mallas de las telas metálicas principales con el fin de crear una especie de filtro. Esta característica, no obstante, hace
5 la instalación de la estructura de contención en conjunto más compleja y costosa.

En unos sectores completamente diferentes, por ejemplo vallas de jardín y similares, se conocen unas telas metálicas en las que los alambres se entrelazan de una forma muy simple, torsionando los alambres contiguos a
10 partir de un punto en la parte intermedia de cada malla. Ejemplos de tales telas metálicas se indican en las patentes US 1 401 557 y US 2 053 221. En esencia, en cada área de entrelazado, dos alambres se encuentran y se torsionan entre sí en el sentido de las agujas del reloj para la mitad del entrelazado, y en el sentido contrario al de las agujas del reloj para la otra mitad. Algunas
15 realizaciones proporcionan un tercer alambre para unirse entre los alambres entrelazados, que se coloca en línea recta a través de la parte intermedia de cada malla de la tela metálica. Evidentemente, aplicando incluso sólo un esfuerzo de tracción moderado en el entrelazado en una dirección transversal a la dirección principal a lo largo de la que se estiran los alambres entrelazados
20 de la tela metálica, el entrelazado se abre. Estas telas metálicas son completamente inadecuadas para aplicaciones de contención terrestre y para protección frente a una caída de rocas.

El fin de la presente invención es superar los inconvenientes de algunas estructuras de contención y protección de un tipo conocido, proporcionando
25 una tela metálica que pueda soportar altas fuerzas de tracción y que sea

flexible, ligera y fácil de manejar.

Otro fin de la presente invención es la provisión de una tela metálica de protección que pueda producirse de forma económica usando un tipo tradicional de proceso de fabricación basado en máquina.

- 5 Con el fin de lograr los fines que se indican anteriormente, un objeto de la invención es una tela metálica de protección del tipo que comprende una agrupación de elementos extendidos rectos de forma predominante en una dirección principal y doblados o plegados con unos bucles alternos en una dirección transversal a la dirección principal. Los elementos extendidos, por
- 10 ejemplo alambres o cables de metal, se doblan con el fin de entrelazar unos con otros en unas partes de entrelazado que comprenden sólo dos elementos extendidos entrelazados, y para crear de este modo las mallas de la tela metálica. La agrupación de elementos extendidos está constituida de forma ventajosa por un primer grupo de elementos extendidos, que comprende una
- 15 pluralidad de elementos extendidos que tiene una primera resistencia, y por un segundo grupo de elementos extendidos que comprende al menos un elemento de refuerzo extendido que tiene una segunda resistencia, más grande que la primera resistencia. El al menos un elemento de refuerzo extendido del segundo grupo de elementos extendidos que se menciona anteriormente, es
- 20 decir, de aquellos elementos con una resistencia más grande que los otros elementos extendidos, se dobla o se pliega con unos bucles alternos sustancialmente menos pronunciados en la dirección transversal en comparación con los bucles alternos con los que se doblan los elementos extendidos del primer grupo de elementos extendidos. En otras palabras, el al
- 25 menos un elemento de refuerzo extendido se "estira" más en la dirección

predominante de los elementos extendidos de la tela metálica, con el fin de ser capaz de conseguir, o casi conseguir, una configuración rectilínea o próxima a una configuración rectilínea, o en cualquier caso "más rectilínea" que los elementos extendidos de resistencia más baja.

- 5 De acuerdo con una realización, el al menos un elemento de refuerzo extendido es un alambre de metal de alta resistencia.

De acuerdo con otra realización, el al menos un elemento de refuerzo extendido muestra una resistencia a la carga de alrededor de 1.700 N/m^2 .

- De acuerdo con otra realización más, el al menos un elemento de refuerzo extendido del segundo grupo de elementos extendidos tiene un diámetro al menos doble del diámetro de los elementos extendidos del primer grupo de elementos extendidos.
- 10

- De acuerdo con una realización adicional, la tela metálica comprende una pluralidad de elementos de refuerzo extendidos del segundo grupo de elementos extendidos, que están dispuestos entrelazados en la tela metálica, uno cada dos o más elementos extendidos del primer grupo de elementos extendidos, de una forma tal que en las mallas de la tela metálica hay un elemento extendido de alta resistencia cada, por ejemplo, dos o tres o cuatro o cinco o seis o más elementos extendidos de baja resistencia.
- 15

- De acuerdo con otra característica, se describe una máquina para fabricar telas metálicas del tipo que se indica anteriormente, que comprende unos medios de alimentación para alimentar unos elementos extendidos de forma predominante en una dirección principal, unos medios de entrelazado para doblar o plegar los elementos extendidos en unos bucles alternos en una dirección transversal a la dirección principal y entrelazar éstos unos con otros
- 20
- 25

en unas partes de entrelazado, un tambor cilíndrico en la superficie exterior del cuál está fijada una pluralidad de pasadores que sobresalen radialmente y que están dispuestos en filas axiales a unos intervalos angulares iguales, con una separación igual en todas las filas, en los que se unen las líneas de elementos
5 extendidos. En esta máquina, algunos pasadores están dispuestos desalineados con respecto a la separación que se menciona anteriormente.

De acuerdo con una realización, la máquina que se menciona anteriormente comprende un conjunto de tornillo de banco formado por unos dispositivos de tensionado de alambre individuales cerca del tambor cilíndrico,
10 estando los dispositivos de tensionado de alambre próximos a los pasadores desalineados mencionados anteriormente completamente sueltos.

Se describe también un procedimiento para fabricar una tela metálica, que comprende las etapas de alimentar en una dirección principal una agrupación de elementos extendidos, y entrelazar unos pares de dichos
15 elementos extendidos uno alrededor del otro en unas partes de entrelazado con el fin de formar las mallas de la tela metálica. En el procedimiento, la agrupación de elementos extendidos está constituida por un primer grupo de elementos extendidos que comprende una pluralidad de elementos extendidos que tiene una primera resistencia, y por un segundo grupo de elementos
20 extendidos que comprende al menos un elemento de refuerzo extendido que tiene una segunda resistencia, más grande que la primera resistencia, estando el al menos un elemento de refuerzo extendido del segundo grupo de elementos extendidos doblado o plegado con unos bucles alternos sustancialmente menos pronunciados en la dirección transversal en
25 comparación con los bucles alternos con los que están doblados los elementos

extendidos del primer grupo de elementos extendidos.

Con el fin de poner en práctica el procedimiento que se menciona anteriormente, se usa preferentemente la máquina que se menciona anteriormente.

- 5 Cuando los elementos de refuerzo extendidos son alambres o cables de metal que se producen a partir de acero de alta resistencia, estos elementos de refuerzo, que tienen como promedio una resistencia cuatro veces más grande que los otros elementos extendidos de la tela metálica, proporcionan un aumento de la resistencia a la tracción de la tela metálica en su totalidad.
- 10 Además, unas pruebas experimentales llevadas a cabo por el solicitante de la presente invención han mostrado que si el alambre o cable de metal se entrelaza en las mallas de la tela metálica de una forma tal que el ángulo entre al menos una parte de entrelazado y al menos un cable o alambre antes o después de dicha parte de entrelazado es sustancialmente igual a o está cerca
- 15 de un ángulo llano, es decir, cuando este alambre o cable de metal tiene un desarrollo sustancialmente o casi rectilíneo a lo largo de la tela metálica, esta configuración permite que un alambre de este tipo actúe casi inmediatamente cuando la tela metálica se somete a un esfuerzo de tracción, contrarrestando rápidamente la presión que ejerce un canto rodado o una roca que golpea la
- 20 tela metálica. A la inversa, si el alambre o cable tiene un desarrollo curvilíneo, o generalmente no rectilíneo, con unos bucles que son iguales o de un tamaño más grande que los bucles de los otros alambres de resistencia más baja, la presión que ejerce el canto rodado o la roca daría inmediatamente como resultado un esfuerzo en las mallas de la tela metálica de resistencia más baja,
- 25 dando lugar a que ésta se deforme y corriendo realmente un riesgo de rotura

de la totalidad de la tela metálica antes de que el alambre o cable de resistencia más alta pueda ejercer su propia acción de resistencia.

Una ventaja adicional de la presente invención radica en el hecho de que la estructura de contención y protección puede estar constituida sólo por la tela metálica de la presente invención, sin la adición de más paneles de tela metálica para contener los fragmentos de rocas, piedras o similar.

La tela metálica de acuerdo con la presente invención puede obtenerse con dificultad por medio de las máquinas para fabricar telas metálicas de un tipo conocido y disponibles comercialmente en la actualidad. El solicitante de la presente invención ha llevado a cabo numerosos intentos y realizado una serie de pruebas antes de tener éxito en la producción de una máquina mediante la que puede obtenerse una tela metálica de acuerdo con la presente invención. No obstante, una característica particularmente ventajosa de la presente invención es que es posible obtener la nueva máquina para fabricar la tela metálica de la presente invención modificando una de las máquinas de fabricación ya existentes.

Otras características y ventajas surgirán a partir de la siguiente descripción detallada de una realización a modo de ejemplo preferente, con referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan exclusivamente a modo de ejemplo no limitante, y en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de una tela metálica de acuerdo con la presente invención; y
- la figura 2 es una vista en perspectiva de un detalle de la máquina para fabricar una tela metálica de acuerdo con la presente invención.

Con referencia a la figura 1, una tela metálica de protección de acuerdo

con la presente invención comprende una agrupación de alambres o cables 10 de metal longitudinales, que se extienden en una dirección longitudinal preferente, unos junto a otros y entrelazados, cada uno con al menos un alambre o cable longitudinal adyacente respectivo en una parte 24 de entrelazado. Tales partes de entrelazado se definen por las líneas de unos alambres o cables respectivos que se torsionan uno alrededor del otro en una dirección de torsión en un único sentido, es decir, en sólo un sentido, en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario al de las agujas del reloj, para cada parte de entrelazado.

10 La tela metálica puede estar constituida por alambres o cables de metal, fabricados de acero común, con unos diámetros de 2 a 3 mm, y es flexible y fácil de transportar. La tela metálica puede ser una malla hexagonal de doble torsionado, pero es posible naturalmente obtener también la presente invención con unas telas metálicas con alambres o cables entrelazados de una tipología diferente. El ángulo entre una parte 24 de entrelazado y la parte longitudinal de los alambres o cables 10 de metal cerca de dicho entrelazado es igual a 15 aproximadamente 270° , o $3/2$ de un ángulo llano.

Tal como se ilustra la figura 1, de acuerdo con la presente invención, dentro de la agrupación de alambres o cables 10 longitudinales que forma la tela metálica, al menos uno 20 de dichos alambres o cables longitudinales, que tienen una función de refuerzo, tiene un desarrollo rectilíneo a lo largo de dicha dirección preferente. Por desarrollo rectilíneo, se entiende que el ángulo entre al menos una parte 24 de entrelazado y una parte de al menos un alambre o cable 20 de refuerzo, antes o después de dicha parte 24 de entrelazado a lo 25 largo de dicha dirección preferente, es sustancialmente igual a o está cerca de

un ángulo llano, o en cualquier caso que sus bucles para el entrelazado con los alambres o cables adyacentes no son muy pronunciados. Tal como puede verse claramente en la figura 1, en la que el alambre o cable 20 de refuerzo está representado de forma esquemática para claridad de ilustración como rectilíneo, las mallas cerca del alambre 20 de refuerzo modifican la estructura hexagonal. Las mallas que se disponen en sentido lateral con respecto al alambre 20 rectilíneo adoptan alternativamente una configuración próxima o similar a un trapecio isósceles y una configuración próxima o cerca de o similar a un polígono de seis lados. Tales modificaciones, no obstante, no alteran las características técnicas de la capacidad de contención y resistencia a la tracción de la tela metálica como un todo.

A pesar de que la distribución de los alambres o cables 20 rectilíneos en la tela metálica es sustancialmente uniforme, es posible variar su posición en unas áreas predeterminadas. En particular, se ha hallado que, en términos de resistencia, es particularmente ventajoso disponer los alambres o cables 20 rectilíneos a unas distancias regulares dentro de un intervalo de 20 cm a 1,5 metros, con unas distancias preferentes de 25 y 40 centímetros, o a unos intervalos de malla predeterminados, por ejemplo cada cuatro mallas. No obstante, tales valores no han de considerarse de forma alguna como aspectos limitantes de la invención.

De acuerdo con una característica particularmente ventajosa de la presente invención, el alambre o cable 20 de metal rectilíneo está formado por un alambre de metal de alta resistencia, por ejemplo, pero no de una forma limitante, con una resistencia a la carga de alrededor de 1.700 N/m^2 . Estos alambres, que tienen como promedio una resistencia cuatro veces más grande

que los alambres 10 longitudinales entrelazados, aumentan la resistencia a la tracción de la tela metálica como un todo. Además, cuando la tela metálica se somete a un esfuerzo de carga por tracción, el alambre o cable 20 rectilíneo inmediatamente opone una resistencia a la carga, mientras que las mallas
5 restantes de la tela metálica comienzan a deformarse. Como resultado, se evita una deformación hasta la rotura de la totalidad de la tela metálica.

La tela metálica de protección de acuerdo con la presente invención se produce por medio de una máquina de fabricación particular. Las máquinas para fabricar telas metálicas de alambre entrelazado de un tipo conocido
10 comprenden generalmente:

- una pluralidad de medios para alimentar los alambres 10, 20 de metal;
- unos medios de entrelazado para el entrelazado y/o la interconexión de los extremos libres de pares de alambres de metal;
- un tambor 50 cilíndrico, o viga, en el que tiene lugar la etapa de
15 entrelazado y que comprende en su superficie exterior una pluralidad de dientes 52 que sobresalen radialmente y que están dispuestos en unas filas regulares y con una separación predefinida; y
- un rodillo de avance y carretes para recoger y enrollar la tela metálica.

Los medios para entrelazar y/o interconectar los alambres de metal
20 comprenden una serie de pares de primeros dispositivos 60 de guía, separados unos de otros y coaxiales, dispuestos en filas paralelas al eje de la viga 50 a un lado del plano de simetría tangente a la periferia cilíndrica de la viga 50. Los pares de elementos de guía se disponen en unos planos que son radiales con respecto a la viga y su separación es igual a la de los dientes 52 en la viga 50.

25 Los medios para entrelazar y/o interconectar los alambres de metal

comprenden adicionalmente una serie de pares de los segundos dispositivos 62 de guía, separados unos de otros y coaxiales, que se están dispuestos al otro lado del plano de simetría tangente a la viga 50. Cada par de segundos dispositivos de guía está dispuesto opuesto de forma especular, con respecto

5 al plano de simetría, a uno de los pares de los primeros dispositivos de guía. Los pares de los dispositivos primeros y segundos pueden desplazarse de forma simultánea una separación mitad en unos sentidos opuestos paralelos al eje de la viga 50. Durante el uso, la rotación de los dispositivos de guía alrededor de su eje crea el entrelazado de los alambres, mientras que el

10 movimiento de los pares de los dispositivos primeros y segundos de guía en unos sentidos opuestos paralelos al eje de la viga 50 crea la malla hexagonal. Los medios de entrelazado se coordinan naturalmente en movimientos con el desplazamiento de la viga con el fin de realizar, en conjunto, el entrelazado de la tela metálica.

15 Tal como se menciona, la viga 50 comprende en su superficie exterior una pluralidad de dientes 52, o elementos de sujeción, que sobresalen radialmente. Los dientes 52 están dispuestos en filas axiales a unos intervalos angulares iguales, con una separación igual en todas las filas. Los dientes 52 de filas alternas están escalonados de forma mutua una a distancia

20 determinada, preferentemente igual la mitad de dicha separación. Durante el uso, la viga 50 se coloca en rotación alrededor de su eje de acuerdo con la dirección R, con el fin de permitir el entrelazado de la tela metálica.

En la máquina de acuerdo con la presente invención, la viga 50 se ha modificado eliminando algunos dientes 52, en los que se inserta el alambre 20

25 de metal de alta resistencia. En la etapa de entrelazado, el alambre de metal de

alta resistencia se trenza en la viga pero, debido a la ausencia de los dientes 52, éste mantiene un desarrollo rectilíneo.

En la etapa de entrelazado, la tela metálica se forma regularmente como en las máquinas de un tipo conocido, e inicialmente el alambre 20 de metal de alta resistencia no se somete excesivamente a tensión con el fin de permitir que las mallas regulares se formen con los alambres de metal adyacentes. Después de pasar bajo el rodillo de avance y de enrollarse a continuación, el alambre 20 de metal de alta resistencia se endereza completamente, manteniendo su desarrollo rectilíneo.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, que se ilustra en la figura 2, la viga 50 comprende una serie de dientes 54 que se ajustan desalineados con respecto a su separación normal, dientes 54 en los que se inserta el alambre 20 de metal de alta resistencia. Incluso en este caso, en la etapa de entrelazado, el alambre 20 de metal de alta resistencia se trenza en la viga pero, debido al desalineado que se menciona anteriormente de los dientes 54, éste mantiene su desarrollo rectilíneo.

Una característica particularmente ventajosa de la presente invención radica en el hecho de que la máquina, aguas arriba de la viga 50, también comprende un conjunto de tornillo de banco para los alambres de la tela metálica, formado por unos dispositivos de tensionado de alambre individuales que se usan para colocar los alambres individuales que provienen de los medios de alimentación sometidos a tensión. Los dispositivos de tensionado de alambre que se disponen en los alambres de metal previstos para el desarrollo rectilíneo dentro de la tela metálica están completamente sueltos durante la producción, favoreciendo de este modo el desarrollo rectilíneo que se

menciona anteriormente.

Naturalmente, manteniéndose el principio de la invención el mismo, pueden variarse las formas de realización y los detalles de construcción ampliamente con respecto a los que se han descrito e ilustrado, sin alejarse por
5 ello del alcance de la presente invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una tela metálica de protección del tipo que comprende una disposición ordenada de elementos (10, 20) extendidos rectos de forma predominante en una dirección principal y doblados o plegados con unos bucles alternos en una
5 dirección transversal a la dirección principal con el fin de entrelazarse unos con otros en unas partes (24) de entrelazado que comprenden sólo dos elementos extendidos entrelazados, para crear de este modo las mallas de la tela metálica, caracterizada porque la disposición ordenada de elementos extendidos está constituida por un primer grupo de elementos (10) extendidos
10 que comprende una pluralidad de elementos (10) extendidos que tiene una primera resistencia, y por un segundo grupo de elementos (20) extendidos que comprende al menos un elemento (20) de refuerzo extendido que tiene una segunda resistencia, más grande que la primera resistencia, estando el al menos un elemento (20) de refuerzo extendido del segundo grupo de
15 elementos extendidos doblado o plegado con unos bucles alternos sustancialmente menos pronunciados en la dirección transversal en comparación con los bucles alternos con los que están doblados los elementos (10) extendidos del primer grupo de elementos extendidos.
- 20 2. Una tela metálica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el al menos un elemento (20) de refuerzo extendido es un alambre de metal de alta resistencia.
3. Una tela metálica de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el
25 al menos un elemento (20) de refuerzo extendido muestra una resistencia a la

carga de alrededor de 1.700 N/m².

4. Una tela metálica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el al menos un elemento (20) de refuerzo extendido del segundo grupo de elementos extendidos tiene un diámetro al menos doble del diámetro de los elementos (10) extendidos del primer grupo de elementos extendidos.
5. Una tela metálica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque ésta comprende una pluralidad de elementos (20) de refuerzo extendidos del segundo grupo de elementos extendidos, que están dispuestos entrelazados en la tela metálica uno cada dos o más elementos (10) extendidos del primer grupo de elementos extendidos.
6. Una máquina para fabricar telas metálicas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios de alimentación para alimentar unos elementos (10, 20) extendidos de forma predominante en una dirección principal, unos medios de entrelazado para doblar o plegar los elementos extendidos en unos bucles alternos en una dirección transversal a la dirección principal y entrelazar éstos unos con otros en unas partes (24) de entrelazado, un tambor (50) cilíndrico en la superficie exterior del cuál está fijada una pluralidad de pasadores (52, 54) que sobresalen radialmente y que están dispuestos en filas axiales a unos intervalos angulares iguales, con una separación igual en todas las filas, en los que se unen las líneas de elementos extendidos, caracterizada porque algunos pasadores (54) están dispuestos

desalineados con respecto a la separación que se menciona anteriormente.

7. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque ésta comprende un conjunto de tornillo de banco formado por unos dispositivos de
5 tracción de alambre individuales cerca del tambor (50) cilíndrico, estando los dispositivos de tracción de alambre próximos a los pasadores (54) desalineados mencionados anteriormente completamente sueltos.

8. Un procedimiento para fabricar una tela metálica, que comprende las etapas
10 de:

- alimentar en una dirección principal una agrupación de elementos (10, 20) extendidos,
- entrelazar unos pares de dichos elementos extendidos uno alrededor del otro en unas partes (24) de entrelazado con el fin de formar las
15 mallas de la tela metálica,

caracterizada porque la agrupación de elementos extendidos está constituida por un primer grupo de elementos (10) extendidos que comprende una pluralidad de elementos (10) extendidos que tiene una primera resistencia, y por un segundo grupo de elementos (20) extendidos que comprende al menos
20 un elemento (20) de refuerzo extendido que tiene una segunda resistencia, más grande que la primera resistencia, estando el al menos un elemento (20) de refuerzo extendido del segundo grupo de elementos extendidos doblado o plegado con unos bucles alternos sustancialmente menos pronunciados en la dirección transversal en comparación con los bucles alternos con los que se
25 doblan los elementos (10) extendidos del primer grupo de elementos

extendidos.



RESUMEN

Una tela metálica de protección comprende una pluralidad de alambres o cables (10) de metal longitudinales unos junto a otros, cada uno entrelazado con al menos un alambre o cable (10) longitudinal adyacente en una parte (24) de entrelazado, en la que al menos uno de los alambres o cables (20) de metal tiene un desarrollo casi rectilíneo, o en cualquier caso con unos bucles que son menos pronunciados que los cables cercanos de resistencia más baja. Una máquina para fabricar telas metálicas entrelazadas comprende un tambor (50) cilíndrico, en la superficie exterior del cuál está fijada una pluralidad de pasadores (52) que sobresalen radialmente y que están dispuestos en filas axiales a unos intervalos angulares iguales, con una separación igual en todas las filas. Algunos pasadores (54) presentes en el tambor (50) cilíndrico están dispuestos desalineados con respecto a la separación mencionada anteriormente.

FIG. 1

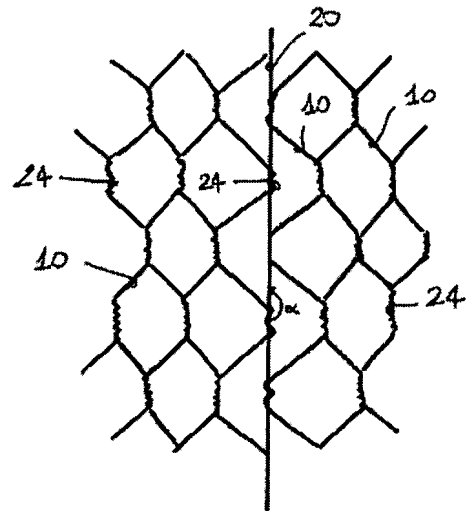
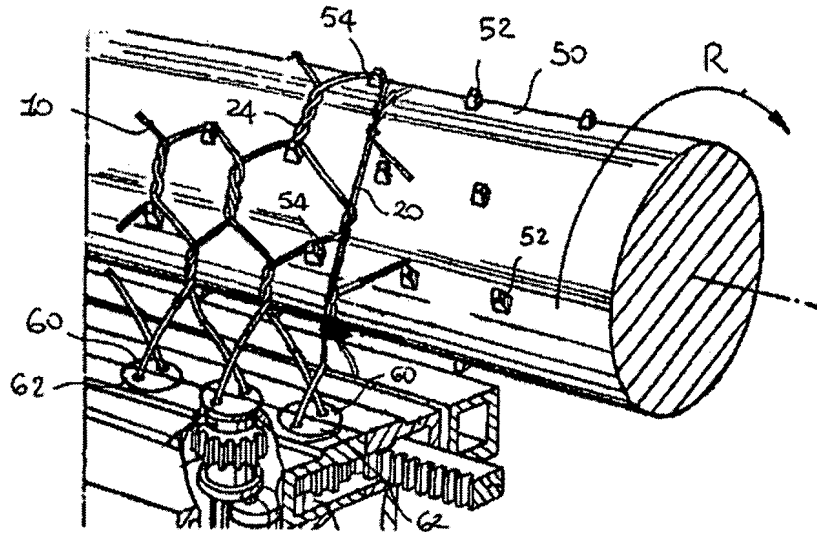


FIG. 2



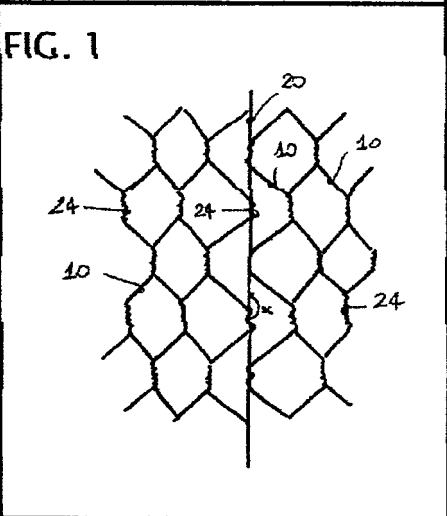
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:				
(51) Clasificación Internacional :						
(71) Solicitante(s) OFFICINE MACCAFERRI S.p.A.						
(72) Inventor(es): FERRAILOLO, Francesco						
(74) Apoderado: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS						
Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		BO2009A000576		10/09/2009		IT
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 10/04/2012				(87) Publicación internacional:		
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT				Fecha: 17 - 03 - 11		
Fecha de presentación de la solicitud: 10 -09-10				No. Publicación: WO2011/030316 A1		
No. de solicitud PCT/IB2010/054100						



(54) Título: **UNA TELA METÁLICA DE PROTECCIÓN CON ALAMBRES ENTRELAZADOS, Y UNA MÁQUINA Y UN PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACIÓN**

(57) Resumen: Una tela metálica de protección comprende una pluralidad de alambres o cables (10) de metal longitudinales unos junto a otros, cada uno entrelazado con al menos un alambre o cable (10) longitudinal adyacente en una parte (24) de entrelazado, en la que al menos uno de los alambres o cables (20) de metal tiene un desarrollo casi rectilíneo, o en cualquier caso con unos bucles que son menos pronunciados que los cables cercanos de resistencia más baja. Una máquina para fabricar telas metálicas entrelazadas comprende un tambor (50) **CONTINUA AL RESPALDO**

cilíndrico, en la superficie exterior del cual está fijada una pluralidad de pasadores (52) que sobresalen radialmente y que están dispuestos en filas axiales a unos intervalos angulares iguales, con una separación igual en todas las filas. Algunos pasadores (54) presentes en el tambor (50) cilíndrico están dispuestos desalineados con respecto a la separación mencionada anteriormente.

28

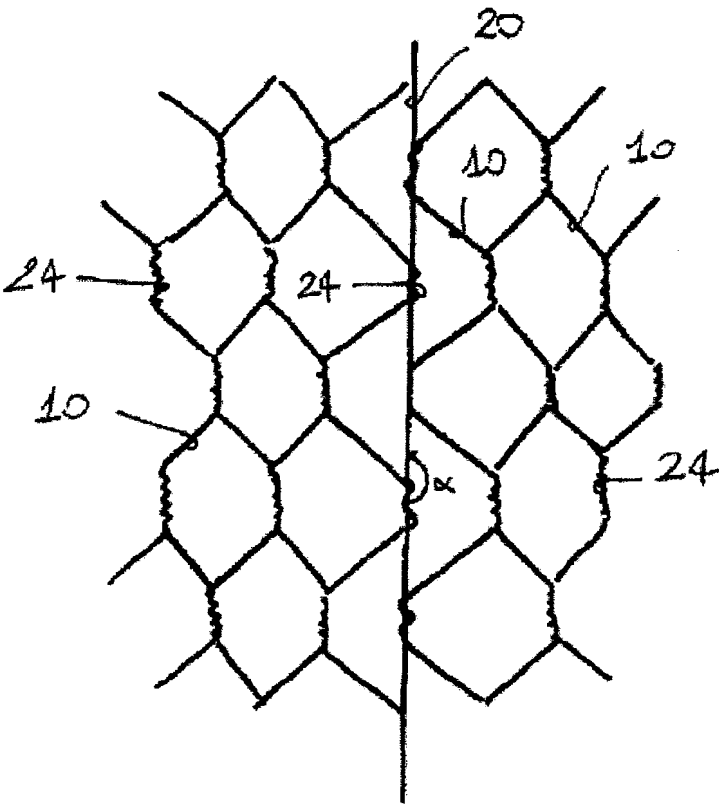
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES					
TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS					
PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐					
(21) N° de solicitud:			(22) Fecha de solicitud:		
(51) Clasificación Internacional :					
(71) Solicitante (s)		OFFICINE MACCAFERRI S.p.A.			
(72) Inventor(es)		FERRAIOLO, Francesco			
(74) Apoderado:		JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS			
(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33) País
		BO2009A000576		10/09/2009	IT
(85) Fecha inicio fase nacional: 10/04/2012				(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT				Fecha: 17 - 03 - 11 Fecha (dd/mm/aa)	
Fecha de presentación de la solicitud: 10 -09-10				N° publicación: WO2011/030316 A1	
No. de solicitud PCT/IB2010/054100					
(54) Título: UNA TELA METÁLICA DE PROTECCIÓN CON ALAMBRES ENTRELAZADOS, Y UNA MÁQUINA Y UN PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACIÓN					

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl:	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) OFFICINE MACCAFERRI S.p.A.	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	BO2009A000576	10/09/2009	IT
		(72) Inventor(es) FERRAILOLO, Francesco	
		(74) Apoderado: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 10/04/2012		(87) Publicación Internacional	
Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha (dd/mm/aa)	
Fecha de presentación de la solicitud: 10-09-10		Fecha: 17-03-11	
No. de solicitud PCT/IB2010/054100		N° publicación: WO2011/030316 A1	
(54) Título: UNA TELA METÁLICA DE PROTECCIÓN CON ALAMBRES ENTRELAZADOS, Y UNA MÁQUINA Y UN PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACIÓN			

Resumen:

Una tela metálica de protección comprende una pluralidad de alambres o cables (10) de metal longitudinales unos junto a otros, cada uno entrelazado con al menos un alambre o cable (10) longitudinal adyacente en una parte (24) de entrelazado, en la que al menos uno de los alambres o cables (20) de metal tiene un desarrollo casi rectilíneo, o en cualquier caso con unos bucles que son menos pronunciados que los cables cercanos de resistencia más baja. Una máquina para fabricar telas metálicas entrelazadas comprende un tambor (50) cilíndrico, en la superficie exterior del cual está fijada una pluralidad de pasadores (52) que sobresalen radialmente y que están dispuestos en filas axiales a unos intervalos angulares iguales, con una separación igual en todas las filas. Algunos pasadores (54) presentes en el tambor (50) cilíndrico están dispuestos desalineados con respecto a la separación mencionada anteriormente.

FIG. 1



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 0031478

Bogotá D.C., Marzo 29 de 2012 - 13:57:24

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA

NI 800.020.909

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	455954796	29/03/2012	3.070.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				\$590.000.00

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

Este recibo debe ser utilizado
Únicamente para tramites de
Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.
Marca: P01/102010/054100

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-056808- -00000-0000

Fecha: 2012-04-04 14:35:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 30

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 29 de 2012 - 13:57:26



No. 12-056808- -00000-0000

Fecha: 2012-04-04 14:35:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 30

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE U

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☒ Indicación que se solicita una PCT
- ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☒ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☒ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐