

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 363 963**

② Número de solicitud: 200901636

⑤ Int. Cl.:  
**G06T 17/00** (2006.01)  
**A41H 3/00** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **23.07.2009**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **22.08.2011**

Fecha de la concesión: **20.03.2012**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:  
**01.02.2012**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **30.03.2012**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**30.03.2012**

⑰ Titular/es: **Universidad de Sevilla  
OTRI-Pabellón de Brasil  
Paseo de las Delicias, s/n  
41013 Sevilla, ES**

⑱ Inventor/es: **Cordero Valle, Juan Manuel**

⑳ Agente/Representante:  
**No consta**

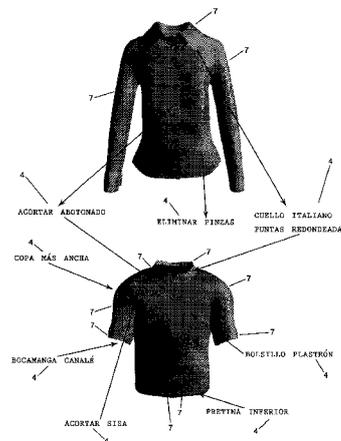
⑳ Título: **Método para bocetar y modelar prendas de vestir en tres dimensiones.**

㉑ Resumen:

Método para bocetar y modelar prendas de vestir en tres dimensiones configurado para automatizar el proceso de bocetado y/o modelado de cualquier prenda de vestir, que comprende:

- (i) una etapa de selección de al menos una prenda base (2) de una base de datos de prendas base (2), siendo dichas prendas base (2) un conjunto de patrones (3) bidimensionales predefinidos;
- (ii) una etapa de modificación de la prenda base (2) mediante una pluralidad de operaciones de confección y patronaje (4) que se aplican sobre las líneas de costura (5) y las líneas de confección y patronaje (6) que comprenden los patrones (3) de las prendas base (2);
- (iii) una etapa de modificación de la prenda base (2) mediante operaciones de composición de patrones (3); y
- (iv) una cuarta etapa de modificación de la prenda base (2) mediante operaciones de inserción de componentes (7).

FIGURA 7



ES 2 363 963 B1

**DESCRIPCIÓN**

Método para bocetar y modelar prendas de vestir en tres dimensiones.

5 La presente invención tiene por objeto un método asistido por ordenador que permite el bocetado y modelado de prendas de vestir en tres dimensiones, con el objeto de definir un boceto o un modelo al uso habitual de los bocetistas. La definición y caracterización de nuevas prendas se hace a partir de de otras prendas que sirven de base a modo de patrones en tres dimensiones, modificando tamaños, formas y componentes, mediante la aplicación de operaciones al uso en confección y patronaje que mantienen las relaciones de proporcionalidad entre los patrones.

10 **Antecedentes de la invención**

15 Actualmente existen varios métodos relacionados con el diseño asistido por ordenador de prendas de vestir, como la patente ES2211357 que, basada en el concepto de horma, es decir, una superficie tridimensional prefijada que envuelve a un cuerpo y que es susceptible de ser modificada. La horma se define mediante coordenadas paramétricas, donde cada parte que conforma la horma tiene una configuración ahusada hueca. Se puede modificar la forma de la horma retocando sus parámetros pero conservando siempre cierta estructura global obligada por el tipo de superficie utilizada. Algunas partes de la superficie de la horma pueden ocultarse para simular diferentes prendas o para definir una determinada prenda. Las hormas pueden apilarse, formando capas, para simular la superposición de prendas.

20 Este método no se basa en el concepto de prendas base manipulable mediante operaciones al uso en confección y patronaje, sino en la manipulación de una superficie paramétrica con forma de prenda envolvente con operaciones de escalado y corte en dos dimensiones. Este método no se basa en la manipulación de los patrones de la prenda. Este método tampoco está basado en el bocetado de prendas por agregación de componentes, ni se basa tampoco en la proyección de las operaciones de la prenda sobre los patrones.

25 La patente US7079134 describe un método que permite adaptar una prenda de vestir con las medidas de un maniquí virtual concreto. El método se caracteriza por importar una representación digital en tres dimensiones de un maniquí o una parte del mismo, sobre la que representa una estructura en tres dimensiones conformada por unas líneas definidas en planos transversales y longitudinales que permiten modificar las dimensiones y forma de la prenda. La estructura mencionada se adapta al maniquí respetando lo que el inventor llama como libertad de movimientos, que define como el conjunto de distancias desde puntos definidos en las líneas de la estructura a la superficie del maniquí. La estructura puede acompañarse de una textura para simular una prenda real. En el maniquí pueden definirse algunos parámetros antropomórficos para adaptarlo a lo que el autor llama como postura o pose.

30 Este método no se basa en el concepto de prenda base manipulable mediante operaciones al uso en confección y patronaje, sino en el conformado de una prenda a partir de otra prenda que toma como base, esto es, en la creación de una nueva talla para la prenda base. Este método no se basa en la manipulación de los patrones de la prenda, ni en el bocetado de prendas por agregación de componentes. Este método tampoco se basa en la proyección de las operaciones de la prenda sobre los patrones.

35 La patente US6907310 describe un método para modificar una prenda base, con un tamaño y una forma predefinida. La prenda base modificada se escoge de un catálogo de prendas. La nueva prenda, modificación de la prenda base, debe cumplir una serie de restricciones impuestas explícitamente. Para modificar la prenda base original utiliza una serie de puntos definidos sobre los patrones 2D, que llama puntos de diseño, asociados a regiones del cuerpo de un maniquí, que modifica por recolocación para obtener un nuevo tamaño y forma. Las restricciones mencionadas, para obtener la nueva prenda, establecen relaciones 3D entre los puntos de diseño y las regiones del cuerpo del maniquí. Un concepto clave en el proceso de diseño a medida es que el ajuste de la prenda al cuerpo del maniquí es tratado holísticamente (una sola pieza). Los patrones 2D usados en la representación de la prenda base se obtienen a partir de herramientas de patronaje 2D del mercado o por digitalización de patrones reales. Una vez el usuario ha introducido los patrones 2D en el sistema, debe marcar a mano los puntos de diseño sobre los patrones, que suelen coincidir con las líneas de costura. Este método no se basa en el concepto de prenda base manipulable mediante operaciones al uso en confección y patronaje, sino en el conformado de una prenda a partir de otra prenda que toma como base (aunque la llame prenda base), esto es, en la creación de una nueva talla para la prenda base. Este método no se basa en la manipulación de los patrones de la prenda, sino en la manipulación de unos puntos especiales marcados sobre los patrones y que sólo permiten el escalado de los patrones y no otras operaciones al uso en confección y patronaje. Este método no se basa en el bocetado de prendas por agregación de componentes. Este método no se basa en la proyección de las operaciones de la prenda sobre los patrones.

40 **Descripción de la invención**

45 El principal problema al que se enfrenta la presente invención es que, hasta la fecha, las prendas han sido diseñadas y fabricadas convirtiendo un diseño conceptual, es decir, un boceto, en patrones, que son cortados y cosidos para producir una prenda, siendo pues, necesaria una automatización de dicho proceso, de tal forma que no se dependa del conocimiento y habilidad de los diseñadores y/o los patronistas para crear patrones en dos dimensiones que conformen una prenda en 3D en un tamaño y forma ajustados al boceto. Típicamente, este proceso se realiza inicialmente en un tamaño estándar único, que suele ser la talla más común en la población destino. La prenda prototipo es probada sobre un maniquí artificial o figurín lo más cercano posible al tamaño estándar, dependiendo de los parámetros antropomórfi-

cos de la población. Los patrones se ajustan y posteriormente se cosen para formar la prenda hasta obtener un resultado satisfactorio. La prenda diseñada tendrá entonces que ser convertida a una gama de tamaños proporcionales o tallas. Cada patrón tendrá que ser modificado para cada talla de prenda deseada. Este proceso, conocido como escalado, no consiste en el simple escalado lineal de dimensiones, sino que requiere el ajuste, tanto de los tamaños, como de las proporciones de los diferentes patrones. Esto depende de las habilidades y experiencia de los patronistas. Además, según las telas o tejidos que se utilicen en la confección de la prenda a partir de los patrones, los resultados visuales varían, por lo que es importante hacer pruebas con diferentes telas o tejidos.

Es evidente que el problema de estos procesos tradicionales radica en su inexactitud, requiriendo de altos niveles de experiencia y habilidades personales, consumiendo tiempo y siendo costosos de llevar a cabo. Es, por tanto, deseable proporcionar métodos que permitan reducir los tiempos y, por tanto, también los costes, en la realización de los bocetos, así como la obtención de los patrones asociados.

La presente invención soluciona los problemas técnicos expuestos gracias a un método automatizado que habilita el bocetado y modelado de prendas de vestir en tres dimensiones, con el objeto de definir un boceto o un modelo al uso habitual de los bocetistas. La definición y caracterización de nuevas prendas se hace a partir de otras prendas que sirven de base a modo de patrones en 3D, modificando tamaños, formas y componentes, mediante la aplicación de operaciones al uso en confección y patronaje que mantienen las relaciones de proporcionalidad entre los patrones.

Más concretamente, el método para bocetar y modelar prendas de vestir en tres dimensiones configurado para automatizar el proceso de bocetado y/o modelado de cualquier prenda de vestir, en donde dicho método comprende una primera etapa de selección de una representación tridimensional de un modelo antropomorfo o maniquí de una base de datos de maniqués comprende,

(i) una etapa de selección de al menos una prenda base de una base de datos de prendas base, siendo dichas prendas base un conjunto de patrones bidimensionales predefinidos y adaptados para el cuerpo del maniquí seleccionado, estando, además, dichos patrones ligados entre sí por un conjunto de restricciones asociadas, igualmente predefinidas para cada patrón;

(ii) una etapa de modificación de la prenda base mediante una pluralidad de operaciones de confección y patronaje que se aplican sobre las líneas de costura y las líneas de confección y patronaje que comprenden los patrones de las prendas base;

(iii) una etapa de modificación de la prenda base mediante operaciones de composición de patrones que se caracterizan por ligar entre sí los patrones mediante una pluralidad de restricciones; y

(iv) una cuarta etapa de modificación de la prenda base mediante operaciones de inserción de componentes en donde cada uno de dichos componentes se ligan entre sí mediante un conjunto de reglas.

En un segundo aspecto de la presente invención, se define el dispositivo y el sistema de bocetado y modelado de prendas de vestir en tres dimensiones que comprende una primera base de datos de maniqués, una segunda base de datos de prendas base, una base de datos de almacenamiento de resultados y unos medios de procesamiento y cálculo configurados para implementar el método descrito.

Finalmente, el método y dispositivo descrito permite, por tanto, crear prototipos o bocetos que posteriormente se convierten en diseños a utilizar para prendas reales, o como medio para realizar pruebas de vestuario o simulaciones de pasarelas.

## Breve descripción de las figuras

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

Fig. 1- Representa uno de los posibles maniqués utilizable, colocado en una de las posibles vistas del mismo.

Fig. 2.- Representa una prenda base: camisa abotonada, entallada, con cintura de copa y con puños sastre.

Fig. 3.- Representa un boceto tradicional en 2D.

Fig. 4.- Representa un boceto en 3D de una maniquí vestida con dos prendas: la camisa de la Fig. 2 y una falda, tomando como base el boceto de la Fig. 3.

Fig. 5.- Representa las líneas de confección y patronaje asociadas a un patrón: trasera de la camisa de la Fig. 2.

Fig. 6.- Representa la malla de la camisa de la Fig. 4 en la capa 1, sobre la falda en la capa 0 de la Fig. 4.

## ES 2 363 963 B1

Fig. 7.- Representa la transformación de una prenda base en una nueva prenda. En la parte superior aparece la camisa de la Fig. 2, y en la parte inferior aparece la nueva prenda: camiseta manga corta canalé con tirilla abotonada en escote, cuerpo recto y cuello italiano redondeado. Las transformaciones surgen con la aplicación de las operaciones al uso en confección y patronaje.

5

Fig. 8.- Representa los patrones que conforman la camisa de la Fig. 2.

Las referencias empleadas en las figuras anteriores son las siguientes:

10

1. Maniquí.

2. Prenda base.

3. Patrón.

15

4. Operaciones de confección y patronaje.

5. Líneas de costura.

20

6. Líneas de confección y patronaje.

7. Componentes.

25

8. Secciones de un patrón.

9. Malla.

10. Malla.

30

11. Prenda.

12. Prenda.

13. Boceto.

35

### Realización preferente de la invención

Como ha sido mencionado el principal problema al que se enfrenta la presente invención es que, hasta la fecha, las prendas han sido diseñadas y fabricadas convirtiendo un diseño conceptual, es decir, un boceto (fig. 3), en patrones (fig. 8), que son cortados y cosidos para producir una prenda, siendo pues, necesaria una automatización de dicho proceso, de tal forma que no se dependa del conocimiento y habilidad de los diseñadores.

Esta invención, por tanto, proporciona un método automatizado para el bocetado y modelado de prendas en tres dimensiones que comprende, al menos, las siguientes etapas:

45

Una primera etapa de selección de una representación tridimensional de un modelo antropomorfo, en adelante maniquí (1), de una base de datos o catálogo de maniqués; dicho maniquí (1) es uno de un tipo seleccionado entre femenino, como muestra la fig. 1 o masculino, no representado en las figuras adjuntas. Del mismo modo, el maniquí tiene unas características propias y seleccionadas, características estas que comprenden tipología racial, tamaño, peso y otros parámetros antropomórficos, según el interés del bocetista. Otra posibilidad en la selección del maniquí es emplear un figurín tradicional como modelo estándar.

A continuación de la selección del maniquí se procede a una segunda etapa de selección de prenda modelo (2), tipo o base, tal y como muestra la fig. 2, de una base de datos de prendas base, en adelante catálogo de prendas. Esta prenda base (2) está caracterizada por ser una composición de patrones (3) representados en 2D y ligados entre sí por un conjunto de restricciones. Esta prenda base (2) representa un tipo de prenda estandarizada, como por ejemplo un abrigo, chaqueta, pantalón, blusa, etc., en una talla apropiada al maniquí (1) seleccionado en la primera etapa. La prenda base (2) contiene información sobre dimensiones, proporciones, telas, tejidos, elementos, componentes y restricciones, así como la configuración de los mismos. La prenda seleccionada vestirá al maniquí (1), tal y como muestra la fig. 4 según el tipo de prenda y los parámetros asociados a ésta. Esta segunda etapa se puede repetir tantas veces como sea necesario, siendo necesario indicar en cada repetición, un parámetro correspondiente a la capa en la que se debe colocar la prenda base (2) cargada. Las capas representan niveles de profundidad respecto a un punto destacado y prefijado del maniquí, de tal forma que la capa más profunda es la que toca al maniquí (1) y la capa menos profunda o más exterior es aquella que comprende las prendas más exteriores o completamente a la vista. También es posible modificar la capa a la que debe pertenecer una parte de la prenda base, ya sea un elemento, sección o componente, independientemente del resto de la prenda base.

## ES 2 363 963 B1

La tercera etapa del método está definida en la fig. 7 y consiste en la modificación de las prendas base (2) aplicando operaciones al uso en confección y patronaje (4), dichas operaciones comprenden, a modo de ejemplo: acortar abotonado, eliminar pinzas, insertar cuello italiano, redondear puntas del cuello, hacer la copa más ancha, insertar bocamanga canalé, acortar la sisa, insertar pretina interior, insertar bolsillo pastrón y, en general, cualquier operación de confección conocida para un experto en la materia. Estas operaciones de confección y patronaje (4) se aplican sobre las líneas de costura (5) y sobre las líneas de confección y patronaje (6) de los patrones (3) que componen una prenda base (2).

En una cuarta etapa, el método permite al bocetista modificar las dimensiones de los patrones (3) (composición de patrones) asociados a una prenda base (2), así como aplicarles un conjunto de restricciones específicas, de tal forma que los resultados visuales son conformes con las reglas implícitas en el sistema que mantienen la proporcionalidad y restricciones definidas en los patrones (3), así como las reglas de cosido de patrones de la prenda base (2) original (fig. 5). Para la modificación de la prenda base (2) también es posible el uso de operaciones de inserción de componentes (7) mediante un conjunto de reglas que permiten su unión.

Finalmente, el método gestiona y almacena los resultados de forma persistente, en unos medios configurados para tal efecto, preferentemente una base de datos, utilizados en una sesión de trabajo, en forma de boceto, para poder continuar posteriormente con la sesión una vez recargada desde los medios de almacenamiento.

En definitiva, el método objeto de la invención permite definir los componentes de una prenda. Una prenda para la parte superior del cuerpo, por ejemplo, suele estar compuesta por mangas, cuello, pecho, espalda, puños, bolsillos, hombreras, botonera, pretinas, etc. Estos componentes vienen predefinidos en el dispositivo que implementa el método, en una base de datos de componentes. Estos componentes, a su vez, están definidos por patrones y por un conjunto de atributos que permiten caracterizarlos. Cada componente tipo o genérico, en adelante componente tipo, dispone de un conjunto de componentes concretos, diferenciados por los valores de sus atributos. Por ejemplo, el componente tipo cuello podrá disponer de varias instancias de componentes concretos: cuello italiano, cuello inglés, cuello abotonado, etc.

Además, la modificación de las formas y dimensiones de una prenda parte del uso de unas líneas asociadas a los patrones relativos a la prenda, tal y como se aprecia en la fig. 5, de tal forma que cualquier modificación en la forma y tamaño de uno de los patrones estará restringida por unas reglas definidas, que mantiene la coherencia del resultado en cuanto a la proporcionalidad entre patrones (3) y el cosido de los mismos. Estas líneas corresponden a operaciones al uso en confección y patronaje (4), y en adelante se les denominará como líneas de confección y patronaje (6). Por ejemplo, una línea de confección y patronaje (6) de los patrones de un pantalón, es la línea de la base, que marca la altura de la entrepierna al bajo del pantalón. Una modificación de esta línea, por ejemplo, hacia el bajo del pantalón, da como resultado unos nuevos patrones que conforman un pantalón con el talle alto respecto a la línea de base.

Se ha de tener en cuenta que los patrones, en este método, se rigen para conformar una prenda, por unas reglas de cosido entre ellos. Las reglas de cosido definen cómo y por dónde deben unirse los patrones, así como las reglas de proporcionalidad entre ellos, de tal forma que una modificación en un patrón conllevará la modificación, si las reglas lo permiten, del resto de patrones.

Matemáticamente, el método implica una serie de funciones que definen las líneas, reglas y restricciones mencionadas. Así pues, las restricciones asociadas a los patrones (3) y que representan ligaduras o costuras entre patrones (3) están representadas matemáticamente por funciones polinómicas definidas a trozos y coligadas por pares, las cuales mantienen la covarianza de las funciones en el espacio bidimensional. Las líneas de costura (5) de los patrones (3), por otro lado, están definidas matemáticamente por segmentos de curvas concatenadas, que son funciones polinómicas definidas a trozos.

Las líneas de confección y patronaje (6) están definidas matemáticamente por segmentos de curvas, que representan secciones (8) longitudinales y transversales de un patrón (3). Estas líneas (6) están representadas por conjuntos de ecuaciones con desigualdades que involucran funciones polinómicas definidas a trozos y que configuran las reglas de proporcionalidad entre patrones (3).

Los patrones (3) están definidos por un conjunto de funciones polinómicas definidas a trozos que conforman un dominio bidimensional con secciones cóncavas y secciones convexas. Cada función comparte con, al menos otra función del mismo patrón (3), al menos un valor característico, llamado nodo de la función, mientras que cada patrón (3) define una estructura de elementos cóncavos topológicamente conexos contenidos en el espacio del dominio bidimensional del patrón (3) llamada malla (9, 10).

Las operaciones de confección y patronaje (4) permiten la elongación, la cizalladura, la extrusión y las transformaciones canónicas sobre las mallas (9, 10) validando siempre las reglas de cosido y las reglas de proporcionalidad.

Las modificaciones y operaciones aplicadas a una prenda base (2) tienen asociadas unas modificaciones y operaciones específicas sobre los patrones (3) asociados a la prenda base (2).

El método objeto de la invención permite la simulación realista del comportamiento mecánico de las prendas (11, 12) mediante el uso del método de los elementos finitos, dado que la aplicación de las reglas de cosido y de las

## ES 2 363 963 B1

reglas de proporcionalidad cumplen el principio de reparto de componentes dinámicas basado en la distribución por coordenadas baricéntricas del método de los elementos finitos.

5 Los patrones (3) se agrupan para formar unidades independientes llamadas componentes (7), los cuales están etiquetados, tipados y catalogados; y en donde cada componente (7) puede ser sustituido por un componente (7) del mismo tipo en el bocetado de una prenda base (2). Dichos componentes (7) llevan asociados una pluralidad de reglas de cosido y de proporcionalidad, que quedan definidas para cada componente (7).

10 Las prendas (11, 12) y los componentes (7) llevan asociados un valor, llamado capa que representa la distancia relativa al maniquí (1) o a otras prendas (11, 12) o componentes (7).

Finalmente, cabe indicar que un conjunto de prendas (11, 12) y un maniquí (1) conforman un boceto (13).

### 15 Ejemplo de puesta en práctica del método objeto de la presente invención

20 Siguiendo los pasos del método anteriormente descrito, se ha de seleccionar, en primer lugar, un maniquí de la base de datos de maniqués. A continuación, se selecciona una prenda base las que hay almacenadas en la base de datos de prendas base. En dicha base de datos de prendas base se encuentran disponibles, entre otras, las siguientes: abrigo, albornoz, anorak, bata, bañador, blusa, braga, calcetín, calza, calzón, calzoncillo, camisa, camiseta, camión, chaquetón, enagua, falda (pantalón, recta, con pinzas, con pliegue doble, con pliegue encarado, de capa, plisada, con cuatro costuras, otras), guante, leotardo, media, mono (overol), pantalón (corto, largo, con peto, ajustado, bombacho, otros), panty, pijama, pullover, salto cama, short, slip, suéter, T-shirt y traje.

25 Una vez realizado esto, elegimos, a modo de ejemplo la prenda base “Blusa”. Esta prenda dispone de una serie de líneas de costura predefinidas. Entre ellos está la “Pinza de Pecho”, la cual seleccionaremos para, posteriormente, sobre esta línea realizar, siguiendo el método, entre otras operaciones, las propias al uso en confección. Elegimos ejecutar la operación “Modificar emplazamiento”. El dispositivo en ese momento nos solicita la localización del nuevo emplazamiento. Le indicamos que “bajo el brazo”.

30 A continuación, podemos seguir modificando componentes y/o prendas, insertando nuevos componentes y/o prendas, y realizando operaciones sobre los componentes y/o prendas. Por ejemplo, si se desea insertar un componente de entre los disponibles, entre los que se encuentran, por ejemplo: manga (recta, estrecha, japonesa, murciélago, reglán, sastré, otras), cinturilla, bolsillo, puño (recto, redondo, doble, otros), ojal, presilla, botón, corchete, cuello (plano, marinero, otros), abrochado, escote, etc. Se inserta un nuevo componente llamado “Remiendo de Fantasía”. El sistema nos solicita el emplazamiento; se le indica el emplazamiento deseado.

35 Se repite el paso anterior, insertando un nuevo componente llamado “Vivo”. El sistema nos solicita el emplazamiento; le indicamos que lo queremos “sobre la costura del bolsillo”.

40 Una vez emplazado el “Vivo”, se desea realizar una operación sobre el mismo. De entre las operaciones disponibles por ejemplo se encuentran: abrir, abolsar, abotonar, abullonar, acolchar, acordonar, afelpar, drapear, fruncir, plisar, etc. Ejecutamos la operación “Coser” sobre el componente marcado.

45 Se ejecuta una nueva operación, pero esta vez sobre la prenda: “Pliegue en Hombro”. El sistema solicita los parámetros necesarios para llevar a cabo la operación de manera correcta.

50 Se ejecutan nuevas operaciones, también sobre la prenda: 10.a) Pliegue en hombro; 10.b) Modificar dimensiones en cadera; 10.c) Levantar espalda con pliegue; 10.d) Alargar línea de caderas; y 10.e) Cruzado en pecho.

Se inserta un nuevo componente: “Abotonado”. Y se realiza una operación sobre este componente: “Coser sobre cruzado”.

55 Se carga una nueva prenda base sobre el maniquí: “Chaqueta tres botones”. El sistema nos solicita la capa en la que la queremos emplazar. Le indicamos “capa 1”, esto es, sobre la “Blusa”.

Se marca el componente “Cuello” de la prenda “Blusa”.

60 Se ejecuta la operación “Modificar capa”. Le indicamos al sistema que el atributo “capa” del componente “Cuello” de la “Blusa” es “2”; esto es, sobre la “Chaqueta tres botones”. De este modo nos queda la blusa bajo la chaqueta pero con el cuello de la blusa sobre la solapa de la chaqueta.

Le indicamos al sistema que almacene el boceto que hemos diseñado en el catálogo de bocetos.

65

## REIVINDICACIONES

1. Método para bocetar y modelar prendas de vestir en tres dimensiones configurado para automatizar el proceso de bocetado y/o modelado de cualquier prenda de vestir, en donde dicho método comprende una primera etapa de selección de una representación tridimensional de un modelo antropomorfo o maniquí (1) de una base de datos de maniquíes **caracterizado** porque además comprende,
- (i) una etapa de selección de al menos una prenda base (2) de una base de datos de prendas base (2), siendo dichas prendas base (2) un conjunto de patrones (3) bidimensionales predefinidos, estando, además, dichos patrones (3) ligados entre sí por sistemas de ecuaciones asociadas, igualmente predefinidas para cada patrón (3); y en donde dichos sistemas de ecuaciones asociadas a los patrones (3) y que representan ligaduras o costuras entre patrones (3) están representadas matemáticamente por funciones polinómicas definidas a trozos y coligadas por pares, las cuales mantienen la covarianza de las funciones en el espacio bidimensional;
- (ii) una etapa de modificación de la prenda base (2) mediante una pluralidad de operaciones de confección y patronaje (4) que se aplican sobre las líneas de costura (5) y las líneas de confección y patronaje (6) que comprenden los patrones (3) de las prendas base (2); en donde dichas las líneas de costura (5) de los patrones (3) están definidos matemáticamente por segmentos de curvas concatenadas, que son funciones polinómicas definidas a trozos; mientras que las líneas de confección y patronaje (6) están definidos matemáticamente por segmentos de curvas que representan secciones (8) longitudinales y transversales de un patrón (3);
- (iii) una etapa de modificación de la prenda base (2) mediante operaciones de composición de patrones (3) que se **caracterizan** por ligar entre sí los patrones (3) mediante una pluralidad de sistemas de ecuaciones; y
- (iv) una cuarta etapa de modificación de la prenda base (2) mediante operaciones de inserción de componentes (7) en donde cada uno de dichos componentes se ligan entre sí mediante un sistema de ecuaciones.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque cada prenda base (2) es única y distinguible por diferentes criterios.
3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque las líneas de confección y patronaje (6) están representadas por conjuntos de ecuaciones con desigualdades que involucran funciones polinómicas definidas a trozos y que configuran las reglas de proporcionalidad entre patrones (3).
4. Método de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque los patrones (3) están definidos por un conjunto de funciones polinómicas definidas a trozos que conforman un dominio tridimensional con secciones cóncavas y secciones convexas, donde además cada función comparte con, al menos otra función del mismo patrón (3), al menos un valor característico llamado nodo de la función, mientras que cada patrón (3) define una estructura de elementos cóncavos topológicamente conexos contenidos en el espacio del dominio tridimensional del patrón (3) llamada malla (9, 10).
5. Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque las operaciones de confección y patronaje (4) proporcionan la elongación, la cizalladura, la extrusión y las transformaciones canónicas sobre las mallas (9, 10), que validan los sistemas de ecuaciones asociados a los patrones.
6. Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las modificaciones y operaciones aplicadas a una prenda base (2) tienen asociadas unas modificaciones y operaciones específicas sobre los patrones (3) asociados a la prenda base (2).
7. Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque los sistemas de ecuaciones asociados a los patrones (3) y que representan ligaduras o costuras entre patrones (3) cumplen el principio de reparto de componentes dinámicas basado en la distribución por coordenadas baricéntricas.
8. Método de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque los patrones (3) se agrupan para formar unidades independientes llamadas componentes (7), los cuales son únicos y distinguibles por diferentes criterios; y donde cada componente (7) puede ser sustituido por un componente (7) del mismo tipo en el bocetado de una prenda base (2).
9. Método según las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque los componentes (7) llevan asociados una pluralidad de sistemas de ecuaciones que representan costuras y determinan proporcionalidades, que quedan definidas para cada componente (7).
10. Método según las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque las prendas (11, 12) y los componentes (7) llevan asociados un valor, llamado capa que representa la distancia relativa al maniquí (1) o a otras prendas (11, 12) o componentes (7).

## ES 2 363 963 B1

11. Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque un conjunto de prendas (11, 12) y un maniquí (1) que conforman un boceto (13), pueden ser almacenados para posteriormente ser tomados como boceto de referencia para la creación de un nuevo boceto.

5 12. Método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque las prendas base (2) modificadas son almacenadas para posteriormente ser tomadas como nuevas prendas base (2), o como prendas (11, 12) para un boceto (13).

10 13. Dispositivo para bocetar y modelar prendas de vestir en tres dimensiones, **caracterizado** porque comprende una primera base de datos de maniqués (1), una segunda base de datos de prendas base (2), una base de datos de almacenamiento de resultados y unos medios de procesamiento y cálculo configurados para implementar el método de las reivindicaciones 1 a 10.

15 14. Sistema de bocetado y modelado de prendas de vestir en tres dimensiones **caracterizado** porque comprende el dispositivo de la reivindicación 13.

15 15. Sistema de bocetado y modelado de prendas de vestir en tres dimensiones **caracterizado** porque comprende medios configurados para implementar el método de las reivindicaciones 1 a 10.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIGURA 1

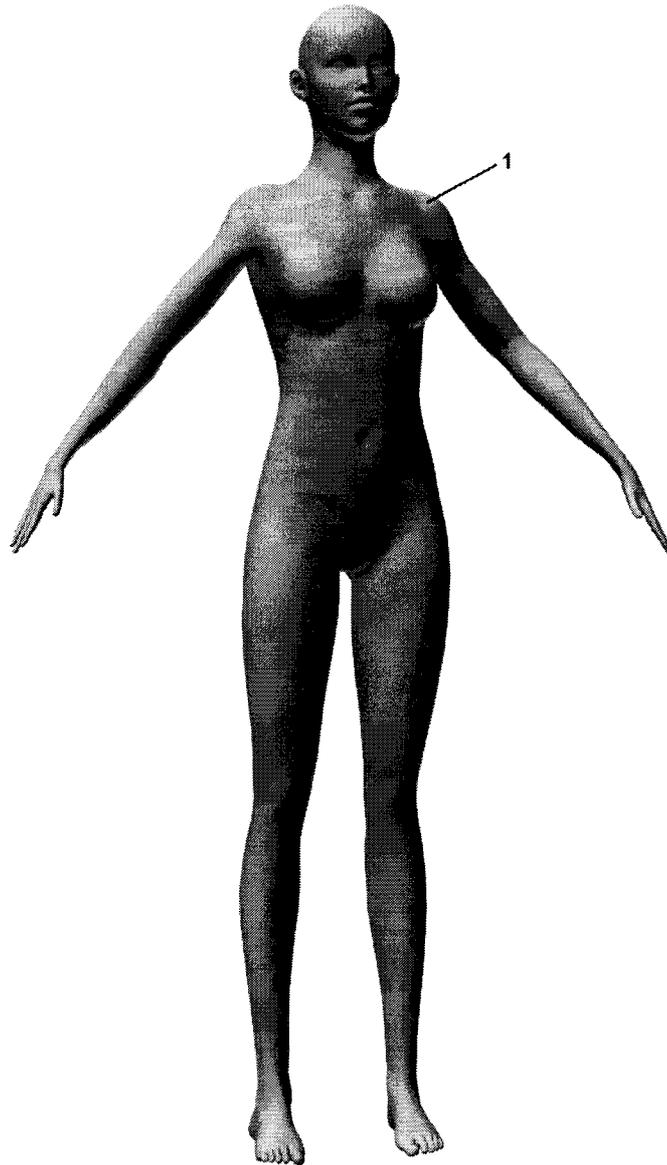


FIGURA 2

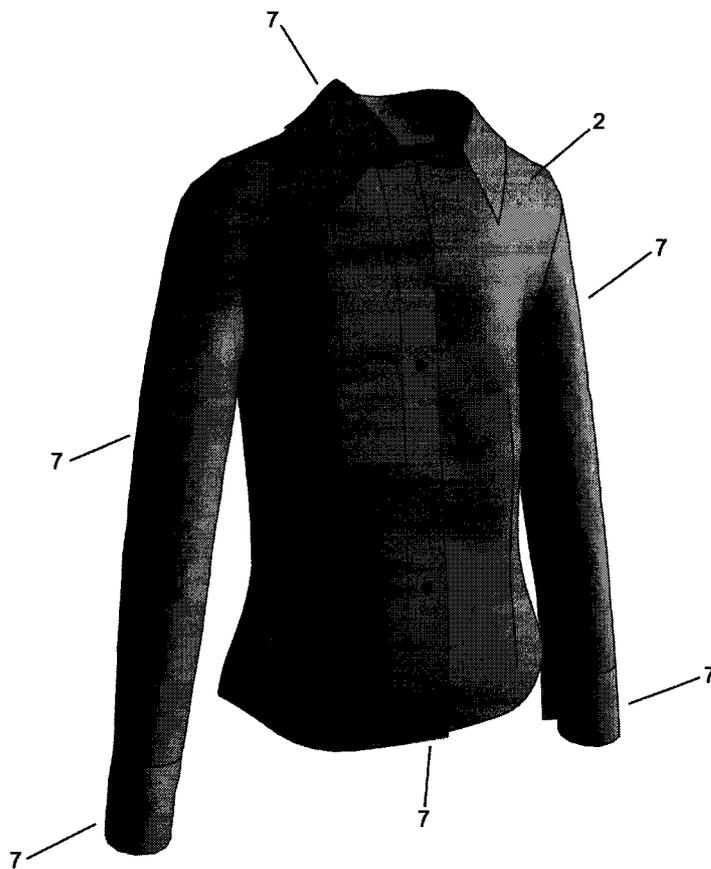


FIGURA 3

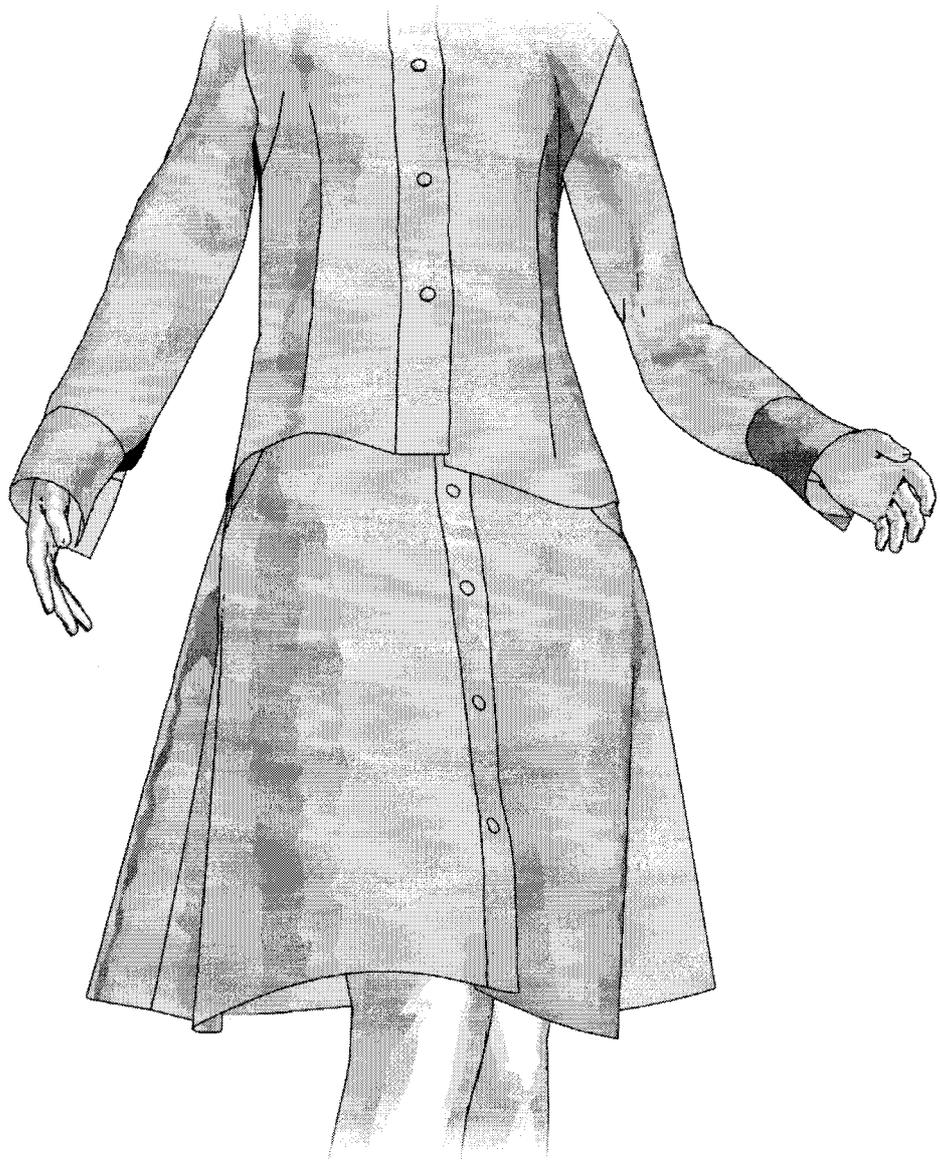


FIGURA 4

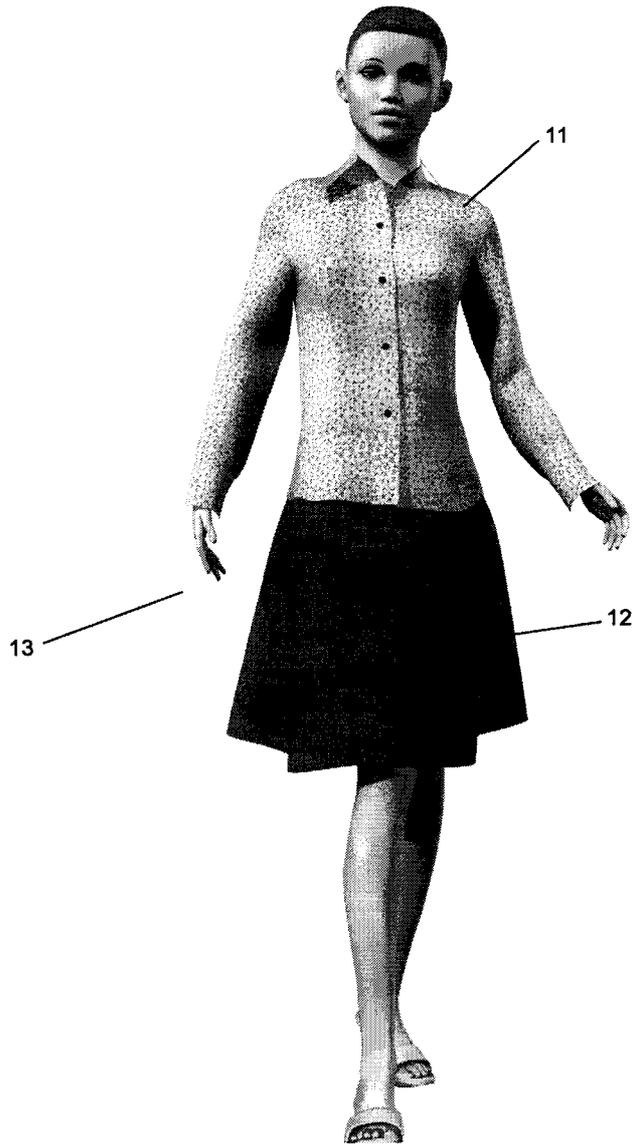


FIGURA 5

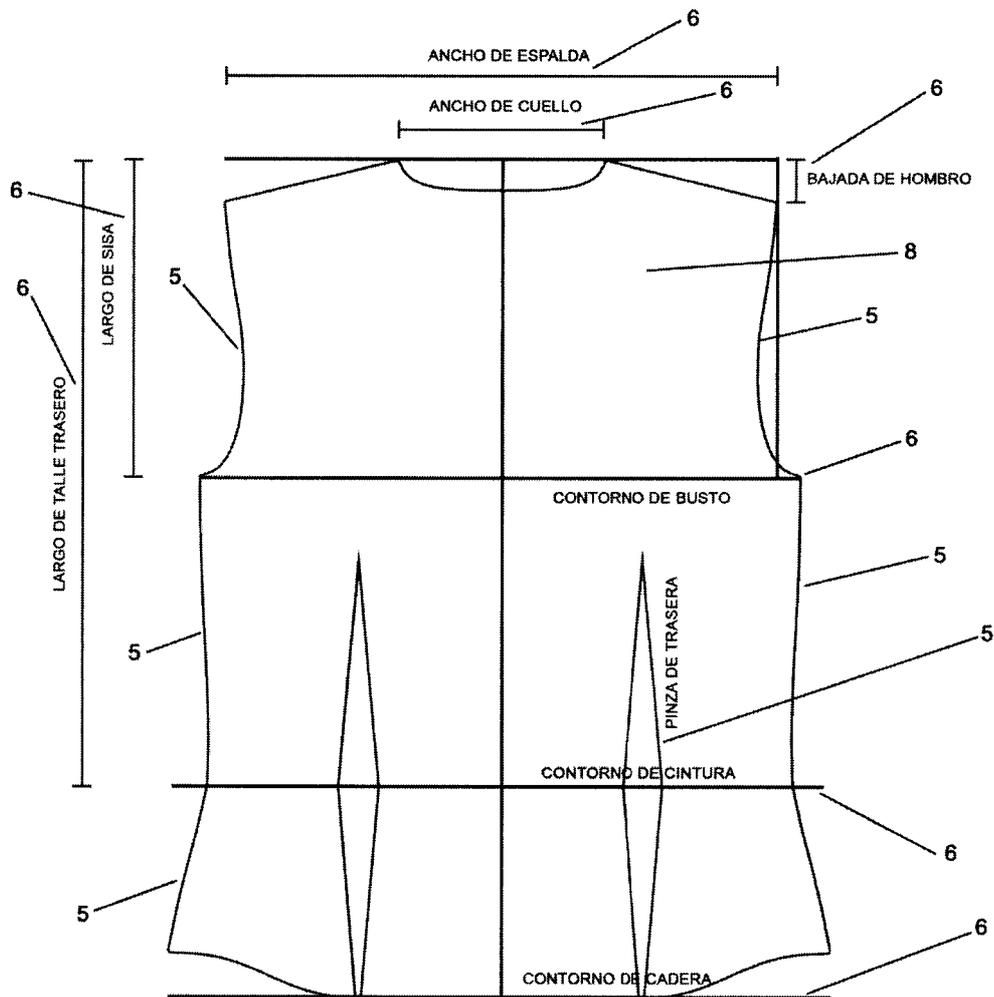


FIGURA 6

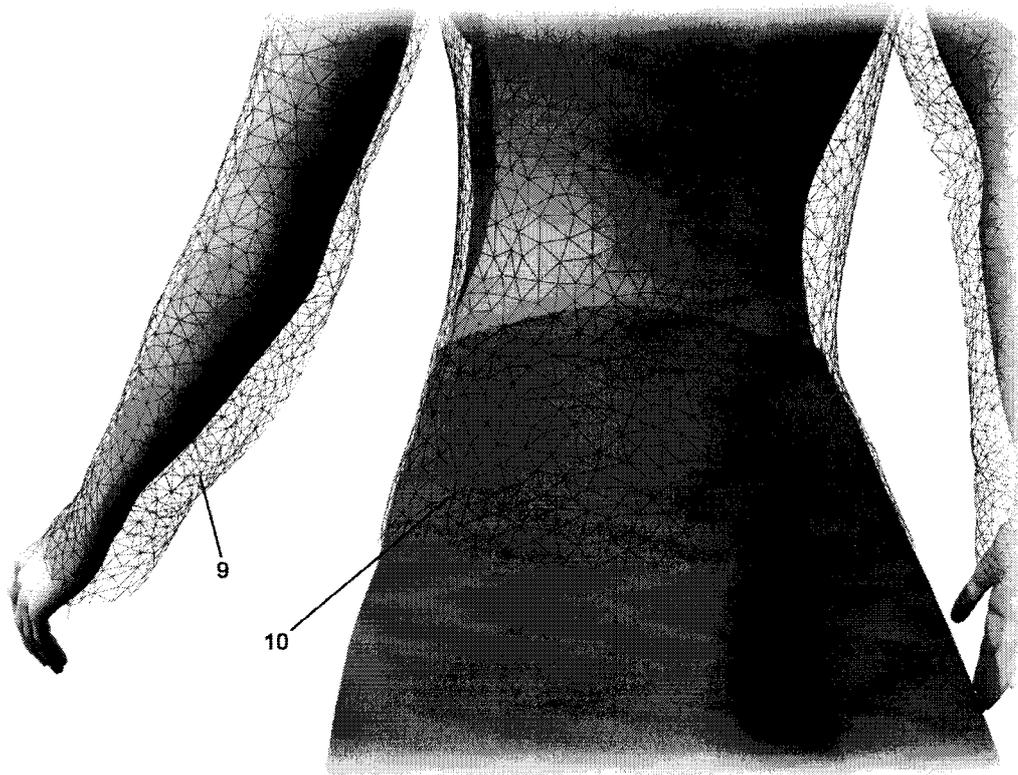


FIGURA 7

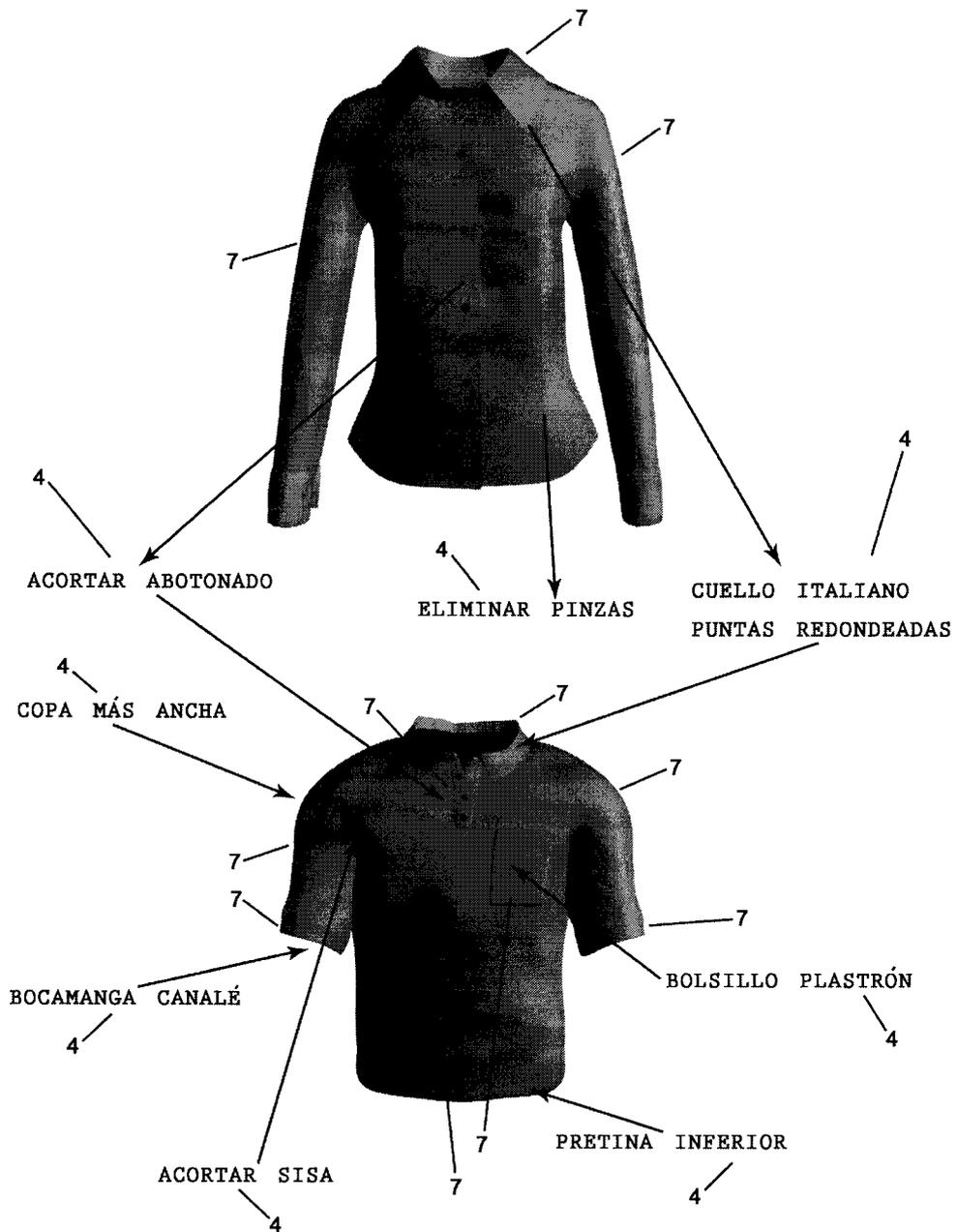
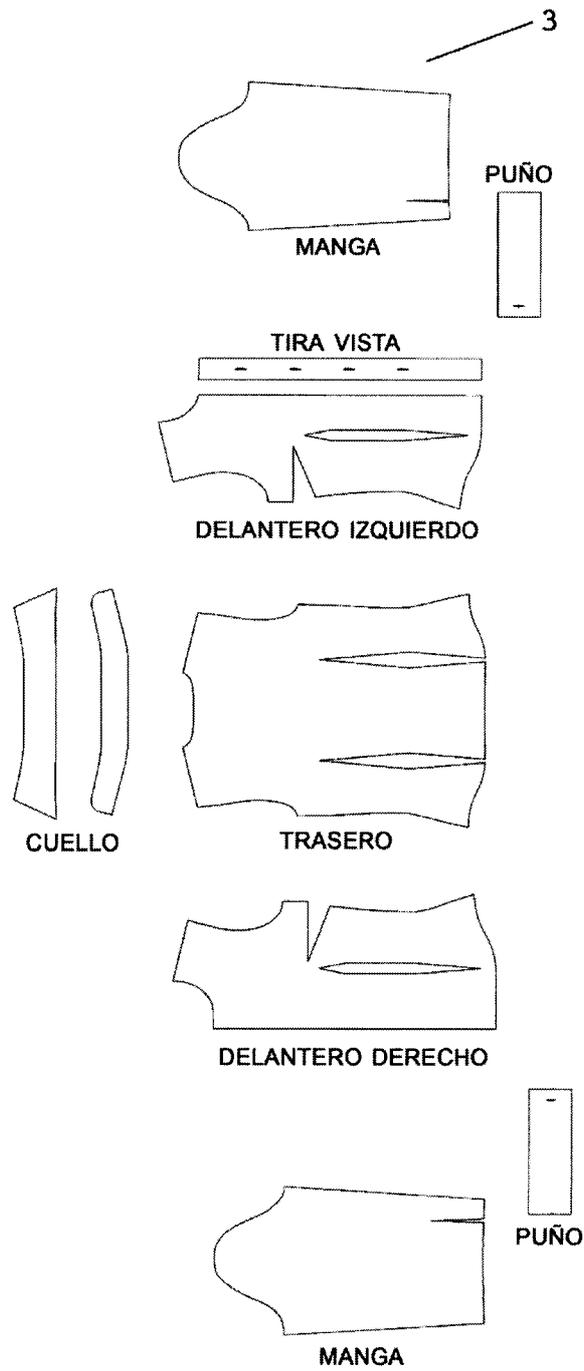


FIGURA 8





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

21 N.º solicitud:200901636

22 Fecha de presentación de la solicitud: 23.07.2009

32 Fecha de prioridad: 00-00-0000

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

5 Int. Cl.: **G06T17/40**(2006.01)  
**A41H3/00**(2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 02057964 A2 (VIRTUAL MIRRORS LTD ET AL.) 25/07/2002 Apartado 1,4,5 y 6.9 Página 1, apartado 1, página 6-12 Apartado 4-12 Apartados 4,5 y 6 hasta 6.1. Página 92 Apartado 6.9.Apartado 6.13, página 108-109. Página 118,119,Página 120 apartado 11.3.Página 122, apartado 11.4.2. Página 123-125. *Todas las reivindicaciones.*Todos los dibujos.	1,2,15,16,18
X	ES 2211357 A1 (REYES INFOGRAFICA S L ) 01/07/2004 Columna 3, líneas 6-11; columna 4, líneas 28-47; columna 7, líneas 48-55; columna 9, líneas 9-20 y columna 10, líneas 1-15; columna 10, líneas 6-15. *Todas las reivindicaciones.*Todos los dibujos.	1,2,15,16,18
A	US 2003011590 A1 ( KUNG ALEXANDRE KEUNG-LUNG ET AL.) 16/01/2003	1
A	WO 0186512 A2 (ILE T P C INTERNAT SOC CIV ET AL.) 15/11/2001	1

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: TODAS

Fecha de realización del informe  
16.11.2010

Examinador  
M. González Vasserot

Página  
1/5

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

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

G06T, A41H

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita:

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 3-14,17,19-22	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,2,15,16,18	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 3-14,17,19-22	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,2,15,16,18	<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.

**Consideraciones:**

Las reivindicaciones son las presentadas el 16/12/2009.

**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	Numero Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 02057964 A2 (VIRTUAL MIRRORS LTD ET AL.)	25.07.2002
D02	ES 2211357 A1 (REYES INFOGRAFICA S L)	01.07.2004
D03	US 2003011590 A1 ( KUNG ALEXANDRE KEUNG-LUNG ET AL.)	16.01.2003
D04	WO 0186512 A2 (ILE T P C INTERNAT SOC CIV ET AL.)	15.11.2001

**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 documento D1 puede considerarse como el representante del estado de la técnica más cercano ya que en este documento confluyen la mayoría de las características técnicas reivindicadas.

**Contraste de la solicitud con el documento D1**

Reivindicaciones independientes: Reivindicación 1

Método para bocetar y modelar prendas de vestir en tres dimensiones configurado para automatizar el proceso de bocetado o modelado de cualquier prenda de vestir, en donde dicho método comprende una primera etapa de selección de una representación tridimensional de un modelo antropomorfo o maniquí (1) de una base de datos de maniqués (observar reivindicación 2 de D1) que comprende:

(i) una etapa de selección de al menos una prenda base (2) de una base de datos de prendas base (2), siendo dichas prendas base (2) un conjunto de patrones (3) bidimensionales predefinidos y adaptados para el cuerpo del maniquí (1) seleccionado, estando, además, dichos patrones (3) ligados entre sí por un conjunto de restricciones asociadas, igualmente predefinidas para cada patrón (3);(ver esto en la reivindicación 1 en el documento D1 y también leer el apartado 11.1.2 en la página 118 y el apartado 11.5 en la página 122-125)

(ii) una etapa de modificación de la prenda base (2) mediante una pluralidad de operaciones de confección y patronaje (4) que se aplican sobre las líneas de costura (5) y las líneas de confección y patronaje (6) que comprenden los patrones (3) de las prendas base (2); (obsérvese esto en las reivindicaciones 9 y 11 de D1, mirar también el apartado 11.2.2 en la página 119)

(iii) una etapa de modificación de la prenda base (2) mediante operaciones de composición de patrones (3) que se caracterizan por ligar entre sí los patrones (3) mediante una pluralidad de restricciones; (léase en las reivindicaciones 12-20 y 45 de D1 y en la página 122 el apartado 11.4.2)

(iv) una cuarta etapa de modificación de la prenda base (2) mediante operaciones de inserción de componentes (7) en donde cada uno de dichos componentes se ligan entre sí mediante un conjunto de reglas. (Esto se describe en la reivindicación 36 y en la página 122 en el apartado 11.4.2)

**Reivindicaciones dependientes:**

Reivindicación 2

Método donde cada prenda base (2) está catalogada y etiquetada, (véase las prendas en catálogo 3D en el apartado 11.3 en la página 120, en el apartado 11.4.2 en la página 122, el apartado 6.8 y en la reivindicación 9).

**Reivindicación 15**

Método en que los patrones (3) se agrupan para formar unidades independientes llamadas componentes (7), los cuales están etiquetados, tipados y catalogados; y en donde cada componente (7) puede ser sustituido por un componente (7) del mismo tipo en el bocetado de una prenda base (2),

(obsérvese la reivindicación 14 que implica la suma de patrones, en la reivindicación 36 describe el cosido de los patrones).

**Reivindicación 16**

Método en el que los componentes (7) llevan asociados una pluralidad de reglas de cosido y de proporcionalidad, que quedan definidas para cada componente (7), (apartado 6.13, página 108-109 en D1).

A la vista de lo que se conoce del documento D1 no se considera que requiera ningún esfuerzo inventivo para un experto en la materia desarrollar un método como el descrito en las reivindicaciones 1, 2, 15 y 16. Por consiguiente, la invención reivindicada en las reivindicaciones 1, 2, 15 y 16 no tiene novedad. (Art. 6.1 LP 11/1986).

**Contraste de la solicitud con el documento D2**

Reivindicaciones independientes: Reivindicación 1

Método para bocetar y modelar prendas de vestir en tres dimensiones configurado para automatizar el proceso de bocetado o modelado de cualquier prenda de vestir, en donde dicho método comprende una primera etapa de selección de una representación tridimensional de un modelo antropomorfo o maniquí (1) de una base de datos de maniqués (léase la reivindicación 2 de D2) que comprende:

(i) una etapa de selección de al menos una prenda base (2) de una base de datos de prendas base (2), siendo dichas prendas base (2) un conjunto de patrones (3) bidimensionales predefinidos y adaptados para el cuerpo del maniquí (1) seleccionado, estando, además, dichos patrones (3) ligados entre sí por un conjunto de restricciones asociadas, igualmente predefinidas para cada patrón (3); (la selección de prenda base son las reivindicaciones 4 y 5 de D2, son las hormas con tipología y lo selecciona de una memoria informática previamente definida. En la selección marca la restricción, el tipo de horma)

(ii) una etapa de modificación de la prenda base (2) mediante una pluralidad de operaciones de confección y patronaje (4) que se aplican sobre las líneas de costura (5) y las líneas de confección y patronaje (6) que comprenden los patrones (3) de las prendas base (2);(En la columna 9, líneas 9-20 y columna 10, líneas 1-15 de D2 se obtiene las líneas de costura por medio de una serie de operaciones, aquí esas operaciones se definen con el diseño asistido CAD por ordenador, de hecho con estos datos se puede exportar a un dispositivo robótico de corte de patrones, es decir, se verifica la etapa 2, modifica prenda base)

(iii) una etapa de modificación de la prenda base (2) mediante operaciones de composición de patrones (3) que se caracterizan por ligar entre si los patrones (3) mediante una pluralidad de restricciones; (en la columna 4, líneas 28-47 de D2 se observa la etapa 3, ligar patrones mediante restricciones, también ver en las reivindicaciones 17,18)

y

(iv) una cuarta etapa de modificación de la prenda base (2) mediante operaciones de inserción de componentes (7) en donde cada uno de dichos componentes se ligan entre sí mediante un conjunto de reglas. (Ver Columna 10, líneas 6-15 donde habla de la disposición automática de las piezas de ensamblaje (inserción) por el robot, esta sería la etapa 4 de la solicitud de invención)

#### **Reivindicaciones dependientes:**

**Reivindicación 2**

Método donde cada prenda base (2) está catalogada y etiquetada, leer esto en la Columna 7 líneas 48-55 del documento D2.

#### **Reivindicación 15**

Método en que los patrones (3) se agrupan para formar unidades independientes llamadas componentes (7), los cuales están etiquetados, tipados y catalogados; y en donde cada componente (7) puede ser sustituido por un componente (7) del mismo tipo en el bocetado de una prenda base (2),

véase esto en la Columna 3, líneas 6-11 en D2.

#### **Reivindicación 16**

Método en el que los componentes (7) llevan asociados una pluralidad de reglas de cosido y de proporcionalidad, que quedan definidas para cada componente (7), (observar la columna 4, líneas 28-47 y Columna 10, líneas 6-15 de D2 y en las reivindicaciones 17,18 del mencionado documento)

A la vista de lo que se conoce del documento D1 no se considera que requiera ningún esfuerzo inventivo para un experto en la materia desarrollar un método como el descrito en las reivindicaciones 1, 2, 15 y 16. Por consiguiente, la invención reivindicada en las reivindicaciones 1, 2,15 y 16 no tiene novedad. (Art. 6.1 LP 11/1986)