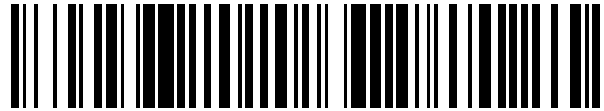


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 518 765**

21 Número de solicitud: 201431073

51 Int. Cl.:

**D06M 15/00** (2006.01)

**D06M 15/15** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**16.07.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.11.2014**

71 Solicitantes:

**NABARI TEXTIL, S.L. (100.0%)**

**Kasune, 10 2º D**

**48991 Getxo (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

**ALDEKOA IMAZ, Ander**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **Tejidos textiles funcionales**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un tejido textil confeccionado a partir de fibras textiles que comprende al menos una molécula biológicamente activa. La presente invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de los tejidos textiles objeto de la invención que comprenden al menos un péptido, como un neurotransmisor opiáceo del tipo -endorfina. La presente invención ~~se~~ también se refiere al uso de dichos tejidos textiles para fabricar prendas textiles que producen en el individuo que las llevan una sensación de bienestar general.

ES 2 518 765 A1

**TEJIDOS TEXTILES FUNCIONALES**

**DESCRIPCION**

5 **OBJETO Y CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se enmarca dentro del campo de los materiales, en concreto al campo de las fibras o materiales textiles, en particular la invención se refiere a aquellos materiales textiles o fibras textiles utilizados para la fabricación de elementos textiles funcionales que comprenden al menos una molécula biológicamente activa.

La presente invención se refiere a un tejido confeccionado a partir de fibras textiles que comprenden al menos una molécula biológicamente activa, así como a la prenda textil confeccionada a partir de dicho tejido.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de los tejidos textiles objeto de la invención que comprenden la molécula bioactiva. En particular se refiere a la aplicación de al menos un péptido, como un neurotransmisor opiáceo del tipo endorfina, en un tejido de base algodón, utilizando para ello una pipeta con una disolución y concentración optimizada.

La presente invención también se refiere al uso de dichos tejidos textiles para fabricar prendas textiles que producen en el individuo que las llevan una sensación de bienestar general.

La presente invención proporciona por tanto una solución práctica y sencilla que reporta bienestar en los usuarios o pacientes que llevan las prendas como no se había visto en el estado del arte hasta la fecha. Los efectos que produce en los usuarios de estos tejidos, la aplicación de dichas moléculas consisten en la desaceleración del crecimiento de células cancerígenas, promueven la sensación de bienestar, aumentan la relajación e inhiben el

dolor, y por otro lado producen sensaciones de placidez, alegría, placer, ganas de vivir y buen humor, sobre las personas que están en contacto con el tejido en cuestión.

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

5

Bajo el concepto de empresa textil se engloba de un modo muy general un lugar de fabricación que trabaja con materiales hilables, como fibras, hilos, torzales, tejidos, géneros de mallas, telas no tejidas, fieltros, pieles sintéticas y artículos similares.

10

La industria de la confección además se refiere a aquella que procesa la mayor parte de los productos de la industria textil para obtener elementos complejos confeccionados, como prendas de vestir por ejemplo.

15

Originalmente, la industria textil sólo procesaba materias primas naturales de origen vegetal y animal. Sin embargo, la proporción de fibras artificiales -como fibras de celulosa regenerada, seda artificial, viscosa obtenida de la madera y de los residuos del algodón o fibras totalmente sintéticas, como poliamida, poliacrilamida y poliéster (provenientes todas ellas del petróleo)- en la demanda global de fibras sigue creciendo en todo el mundo. Así en los años noventa, la industria de fibras sintéticas cubrió aproximadamente el 45% de la demanda mundial de fibras textiles, representando un volumen de 42,9 millones de toneladas.

20

En estos últimos años la industria textil se ha centrado fundamentalmente en la obtención de nuevos materiales tejidos o no tejidos de valor añadido para los usuarios, así como en el empleo de diferentes fibras artificiales y mezclas de éstas para obtención de materiales finales tecnológicamente diferentes.

25

Sin embargo, hay una de las etapas que forman parte del proceso de obtención de tejidos textiles que está cobrando cada vez mayor importancia y que se denomina proceso de ennoblecimiento textil.

30

Bajo el concepto ennoblecimiento textil se entiende el tratamiento textil adicional como blanqueo, tinte, estampado y acabado de los productos textiles en las diversas fases de su procesamiento (fibra, hilo, tejido, género de punto por urdimbre, género confeccionado). Con ello se intenta elevar la utilidad o de los productos y adaptarlos a las necesidades  
5 funcionales y a los requerimientos de la moda en constante evolución.

Los procedimientos de ennoblecimiento se pueden dividir en meramente mecánicos y en húmedos. Los líquidos que se utilizan son principalmente el agua y, en menor medida, los disolventes, así como gas de amoníaco licuado. Otro elemento importante es el vapor de  
10 agua. Para lograr los efectos deseados se utiliza un gran número de productos químicos, colorantes y agentes auxiliares químicos.

Sin embargo, este procedimiento de ennoblecimiento textil raras veces se ha centrado en la adición de sustancias biológicamente activas, como las del objeto de la presente invención.  
15 Por ello, la presente invención constituye una diferencia sustancial respecto del estado de la técnica.

En relación con estas premisas anteriormente citadas en el estado de la técnica, hay diferentes patentes que describen y protegen varios métodos para la fabricación de  
20 materiales textiles funcionales, pero diferentes al desarrollado por los investigadores de la presente invención.

De este modo, podemos encontrar el documento [ES2245795](#) que divulga una composición que comprende un péptido o una proteína coadyuvante de la deposición con una elevada  
25 afinidad con las fibras o una superficie, y a un agente funcional unido/adsorbido al péptido o a la proteína coadyuvante de la deposición, en la que dicho péptido o proteína coadyuvante de la deposición es celulosa o el dominio de unión de la misma, y dicho agente funcional se selecciona entre un perfume, un perfume encapsulado, un agente fotoprotector, un polímero liberador de la suciedad, un agente repelente de la suciedad, un compuesto  
30 suavizante de telas, un insecticida, un fungicida, antioxidantes o activos fijadores de pigmentos. Un agente funcional en el contexto de esta invención es un compuesto que

proporciona un efecto deseable para una fibra, tela o superficie no para el individuo que lo lleva.

5 Otro documento del estado del arte es la patente ES2087996 que divulga un método para aplicar un insecticida a un material textil fibroso, caracterizado por encapsular el insecticida dentro de microcápsulas de una sustancia que es un alimento, a la cual son atraídos los insectos o sus larvas, y unir las microcápsulas a las fibras del material mediante un agente de unión que no impide la liberación del insecticida cuando son devoradas las microcápsulas.

10 Otro documento publicado es la patente MX2012003293 que divulga una composición refrescante para reducir el mal olor, donde la composición comprende un polímero que consiste en polietilenimina, un neutralizador del mal olor que consiste en un aldehído alifático y un portador acuoso, en donde dicha composición está prácticamente libre de cualquier material que pudiera ensuciar o manchar las telas.

15 La patente US2008175991 divulga un método de fabricación de un textil de celulosa recubierto, por el que un péptido de seda se polimeriza como en un bloque de construcción para desarrollar un péptido de seda / bloque de nanopartículas de construcción, dichas nanopartículas a continuación se utilizan para recubrir el textil. El  
20 textil resultante exhibe un alto nivel de ángulo de recuperación de arrugas y / o resistencia a la rotura, todo sin el uso de compuestos de N-metilol, incluyendo ureas y formaldehídos. En este caso la ventaja redunda sobre el tejido nuevamente.

Por otro lado encontramos la solicitud de patente WO2012131745 que divulga un  
25 aglutinante (que comprende ácido sulfámico, sulfamato de amonio y sulfato de amonio) y el proceso de producción de telas que contienen ciclodextrinas fijados con el aglutinante. Más precisamente, la presente invención permite fijar un aglutinante a las fibras naturales, sintéticas o artificiales, y por medio de los procesos térmicos fijar ciclodextrinas con el mismo aglutinante, dando lugar a los tejidos adecuados para incorporar principios activos y para liberarlos en el tiempo. Características peculiares de dicho aglutinante son sus  
30 capacidades para interactuar con varios tipos de tejidos, independientemente de su composición, y con varios tipos de ciclodextrina. Otras peculiaridades de la invención son:

la capacidad de producir telas funcionalizadas, adaptados para ser modificadas con las moléculas deseadas y para liberarlas gradualmente a lo largo de tiempo, con un proceso que no altera las características originales de dicha tela; la posibilidad de repetir varias veces la unión de tales moléculas, con el fin de ser capaz de definir dichos tejidos como "recargables".

Otra solicitud del estado de la técnica es la patente [US20052600905](#) que divulga un material textil con una ciclodextrina que tiene una matriz polimérica que contiene ciclodextrina y / o un derivado de ciclodextrina, así como un método para la fabricación de un material de este tipo textil.

Otra solicitud del estado del arte del tratamiento de tejidos es la solicitud [WO2013147590](#). Esta solicitud de patente divulga un método para el tratamiento del filamento de seda de araña, para su uso como un hilo o composición en la fabricación de cosméticos, elementos médicos, textiles, y aplicaciones industriales, en donde el filamento de la seda de araña, proveniente de organismos modificados genéticamente, se trata con al menos un componente seleccionado de entre el grupo que consiste en vitaminas, hormonas, antioxidantes, agentes quelantes, antibióticos, agentes conservantes, fragancias, colorantes, pigmentos, nanopartículas magnéticas, nanocristales, potenciadores de la adhesión celular, aislantes térmicos, agentes de contracción y sustancias activas cosméticas, médicas o dermatológicas. Tejidos obtenidos por este método son más fuertes, biocompatibles, biodegradables y tienen una conductividad térmica superior. El filamento tratado de seda de araña también se puede aplicar en una crema protectora de aceite-en-agua o agua-en-aceite que es hipoalergénico y asegura una piel más firme, pero no tiene efecto directamente sobre la piel desde la prenda tejida.

La patente [JPH09158041](#) divulga un método para obtener ropa, como ropa interior suficientemente capaz de enmascarar el olor corporal debido a la transpiración, etc., sin impartir una sensación desagradable para un usuario mediante la impregnación de la ropa con un precursor de perfume capaz de producir un componente de perfume por hidrólisis. La solución planteada por esta patente es que la ropa funcional se obtiene mediante la

impregnación de un material fibroso o un tejido de punto que constituye la ropa con un precursor de perfume tal como un glicósido de un perfume, un glicérido o un derivado de péptido. El precursor de perfume se impregna preferiblemente en una cantidad de 0,01-20% en peso. La ropa o el material fibroso se pueden impregnar incluso con una enzima capaz de descomponer el precursor de perfume para regular la cantidad de un aroma liberado.

Otra patente del estado del arte próximo es KR20040063730. Esta solicitud de patente divulga un textil funcional que contiene materiales médicos funcionales que se caracterizan por estimular el sistema inmunológico y el sistema linfático para controlar funciones de importancia vital, que tiene propiedad anti-cáncer, para la prevención de enfermedades, que tiene la función de recuperación de la enfermedad, el control de ritmo vital, prevenir el envejecimiento y el aumento de la autoinmunidad. Los materiales médicos funcionales son el ácido ribonucleico, oligosacáridos, quitosano, polisacárido, aminoácido, oligopéptidos, péptidoglicanos, los probióticos de microorganismos útiles, plantas funcionales y un extracto de algas.

La última patente detectada por los investigadores de la presente invención es la patente KR20040064170. Esta solicitud de patente está relacionada con la anterior y divulga un algodón funcional que contiene materiales médicos funcionales y se caracteriza por estimular el sistema inmunológico y el sistema linfático para controlar la función de vital importancia, que tiene propiedad anti-cáncer, la prevención de enfermedades, que tiene la función de recuperación de la enfermedad, el control de ritmo vital, prevenir el envejecimiento y el aumento de la autoinmunidad. Los materiales médicos funcionales son el ácido ribonucleico, oligosacáridos, quitosano, polisacárido, aminoácido, oligopéptidos, péptidoglicanos, los probióticos de microorganismos útiles, plantas funcionales y un extracto de algas.

A partir del estado de la técnica encontrado, se observa que la adición de compuestos biológicamente activos como los del objeto de la presente invención no están descritos en el

estado de la técnica, si bien sí se describe la posibilidad de incluir moléculas bioactivas en tejidos textiles.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5

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

10

Figura 1.- Muestra un espectro de masas en donde se refleja un pico definido en un intervalo entre 3464-3465 Daltons característico de  $\beta$ -endorfina que permite utilizarlo como medida de control para rastrear en los días posteriores la presencia del compuesto en el tejido.

15

Figura 2.- Muestra un espectro de masas en donde se reflejan triplicas de muestra de tejido de 1 cm<sup>2</sup> embebido con 2 $\mu$ g/ $\mu$ l de B-endorfina, tras 6h de exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C). La muestra de tejido se trató de la siguiente manera: Extracción por incubación con ACN:H<sub>2</sub>O (1:1) durante 30 minutos a temperatura controlada de 22.5°C. Tras la incubación se ha procedido a desecado en desecador centrífugo, y se ha resuspendido la muestra en 30  $\mu$ l. TFA 0.1% en agua. La muestra se ha analizado mediante spoteo tras desalado por columna R2R3 (fase reversa, similar a C18/C8). La cantidad cargada fueron 7 $\mu$ l, con elución en 0.5  $\mu$ l de matriz (ácido sinapínico, 10 mg/ml, en ACN:TFA 0.1% [70:30]). Medición en un MALDI-TOF Bruker Autoflex III Smartbeam con detección en modo lineal.

20

25

Figura 3.- Muestra un espectro de masas en donde se reflejan triplicas de muestra de tejido de 1 cm<sup>2</sup> embebido con 2 $\mu$ g/ $\mu$ l de B-endorfina, tras 24h de exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C). La muestra de tejido se trató del mismo modo que la figura 2.

30



Figura 4.- Muestra un espectro de masas en donde se reflejan triplicas de muestra de tejido de 1 cm<sup>2</sup> embebido con 2µg/µl de B-endorfina, tras 48h de exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C). La muestra de tejido se trató del mismo modo que la figura 2.

5

Figura 5.- Muestra un espectro de masas en donde se reflejan triplicas de muestra de tejido de 1 cm<sup>2</sup> embebido con 2µg/µl de B-endorfina, tras 72h de exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C). La muestra de tejido se trató del mismo modo que la figura 2.

10

Figura 6.- Muestra un espectro de masas en donde se reflejan triplicas de muestra de tejido de 1 cm<sup>2</sup> embebido con 2µg/µl de B-endorfina, tras 10 días de exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C). La muestra de tejido se trató del mismo modo que la figura 2.

15

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

Para el objeto de la presente invención se entiende por “fibras textiles” o “materiales textiles” indistintamente al conjunto de filamentos o hebras susceptibles de ser usados para formar hilos y con ellos telas, bien sea mediante hilado o mediante otros procesos físicos o químicos. Así, las fibras textiles son las estructuras básicas de los tejidos textiles. Se considera fibra textil cualquier material cuya longitud sea muy superior a su diámetro y que pueda ser hilado.

20

Para el objeto de la presente invención se considera “tejido textil” al tejido confeccionado a partir de fibras textiles, es decir, al producto textil como resultado de tejer hilos, filamentos o fibras textiles.

25

Para el objeto de la presente invención se considera “prenda textil” a cualquier material final obtenido a partir del tejido textil objeto de la presente invención que se colocará en

30

contacto con la piel del usuario. Así puede ser desde un apósito fabricado a partir del tejido textil hasta una camiseta.

5 Para el objeto de la presente invención se considera “molécula bioactiva”, “compuestos bioactivo”, “sustancia bioactiva”, “compuesto biológicamente activo” ó “molécula biológicamente activa” a cualquier compuesto, entidad molecular, ingrediente o agente activo cualquiera que sea su origen -humano, animal, vegetal, químico o de otro tipo- a la que se atribuye una actividad apropiada beneficiosa para la salud y/o promueven la sensación de bienestar, aumentan la relajación e inhiben el dolor o producen sensaciones de  
10 placidez.

En particular la invención se refiere a aquellos materiales textiles o fibras textiles utilizados para la fabricación de tejidos textiles funcionales que comprenden al menos una molécula biológicamente activa.  
15

En relación con el objeto de la presente invención, la molécula biológicamente activa incorporada en el tejido textil es de forma preferida un péptido, como un neurotransmisor de tipo opiáceo del tipo endorfina. Más preferentemente  $\beta$ -endorfina.

20 Beta endorfina ( $\beta$ -endorfina) es un hormona y neurotransmisor endógeno opiáceo que se produce en el sistema nervioso central. Actúa principalmente como moderador de dolor, reduciendo la trasmisión y eficacia de estímulos sensoriales. Sus receptores están ubicados a lo largo del sistema nervioso central y periférico y son llamados receptores opiáceos, específicamente receptores  $\mu$ . Al unirse el neurotransmisor al receptor ocasiona una  
25 analgesia supra espinal periférica que resulta, entre otros efectos, en una dilatación de vasos sanguíneos, euforia y sedación. Tiene gran influencia sobre el sistema inmunitario. Los leucocitos son extremadamente sensibles a las endorfinas, para las cuales tienen receptores específicos. Las endorfinas aumentan la producción y eficacia de las células T, que mantienen a raya virus, bacterias y células cancerosas y también estimulan la síntesis de  
30 antioxidantes endógenos.

La presente invención se refiere a un tejido confeccionado a partir de fibras textiles que comprenden al menos una molécula biológicamente activa, así como a la prenda textil confeccionada a partir de dicho tejido.

5 La presente invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de los tejidos textiles objeto de la invención que comprenden la molécula bioactiva. En particular se refiere a la aplicación de al menos un péptido, como un neurotransmisor de tipo opiáceo del tipo endorfina, en un tejido de base algodón, utilizando para ello una pipeta con una disolución y concentración optimizada.

10 La presente invención también se refiere al uso de dichos tejidos textiles para fabricar prendas textiles que producen en el individuo que las llevan una sensación de bienestar general.

15 La presente invención proporciona por tanto una solución práctica y sencilla que reporta bienestar en los usuarios o pacientes que llevan las prendas fabricadas a partir del tejido impregnado con una concentración de Beta endorfinas. Los efectos que produce en los usuarios de estos tejidos, la aplicación de dichas moléculas consisten en la desaceleración del crecimiento de células cancerígenas, promueven la sensación de bienestar, aumentan la  
20 relajación e inhiben el dolor, y por otro lado producen sensaciones de placidez, alegría, placer, ganas de vivir y buen humor, sobre las personas que están en contacto con el tejido en cuestión.

De forma preferida la concentración de  $\beta$ -endorfina, es de 0,1 a 500 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  en  $\text{H}_2\text{O}$  y de forma  
25 preferente 2  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$  de  $\beta$ -endorfina en  $\text{H}_2\text{O}$ . Esta concentración es fácilmente detectada mediante un espectrómetro MALDI-TOF Bruker Autoflex III Smartbeam, de manera que se puede comprobar que efectivamente el tejido textil comprende la endorfina.

Es por tanto un objeto de la presente invención, un tejido textil que comprende una  
30 composición de al menos una molécula bioactiva que es  $\beta$ -endorfina en el que la

composición de la molécula bioactiva es de 0,1 a 500µg/µL de β-endorfina en H<sub>2</sub>O y de forma preferente 2 µg/µL de β-endorfina en H<sub>2</sub>O.

5 Para el objeto de la presente invención, el tejido textil es un tejido textil natural seleccionado del grupo formado por algodón, lana, seda, lino, cáñamo o biso, o tejido textil artificial seleccionado del grupo formado por poliéster, nylon, rayón, elastano, tafetán o gasa. De forma preferente el tejido textil es de algodón.

10 Es otro objeto de la presente invención, un procedimiento de obtención del tejido textil, en el que las etapas características son las siguientes:

a.-) Tomar un tejido textil confeccionado con fibras naturales, sintéticas o mezcla de ambas,

15 b.-) Aplicar una cantidad efectiva de al menos el compuesto bioactivo β-endorfina disuelta en agua, y

c.-) dejar secar temperatura ambiente.

20 De forma preferida el tejido textil de la etapa a.-) es un tejido textil natural seleccionado del grupo formado por algodón, lana, seda, lino, cáñamo o biso, o tejido textil artificial seleccionado del grupo formado por poliéster, nylon, rayón, elastano, tafetán o gasa. De forma preferente el tejido textil es de algodón.

25 De forma preferida la aplicación de la etapa b.-) se realiza con un dispositivo seleccionado del grupo formado por pipeta, torunda, cuentagotas, etc. De forma preferida se hace con una pipeta automática, con extracción en fase solida mediante puntas tipo Zip-Tip® de fase reversa.

30 La aplicación se da directamente en el tejido, de modo que es absorbido por el tejido, quedando la molécula unida a las fibras del propio tejido textil.

De acuerdo con un aspecto importante el procedimiento objeto de la presente invención se caracteriza porque la adición de  $\beta$ -endorfina de la etapa b.-) se realiza con una pipeta automática.

5 De acuerdo con un aspecto importante el procedimiento objeto de la presente invención se caracteriza porque la adición de  $\beta$ -endorfina de la etapa b.-) se realiza mediante atomización de una solución con la molécula bioactiva sobre el tejido, a la espera pocos minutos para su absorción.

10 De acuerdo con un aspecto importante el procedimiento objeto de la presente invención se caracteriza porque la adición de  $\beta$ -endorfina de la etapa b.-) se realiza en una concentración de  $2\mu\text{g}/\mu\text{L}$  de  $\beta$ -endorfina en  $\text{H}_2\text{O}$ .

15 Es otro aspecto de la presente invención una prenda textil adecuada para absorber y liberar una molécula bioactiva del tipo  $\beta$ -endorfina que se obtiene mediante el procedimiento de la presente invención.

20 De acuerdo con otro aspecto, la prenda textil anteriormente citada es adecuada para absorber y liberar una molécula bioactiva del tipo  $\beta$ -endorfina y se selecciona del grupo formado por apósitos, gasas, sábanas y prendas de vestir.

25 Es otro aspecto de la presente invención el uso del tejido textil objeto de la presente invención para fabricar una prenda textil adecuada para absorber y liberar una molécula bioactiva del tipo  $\beta$ -endorfina.

### EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

30 Los siguientes ejemplos específicos que se proporcionan aquí sirven para ilustrar la naturaleza de la presente invención. Estos ejemplos se incluyen solamente con fines ilustrativos y no han de ser interpretados como limitaciones a la invención que aquí se reivindica.

EJEMPLO 1: Prueba de adhesión o fijación de la  $\beta$ -endorfina al tejido textil.

Las investigaciones de los inventores de la presente invención han demostrado la unión a las  
5 fibras de un tejido de algodón en un estudio realizado por espectrometría de masas. Para  
ello se incubaron las muestras a diferentes tiempos (1, 2, 3 y 10 días) a una temperatura  
media controlada de unos 22- 23°C. Tras la incubación se ha procedido a desecado en  
desecador centrífugo y se ha resuspendido la muestra en 30 $\mu$ L en ácido trifluoroacético  
(TFA) al 0.1% en agua.

10

En este ensayo se demuestra con una técnica muy robusta que es la espectrometría de  
masas que la molécula permanece en el tejido de forma estable durante incluso varios días.

Así observamos en el control positivo de la figura 1 que hay un pico definido a unos 3464-  
15 3465 m/z (control) característico de  $\beta$ -endorfina que nos permite rastrear en los días  
posteriores la presencia del compuesto en el tejido.

Así observamos cómo en triplicas de muestra de tejido de 1 cm<sup>2</sup> embebido con 2 $\mu$ g/ $\mu$ l de  $\beta$ -  
endorfina, la presencia del compuesto bioactivo.

20

La medida se ha realizado con extracción por incubación con acetonitrilo en agua (ACN:H<sub>2</sub>O)  
en un ratio 1:1 durante 30 minutos a temperatura controlada de 22.5°C. Tras la incubación  
se ha procedido a desecado en desecador centrífugo, y se ha resuspendido la muestra en  
30 $\mu$ L en ácido trifluoroacético (TFA). La muestra se ha analizado mediante spoteo tras  
25 desalado por columna R2R3 (fase reversa, similar a C18/C8). La cantidad cargada fueron  
7  $\mu$ L, con elución en 0.5  $\mu$ L de matriz (ácido sinapínico, 10 mg/ml, en ACN:TFA 0.1% [70:30]).  
Medición en un MALDI-TOF Bruker Autoflex III Smartbeam con detección en modo lineal.

30

Así se observa cómo la  $\beta$ -endorfina sigue presente en el tejido textil tras 6 horas de  
exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C) (ver figura 2), tras 24 horas de  
exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C) (ver figura 3), tras 48 horas de

exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C) (ver figura 4), tras 72 horas de exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C) (ver figura 5) y tras 10 días de exposición a temperatura ambiente controlada (~22.5 °C) (ver figura 6).

5 *Ejemplo 2: Prueba de eficacia*

Una vez obtenida una muestra de camiseta de manga larga fabricada en algodón e impregnada en  $\beta$ -endorfina se probó en un paciente con dermatitis atópica en la zona de los brazos. La camiseta objeto de ensayo tenía  $\beta$ -endorfina en el brazo derecho y no en el  
10 izquierdo. El paciente tuvo puesta la camiseta por las noches durante un periodo de 5 días, notando sensación de bienestar y sensación de alivio en picor en el brazo que tenía impregnada la  $\beta$ -endorfina dando un grado de eficacia de 100%.

15 *Ejemplo 3: Prueba de eficacia*

Una vez obtenida una muestra de camiseta de manga corta fabricada en algodón e impregnada en  $\beta$ -endorfina se probó en una persona sana de 29 años. La camiseta objeto de ensayo tenía  $\beta$ -endorfina en ambos hombros. El voluntario tuvo puesta la camiseta por las  
20 mañanas durante un periodo de 3 días, notando de forma general una sensación de relax, placer y felicidad, y un mayor nivel de energía que los días previos y posteriores al uso de la camiseta impregnada con la  $\beta$ -endorfina, dando un grado de eficacia de 100%.

**REIVINDICACIONES**

1.- Tejido textil **caracterizado porque** comprende una composición de al menos una molécula bioactiva que es  $\beta$ -endorfina.

5

2.- Tejido textil según la reivindicación 1 **caracterizado porque** la composición de la molécula bioactiva es de 0,1 a 500 $\mu$ g/ $\mu$ L de  $\beta$ -endorfina en H<sub>2</sub>O.

3.- Tejido textil según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 **caracterizado porque** la composición de la molécula bioactiva es de 2 $\mu$ g/ $\mu$ L de  $\beta$ -endorfina en H<sub>2</sub>O.

10

4.- Procedimiento para la producción de un tejido textil adecuado para absorber y liberar una molécula bioactiva del tipo  $\beta$ -endorfina, **caracterizado porque** comprende las siguientes etapas:

15

a.-) Tomar un tejido textil estándar confeccionado con fibras naturales, sintéticas o mezcla de ambas,

b.-) Añadir una cantidad efectiva de al menos el compuesto bioactivo  $\beta$ -endorfina disuelta en agua, y

20

c.-) dejar secar temperatura ambiente.

5.- Procedimiento según la reivindicación 4 **caracterizado porque** el tejido textil de la etapa

25

a.-) es un tejido textil natural seleccionado del grupo formado por algodón, lana, seda, lino, cáñamo y biso.

6.- Procedimiento según la reivindicación 4 **caracterizado porque** el tejido textil de la etapa

30

a.-) es un tejido textil artificial seleccionado del grupo formado por poliéster, nylon, rayón, elastano, tafetán y gasa.



7.- Procedimiento según la reivindicación 4 **caracterizado porque** la adición de  $\beta$ -endorfina de la etapa b.-) se realiza con un dispositivo seleccionado del grupo formado por pipeta, torunda y cuentagotas.

5 8.- Procedimiento según la reivindicación 4 **caracterizado porque** la adición de  $\beta$ -endorfina de la etapa b.-) se realiza con una pipeta automática.

10 9.- Procedimiento según la reivindicación 4 **caracterizado porque** la adición de  $\beta$ -endorfina de la etapa b.-) se realiza mediante atomización de una solución con la molécula bioactiva sobre el tejido, a la espera pocos minutos para su absorción.

10.- Procedimiento según la reivindicación 4 **caracterizado porque** la adición de  $\beta$ -endorfina de la etapa b.-) se realiza en una concentración de  $2\mu\text{g}/\mu\text{L}$  de  $\beta$ -endorfina en  $\text{H}_2\text{O}$ .

15 11.- Prenda textil adecuada para absorber y liberar una molécula bioactiva del tipo  $\beta$ -endorfina, **caracterizada porque** se obtienen mediante el proceso de reivindicaciones 4 a 10.

20 12.- Prenda textil adecuada para absorber y liberar una molécula bioactiva del tipo  $\beta$ -endorfina según la reivindicación 11 **caracterizada porque** se selecciona del grupo formado por apósitos, gasas, sabanas y prendas de vestir.

13.- Uso del tejido textil para fabricar una prenda textil adecuada para absorber y liberar una molécula bioactiva del tipo  $\beta$ -endorfina.

25

30

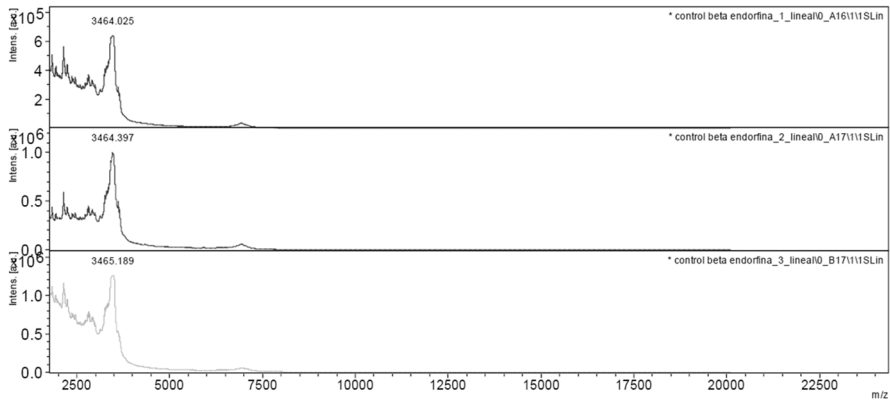


Fig. 1

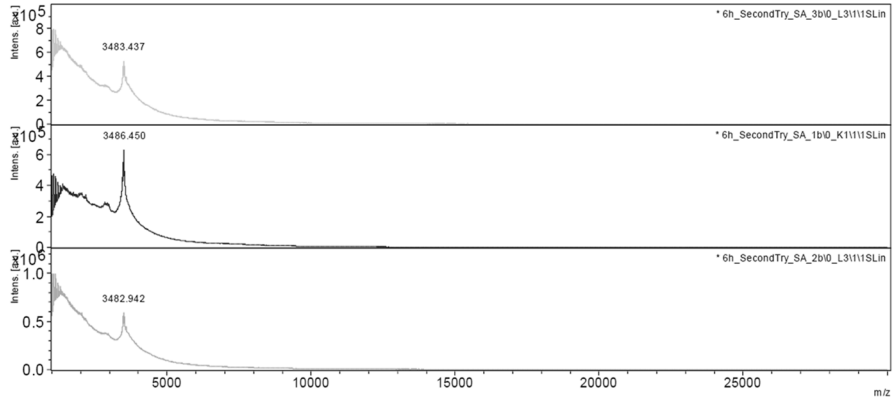


Fig. 2

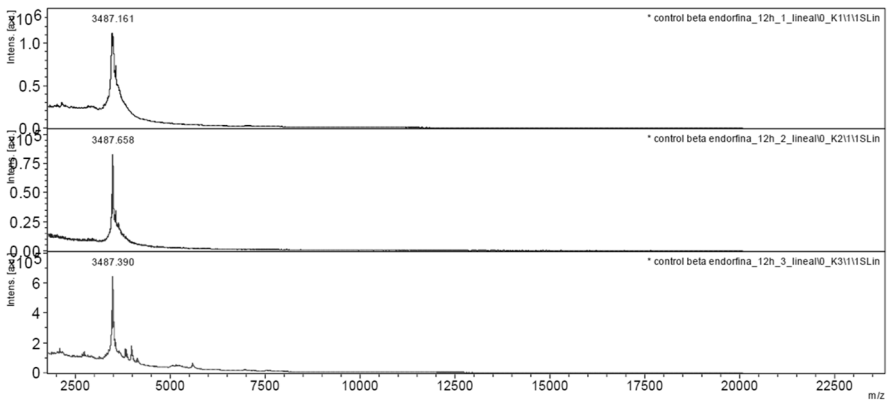


Fig. 3

# ES 2 518 765 A1

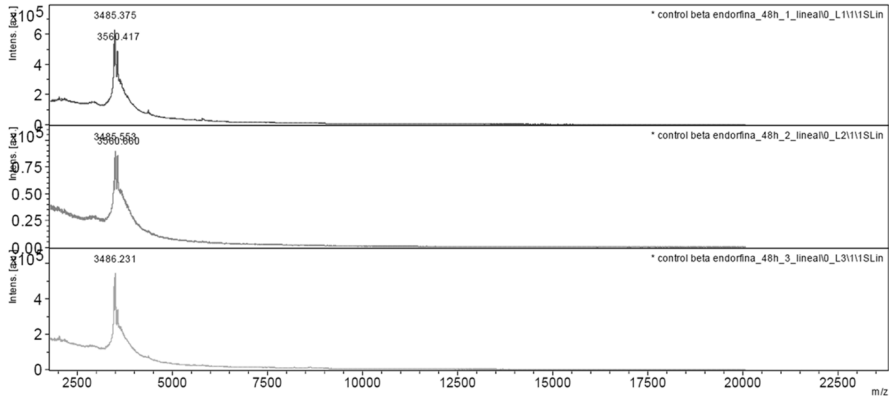


Fig. 4

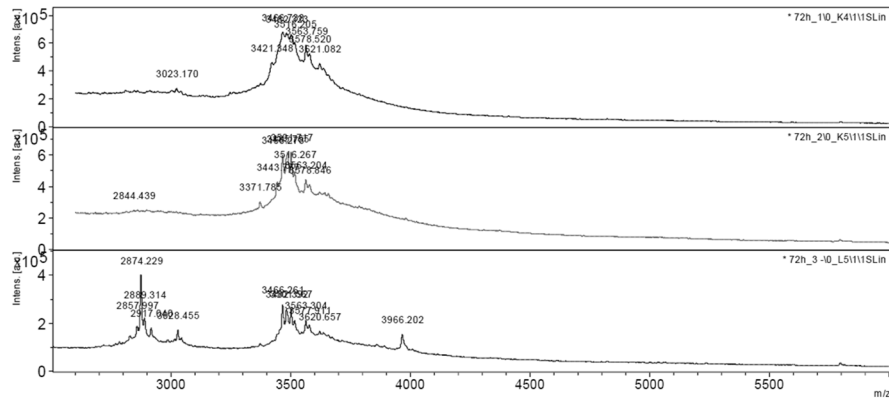


Fig. 5

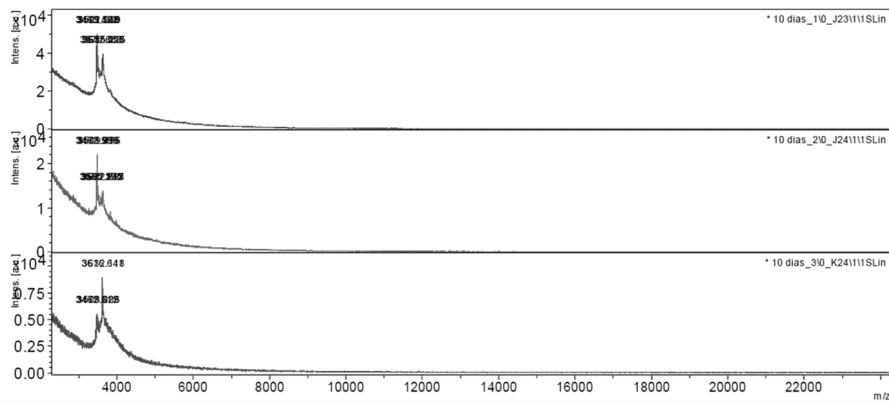


Fig. 6



21 N.º solicitud: 201431073

22 Fecha de presentación de la solicitud: 16.07.2014

32 Fecha de prioridad:

### INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

51 Int. Cl.: **D06M15/00** (2006.01)  
**D06M15/15** (2006.01)

#### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	Base de datos WPI, semana 200442, Thomson Scientific, Londres, GB; [recuperado el 27.10.2014] Recuperado de EPOQUE & JP 2004143655 A (SANYO CHEM. IND. LTD.) 20.05.2004	1-13
A	EP 2444549 A1 (STAZIONE SPERIMENTALE PER LA SETA et al.) 25.04.2012, todo el documento	1-13
A	FR 2780073 A1 (DIM SA) 24.12.1999, todo el documento	1-13

#### 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  
27.10.2014

Examinador  
M. Ojanguren Fernández

Página  
1/4

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

D06M

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, CAS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.10.2014

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	Base de datos WPI, semana 200442, Thomson Scientific, Londres, GB; [recuperado el 27.10.2014] Recuperado de EPOQUE & JP 2004143655 A (SANYO CHEM. IND. LTD.) 20.05.2004	
D02	EP 2444549 A1 (STAZIONE SPERIMENTALE PER LA SETA et al.)	25.04.2012
D03	FR 2780073 A1 (DIM SA)	24.12.1999

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto de la presente invención es un tejido impregnado con beta-endorfina y su procedimiento de obtención así como su uso para la fabricación de prendas textiles.

El documento D1 divulga una composición suavizante líquida para prendas textiles que contiene entre otros ingredientes un péptido obtenido de la hidrólisis de una proteína de seda.

El documento D2 divulga un material textil que lleva incorporada una enzima bioactiva inmovilizada que actúa como catalizador para la degradación de compuestos químicos tóxicos como pesticidas por ejemplo.

El documento D3 divulga unas medias fabricadas con un tejido bioactivo que lleva incorporado una proteína de seda.

Sin embargo, no se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento que divulgue un tejido o prenda textil que lleve incorporado como sustancia bioactiva endorfinas y por tanto, las características técnicas de la invención tal y como están recogidas en las reivindicaciones 1 a 13 de la presente solicitud son nuevas y tienen actividad inventiva. (Art. 6.1 y 8.1 LP).