

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

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2012/017121 A1**

(43) Fecha de publicación internacional  
9 de febrero de 2012 (09.02.2012)

PCT

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:  
*F16L 11/02* (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2011/070569
- (22) Fecha de presentación internacional:  
2 de agosto de 2011 (02.08.2011)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
10382214.4 2 de agosto de 2010 (02.08.2010) EP
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): RELATS, S.A. [ES/ES]; C. del Priorat, Pol. Ind. La Borda, E-08140 Caldes De Montbui (ES).
- (72) Inventores; e
- (75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): RELATS CASAS, Pere [ES/ES]; C. del Priorat, Pol. Ind. La Borda, E-08140 Caldes De Montbui (ES). FRUNS MARTÍN, Anna [ES/ES]; C. del Priorat, Pol. Ind. La Borda, E-08140 Caldes De Montbui (ES). ARTOLA SOLÉ, Dolors [ES/ES]; C. del Priorat, Pol. Ind. La Borda, E-08140 Caldes De Montbui (ES). RELATS MANENT, Jordi [ES/ES]; C. del Priorat, Pol. Ind. La Borda, E-08140 Caldes De Montbui (ES).
- (74) Mandatario: PONTI SALES, Adelaida; C. Consell de Cent, 322, E-08007 Barcelona (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

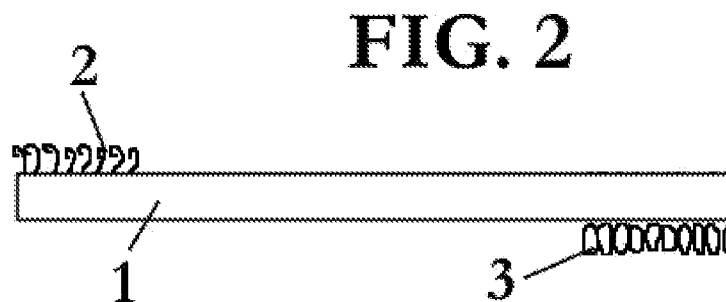
Declaraciones según la Regla 4.17:

— sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i))

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: PROTECTIVE TUBE

(54) Título : TUBO DE PROTECCIÓN



(57) Abstract: The protective tube (1) is open longitudinally, defining two longitudinal edges that are in contact with one another, said protective tube (1) consisting of a fabric that comprises a plurality of interwoven threads, said protective tube comprising a longitudinal closure means consisting of hooks (2) and loops (3) that can be coupled together, characterized in that said hooks (2) and loops (3) of the longitudinal closure means are made up of threads that are interwoven directly with the rest of the threads of the protective tube. The closure means can thus be formed at the same time as the rest of the tube, without the need for subsequent attachment of the closure means to the tube.

(57) Resumen: El tubo de protección (1) está abierto longitudinalmente definiendo dos bordes longitudinales que están en contacto entre sí, estando formado dicho tubo de protección (1) por un tejido que comprende una pluralidad de hilos entrelazados entre sí, y comprendiendo dicho tubo de protección un elemento de cierre longitudinal formado por ganchos (2) y bucles (3) que se acoplan entre sí, y se caracteriza por el hecho de que dichos ganchos (2) y bucles (3) del elemento de cierre longitudinal están formados por hilos que están entrelazados directamente con el resto de hilos del tubo de protección. Permite que el elemento de cierre se forme al mismo tiempo que el resto del tubo, no siendo necesaria una operación posterior de fijación del elemento de cierre sobre el tubo.



WO 2012/017121 A1



- 
- *sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))* — *antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))*
  - *sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))*

**Publicada:**

- *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

## TUBO DE PROTECCIÓN

La presente invención se refiere a un tubo de protección, en particular para la protección de cables de vehículos.

5

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la industria del automóvil y en la aeronáutica es necesario proteger los cables que se instalan.

10 La protección de estos cables se consigue mediante la colocación de tubos de protección formados por hilos, que deben tener las características de resistencia mecánica adecuadas.

Para facilitar la introducción de los cables en los tubos de protección es habitual la utilización de tubos de protección abiertos, es decir, tubos de protección  
15 abiertos longitudinalmente que definen dos bordes longitudinales que se solapan o están en contacto entre sí.

A estos tubos de protección abiertos se les proporciona una característica de autocierre, es decir, a través de un tratamiento térmico y de los ligados entre los hilos se intenta conseguir que estos bordes longitudinales se solapen entre sí automáticamente.

20 Sin embargo, en la práctica se ha comprobado que para diferentes aplicaciones esta capacidad de autocierre no es suficiente y debe reforzarse mediante elementos de cierre complementarios.

Habitualmente estos elementos de cierre complementarios son bandas de tipo Velcro®, es decir, están formados por ganchos y bucles que se acoplan entre sí de  
25 manera amovible.

Los tubos de protección conocidos actualmente que comprenden estos elementos de cierre complementarios presentan el inconveniente de que en su proceso de fabricación requieren una etapa adicional de colocación de dichos elementos de cierre. Esta colocación se realiza habitualmente mediante un adhesivo o cosido.

30 Ejemplos de tubos de protección que incorporan elementos de cierre complementarios de este tipo se describen en los documentos US 5.178.923 y WO 03/021736 A1.

Por lo tanto, es evidente la necesidad de un tubo de protección que comprenda estos elementos de cierre complementarios de tipo Velcro® que pueda  
35 fabricarse de una manera más rápida y económica, sin la necesidad de una etapa

adicional de colocación de estos elementos de cierre.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 Con el tubo de protección de la invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán.

El tubo de protección de la presente invención está abierto longitudinalmente definiendo dos bordes longitudinales que están en contacto entre sí, estando formado dicho tubo de protección por un tejido que comprende una pluralidad  
10 de hilos entrelazados entre sí, y comprendiendo dicho tubo de protección un elemento de cierre longitudinal formado por ganchos y bucles que se acoplan entre sí, y se caracteriza por el hecho de que dichos ganchos y bucles del elemento de cierre longitudinal están formados por hilos que están entrelazados directamente con el resto de hilos del tubo de protección.

15 Gracias a esta característica, el elemento de cierre se forma al mismo tiempo que el resto del tubo, no siendo necesaria una operación posterior de fijación del elemento de cierre sobre el tubo.

Así, el proceso de fabricación del tubo de protección de la presente invención es más rápido y económico que en los tubos de protección conocidos  
20 actualmente.

Según una realización preferida, dichos hilos que forman los ganchos del elemento de cierre longitudinal son monofilamentos y dichos hilos que forman los bucles del elemento de cierre longitudinal son una combinación de monofilamentos y multifilamentos, o bien solamente monofilamentos.

25 Preferentemente, dichos hilos que forman los ganchos del elemento de cierre longitudinal son de tereftalato de polietileno (PET), y tienen un diámetro comprendido entre 0,10 mm y 0,50 mm, en particular 0,22 mm. Debe indicarse que el tereftalato de polietileno puede sustituirse por cualquier material plástico adecuado.

Preferentemente, dichos monofilamentos que forman dichos bucles del  
30 elemento de cierre longitudinal son de tereftalato de polietileno (PET) y dichos multifilamentos que forman dichos bucles del elemento de cierre longitudinal son de polietersulfona (PES). Debe indicarse que el tereftalato de polietileno y la polietersulfona pueden sustituirse por cualquier material plástico adecuado.

Según una realización preferida, dichos monofilamentos que forman  
35 dichos bucles del elemento de cierre longitudinal tienen un diámetro comprendido entre

0,10 mm y 0,50 mm, en particular 0,22 mm, y dichos multifilamentos que forman dichos bucles del elemento de cierre longitudinal tienen una densidad lineal comprendida entre 50 y 200 deniers.

Preferentemente, dichos bucles están inclinados hacia el interior de dicho tubo de protección para facilitar su acoplamiento con dichos ganchos.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

La figura 1 es una vista esquemática en alzado de la banda que forma el tubo de protección de la presente invención, según una primera realización;

La figura 2 es una vista esquemática en alzado de la banda que forma el tubo de protección de la presente invención, según una segunda realización;

La figura 3 es una vista esquemática en alzado de la banda que forma el tubo de protección de la presente invención, según una tercera realización;

La figura 4 es una vista en sección de la zona de los ganchos del tubo de protección de la presente invención; y

La figura 5 es una vista en sección de la zona de los bucles del tubo de protección de la presente invención.

### DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERIDAS

En primer lugar, debe indicarse que en las figuras 1 a 3 se ha representado la banda a partir de la cual se forma el tubo de protección de la presente invención, es decir, dicha banda tiene una forma plana, que posteriormente, mediante un tratamiento térmico adquiere una formada curvada, consiguiendo el efecto de autocierre.

El tubo de protección de la presente invención, indicado en general mediante la referencia numérica 1, está formado por una pluralidad de hilos entrelazados entre sí y comprende por lo menos un elemento de cierre de tipo Velcro®, formado por una pluralidad de ganchos 2 y de bucles 3 acoplados entre sí.

Según la invención, estos ganchos 2 y bucles 3 están formados también por hilos, que están entrelazados con los hilos que forman el propio tubo de protección 1. Es decir, los ganchos 2 y los bucles 3 están integrados en la propia estructura del tubo de

protección, entrelazados directamente son los hilos del tubo de protección sin necesidad de una etapa posterior de colocación o fijación del elemento de cierre.

En las figuras 1 a 3 se han representado tres realizaciones diferentes del tubo de protección de la presente invención. En estas realizaciones únicamente varía la  
5 colocación de dichos ganchos 2 y bucles 3.

En la figura se representa una primera realización, en la cual los ganchos 2 y los bucles 3 están colocados en la cara interna del tubo de protección 1.

La segunda realización representada en la figura 2 muestra los ganchos 2 y los bucles 3 colocados unos en la cara interna y otros en la cara externa del tubo de  
10 protección 1.

Por su parte, en la tercera realización representada en la figura 3, el tubo de protección 1 es doble, de manera que los ganchos 2 están colocados en una zona central del tubo de protección 1 y los bucles 3 están situados en dos zonas laterales del tubo de protección 1. Tanto los ganchos 2 como los bucles 3 están colocados en la cara  
15 interna del tubo de protección 1.

Debe indicarse que aunque no se puede apreciar con detalle en las figuras, dichos bucles 3 están preferentemente inclinados hacia el interior de dicho tubo de protección 1.

Ejemplos del tubo de protección de la presente invención son los  
20 siguientes:

### REALIZACIÓN 1

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel  
25 (tecnología de punto por urdimbre);

- Ligados:

P1: 0-4/0-4

P2: 0-2/2-0

P3: 8-6/8-8

30 P4: 0-0/8-8

- Material:

P1: Monofilamento 0,22 mm PET

P2: Multifilamento, 500 dTex PES

P3: Monofilamento, 0,22 mm PET

35 P4: Monofilamento, 0,22 mm PET y multifilamento, 150 deniers, PES

- Hilado:

P1: Uno lleno y uno vacío

P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

5 P4: Todo lleno

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los ganchos 2;

10 - P2 significa peine 2;

- P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

## REALIZACIÓN 2

15

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de punto por urdimbre);

- Ligados:

P1: 0-4/0-4

20 P2: 4-6/2-0

P3: 0-2/2-0

P4: 0-0/6-6

- Material:

P1: Monofilamento 0,22 mm PET

25 P2: Monofilamento 0,22 mm PET

P3: Multifilamento 500 dTex PES

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

- Hilado:

P1: Uno lleno y uno vacío

30 P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

P4: Todo lleno

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los ganchos 2;
- P2 significa peine 2;
- P3 significa peine 3;
- 5 - P4 significa peine 4, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

### REALIZACIÓN 3

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de  
10 punto por urdimbre);

- Ligados:

- P1: 4-4/0-4
- P2: 4-6/2-0
- P3: 0-2/2-0
- 15 P4: 0-0/6-6

- Material:

- P1: Monofilamento 0,25 mm PET
- P2: Monofilamento 0,22 mm PET
- P3: Multifilamento 500 dTex PES
- 20 P4: Monofilamento 0,22 mm PET

- Hilado:

- P1: Todo lleno sólo una sección
- P2: Todo lleno
- P3: Todo lleno
- 25 P4: Todo lleno

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los ganchos 2;
- 30 - P2 significa peine 2;
- P3 significa peine 3;
- P4 significa peine 4, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.
- Alimentación positiva mecánica para realizar los ganchos 2.

### 35 REALIZACIÓN 4

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de punto por urdimbre);

- Ligados:

5 P1: 2-0/6-6/2-0/6-6

P2: 4-6/4-4/2-0/4-4

P3: 0-2/2-2/2-0/0-0

P4: 0-0/6-6/6-6/0-0

P5: 2-0/6-6/8-10/6-6

10 - Material:

P1: Monofilamento 0,25 mm PET

P2: Monofilamento 0,18 mm PET

P3: Multifilamento 334 dTex PES

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

15 P5: Multifilamento 334 dTex PES

- Hilado:

P1: Todo lleno sólo una sección

P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

20 P4: Todo lleno

P5: Todo lleno sólo una sección

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los  
25 ganchos 2;

- P2 significa peine 2;

- P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4;

- P5 significa peine 5, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

30 - Alimentación electrónica positiva y secuencial para realizar los ganchos 2 y bucles 3.

### REALIZACIÓN 5

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de  
35 punto por urdimbre);

## - Ligados:

P1: 2-0/6-6/6-6/6-6

P2: 4-6/4-4/2-0/4-4

P3: 0-2/2-2/2-0/0-0

5 P4: 0-0/6-6/6-6/0-0

P5: 2-0/2-2/2-2/2-2

## - Material:

P1: Monofilamento 0,25 mm PET

P2: Monofilamento 0,18 mm PET

10 P3: Multifilamento 334 dTex PES

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

P5: Multifilamento 334 dTex PES

## - Hilado:

P1: Todo lleno sólo una sección

15 P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

P4: Todo lleno

P5: Todo lleno sólo una sección

## - Densidad: 6 mallas/cm.

20 En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los ganchos 2;

- P2 significa peine 2;

- P3 significa peine 3;

25 - P4 significa peine 4;

- P5 significa peine 5, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

- Alimentación electrónica positiva y secuencial para realizar los ganchos 2 y bucles 3.

REALIZACIÓN 6

30

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de punto por urdimbre);

## - Ligados:

P1: 0-4/14-14/16-16/16-16/2-6/14-14/16-16/16-16

35 P2: 4-6/4-4/2-0/4-4

P3: 0-2/2-2/2-0/0-0

P4: 0-0/8-8/8-8/0-0

P5: 2-0/2-2/2-4/2-2

- Material:

5 P1: Monofilamento 0,25 mm PET

P2: Monofilamento 0,18 mm PET

P3: Multifilamento 334 dTex PES

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

P5: Multifilamento 334 dTex PES

10 - Hilado:

P1: Todo lleno sólo una sección

P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

P4: Todo lleno

15 P5: Todo lleno sólo una sección

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los ganchos 2;

20 - P2 significa peine 2;

- P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4;

- P5 significa peine 5, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

- Alimentación electrónica positiva y secuencial para realizar los ganchos 2 y bucles 3.

25

### REALIZACIÓN 7

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de punto por urdimbre);

30 - Ligados:

P1: 6-10/20-20/20-20/20-20/14-10/0-0/0-0/0-0

P2: 4-6/4-4/2-0/4-4

P3: 0-2/2-2/2-0/0-0

P4: 0-0/8-8/8-8/0-0

35 P5: 2-0/2-2/2-4/2-2

## - Material:

P1: Monofilamento 0,25 mm PET

P2: Monofilamento 0,18 mm PET

P3: Multifilamento 334 dTex PES

5 P4: Monofilamento 0,22 mm PET

P5: Multifilamento 334 dTex PES

## - Hilado:

P1: Todo lleno sólo una sección

P2: Todo lleno

10 P3: Todo lleno

P4: Todo lleno

P5: Todo lleno sólo una sección

## - Densidad: 6 mallas/cm.

## En el ejemplo anterior:

15 - P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los ganchos 2;

- P2 significa peine 2;

- P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4;

20 - P5 significa peine 5, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

- Alimentación electrónica positiva y secuencial para realizar los ganchos 2 y bucles 3.

REALIZACIÓN 8

25 - Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de punto por urdimbre);

## - Ligados:

P1: 10-14/24-24/24-24/24-24/14-10/0-0/0-0/0-0

P2: 4-6/4-4/2-0/4-4

30 P3: 0-2/2-2/2-0/0-0

P4: 0-0/8-8/8-8/0-0

P5: 2-0/2-2/2-4/2-2

## - Material:

P1: Monofilamento 0,25 mm PET

35 P2: Monofilamento 0,18 mm PET

P3: Multifilamento 334 dTex PES

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

P5: Multifilamento 334 dTex PES

- Hilado:

5 P1: Todo lleno sólo una sección

P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

P4: Todo lleno

P5: Todo lleno sólo una sección

10 - Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los ganchos 2;

- P2 significa peine 2;

15 - P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4;

- P5 significa peine 5, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

- Alimentación electrónica positiva y secuencial para realizar los ganchos 2 y bucles 3.

## 20 REALIZACIÓN 9

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de punto por urdimbre);

- Ligados:

25 P1: 4-0/14-14/14-14/20-20

P2: 0-2/2-2/2-0/0-0

P3: 4-6/4-4/2-0/4-4

P4: 0-0/8-8/8-8/0-0

P5: 0-2/2-2/2-0/0-0

30 - Material:

P1: Monofilamento 0,25 mm PET

P2: Multifilamento 334 dTex PES

P3: Monofilamento 0,18 mm PET

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

35 P5: Multifilamento 334 dTex PES

- Hilado:

P1: Todo lleno sólo una sección

P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

5 P4: Todo lleno

P5: Todo lleno sólo una sección

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los  
10 ganchos 2;

- P2 significa peine 2;

- P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4;

- P5 significa peine 5, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

15 - Alimentación electrónica positiva y secuencial para realizar los ganchos 2 y bucles 3.

### REALIZACIÓN 10

- Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel doble fontura  
20 (tecnología de punto por urdimbre);

- Ligados:

P1: 0-2/2-0/0-2/2-0

P2: 0-2/2-2/2-0/0-0

P3: 4-6/4-4/2-0/4-4

25 P4: 0-0/8-8/8-8/0-0

P5: 0-2/2-2/2-0/0-0

P6: 0-0/2-0/0-0/2-0

- Material:

P1: Monofilamento 0,25 mm PET

30 P2: Multifilamento 334 dTex PES

P3: Monofilamento 0,18 mm PET

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

P5: Multifilamento 500 dTex PES

P6: Multifilamento 500 dTex PES

35 - Hilado:

P1: Todo lleno sólo una sección

P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

P4: Todo lleno

5 P5: Todo lleno sólo una sección

P6: Todo lleno sólo una sección

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los  
10 ganchos 2;

- P2 significa peine 2;

- P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4;

- P5 significa peine 5, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

15 - P6 significa peine 6, utilizándose parte de este ligado para sujetar los ganchos 2.

- Alimentación electrónica positiva y secuencial para realizar los ganchos 2 y bucles 3.

### REALIZACIÓN 11

20 - Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel doble fontura (tecnología de punto por urdimbre);

- Ligados:

P1: 0-2/2-0/0-2/2-0

P2: 0-2/2-2/2-0/0-0

25 P3: 4-6/4-4/2-0/4-4

P4: 0-0/8-8/8-8/0-0

P5: 0-2/2-2/2-0/0-0

P6: 0-0/2-0/0-0/2-0

P7: 4-4/0-0/0-0/4-4

30 - Material:

P1: Monofilamento 0,25 mm PET

P2: Multifilamento 334 dTex PES

P3: Monofilamento 0,18 mm PET

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

35 P5: Multifilamento 500 dTex PES

P6: Multifilamento 500 dTex PES

P7: Multifilamento 500 dTex PES

- Hilado:

P1: Todo lleno sólo una sección

5 P2: Todo lleno

P3: Todo lleno

P4: Todo lleno

P5: Todo lleno sólo una sección

P6: Todo lleno sólo una sección

10 P7: Todo lleno sólo una sección

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los ganchos 2;

15 - P2 significa peine 2;

- P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4;

- P5 significa peine 5, utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

- P6 significa peine 6, utilizándose parte de este ligado para sujetar los ganchos 2.

20 - P7 significa peine 7, utilizándose parte de este ligado para sujetar los ganchos 2.

- Alimentación electrónica positiva y secuencial para realizar los ganchos 2 y bucles 3.

### REALIZACIÓN 12

25 - Máquina utilizada para la fabricación del tubo de protección: Raschel (tecnología de punto por urdimbre);

- Ligados:

P1: 2-4/0-2/2-4/6-4

P2: 2-0/4-6/2-0/4-6

30 P3: 0-2/2-0/0-2/2-0

P4: 0-0/6-6/0-0/6-6

- Material:

P1: Monofilamento 0,25 mm PET

P2: Monofilamento 0,18 mm PET y Multifilamento 334 dTex PES

35 P3: Multifilamento 334 dTex PES

P4: Monofilamento 0,22 mm PET

- Hilado:

P1: Todo lleno sólo una sección

P2: Todo lleno

5 P3: Todo lleno

P4: Todo lleno

- Densidad: 6 mallas/cm.

En el ejemplo anterior:

- P1 significa peine 1, ligado que realiza bucles para la formación posterior de los  
10 ganchos 2;

- P2 significa peine 2; utilizándose parte de este ligado para formar los bucles 3.

- P3 significa peine 3;

- P4 significa peine 4;

El proceso industrial para la fabricación del elemento de cierre del tubo  
15 de protección de la presente invención es el siguiente:

- Para la obtención de los ganchos 2, primero se termofijan los bucles formados mediante el peine 1 y después se forman los ganchos 2 mediante un corte mecánico o mediante un corte térmico, de manera que no se desestabiliza el producto;

- Para la obtención de los bucles 3, primero se termofijan y se elevan  
20 mediante una perchadora para favorecer su acoplamiento posterior, aumentando la cantidad de hilos;

Debe indicarse que el elemento de cierre del tubo de protección de la presente invención se puede formar de manera independiente del proceso de tejeduría o de manera continua.

25 A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que el tubo de protección descrito es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

30

## REIVINDICACIONES

1. Tubo de protección (1), que está abierto longitudinalmente definiendo dos bordes longitudinales que están en contacto entre sí, estando formado dicho tubo de protección (1) por un tejido que comprende una pluralidad de hilos entrelazados entre sí, y comprendiendo dicho tubo de protección un elemento de cierre longitudinal formado por ganchos (2) y bucles (3) que se acoplan entre sí, caracterizado por el hecho de que dichos ganchos (2) y bucles (3) del elemento de cierre longitudinal están formados por hilos que están entrelazados directamente con el resto de hilos del tubo de protección.
2. Tubo de protección (1) según la reivindicación 1, en el que dichos hilos que forman los ganchos (2) del elemento de cierre longitudinal son monofilamentos.
3. Tubo de protección (1) según la reivindicación 1, en el que dichos hilos que forman los bucles (3) del elemento de cierre longitudinal son monofilamentos o una combinación de monofilamentos y multifilamentos.
4. Tubo de protección (1) según la reivindicación 1 ó 2, en el que dichos hilos que forman los ganchos (2) del elemento de cierre longitudinal son de tereftalato de polietileno (PET).
5. Tubo de protección (1) según la reivindicación 2 ó 4, en el que dichos hilos que forman los ganchos (2) del elemento de cierre longitudinal tienen un diámetro comprendido entre 0,10 mm y 0,50 mm.
6. Tubo de protección (1) según la reivindicación 3, en el que dichos monofilamentos que forman dichos bucles (3) del elemento de cierre longitudinal son de tereftalato de polietileno (PET).
7. Tubo de protección (1) según la reivindicación 3 ó 6, en el que dichos multifilamentos que forman dichos bucles (3) del elemento de cierre longitudinal son de polietersulfona (PES).
8. Tubo de protección (1) según la reivindicación 6, en el que dichos monofilamentos que forman dichos bucles (3) del elemento de cierre longitudinal tienen un diámetro comprendido entre 0,10 mm y 0,50 mm.
9. Tubo de protección (1) según la reivindicación 7, en el que dichos multifilamentos que forman dichos bucles (3) del elemento de cierre longitudinal tienen una densidad lineal comprendida entre 50 y 200 deniers.
10. Tubo de protección (1) según la reivindicación 1, en el que dichos bucles (3) está inclinados hacia el interior del tubo de protección (1).

FIG. 1

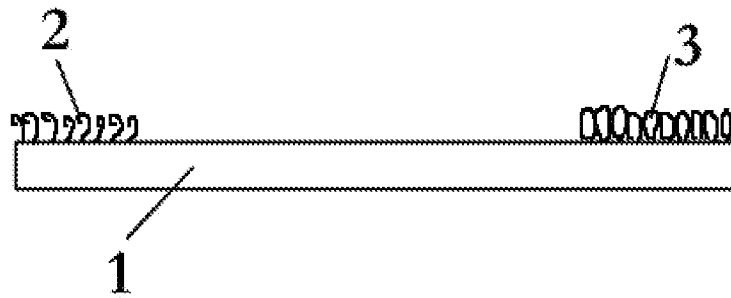


FIG. 2

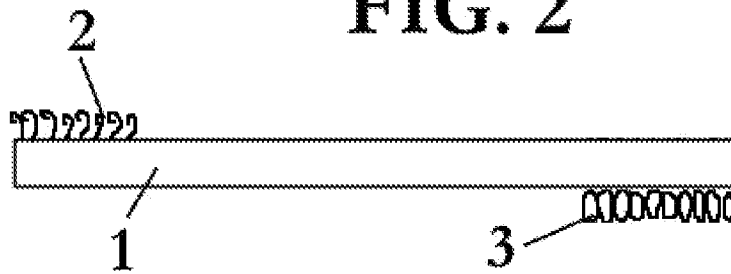
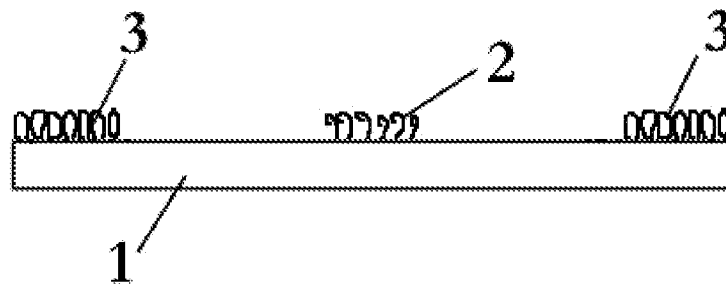
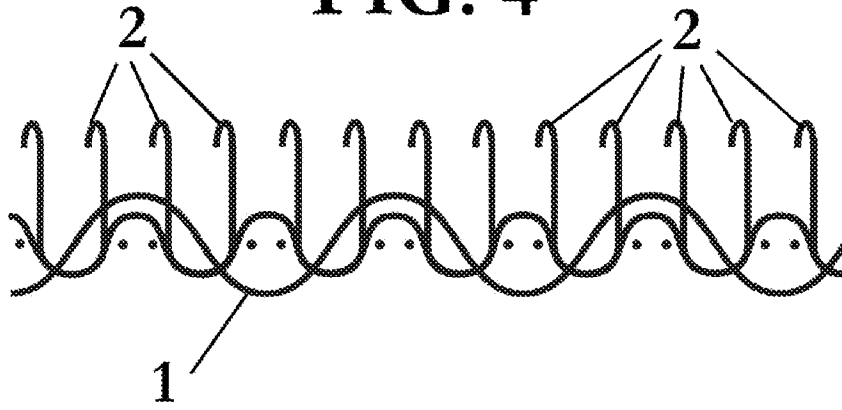


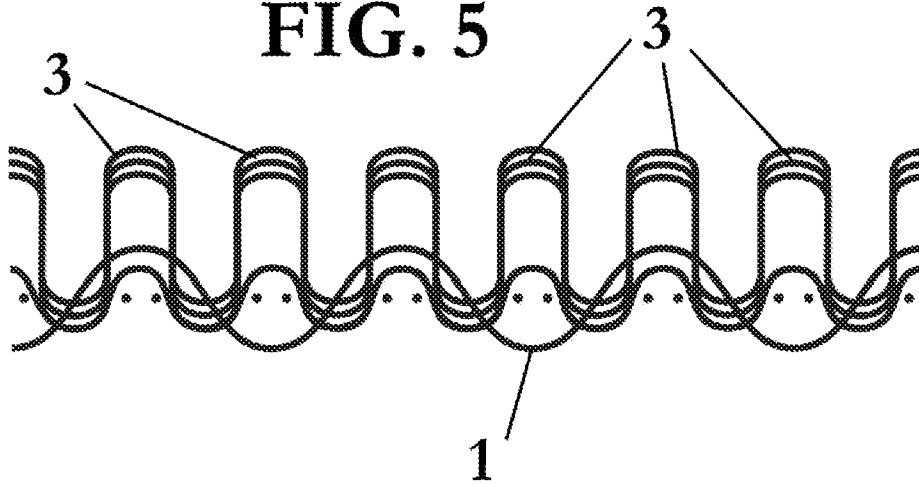
FIG. 3



**FIG. 4**



**FIG. 5**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ES2011/070569

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**F16L11/02** (2006.01)

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)

F16L

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)

EPODOC, INVENES

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6328080 B1 (WINTERS DANNY E) 11/12/2001, column 2, lines 9-14, 42; column 3, lines 35-65; column 4, line 40; figures.	1-10
A	EP 2099604 A2 (FEDERAL MOGUL POWERTRAIN INC ) 16/09/2009, the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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 documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  
27/12/2011

Date of mailing of the international search report  
**(11.01.2012)**

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer  
A. Pérez Igualador

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Facsimile No.: 91 349 53 04

Telephone No. 91 3498489

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2011/070569

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US6328080 B	11.12.2001	WO0227229 A AU9299901 A EP1334302 AB EP20010973420 BR0114266 A CN1466667 A CN1213243 C PL360394 A MXPA03002693 A JP2005506492 A AT415586 T ES2317936 T	04.04.2002 08.04.2002 13.08.2003 24.09.2001 06.01.2004 07.01.2004 03.08.2005 06.09.2004 03.12.2004 03.03.2005 15.12.2008 01.05.2009
----- EP2099604 A	----- 16.09.2009	----- WO2008070819 A US2008135119 A KR20090086264 A EP20070865355 CN101622123 A JP2010512466 A -----	----- 12.06.2008 12.06.2008 11.08.2009 07.12.2007 06.01.2010 22.04.2010 -----

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2011/070569

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**F16L11/02** (2006.01)

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

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

F16L

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)

EPODOC, INVENES

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US6328080 B1 (WINTERS DANNY E) 11/12/2001, column 2, líneas 9-14, 42; column 3, líneas 35-65; column 4, línea 40; figuras.	1-10
A	EP2099604 A2 (FEDERAL MOGUL POWERTRAIN INC) 16/09/2009, 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

* Categorías especiales de documentos citados: "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. "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). "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio. "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	"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. "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. "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. "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
---	---

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  
**27/12/2011**

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.  
**11 ENERO 2012 (11.01.2012)**

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
 OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
 Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
 Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado  
 A. Pérez Igualador  
 Nº de teléfono 91 3498489

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2011/070569

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US6328080 B	11.12.2001	WO0227229 A	04.04.2002
		AU9299901 A	08.04.2002
		EP1334302 AB	13.08.2003
		EP20010973420	24.09.2001
		BR0114266 A	06.01.2004
		CN1466667 A	07.01.2004
		CN1213243 C	03.08.2005
		PL360394 A	06.09.2004
		MXPA03002693 A	03.12.2004
		JP2005506492 A	03.03.2005
		AT415586 T	15.12.2008
		ES2317936 T	01.05.2009
-----			
EP2099604 A	16.09.2009	WO2008070819 A	12.06.2008
		US2008135119 A	12.06.2008
		KR20090086264 A	11.08.2009
		EP20070865355	07.12.2007
		CN101622123 A	06.01.2010
		JP2010512466 A	22.04.2010
-----			