

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 435**

51 Int. Cl.:

**D06P 7/00** (2006.01)

**D06P 1/22** (2006.01)

**D06P 1/44** (2006.01)

**D06P 1/673** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2018** **E 18197202 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023** **EP 3628773**

54 Título: **Procedimiento para la tintura de textiles y textiles teñidos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.05.2024**

73 Titular/es:

**SANKO TEKSTIL ISLETMELERI SAN. VE TIC. A.S.**  
**(100.0%)**  
**Organize Sanayi Bölgesi 3. Cadde**  
**16400 Inegöl - Bursa, TR**

72 Inventor/es:

**COBANOGLU, OZGUR;**  
**ERYILMAZ, JITKA;**  
**IYIDOGAN, DENIZ;**  
**KAPLAN, GOKHAN;**  
**ZENGI, LEYLA;**  
**AKDAG, AYBIGE y**  
**HAMITBEYLI, AGAMIRZA**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 970 435 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la tintura de textiles y textiles teñidos

La presente invención versa acerca de un procedimiento de tintura de textiles y acerca de los textiles teñidos con tal procedimiento. En mayor detalle, la invención versa acerca de un método de producción de textiles modificados que incluyen partículas de carbono, en concreto micropartículas de carbono y/o nanopartículas de carbono.

La tintura es un procedimiento conocido de aplicación de un color a un textil; el textil puede ser fibras, hilos, géneros o prendas de vestir. En el campo de la tintura de textiles, se conoce la realización de un procedimiento de "tintura en anillo" según el cual se concentra el tinte en el espesor externo de un hilo. La tintura en anillo es particularmente útil en la tintura de hilos para mezclilla y otros géneros para prendas informales que tienen que mostrar un aspecto "desgastado" o "desteñido" en la prenda final de vestir.

Los procedimientos conocidos de tintura pueden ser prolongados y utilizar varias etapas y mucha agua; un ejemplo de tales procedimientos es la tintura de color índigo, que puede requerir varias etapas para obtener el tono requerido de color. Adicionalmente, los procedimientos conocidos de tintura hacen uso de grandes volúmenes de agua. Para reducir el número de etapas en un procedimiento de tintura de color índigo se propuso pretratar el género con un tinte para proporcionar una base o capa de imprimación para el subsiguiente procedimiento de tintura con índigo. La "imprimación" debería proporcionar tonos más oscuros de color índigo con menos etapas de tintura. Sin embargo, estos métodos conocidos de "imprimación" tienen como resultado un cambio de la respuesta espectral del color deseado.

Se ha propuesto utilizar tintes de nanopartículas para mejorar el procedimiento de tintura en hilos sintéticos poliméricos. El documento US2003/0106160 da a conocer un procedimiento para teñir textiles sintéticos utilizando nanopartículas del tinte que ha de ser utilizado; las nanopartículas de tinte se dispersan en los polímeros de las fibras textiles y se embeben en un textil, en concreto en los hilos. Preferiblemente, hay presente inmediatamente debajo de la superficie del polímero al menos aproximadamente un 60% hasta aproximadamente un 70% de las nanopartículas embebidas que han sido dispersadas en el polímero de las fibras.

Las nanopartículas en el documento US2003/0106160 pueden ser nanopartículas orgánicas o inorgánicas. Las nanopartículas adecuadas para su uso son óxidos metálicos, partículas metálicas de tamaño nanométrico, pigmentos inorgánicos, pigmentos orgánicos, polímeros insolubles y cualquier material sólido que pueda ser procesado física o químicamente formando partículas de tamaño nanométrico. En una realización preferida, la nanopartícula es negro de humo. Las dimensiones de las nanopartículas son 1 - 100 nm; las nanopartículas pequeñas de 8 nm proporcionan mejores resultados que las más grandes. Las nanopartículas adecuadas y preferidas son, por ejemplo, partículas de tamaño nanométrico, tales como Ag, Cu, Fe, vidrio, Au y Pt. El documento US2003/0106160 no menciona las partículas bidimensionales que imparten efectos ópticos especiales al género teñido.

El documento US2008/155764 da a conocer procedimientos para la tintura de bandas continuas textiles bien tejidas o no tejidas. El tinte es un tinte a base de disolvente que comprende al menos un componente que puede ser seleccionado entre uno o más de negro de humo, grafito, óxido de aluminio, titanio y posiblemente otros metales como componentes adicionales, incluyendo óxidos mixtos, tales como magnetita y óxido de níquel. Este documento tampoco menciona una capa de imprimación para el índigo ni/o los derivados de índigo.

Por lo tanto, existe una necesidad de un nuevo procedimiento de tintura de textiles que podría solucionar o mitigar los problemas expuestos anteriormente. El nuevo procedimiento también debería simplificar los procedimientos de tintura para obtener un textil teñido en anillo.

Un objetivo de la presente invención es solucionar los anteriores problemas y proporcionar un procedimiento para la tintura de textiles que sea más sencillo y más económico de implementar que los procedimientos conocidos, y que también sea adecuado para proporcionar hilos teñidos en anillo.

Dicho objetivo es alcanzado por la presente invención, que proporciona un procedimiento de tintura de textiles según la reivindicación 1. Un objeto adicional de la invención es un textil teñido según la reivindicación 8; otro objeto de la invención es una prenda de vestir según la reivindicación 11; un objeto adicional de la invención es una composición para la tintura de un textil según la reivindicación 13, y otro objeto adicional de la invención es el uso según la reivindicación 14.

En una realización, el procedimiento comprende las etapas de preparar una composición que contiene partículas de carbono, en concreto nanopartículas de carbono y/o micropartículas de carbono. Al menos algunas de las partículas de carbono aplicadas con dicha composición a textiles son partículas "bidimensionales"; es decir, partículas lamelares en forma de "nano y/o microláminas" o "nano y/o microsuperficies". En mayor detalle, una partícula de carbono utilizada para la invención es una nanopartícula bidimensional y/o una micropartícula bidimensional que tiene dimensiones de 0,01 a 80 micrómetros, preferiblemente de 0,1 a 20,0 micrómetros, más preferiblemente de 0,5 a 2 micrómetros. Las nanopartículas bidimensionales y/o las micropartículas bidimensionales adecuadas son partículas bidimensionales, o con forma de copo, seleccionadas, preferiblemente, entre copos de grafeno, copos de grafito y mezclas de los mismos.

Las mediciones de tamaño de las partículas de carbono pueden realizarse con un microscopio óptico y con un microscopio de fuerza atómica (AFM, por sus siglas en inglés) o mediante dispersión dinámica de la luz de Malvern utilizando un método húmedo (las partículas se suspendieron en un medio húmedo que incluía un emulsionante). Las técnicas para la medición de partículas son de conocimiento común general, por ejemplo, como se resume en "A basic guide to particle characterization" 2015, Malvern Instruments Limited, disponible en línea.

Con las expresiones "nanopartículas bidimensionales" y "micropartículas bidimensionales" en el presente documento se quiere decir nano y micropartículas en las que el espesor de la partícula es de pocos nanómetros y la longitud del eje mayor se encuentra en el intervalo de decenas a cientos de nanómetros o de unos micrómetros; las partículas bidimensionales adecuadas son partículas de grafeno o grafito apiladas  $\pi$ - $\pi$  en múltiples capas que tienen las dimensiones expuestas anteriormente.

Con la expresión "imprimación" o "capa de imprimación", la presente memoria define un recubrimiento, o un procedimiento de recubrimiento, que utiliza partículas de carbono, en particular partículas bidimensionales de carbono que se utilizan en un procedimiento de tintura antes de que se aplique el color final al textil.

Se descubrió que las nanopartículas o micropartículas de carbono, en forma de copos, que tienen las dimensiones especificadas anteriormente, pueden adherirse a las fibras de los hilos de un textil, al menos en la capa externa del hilo, en un único hilo, en una cuerda o en un género, de manera que se proporcione una capa de partículas de carbono al menos en el espesor externo del hilo, es decir, en un anillo en la superficie y en parte del interior de un hilo. Esta capa actúa como una capa de imprimación, es decir como una base, o apresto, sobre el que puede depositarse un tinte adicional. Índigo es un tinte adicional preferido.

En una posible realización, la composición comprende, además, otras partículas de carbono (es decir, partículas de carbono que no sean nanopartículas bidimensionales y/o micropartículas bidimensionales, según se ha descrito anteriormente), tales como nanopartículas de carbono amorfo, para potenciar el efecto proporcionado por las partículas bidimensionales de carbono de la capa de imprimación. Por ejemplo, tales nanopartículas no bidimensionales de carbono son nanopartículas de carbono amorfo. Tales nanopartículas de carbono amorfo que tienen, preferiblemente, dimensiones en el intervalo de 1 nm a 1000 nm, más preferiblemente 1 a 800 nm, aún más preferiblemente 10 a 200 nm medidas por dispersión dinámica de la luz de Malvern utilizando un método húmedo (las partículas fueron suspendidas en un medio húmedo que incluía un emulsionante).

Según una realización de la invención, el textil es tratado al menos una vez, preferiblemente más de una, con la composición de partículas de carbono para proporcionar tonos más oscuros; preferiblemente, esto se lleva a cabo con un procedimiento de inmersión y de secado.

La invención también versa acerca de los textiles obtenidos con el procedimiento mencionado anteriormente y acerca de prendas de vestir obtenibles a partir de dichos textiles. En la presente descripción, se utiliza textiles para definir fibras, hilos y géneros; preferiblemente, el procedimiento de la invención es llevado a cabo en hilos y en géneros. Por lo tanto, según una realización, la invención versa acerca de un textil teñido que comprende un tinte y una pluralidad de partículas de carbono, siendo al menos parte de dichas partículas de carbono nanopartículas bidimensionales y/o micropartículas bidimensionales que tienen las dimensiones mencionadas anteriormente.

En una realización, el textil teñido comprende un tinte adicional, distinto de las nanopartículas bidimensionales de carbono y de las micropartículas bidimensionales de carbono. Un tinte adicional preferido es el índigo, más preferiblemente se aplica índigo como un anillo en la superficie y en la porción externa de la sección de los hilos del producto textil. Aquí, el término "índigo" incluye derivados del índigo; la tintura con índigo es conocida en la técnica y no se expone en detalle en la presente invención.

Se descubrió con sorpresa que las partículas de carbono, en particular partículas bidimensionales de grafeno y/o de grafito que tienen dimensiones según lo divulgado anteriormente, pueden proporcionar una capa de imprimación, o base, excelente en el textil tratado para un tinte que es aplicado al referido textil; por lo tanto, la referida capa de imprimación puede ser utilizada para lograr tonos más oscuros tras una etapa adicional de tintura con tintes adicionales, sin cambiar la respuesta espectral del género tratado. En otras palabras, es posible utilizar las partículas de carbono como una "base" sobre la cual se puede añadir un tinte distinto: cuando se tiñe un género, o textil, tratado anteriormente con partículas bidimensionales de carbono según la invención con un tinte para impartir, por ejemplo, un color A, el género, o textil, exhibe tonos del mismo color A que son más oscuros que los tonos de A obtenibles en el mismo género con la misma cantidad de tinte, cuando no está presente la capa de imprimación de nanopartículas. Se demostró que las nanopartículas de carbono amorfo, en particular aquellas que tienen dimensiones en el intervalo de 1 nm a 1000 nm, más preferiblemente 1 a 800 nm, aún más preferiblemente 10 a 200 nm, mejoraron el efecto de la capa de imprimación cuando se utilizaron además de una capa de imprimación de nano y/o micropartículas bidimensionales de carbono para teñir el género, en vez de utilizar un tinte oscuro o negro; de forma ventajosa, las nanopartículas de carbono amorfo pueden ser utilizadas junto con las nano y micropartículas bidimensionales de carbono para proporcionar el color oscuro requerido por medio de una única composición.

De esta manera, la invención proporciona, por un lado, un procedimiento de tintura de un textil según la reivindicación 1, en el que se utilizan nano y/o micropartículas bidimensionales de carbono. El procedimiento se diferencia de la

técnica anterior porque utiliza nano y/o micropartículas bidimensionales, preferiblemente micropartículas bidimensionales. Según una realización, el textil tratado con una composición que comprende nanopartículas de carbono amorfo y micropartículas y/o nanopartículas bidimensionales de carbono, preferiblemente micropartículas, no es sometido necesariamente a un tratamiento adicional de tintura con un tinte "tradicional" distinto. Un objeto adicional de la invención es el uso de micro y/o nanopartículas bidimensionales de carbono en un procedimiento de tintura, según la reivindicación 16.

En otro aspecto, la invención proporciona un procedimiento de tintura según la reivindicación 3, que comprende la etapa de preparar una composición que contiene partículas bidimensionales de carbono, preferiblemente micropartículas bidimensionales, descrita anteriormente y de aplicar dicha composición a textiles, caracterizado porque dicho textil es tratado adicionalmente con un tinte adicional que es distinto de las nanopartículas bidimensionales y de las micropartículas bidimensionales. En un aspecto adicional, la invención versa acerca de una composición, que comprende partículas de carbono y al menos un aglutinante y/o un producto químico auxiliar, estando configurada dicha composición para aplicar dichas partículas de carbono a un textil, caracterizada porque dichas partículas de carbono son nanopartículas bidimensionales y/o micropartículas bidimensionales, que tienen, preferiblemente, dimensiones de 0,01 a 150 micrómetros, preferiblemente de 0,1 a 20,0 micrómetros, más preferiblemente de 0,5 a 2 micrómetros.

Las composiciones que contienen partículas bidimensionales de carbono de la invención comprenden partículas bidimensionales de carbono, aglutinantes y productos químicos auxiliares. Aglutinantes adecuados son, por ejemplo, los basados en acrilato, estireno acrilato, estireno, éster acrílico y acrilonitrilo. Productos químicos auxiliares adecuados son, por ejemplo, agentes espesantes, agentes humectantes, aglutinantes, agentes suavizantes y agentes antiespumantes. Las partículas bidimensionales de carbono pueden obtenerse a partir de fuentes de carbono, tales como grafito, grafeno y pueden producirse mediante exfoliación mecánica y química. En el documento US2003/0106160, al que se hace referencia para mayor detalle, se dan a conocer ejemplos de composiciones de partículas de carbono amorfo y productos químicos auxiliares relevantes.

El contenido de carbono de la composición aplicada sobre el hilo y/o el género se encuentra en el intervalo de 0,1% en peso hasta 30% en peso, preferiblemente 1% en peso hasta 20% en peso, más preferiblemente 5% en peso hasta 15% en peso. Los textiles que pueden ser tratados con el procedimiento de la invención son principalmente los procedentes de fibras naturales, especialmente celulosa, celulosa regenerada, bambú, capoc, cáñamo, lino y sisal. Adicionalmente, también pueden beneficiarse de tal capa de imprimación fibras, hilos y/o géneros sintéticos, fabricados de tereftalato de polietileno, poliamidas (incluyendo PA6, PA66, PA612, PA11) y mezclas de los mismos y mezclas de fibras naturales y sintéticas.

La invención también proporciona varias ventajas con respecto a la técnica anterior. De hecho, al proporcionar una capa de imprimación de partículas bidimensionales de carbono en la capa externa del hilo, se hacen accesibles tonos más oscuros con una capa muy delgada de imprimación sin cambiar las características mecánicas del hilo y/o del género, a la vez que se permite que otros productos químicos como tintes queden ligados al textil para aplicaciones adicionales, debido al carácter inerte del carbono hacia otros productos químicos. Resumiendo, las partículas de carbono incluyen nanopartículas bidimensionales y/o micropartículas bidimensionales, que, de forma ventajosa, tienen dimensiones de 0,01 a 80 micrómetros, preferiblemente de 0,1 a 20,0 micrómetros, más preferiblemente de 0,5 a 2 micrómetros; estas partículas de carbono pueden ser utilizadas como una capa de imprimación para un tinte; el tinte puede ser un tinte tradicional, tal como, por ejemplo, índigo, u otro tinte; el tinte puede aplicarse al textil después de haber aplicado la capa de imprimación.

Se divulgará adicionalmente ahora la invención con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes y a las figuras, en las que:

- La Fig. 1 es una ilustración esquemática del efecto de tratamientos sucesivos de un hilo con una composición de la invención;
- la Fig. 2 es una imagen de tres géneros, dos según la invención y uno un ejemplo comparativo;
- la Fig. 3 es un gráfico que muestra la definición espectral de los géneros de la Fig. 2;
- la Fig. 4 es una imagen de un hilo no trenzado que muestra cómo se conserva el efecto de anillo en el procedimiento de la invención;
- la Fig. 5 es una imagen de un género según la invención comparado con dos géneros de control; y
- la Fig. 6 es un gráfico que muestra los valores de claridad de los tres géneros de la Fig. 5.

Como se ha mencionado anteriormente, el procedimiento de la invención permite preparar una composición que contiene partículas de carbono y tratar un textil con la referida composición; el método de la invención también puede proporcionar una etapa adicional de tintura del textil tratado con un tinte conocido adicional adecuado para ser utilizado

con el referido textil. La etapa adicional de tintura es llevada a cabo, preferiblemente, sobre un textil tratado con una composición que comprende nano y/o micropartículas bidimensionales; también se puede tratar un textil con una composición que comprende nano y/o micropartículas bidimensionales y otras partículas de carbono, por ejemplo nanopartículas de carbono amorfo.

- 5 Preferiblemente, el textil se selecciona entre hilos y géneros, más preferiblemente el textil es un hilo. Los hilos pueden ser tratados con las composiciones de la invención mediante un procedimiento de tintura en cuerda; el hilo tratado puede ser, subsiguientemente, teñido de color índigo para obtener un efecto de tintura en anillo y puede ser utilizado, entonces, para proporcionar un género.

10 Al tratar el textil con las composiciones de la invención, se obtiene una capa de imprimación, por ejemplo en forma de un "anillo" de partículas de carbono, ubicadas esencialmente en el espesor externo, o capa externa, de los hilos, según se muestra en la Fig. 1. La Fig. 1 también muestra los resultados correspondientes de un tratamiento reiterado del hilo o género con composiciones de partículas de carbono: se obtienen progresivamente tonos más oscuros de gris/negro. La capa de imprimación de partículas de carbono se realiza, preferiblemente, mediante un procedimiento de tintura por inmersión, que es conocido *per se* en la técnica.

15 Las Figuras 2 y 3 muestran una comparación entre tres géneros distintos, es decir los géneros A, B y C. El género A es un género teñido según el procedimiento de la invención, utilizando una composición que contiene partículas bidimensionales de carbono y llevando a cabo una etapa adicional de tintura con índigo; el género B es un género teñido únicamente con índigo de una forma tradicional y el género C es un género tratado únicamente con una composición según la invención, sin un tratamiento adicional de tinte. La Fig. 3 muestra las lecturas de K/S de los  
20 géneros A-C obtenidas con un equipo espectroscópico Datacolor (K/S es una función de la frecuencia). La línea de puntos muestra un valor de K/S del género C crudo tratado con una composición de partículas de carbono según la invención.

25 Se debe hacer notar que las partículas bidimensionales de carbono, en particular las micropartículas bidimensionales, hacen la absorbancia del material casi plana en todo el espectro visible. La línea discontinua es la respuesta espectral del género B; es decir de una tintura normal de color índigo sobre el género crudo; la línea continua muestra los valores de K/S del género A, es decir el género en el que el género C crudo imprimado primero con la fuente de carbono ha sido entonces teñido con índigo. Como resultado de la absorbancia plana de la capa de imprimación, se logra un tono más oscuro sin cambiar la respuesta espectral del color deseado y sin utilizar mayores concentraciones del propio tinte (en este caso, índigo), lo que sería necesario de lo contrario si se utilizasen un sistema y un procedimiento  
30 tradicionales de tintura.

La Figura 4 muestra, esquemáticamente, el efecto de anillo obtenible con el procedimiento de la invención en un hilo tratado con partículas bidimensionales de carbono y teñido adicionalmente con índigo. La imagen muestra un hilo parcialmente no trenzado teñido con carbono + índigo en el que son muy visibles las fibras externas teñidas y el alma  
35 interna blanca. Gracias al efecto mejorado de tintura en anillo obtenible según la invención, un género según la invención puede proporcionar una mayor variedad de efectos que los géneros conocidos, tras lavados y otros tratamientos conocidos de acabado, incluyendo un lavado con enjuague, un lavado enzimático y un lavado a la piedra.

#### Ejemplo 1

Se sometieron cinco géneros a un tratamiento de inmersión-secado consecutivos con una composición de la invención para proporcionar distintas capas de imprimación de partículas de carbono, en concreto partículas de grafeno. La capa  
40 de imprimación de partículas de carbono fue realizada mediante un método de inmersión-secado. La concentración de grafeno en la composición fue de 3,7 g/L. La concentración de índigo en una formación que fue utilizada como un tinte superficial (es decir, adicional) fue del 1,10% en peso de la formulación que contenía índigo.

Las partículas de grafeno fueron nano y micropartículas bidimensionales que tenían una dimensión en un intervalo de 0,5-2,0 micrómetros. La composición de grafeno era a base de agua; además de las nano y micropartículas, la  
45 composición incluía 2 g/L de agente emulsionante, 10g/L de aglutinante, 5 g/L de agentes espesantes, 5 g/L de agentes humectantes, 20 g/L de agentes suavizantes y 0,5 g/L de agentes antiespumantes.

Todas las muestras fueron tratadas en la misma composición de partículas de grafeno; la muestra nº 1 de género fue sumergida-secada solo una vez, mientras que la muestra nº 2 fue sumergida-secada dos veces, la muestra nº 3 fue tratada tres veces, la muestra nº 4 cuatro veces y la muestra nº 5 cinco veces.

50 Las cinco muestras fueron teñidas, subsiguientemente, con el mismo tratamiento de tintura de color índigo, que también se llevó a cabo en un género no tratado (género de referencia). Se obtuvieron valores absolutos de L\* (detectados con mediciones de espectrofotómetro Datacolor): cada tratamiento de inmersión-secado proporciona tonos más oscuros a los géneros con cada tratamiento consecutivo, teniendo la referencia un valor de L\* de 25,9 y teniendo las muestras 1-5 valores de L\* decrecientes desde 25,0 hasta 23,8.

55 La Figura 5 muestra la imagen de tres géneros, que incluyen el género F teñido de color índigo como una referencia, se obtuvo el género F mediante la tintura de color índigo del género, sin ningún tratamiento previo. El género E es un

género tratado según la invención, es decir un género que tiene una capa de imprimación con partículas bidimensionales de grafeno según se divulga en el presente ejemplo y teñido de color índigo; el género D de control fue tratado para proporcionar una capa de imprimación para el índigo con otros productos químicos, en concreto productos químicos auxiliares (agente humectante, agente suavizante, etc.), excluyendo partículas de carbono.

- 5 Los valores de claridad (L, por la inicial inglesa), visibles en la Fig. 6, también muestran que un tono más oscuro del género se deriva de la presencia de la fuente de carbono. El género de tonos (E) es un 8,4% más oscuro que el género teñido de color índigo (F) de referencia, mientras que el género (D) de control es un 2,2% más claro que la referencia.

- 10 Por lo anterior es evidente que el uso de micropartículas y de nanopartículas bidimensionales de carbono (teniendo las partículas bidimensionales un intervalo preferido de dimensiones de 0,5 a 2,0 micrómetros; es decir, 500 nanómetros a 2,0 micrómetros) para tratar un textil en un procedimiento de tintura antes de aplicar un tinte, proporciona varias ventajas al procedimiento. Concretamente, tiene como resultado un menor consumo de tinte y de agua y de productos químicos utilizados en el procedimiento de tintura debido a la base de color, o a la capa de imprimación, proporcionado por las nano y/o micropartículas bidimensionales de carbono. Al mismo tiempo, el color final del textil no es puesto en peligro por el uso de las partículas de carbono de la invención.

15

# REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de tintura de un textil, que comprende la etapa de preparar una composición que contiene partículas de carbono y de aplicar dicha composición a textiles, **caracterizado porque** al menos parte de dichas partículas de carbono son nanopartículas bidimensionales y/o micropartículas bidimensionales que tienen dimensiones de 0,01 a 80 micrómetros, medidas según se divulga en la descripción, para proporcionar una capa de imprimación para la aplicación de un tinte, comprendiendo dicho procedimiento, además, la etapa de tintura de dicho textil con al menos un tinte adicional que es distinto de dichas nanopartículas bidimensionales y de micropartículas bidimensionales.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que dichas partículas de carbono tienen dimensiones en el intervalo de 0,1 a 20,0 micrómetros, más preferiblemente de 0,5 a 2 micrómetros.
3. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicho tinte contiene índigo o un derivado de índigo que es aplicado a dicho textil, preferiblemente con un procedimiento de tintura en cuerda cuando dicho textil es un hilo y con un procedimiento de tintura cuando dicho textil es un género.
4. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que dicha composición que contiene partículas de carbono es aplicada más de una vez a dichos textiles.
5. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que se selecciona dicho textil entre hilos y géneros.
6. Un procedimiento según la reivindicación 5, que comprende, además, la etapa de tratar dicho género en una etapa de acabado para eliminar parte de al menos dicho tinte adicional, preferiblemente parte de dichas partículas de carbono y de dicho tinte adicional.
7. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que se seleccionan dichas partículas de carbono entre grafeno, grafito y mezclas de los mismos.
8. Un textil teñido que puede obtenerse según el procedimiento de cualquier reivindicación anterior, que comprende una pluralidad de nanopartículas bidimensionales y/o de micropartículas bidimensionales que tienen dimensiones en el intervalo de 0,01 a 80 micrómetros, medidas según se divulga en la descripción, preferiblemente de 0,1 a 20,0 micrómetros, más preferiblemente de 0,5 a 2 micrómetros, proporcionando dichas nanopartículas bidimensionales y/o micropartículas bidimensionales una capa de imprimación para un tinte, y que comprende, además, un tinte adicional distinto de dichas nanopartículas bidimensionales y micropartículas bidimensionales.
9. Un textil teñido según la reivindicación 8, en el que dicho tinte adicional comprende índigo o un derivado de índigo.
10. Un textil teñido según la reivindicación 9, en el que al menos dicho textil está teñido en anillo.
11. Una prenda de vestir que comprende un textil según cualquier reivindicación 8 a 10.
12. Una prenda de vestir según la reivindicación 11, en la que parte del tinte adicional o de dicho tinte adicional y de dichas partículas de carbono ha sido eliminada del textil.
13. Una composición para un procedimiento de tintura de un textil según cualquier reivindicación 1 a 7, que comprende partículas de carbono y al menos un aglutinante y un producto químico auxiliar, estando configurada dicha composición para aplicar dichas partículas de carbono a un textil, **caracterizada porque** dichas partículas de carbono son nanopartículas bidimensionales y/o micropartículas bidimensionales que tienen dimensiones de 0,01 a 80 micrómetros, medidas según se ha divulgado en la descripción, preferiblemente de 0,1 a 20,0 micrómetros, más preferiblemente de 0,5 a 2 micrómetros.
14. El uso de nano o micropartículas bidimensionales de carbono en un procedimiento de tintura de un textil para proporcionar una capa de imprimación para la aplicación de un tinte, teniendo dichas nano o micropartículas bidimensionales de carbono dimensiones de 0,01 a 80 micrómetros, medidas según se divulga en la descripción, preferiblemente de 0,1 a 20,0 micrómetros, más preferiblemente de 0,5 a 2 micrómetros.

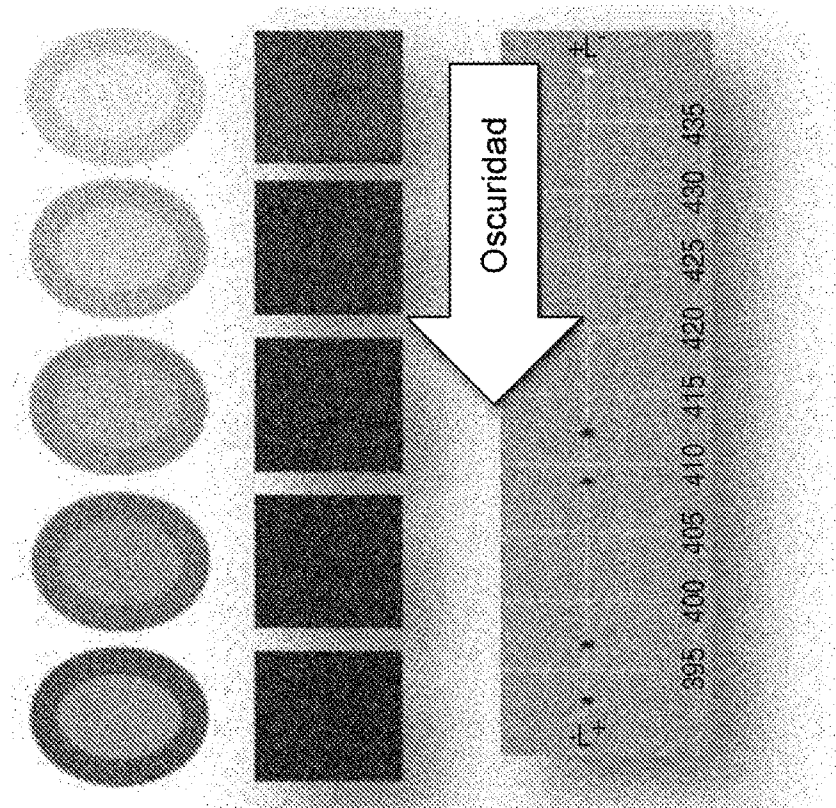


Fig. 1

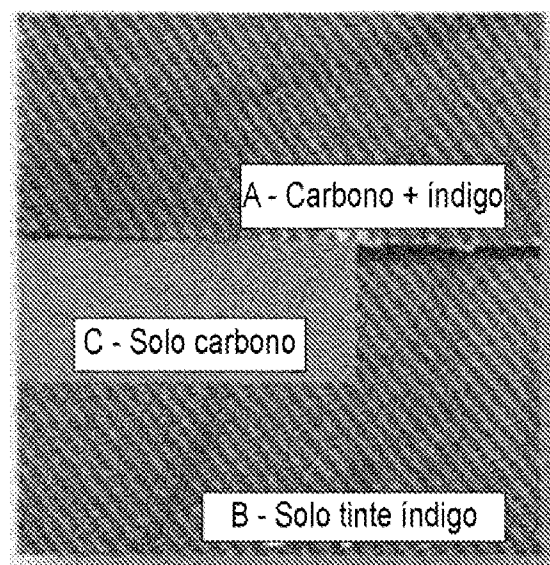


Fig. 2

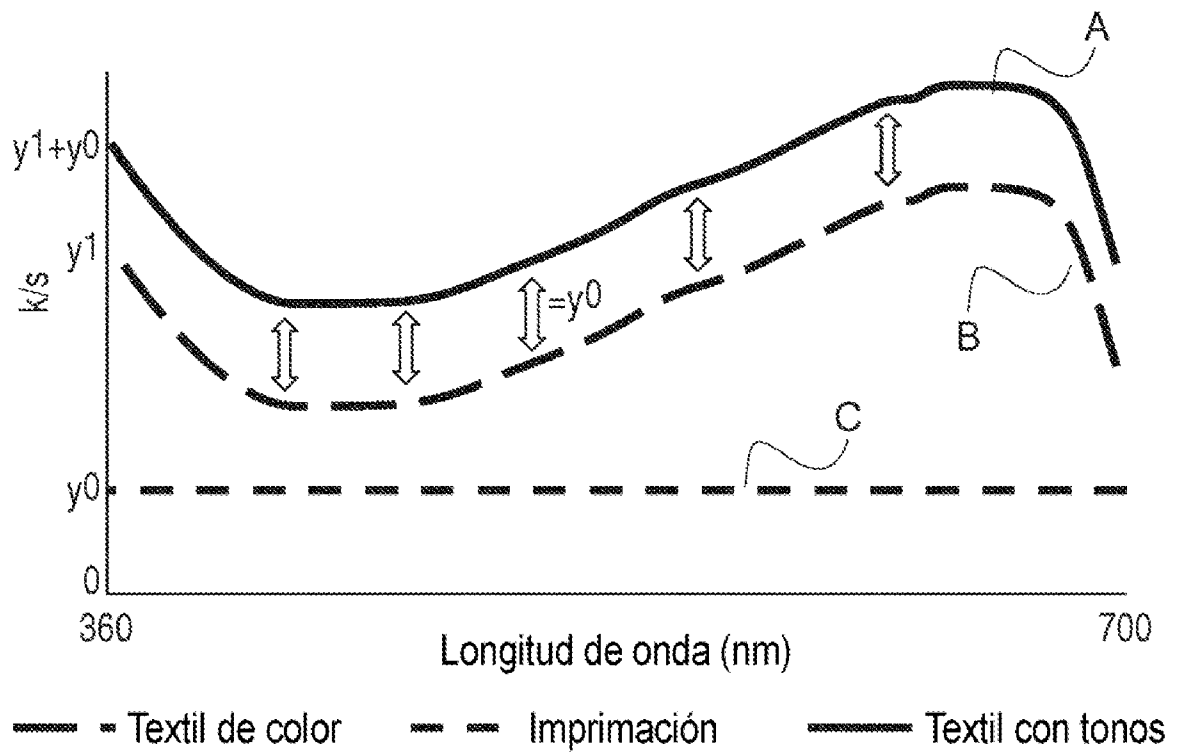


Fig. 3

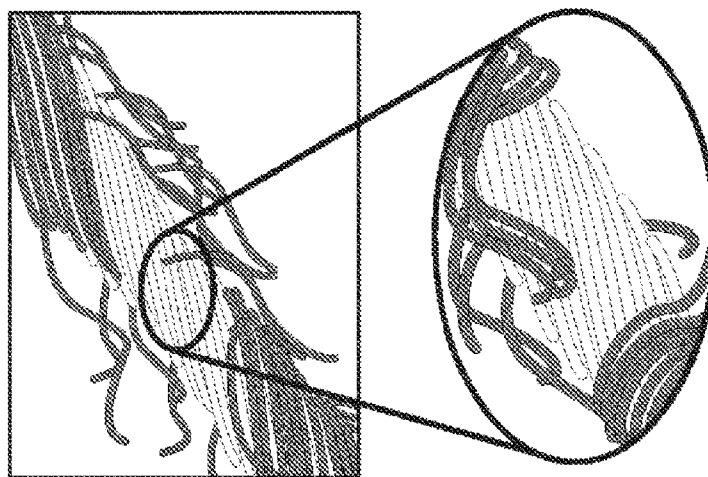


Fig. 4

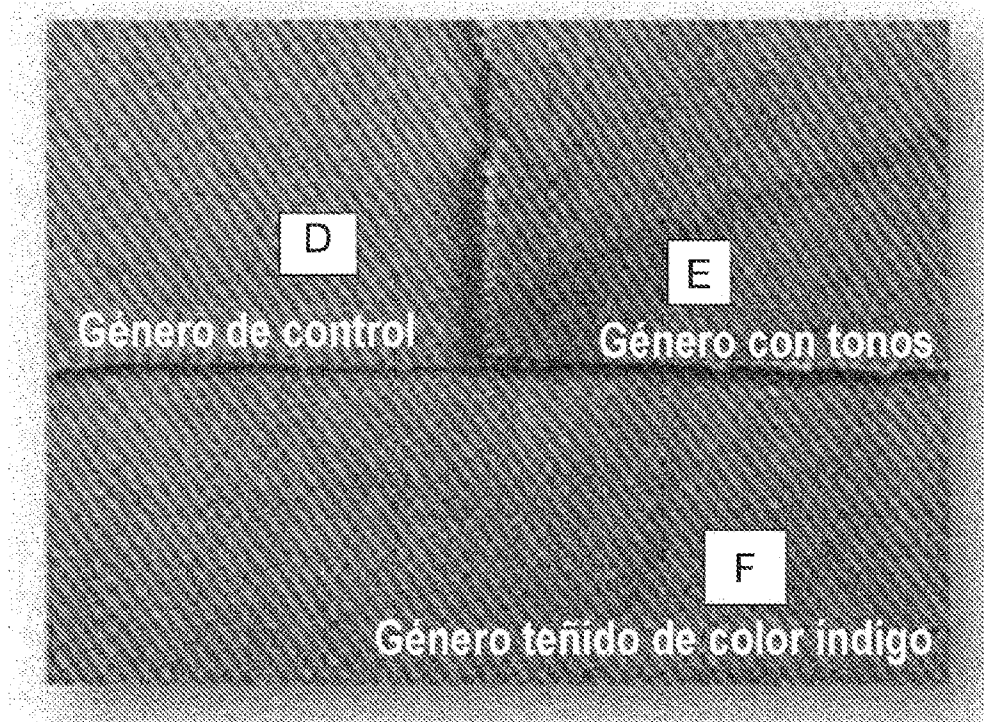


Fig. 5

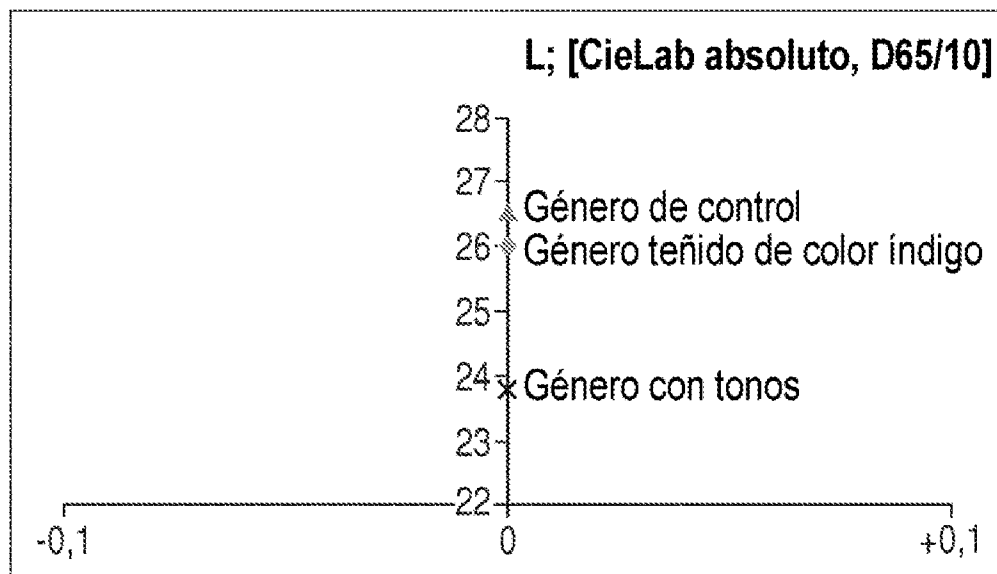


Fig. 6