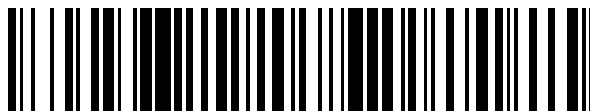


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 119**

21 Número de solicitud: 201731476

51 Int. Cl.:

**D04B 21/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**27.12.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**27.06.2019**

71 Solicitantes:

**BADALONA PAC, S.L. (100.0%)  
C/ del Rec Molinar, 13  
08160 Montmeló (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**MITJANS HORTA, Joan y  
PEREZ GONZALEZ, Carlos**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

54 Título: **MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UNA MALLA TEJIDA TUBULAR BI-ELÁSTICA Y MALLA TUBULAR RESULTANTE**

57 Resumen:

Procedimiento de producción de una malla tejida tubular bi-elástica y malla tubular resultante.

La presente invención se refiere a un método de fabricación, a partir de una lámina de material polimérico, de una malla tejida tubular de hilos formados a partir de dicha lámina de material polimérico, donde dicho material polimérico dispone de elasticidad en los dos ejes del plano que forma la lámina de film del que parte el proceso, teniendo un proceso en el que se reduce la proporción de estiramiento, la temperatura de calentado del producto y la velocidad de tricotado, obteniendo una malla tejida tubular bielástica con una elasticidad de 40-50% con respecto a su tamaño una vez conformada la malla y un poder retráctil del 20-25%, para ser utilizado en el empaquetado, preferentemente de alimentos, como por ejemplo del tipo ajos y cebollas.

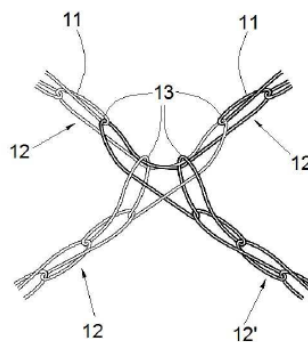


Fig. 2

ES 2 718 119 A1

## DESCRIPCIÓN

### MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UNA MALLA TEJIDA TUBULAR BI-ELÁSTICA Y MALLA TUBULAR RESULTANTE

5

La presente invención se refiere a un método de fabricación, a partir de una lámina de material polimérico, de una malla tejida tubular de hilos formados a partir de dicha lámina de material polimérico. La presente invención también se refiere a la malla tejida tubular obtenida por este procedimiento.

10

#### **Antecedentes de la invención**

Existen y, por tanto, forman parte del estado de la técnica, mallas tubulares de material poliméricos extruido, que se basan en la extrusión de un material de polietileno no elástico, con el resultante de una malla extruida.

15

Del mismo modo, también existe una malla tejida resultante de la formación de un subproducto base como es una lámina de material para su posterior corte, estiraje y tricotado. Estos subproductos tienen una elasticidad mínima, llegando a considerarse rígidos, para la presente memoria, al romper por estiramientos inferiores al 10 % y teniendo una composición preferida basada en Polietileno de alta densidad.

20

Las láminas de film polimérico son conocidas, con diversidad de composiciones utilizadas y con diversos procedimientos de extrusionado, para crear subproductos laminados con propiedades elásticas con una direccionalidad elegida.

25

Una vez llevadas estas láminas a los equipos que realizan el corte, estirado y tricotado, el procedimiento que siguen en dichas máquinas se basa en un corte de la lámina film de polietileno de alta densidad, sin elasticidad prácticamente asociada, como se ha indicado, en filamentos que son estirados en proporción de 1 a 7, correspondiéndose dicha al aumento de longitud que se realiza en este proceso, a una temperatura habitualmente superior a los 100 °C, para poder tener unas propiedades de los filamentos que permitan dicho estirado sin rotura, ya que como se ha dicho a temperatura ambiente, se trata de un producto prácticamente rígido.

35

También se tiene que, las velocidades habituales de producción de la malla, en su tricotado, son de aproximadamente 35 metros/minuto, para así disponer de una producción máxima, sin tener problemas de rotura de los filamentos convertidos en hilos a tejer, ya que en el tricotado se tienen tensiones mayores en el hilo, a mayor velocidad de tricotado.

5

Por otro lado es conocido en el estado de la técnica el producto resultante del anterior proceso, una malla tubular formada a partir de material polimérico extrusionado, la cual se utiliza, entre otros, al envasado de productos alimenticios, como son por ejemplo los ajos y las cebollas, y que una vez introducidos los mismos, se tienen en la malla envasados permitiendo un cierto movimiento relativo entre malla y producto contenido, que hace que el producto pueda sufrir daños o raspado, y una estética deficiente y desprendimiento de residuos o pieles en el interior de la bolsa debido a su movimiento y fricción interno, como pasa con las capas exteriores de las cabezas de ajos, cebollas, etc.

10

15 Cada uno de estos productos hace necesario la producción de un tipo de malla con un diámetro determinado para cada tipo de producto, con la consiguiente diversidad de referencias producidas para dar cobertura a las necesidades de los diferentes tipos de producto.

## 20 **Descripción de la invención**

Con el método de fabricación y el producto obtenido de la presente invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán.

25 La presente invención se basa en un método novedoso de fabricación de una malla tejida tubular bielástica, a partir de una lámina film de material polimérico de propiedades específicas, que hasta el momento no había sido posible su adaptación a los equipos estándares de corte, estirado y tricotado. Dicho método se forma de diversas etapas o pasos que, al menos, comprenden la introducción de la lámina film del producto polimérico a  
30 transformar, el corte en filamentos de dicha lámina, el calentamiento de dichos filamentos y su estirado, la lubricación de los hilos formados anteriormente y su tricotado.

El método parte de la introducción en los correspondientes medios de suministro, como los rodillos de carga, de la lámina film de material polimérico, donde dicho material polimérico  
35 puede tener diversas composiciones, pero que ha de tener como características críticas que

la lámina tiene que tener una elasticidad bidireccional, entendida como elasticidad longitudinal y transversal en el plano de la lámina, manteniendo una estabilidad mínima gracias a su composición de polímeros que mezcla polímeros de alta y baja densidad, para una vez formado el hilo no producir estrechamiento del ancho mínimo necesario a nivel  
5 transversal, ni una elongación excesiva longitudinal, ya que ambos casos hace imposible su tricotado con garantías de continuidad y con deficiencias en el producto resultante.

Una vez se dispone de la lámina film, se procede a su corte en filamentos de tamaño habitual, 1,5 mm preferentemente de anchura, procediendo a su calentado a una  
10 temperatura entre los 60 y 70 °C, preferentemente en el mismo momento del corte o posterior pero siempre previo al estirado. Este calentamiento del polímero permite variar sus propiedades iniciales del film, pasando a ser de un nivel de estiraje idóneo para la formación de la malla, es decir, que permite el estirado en la proporción deseada sin tener problemas de rotura o problemas de estiramiento excesivo, comprobándose que el calentamiento de  
15 dicha lámina de film por debajo de este rango de temperaturas provocaría tener un nivel de estirado inferior al indicado, con lo que se tendría una malla resultante muy irregular, con efecto acordeón. De manera opuesta, si se realiza un calentamiento por encima de dicho rango, tendremos un nivel de estiraje superior, perdiendo la malla las propiedades de elasticidad y de retracto longitudinal y transversal.

20 Los filamentos creados se estiran a la temperatura indicada, con una configuración de los desarrollos mecánicos de los medios de estirado del equipo donde se realiza dicho procedimiento, que permiten realizar el estirado de dichos filamentos entre un 25 – 35 % de menor tensión de los utilizados en los procedimientos conocidos, ya que esta es la tensión  
25 óptima para proceder al estirado de los filamentos del material base, en el rango de las temperaturas indicado, para conseguir el nivel de estiraje de 1 a 5 óptimo. Esta configuración de los desarrollos mecánicos para el estiraje de los hilos se consigue mediante la modificación de los rodillos/piñones por los que pasan los hilos cortados de la lámina/film, teniendo relaciones entre dichos diámetros de rodillos/piñones de  
30 aproximadamente 1 a 5, que en principio sería uno poco inferior, ya que se ha producido un mínimo estiraje de la lámina film original, al crear la tensión en la lámina film por el paso por los rodillos previos al corte, en el transporte de dicho film.

De forma posterior a este estirado, donde se han formado los hilos que se utilizarán en la  
35 formación de la malla tubular, y antes de la confección de la malla por tricotado, se realiza

un lubricado de los hilos con parafina, utilizando de manera ventajosa una cantidad superior a la habitual en los procesos conocidos, que lubrican los hilos utilizando 60 g por cada 1000 metros de hilo, para de este modo y de forma ventajosa en el presente procedimiento, lubricar los hilos creados con parafina en una proporción de entre 110 y 140 g cada 1000 metros de hilo, teniendo su punto idóneo de lubricación en proporción de 125 g cada 1000 metros de hilo, mejorando el movimiento del hilo y su anudado en el tricotado.

Con respecto a la lubricación en el proceso, también se ha experimentado que, aplicándose en diversas zonas estáticas del proceso, como en las guías estáticas de transporte/paso de los hilos, se consigue disminuir el porcentaje de roturas de hilo sufridas, con lo que se procede a una lubricación de dichas zonas, o a una aplicación de medios antiadherentes, como por ejemplo superficies de PTFE, que se va revisando para no perder dicha propiedad. Esta aplicación de materiales antiadherentes se realiza para combatir la propiedad de la superficie del hilo creado, que es más pegajosa/adherente por la propia naturaleza de la mezcla de polímeros que tiene la lámina film.

Una vez la pluralidad de hilos entran a un cabezal de tricotado, donde las agujas de dicho cabezal realizan uniones anudadas de los hilos de tricotado, confeccionándose la malla. Esta confección se realiza a una velocidad máxima de 10 metros/minuto, que supone entre un 60 y un 80 % de menor velocidad habitual de tricotado de los materiales base conocidos anteriormente en los procesos estándares, que habitualmente son de 35 metros/minuto pero que pueden ser superiores. El tricotado se realiza vigilando y modificando las tensiones de los hilos en las agujas, para evitar que la retractilidad de los mismos provoque perdidas de puntos o enganchadas en el tejido y paros continuos. La estructura tricotada en que se forma la malla tubular puede ser variada, pero preferentemente, se realizará mediante la creación de una pluralidad de cadenas longitudinales en zigzag formadas por cada hilo, unidas en sus vértices mediante nudo tejido con las cadenas contiguas a cada lado, a derecha e izquierda, donde el anudado se realiza mediante los propios hilos que forman la cadena, cosa que permite tener una elasticidad tanto en el eje longitudinal como en eje transversal, ya que es esta parte del anudado la que trabajará la elasticidad en dicho eje transversal junto con la elasticidad transversal propia del hilo, teniendo longitudinalmente la continuidad del hilo que forma la cadena en zigzag.

El proceso termina pasando esta malla tubular formada al equipo de envasado del producto para su posterior expedición, donde la alimentación de la envasadora permite cargar una

mayor cantidad de metros de malla tubular bielástica fabricada, ya que el producto tiene una elasticidad que permite su compresión y por tanto una entrada de material en los tubos de alimentación de dicha envasadora de entre 2,5 o 3 veces más que las mallas habituales, cuestión que también se puede extrapolar a su almacenamiento, que permite, en el mismo espacio que los productos habituales de material polimérico, tener un 300 % más de material que si fuera malla extruida habitual.

La malla tubular bielástica obtenida por este procedimiento se encuentra formada por una pluralidad de hilos de material polimérico elástico que disponen de elasticidad longitudinal y transversal, que forman un tejido tricotado tubular formando una estructura, habitualmente romboide, que permite desarrollar la elasticidad de la malla tanto de forma longitudinal como de forma transversal en un porcentaje de elasticidad del 40-50 %, disponiendo a su vez de propiedades retráctiles al someterse a temperaturas de entre 70 y 90 °C en la que la malla encoje entre un 20 y un 25 %.

Estas propiedades permiten la adaptabilidad de la malla tubular a los productos que se quieran envasar, dada la elasticidad en anchura y longitud, ajustándose a los productos e impidiendo su movimiento relativo de unos con respecto de los otros, evitando fricciones que pueden dañar el aspecto del producto. Del mismo modo, la malla dispone de una mayor suavidad por las propiedades del polímero, así como por el menor estiraje y la menor temperatura utilizada en el proceso.

Esta adaptabilidad permite no tener que producir diferentes mallas tubulares con diámetros diferentes, ya que permitirá su adaptación a diámetros ligeramente diferentes, dada dicha elasticidad en el eje transversal de dicha malla tubular. También se tiene que, gracias a su característica de retractilado por temperatura, la malla se adapta a la forma más exacta del producto una vez se introduce en las líneas de envasado en los túneles o equipos de retractilado por calor.

De este modo, disponemos de un método de fabricación que permite trabajar una lámina film de polímero que tiene unas propiedades que hasta el momento no se habían podido transformar en una malla tubular, dada la dificultad de su tratamiento industrial productivo, que mira de obtener el mayor número de metros de malla tubular con los menores riesgos de rotura de los filamentos o hilos, y que significarían un aumento en los costes por improductividad, obteniendo dicha malla tubular bielástica por este procedimiento,

consiguiendo proporcionar unas propiedades a mallas tubulares tejidas que no se conocen en el estado de la técnica y que permiten un ajuste idóneo a los productos que contienen, ya sea por su elasticidad o aprovechando su poder retráctil al someterse a un aumento determinado de temperatura.

5

### **Breve descripción de las figuras**

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.

10

La figura 1 es una vista de un tramo de la malla tubular bielástica formada.

15

La figura 2 es una vista parcial de dos de las cadenas que forman la malla y de la unión entre ellas para formar la malla.

### **Descripción de una realización preferida**

En la presente realización preferida de la invención, se tiene que el método de fabricación de la malla tejida tubular bielástica (10) parte de la introducción en los medios de suministro de material al proceso, de una lámina film de material polimérico, el cual está compuesto, en la presente realización, de una mezcla multicapa de polímero de alta densidad con un polímero de baja densidad que forman por extrusión la lámina film utilizada y que dispone de una elasticidad bidireccional en el plano de la propia lámina, al realizarse con un grado especial de orientación y de formación de la lámina a la salida del correspondiente cabezal de extrusión.

20

25

Esta lámina film en forma de bobina, se hace pasar por los diferentes rodillos que tensionan la misma mínimamente para llevarla a la etapa de corte, donde se procede a calentar el material en el mismo momento del corte a una temperatura de 60 a 70 °C, cosa que permite realizar este corte en hilos (11) de manera eficiente en tamaños de anchura de 1,5 mm, para de manera posterior y trabajando en dicho rango de temperaturas, realizar la etapa de estirado donde, mediante la relación de diámetro de los diferentes rodillos y de los piñones que se engranan en la habitual transmisión del movimiento del equipo de producción, se

30

realiza un estirado de dichos hilos (11) de 1 a 5 en su parte final y con respecto de su tamaño inicial en el rodillo.

5 Los hilos (11) formados, una vez cortados y estirados al tamaño deseado, se lubrican con parafina en una proporción de aplicación de 125 g por cada 1000 metros de hilo, lo que permite mejorar las condiciones de manejo en el proceso, al ser el hilo (11) más pegajoso/adherente al contacto con otras superficies, de manera que además de esta lubricación para el tricotado, en diversos puntos del proceso, donde existen puntos estáticos de contacto por donde discurre el hilo (11), se realiza una disminución de las adherencias  
10 entre los equipos y el hilo (11), incorporando en dichas zonas superficies de PTFE, como el Teflón®, de manera que el hilo (11) tenga menos posibilidades de engancharse y por tanto de romperse.

La creación de la propia malla tubular bielástica (10) se realiza en el siguiente paso,  
15 teniendo que cada uno de los hilos (11) entran a un cabezal de tricotado, donde las agujas realizan una confección a una velocidad máxima de 10 metros/minuto de malla tubular bielástica (10). Esta confección se realiza de manera que la estructura de dicha malla tubular bielástica (10) quede formada por la unión de cadenas (12) de hilos (10), donde las cadenas (12) siguen una configuración en zigzag, uniéndose por sus vértices con las  
20 cadenas (12') contiguas a derecha e izquierda de la misma. Estas uniones (13) en sus vértices se realizan mediante anudado mediante los dos hilos (10) que forman cada una de las cadenas (12, 12'). Esta configuración de la estructura y las propiedades de la lámina film dotan a la malla de una elasticidad del 40-50% tanto en un eje longitudinal como transversal.

25 Finalmente, el método de fabricación acaba con el envasado de dicha malla tubular bielástica (10) la cual a medida que se va produciendo, puede comprimirse, e incluso a posteriori, para su almacenamiento puede realizarse una nueva compresión y eliminación de aire, para minimizar el espacio gracias a su elevada elasticidad.

30 De este modo, la malla tubular bielástica (10) se encuentra formada por una pluralidad de hilos (11) de material polimérico compuesto por diversas capas mezclando polímeros de alta y baja densidad, los cuales tienen una elasticidad bidireccional de un 40-50 % que mediante tricotado forma cadenas (12, 12') en zigzag que se unen (13) por sus vértices con las cadenas contiguas a derecha e izquierda mediante anudado, para formar dicha malla tubular  
35 bielástica (10).



Dicha malla dispone de una reducción de su tamaño por retractilado de entre un 20–25 % al someterse a un aumento de su temperatura, al situarla entre los 70 y 90 °C lo que permite tener una malla (10) con un poder de elasticidad y retractilado muy importante, y por tanto ser ideal para el envasado de productos alimenticios, como ajos, cebollas, etc., adaptándose a ellos de manera inmediata si tiene un diámetro inferior la malla, y por tanto ha de estirarse para poder introducir los productos y después quedando adaptados a dichos productos, o adaptándose por retractilado y disminución de su tamaño al pasar por medios de calentado el producto ya envasado en dicha malla tubular bielástica (10).

10

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 método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica, así como la malla tubular resultante descrita 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.

15

## REIVINDICACIONES

- 1.- Método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica de los que parten de una lámina de film polimérico el cual es cortado, estirado y tricotado para formar dicha malla tubular, caracterizado en que el procedimiento comprende al menos de los siguientes pasos:
- Se parte de la introducción en el proceso de fabricación de una lámina de film polimérico.
  - Se realiza su corte en filamentos, los cuales se calientan de manera previa a su estirado a una temperatura de entre 60 y 70 °C;
  - Cada uno de los filamentos se estira a una tensión en una proporción de 1 a 5 con respecto del tamaño inicial, formando los hilos (11) que se tejerán;
  - Cada uno de los hilos (11) se lubrica de manera que se aplican entre 110 y 140 g cada 1000 metros de hilo (11) formado;
  - Los hilos (11) entran a un cabezal de tricotado, donde las agujas realizan uniones (13) anudadas de los hilos (11) formando una estructura de cadenas (12);
- en donde el film polimérico dispone de elasticidad en los dos ejes del plano de la lámina, longitudinal y transversalmente, con una composición de mezcla multicapa de polímeros de alta y baja densidad.
- 2.- Método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica de acuerdo con la reivindicación 1ª, en donde el tricotado se realiza formando una pluralidad de cadenas (12, 12') longitudinales en zigzag unidas en sus vértices con las cadenas contiguas a cada lado mediante anudado (13) con los propios hilos (11) que forman las cadenas (12, 12').
- 3.- Método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica de acuerdo con la reivindicación 1ª, en donde el corte de la lámina de film se realiza a un tamaño de 1,5 mm por filamento.
- 4.- Método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica de acuerdo con la reivindicación 1ª, en donde el calentado se realiza en el mismo momento del corte o de manera posterior.
- 5.- Método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica de acuerdo con la reivindicación 1ª, en donde la lubricación de los hilos (11) se realiza aplicando 125 g cada 1000 metros de hilo (11).

- 6.- Método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup>, en donde la lubricación del proceso se realiza de manera adicional con medios lubricantes o antiadherentes en las guías estáticas de transporte/paso de los hilos.
- 5 7.- Método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup>, en donde la velocidad de confección por tricotado es de como máximo 10 metros/minuto.
- 8.- Método de fabricación de una malla tejida tubular bielástica de acuerdo con la  
10 reivindicación 1<sup>a</sup>, en donde de manera posterior al tricotado se realiza el envasado del producto para su posterior expedición, realizando la compresión de la malla tubular bielástica (10).
- 9.- Malla tejida tubular bielástica obtenida por el método descrito en las reivindicaciones  
15 anteriores, caracterizada en que la malla tubular bielástica (10) comprende una pluralidad de hilos (11) con unas propiedades de elasticidad longitudinal y transversal, que forman la estructura tricotada de la malla tubular, donde la malla tubular bielástica (10) dispone de una elasticidad transversal y longitudinal del 40 al 50 % y que a temperatura entre 70 y 90 °C se retrae un 20 – 25 %
- 20 10.- Malla tejida tubular bielástica de acuerdo con la reivindicación 9<sup>a</sup>, en donde la estructura de la malla tubular bielástica (10) está formada por cadenas (12, 12') en zigzag que se unen (13) por sus vértices con las cadenas contiguas a derecha e izquierda mediante anudado.

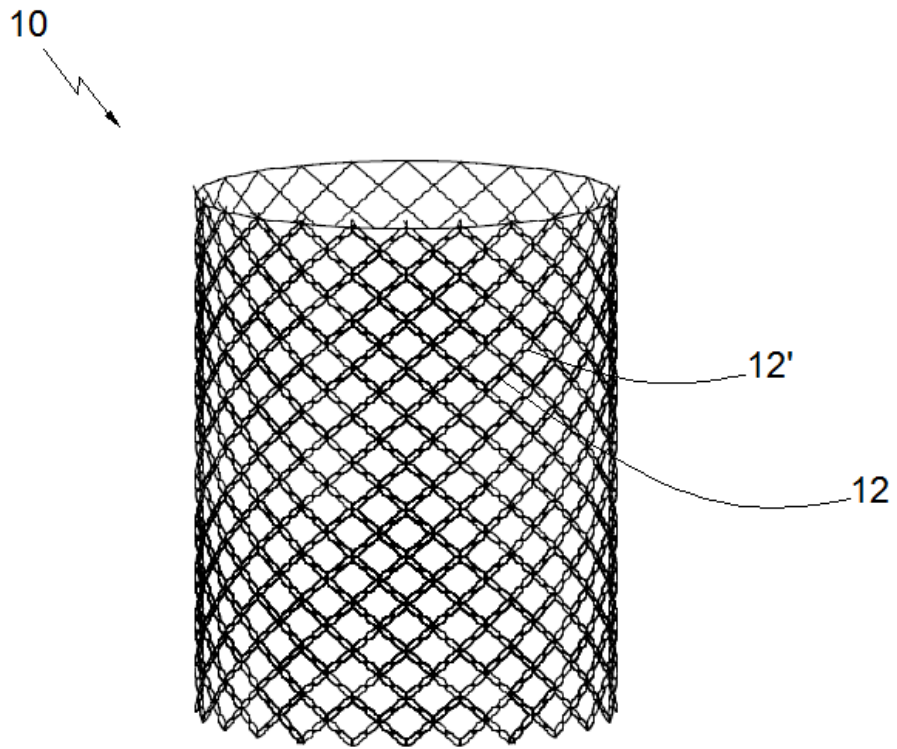


Fig. 1

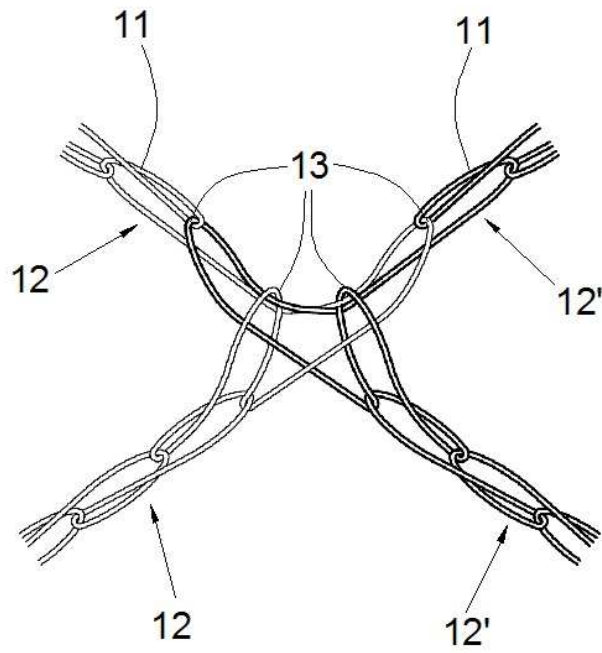


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201731476  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.12.2017  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **D04B21/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2154197 A1 (GIMAR SA) 16/03/2001, Todo el documento.	1, 9
A	EP 3196346 A1 (KKV MARKEN- UND PATENTSCHUTZ GBR) 26/07/2017, Reivindicaciones; resumen; figuras.	1, 9
A	EP 3173512 A1 (GIRNET INT S L) 31/05/2017, Reivindicaciones; resumen; figuras.	1, 9
A	ES 2278500 A1 (GIRO GH SA) 01/08/2007, Reivindicaciones; resumen; figuras.	1, 9
A	DE 202014101193U U1 (ISOFER AG) 18/06/2015, Reivindicaciones; resumen; figuras.	1, 9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
07.11.2018

Examinador  
R. Reyes Lizcano

Página  
1/2

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

D04B

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

INVENES, EPODOC, WPI