

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 378**

51 Int. Cl.:

A41D 1/06 (2006.01)

A41H 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2014 PCT/US2014/061277**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15058172**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2014 E 14854060 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3060075**

54 Título: **Método para sombreado de anatomía para prendas**

30 Prioridad:

18.10.2013 US 201361892749 P
17.10.2014 US 201414517339

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2019

73 Titular/es:

THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA (50.0%)
1111 Franklin Street, 12th Floor
Oakland, CA 94607, US y
H.D. LEE COMPANY, INC. (50.0%)

72 Inventor/es:

HOFFMAN, DONALD, D.;
PESHEK, DARREN;
DULL, STEPHEN, FREDERICK;
ZADES, STEPHEN, HARILAOS y
FISHER, ROBIN, O'NEILL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 733 378 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

Método para sombreado de anatomía para prendas

Antecedentes

5 Es común que los fabricantes de ropa formen patrones en pantalones vaqueros que simulan el desgaste o que hacen otra manifestación de moda. A tales patrones a menudo se les hace referencia como "acabados" y típicamente se forman al erosionar manualmente el material de pantalón vaquero o usando láseres especializados que eliminan tinte de la superficie exterior del material. Estos acabados forman gradientes de brillo en los pantalones vaqueros. Específicamente, las áreas sobre las que se ha actuado serán más claras que las áreas sobre las que no se ha actuado.

10 El documento FR2876880 describe una prenda con sombreados a fin de mejorar la apariencia de la silueta del portador.

15 El sistema de visión humana interpreta automáticamente los gradientes de brillo, tales como los formados en pantalones vaqueros, como forma tridimensional. Cuando los gradientes se asocian con la forma humana, los seres humanos asignan automáticamente un atractivo a la forma tridimensional. Por lo tanto, cuando un individuo lleva un par de pantalones vaqueros que tienen un acabado particular, otros hacen automáticamente determinaciones en cuanto al atractivo de la parte inferior del cuerpo del individuo basándose en parte en la naturaleza del acabado.

20 Un problema con acabados existentes es que realmente pueden hacer que la forma del individuo sea menos atractiva para otros, un resultado que claramente no es deseado por el individuo que lleva la prenda. Por lo tanto sería deseable formar patrones en pantalones vaqueros, u otras prendas, que no reduzcan el atractivo del portador. Ciertamente, sería deseable formar patrones en prendas que hagan al portador físicamente más atractivo.

La invención se describe en la reivindicación 1 y realizaciones de la misma en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de las figuras

La presente descripción se puede entender mejor con referencia a las siguientes figuras. Numerales de referencia coincidentes designan partes correspondientes por todas las figuras, que no necesariamente están dibujadas a escala.

25 La figura 1 es un diagrama esquemático de nalgas y muslos ideales femeninos en vista lateral.

La figura 2 es una fotografía de rasgos ideales para nalgas y muslos femeninos en vista trasera.

La figura 3 muestra representaciones de vistas en tres cuartos, lateral y trasera de un avatar ideal de talla 2.

La figura 4 muestra representaciones de vistas traseras de avatares ideales de talla 6, 10 y 14.

30 La figura 5 es una ilustración esquemática del proceso de aplicar un patrón a pantalones vaqueros usando una plantilla creada a partir de un avatar ideal.

La figura 6 es un dibujo esquemático que ilustra cómo varía el brillo del patrón respecto a la perspectiva de un observador en perpendicular.

La figura 7 es una representación gráfica de conjuntos de puntos de control $C(x, y, z)$ para la vista trasera de avatares ideales de talla 14, 10, 6 y 2.

35 La figura 8 es una representación gráfica de conjuntos de puntos de control $C(x, y, z)$ para la vista en tres cuartos de avatares ideales de talla 14, 10, 6 y 2.

La figura 9 es una representación gráfica de conjuntos de puntos de control $C(x, y, z)$ para la vista lateral de avatares ideales de talla 14, 10, 6 y 2.

40 La figura 10 muestra instrucciones que se proporcionaron a sujetos en un experimento para evaluar patrones de anatomía formados en pantalones vaqueros.

La figura 11 es una gráfica de los resultados del experimento descrito en la figura 10.

La figura 12 es una representación de un acabado de sombreado anatómico óptimo para pantalones vaqueros de talla 2.

La figura 13 es una representación de un acabado de sombreado anatómico óptimo para pantalones vaqueros de talla 6.

La figura 14 es una representación de un acabado de sombreado anatómico óptimo para pantalones vaqueros de talla 10.

45 La figura 15 es una representación de un acabado de sombreado anatómico óptimo para pantalones vaqueros de talla 14.

La figura 16 es una gráfica que muestra la preferencia de acabados de sombreado anatómico versus acabados estándar.

5 La figura 17 es una fotografía digital del lado posterior de un par de pantalones vaqueros femeninos de talla 6 que han sido sombreados con anatomía usando un proceso láser. Los mismos pantalones vaqueros están representados tres veces: primero en color, segundo en escala de grises y tercero en escala de grises con letras de referencia.

La figura 18 es una fotografía digital del lado posterior de un par de pantalones vaqueros femeninos de talla 14 que han sido sombreados con anatomía usando un proceso láser. Los mismos pantalones vaqueros están representados tres veces: primero en color, segundo en escala de grises y tercero en escala de grises con letras de referencia.

Descripción detallada

10 Como se ha descrito anteriormente, sería deseable formar patrones en prendas que no reduzcan el atractivo del portador y, más preferiblemente, aumentar el atractivo físico del portador. En esta memoria se describen sistemas y métodos para lograr estos objetivos, así como prendas que resultan del uso de los sistemas y métodos. Generalmente hablando, las prendas incluyen un patrón que forma un gradiente de brillo por la superficie de la prenda que emula los contornos de un cuerpo idealmente proporcionado. Como el gradiente de brillo se basa en proporciones ideales de la forma humana y como el cerebro interpreta los gradientes como formas tridimensionales, los gradientes crean una interpretación tridimensional de una forma máximamente atractiva, aumentando de ese modo el atractivo del portador de prenda. En algunas realizaciones, los gradientes de brillo se generan al crear modelos tridimensionales idealmente atractivos de la forma humana para cada una de múltiples tallas de prenda e iluminar los modelos para generar gradientes de brillo que se pueden usar para crear plantillas bidimensionales, que se pueden usar para formar los patrones en las prendas. Como los patrones se basan en la anatomía de un cuerpo idealmente proporcionado, a los patrones se les puede hacer referencia como "sombreado de anatomía."

En la siguiente descripción, se describen diversas realizaciones específicas. Se tiene que entender que esas realizaciones son ejemplos y que son posibles realizaciones alternativas. Todas estas realizaciones están pensadas para entrar dentro del alcance de esta descripción.

25 Del campo de la ciencia de visión se sabe que los gradientes de brillo son interpretados automáticamente por el sistema visual humano desde el punto de vista de formas tridimensionales. Por lo tanto, los patrones de gradiente de brillo en prendas, tales como acabados de pantalón vaquero, activan el sistema visual para aplicarse automáticamente a crear una forma tridimensional. La visión humana además evalúa automáticamente el atractivo de las formas humanas. Del campo de sicología evolutiva se sabe que cada vez que un individuo encuentra a una persona, el cerebro del individuo evalúa automáticamente en una fracción de segundo una multitud de señales sensoriales relacionadas con la salud y la idoneidad reproductiva de la persona. El dictamen inicial del individuo sobre el atractivo es un resumen de esa evaluación, sintiéndose mayor atractivo hacia individuos que parecen más sanos y reproductivamente más idóneos. Por lo tanto, la forma tridimensional del cuerpo de una persona es una señal sensorial crítica que se utiliza para valorar el atractivo de la persona.

35 En vista de estas percepciones, se ha determinado que los patrones de ropa se pueden utilizar para capitalizar el funcionamiento natural del sistema de visión y el cerebro humanos. En particular, en prendas se pueden proporcionar patrones de gradiente de brillo que engañan al sistema visual para que visualice formas tridimensionales atractivas. Más adelante se describen patrones de prendas que se pueden usar para aumentar el atractivo percibido del portador de prenda. Más particularmente, más adelante se describen "acabados" de pantalones vaqueros para la parte posterior de pantalones vaqueros de mujer que aumentan el atractivo de las nalgas y los muslos superiores del portador. Si bien esta aplicación específica se trata en detalle, cabe señalar que los mismos principios se pueden aplicar para crear patrones para sustancialmente cualquier parte del cuerpo y sustancialmente cualquier prenda.

45 La bibliografía en el campo de cirugía plástica ha identificado varias propiedades de la forma tridimensional de las nalgas y los muslos superiores femeninos que se considera que son sumamente atractivos. La figura 1 es un diagrama esquemático de una nalga y un muslo femeninos en vista lateral que identifica diversas distancias que se puede usar para medir el atractivo. En esta figura, el punto A identifica la ubicación del trocánter mayor, el punto B identifica el punto de saliente máximo de la monte de venus, el punto C identifica el punto de saliente máximo de glúteo, y el punto D identifica la ubicación de la espina ilíaca superior anterior.

50 La figura 2 es una fotografía de nalgas y muslos femeninos proporcionados idealmente en vista trasera e identifica diversas áreas que tienen un impacto sobre el atractivo. Al área 1 es la depresión lateral formada por el borde lateral del glúteo mayor, el cuádriceps femoral, y las inserciones del glúteo medio y el vasto externo al trocánter mayor (en adelante en esta memoria la "depresión glúteo lateral"). El área 2 es el pliegue infraglúteo creado por la tuberosidad isquial, las inserciones de músculo semitendinoso y la barriga larga del bíceps femoral, y el borde inferior del glúteo mayor (en adelante en esta memoria "pliegue infraglúteo"). El área 3 es la fosilla supraglútea posicionada sobre la espina ilíaca superior posterior y creada por el músculo multifido, la aponeurosis lumbodorsal, y la inserción del glúteo mayor (en adelante en esta memoria "fosilla supraglútea"). El área 4 es el doblez en forma de V que surge en la parte proximal del doblez glúteo (en adelante en esta memoria "doblez en forma de V"). Idealmente nalgas/muslos atractivos son aquellos que satisfacen los siguientes criterios:

1. La distancia entre los puntos A y C (figura 1) debe ser dos veces mayor que la distancia entre los puntos A y B;
 2. El pliegue infraglúteo (Área 2; figura 2) no se debe extender más allá de dos tercios de la anchura del muslo;
 3. La parte inferior de la columna vertebral (figura 1) debe estar angulada de cinco a siete grados de vertical; y
 4. El doblez en forma de V (Área 4; figura 2) debe ser aproximadamente del tamaño mostrado en la fotografía.
- 5 Si se puede crear una plantilla que da al observador la impresión de las formas que resultan de algunos o todos estos criterios, se puede aumentar el atractivo de un portador de un par de pantalones vaqueros que tiene un acabado basado en la plantilla.

Plantillas del tipo descrito anteriormente se pueden crear de varias maneras. En algunas realizaciones, se pueden crear plantillas basadas en modelos informáticos tridimensionales, o avatares, de formas humanas ideales. Más particularmente, se puede crear un avatar ideal para cada una de múltiples tallas de cuerpo (p. ej., pantalón) con el propósito de crear una plantilla para cada talla. La figura 3 muestra un ejemplo de avatar de talla 2 en vista de tres cuartos, lateral y trasera que fue creado con un programa de software llamado V-Stitcher™. El avatar mostrado en esta figura fue creado para satisfacer cada uno de los Criterios 1-4 identificados anteriormente. Por lo tanto, el avatar se puede considerar que es un avatar ideal de talla 2 desde el punto de vista de atractivo físico. La figura 4 muestra además avatares para tallas 6, 10 y 14 (de izquierda a derecha) en vista trasera. De nuevo, cada avatar satisface los Criterios 1-4 y, por lo tanto, cada uno es un avatar ideal para su talla particular.

Como se indica en las figuras 3 y 4, cada avatar ha sido iluminado virtualmente para proyectar sombras sobre los avatares que revelan los contornos de las formas de los avatares. En algunas realizaciones, la iluminación es una iluminación ideal que emula la iluminación natural y revela mejor los contornos del avatar. Esta iluminación por lo tanto crea un gradiente de brillo tridimensional por la superficie de cada avatar que acentúa los contornos del avatar.

Una vez se han generado estos gradientes de brillo, se pueden usar para crear plantillas para patrones que se pueden aplicar a prendas. Este proceso se ilustra esquemáticamente en la figura 5. La imagen en el panel izquierdo de la figura 5 muestra una simulación de un par de pantalones vaqueros de talla 10 antes de aplicar un patrón. Los pantalones vaqueros por lo tanto tienen un color azul uniforme y muestran gradientes de brillo mínimo en el cuerpo. La imagen en el panel derecho de la figura muestra una simulación de los pantalones vaqueros tras la aplicación de un patrón que se ha basado en una plantilla bidimensional, que se muestra en el panel central. En este ejemplo, la plantilla se creó al capturar una instantánea bidimensional del avatar tridimensional ideal de talla 6 desde la perspectiva trasera (véase la imagen izquierda en la figura 4). El patrón se puede formar en los pantalones vaqueros de varias maneras. En algunas realizaciones, el patrón se puede formar al erosionar manual o automáticamente el sustrato de prenda (tela vaquera) para crear relativamente áreas claras. En otras realizaciones, las áreas relativamente claras se pueden formar usando un proceso láser.

Como se puede apreciar en la imagen en el panel derecho de la figura 5, los pantalones vaqueros se han aclarado en áreas que son las más brillantes en la plantilla para emular la forma tridimensional de un cuerpo ideal. Por consiguiente, los pantalones vaqueros tienen "sombreado de anatomía" que simula la iluminación que cae sobre un cuerpo tridimensional idealmente proporcionado. El patrón/sombreado forma un gradiente de brillo que engaña al sistema visual para que vea la forma tridimensional ideal. Como el gradiente de brillo emula a partir del avatar ideal, que se basa en la forma de cuerpo ideal, el gradiente refleja al menos algunos de los criterios de nalgas y muslos ideales descritos anteriormente. Generalmente hablando, el patrón de gradiente de brillo tiene zonas relativamente brillantes asociadas con puntos altos de los contornos de nalgas idealmente proporcionadas y zonas relativamente oscuras asociadas con puntos bajos de los contornos de las nalgas idealmente proporcionadas. Como se puede apreciar de una comparación entre las figuras 2 y 5, el gradiente de brillo es relativamente brillante en las áreas asociadas con la región central de cada nalga. Adicionalmente, el gradiente es relativamente oscuro en las áreas asociadas con los pliegues infraglúteos del cuerpo idealmente proporcionado (Área 2) y el doblez medial en forma de V (Área 4) del cuerpo idealmente proporcionado, que corresponde directamente con los Criterios 2 y 4 identificados anteriormente. Particularmente, esto está en contraste directo con acabados convencionales de pantalones vaqueros, que a menudo son claros en las áreas del pliegue infraglúteo y/o el doblez medial en forma de V.

El gradiente de brillo se puede describir además desde el punto de vista de la perspectiva del observador. Esto se ilustra en la figura 6, que muestra esquemáticamente una nalga 10 de un portador de pantalones vaqueros y el ojo 12 de un observador en perpendicular. En esta figura, la superficie normal, n , apunta hacia el observador, que observa la nalga 10 a lo largo de la dirección de un vector unitario \hat{v} . El brillo del gradiente en los pantalones vaqueros es máximo en el punto normal y disminuye conforme aumenta el ángulo θ alejándose de la normal. Más particularmente, el brillo del gradiente es función del coseno de θ , que es el más grande (es decir, 1) en la dirección normal (es decir, $\theta = 0^\circ$) y el más pequeño (es decir, 0) en la dirección perpendicular (es decir, $\theta = 90^\circ$). Dicho de otro modo, el brillo del patrón es proporcional a $n \cdot \hat{v}$.

Aunque únicamente se usó la vista trasera del avatar para formar el patrón mostrado en la figura 5, cabe señalar que para crear una plantilla y un patrón se pueden usar vistas alternativas (p. ej., vista en tres cuartos o vista lateral) del avatar. En tales casos, se pueden tener más en cuenta otros criterios de nalgas/muslos idealmente atractivos. Además, cabe señalar que se pueden combinar dos o más vistas de avatar para formar una plantilla y un patrón híbridos de

gradiente de brillo.

Los gradientes de brillo se pueden definir además matemáticamente usando un conjunto de puntos de control $C(x, y, z)$ en \mathbb{R}^3 dados por una función discreta de la forma $C(x, y, z) = (x, y, b(x, y))$. La figura 7 proporciona representaciones gráficas de cuatro conjuntos de puntos de control que son la base para los gradientes de brillo para la vista trasera de aparente en tallas 14, 10, 6 y 2 (de izquierda a derecha). Los puntos de control no se muestran numéricamente, sino en cambio se representan mediante píxeles individuales en las representaciones gráficas. En estas representaciones gráficas, la función $b(x, y)$ es representada como el brillo de los píxeles en el espacio tridimensional. Hay disponibles valores numéricos de los puntos de control, pero para cada representación gráfica, estos valores numéricos comprenden una distribución de, por ejemplo, $860 \times 2.423 = 2.083.780$ números. Como se reconocerá, la figura representa una gran distribución de puntos de control que se puede determinar fácilmente usando técnicas conocidas para digitalizar la representación gráfica.

Dados los puntos de control $C(x, y, z) = (x, y, b(x, y))$, un gradiente de brillo correspondiente es cualquier subconjunto de cualquier discretización de cualquier función continua $A((x, y, a(x, y)))$ que satisface $\nabla a = \nabla \lambda S(b(x, y))$, donde S es

$$\nabla = \left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y} \right)$$

un spline de superficie de orden 3 o mayor, $\lambda \in \mathbb{R}^1$ es un factor de escala global, ∇ es el gradiente. Estas matemáticas indican que se puede obtener un gradiente de brillo a partir de un conjunto de puntos de control $C(x, y, z)$ usando una función polinómica, tal como un curva spline. Por ejemplo, el gradiente de brillo se puede obtener: (1) creando un spline de superficie a partir de los puntos de control, (2) escalando el spline de superficie, (3) calculando la pendiente en cada punto de control, (4) interpolando una superficie que coincide con la pendiente en cada punto de control, (5) discretizando esta superficie, (6) añadiendo a cada punto ruido gaussiano de media cero y desviación típica menor del 10 % de la desviación típica de la superficie entera, y (7) seleccionando el subconjunto de la superficie discretizada que corresponde apropiadamente a la ubicación en la prenda. La Etapa (6) permite pequeñas variaciones en acabados de anatomía debido a efectos tales como ruido de láser y la microestructura de la tela de la prenda.

La figura 8 proporciona una representación gráfica de conjuntos de puntos de control que se pueden usar como base para proporcionar un gradiente de brillo a la vista en tres cuartos de vestimenta para tallas 14, 10, 6 y 2 (de izquierda a derecha). La figura 9 proporciona una representación gráfica de conjuntos de puntos de control que se puede usar como base para un gradiente de brillo a la vista lateral de vestimenta para tallas 14, 10, 6 y 2 (de izquierda a derecha). Todos los puntos de control en estos ejemplos están disponibles como distribuciones de 860×2.423 números, que se usaron para generar las representaciones gráficas.

Una vez se ha creado un gradiente de brillo, todavía se debe determinar la magnitud que tendrá el gradiente cuando se aplique a una prenda como sombreado de anatomía y, por lo tanto, lo obvio que será el gradiente. Se diseñó un experimento sicofísico para determinar la magnitud óptima del gradiente de brillo cuando se proporciona en pantalones vaqueros. En el experimento, se dio libertad a participantes para que ajustaran lo brillante que aparecía el gradiente, desde invisible a sumamente visible. Sin embargo, los participantes no podían modificar el gradiente de brillo (es decir, brillo relativo), que era fijo. Se dieron instrucciones a los participantes para que ajustaran la cantidad de "sombreado" hasta que la figura humana parecía máximamente atractiva. La figura 10 muestra las instrucciones completas expuestas antes del experimento. Los participantes hicieron ajustes en pantalones vaqueros observados desde la vista trasera, la vista en tres cuartos y la vista lateral.

Los resultados de este experimento se muestran en la gráfica de la figura 11. Esta gráfica identifica la visibilidad óptima para el gradiente de brillo para pantalones vaqueros de talla 2, 6, 10 y 14, y para cada dirección de vista (trasero, tres cuartos, lateral). El eje x de la gráfica corresponde a la talla de pantalón vaquero mientras que el eje y corresponde al valor medio de sombreado, que es una medida del contraste global en la región de sombreado de anatomía, que se extendía desde la cintura a las rodillas. El valor medio de sombreado por lo tanto proporciona una indicación de lo apreciable que es el sombreado de anatomía. Un valor de "0" corresponde a que no hay contraste (es decir, la región es completamente oscura) mientras que un valor de "100" corresponde a contraste máximo con el pantalón vaquero de fondo (es decir, la región es completamente blanca). Como se puede apreciar en la figura 11, la magnitud óptima del gradiente de brillo varía entre tallas y vistas. Una tendencia general, sin embargo, es que tallas más pequeñas se benefician de gradientes de brillo más visibles mientras que tallas más grandes se benefician de gradientes de brillo menos visibles. Por ejemplo, el valor ideal medio de sombreado para un par de pantalones vaqueros de talla 2 es de aproximadamente 14, mientras que el valor ideal medio de sombreado para un par de pantalones vaqueros de talla 14 es aproximadamente 8. El sombreado de anatomía óptimo que se determinó a través de la experimentación para tallas 2, 6, 10 y 14 se ilustra en las figuras 12-15, respectivamente. Como se puede apreciar en estas figuras, el sombreado de anatomía proporcionado en cada par de pantalones vaqueros es similar al mostrado en la imagen del panel derecho de la figura 5, independientemente de la magnitud. Por lo tanto, en cada caso, los puntos altos de las nalgas son relativamente claros mientras que las áreas de pliegue infraglúteo y en forma de V son relativamente oscuras.

Como realización alternativa y no limitativa, pantalones sombreados con anatomía (incluidos pero sin limitación estos pantalones vaqueros) pueden comprender, ya sea individualmente o en combinación, (a) zonas relativamente brillantes asociadas con la región central de cada nalga, (b) zonas relativamente oscuras asociadas con los pliegues

infraglúteos, y (c) zonas relativamente brillantes asociadas con la parte superior trasera de los muslos del cuerpo idealmente proporcionado. Se apreciará que la ubicación y el tamaño de las zonas relativamente brillantes y oscuras variarán dependiendo de la talla del pantalón o el pantalón vaquero.

5 En algunas realizaciones, las zonas relativamente brillantes asociadas con la región central de cada nalga pueden tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 11,43 y 19,05 cm (4,5 y 7,5 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 3,81 y 11,43 cm (1,5 y 4,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 12,7 y 17,78 cm (5 y 7 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 5,08 y 10,16 cm (2 y 4 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 13,97 y 17,78 cm (5,5 y 7 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 5,588 y 8,89 cm (2,2 y 3,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 14,478 y 17,018 cm (5,7 y 6,7 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 6,35 y 7,62 cm (2,5 y 3 pulgadas) de la costura central. Por ejemplo, para pantalones vaqueros de talla 6, las zonas relativamente brillantes asociadas con la región central de cada nalga puede tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 11,43 y 19,05 cm (4,5 y 7,5 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 3,81 y 11,43 cm (1,5 y 4,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 12,7 y 17,78 cm (5 y 7 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 5,08 y 10,16 cm (2 y 4 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 13,97 y 16,51 cm (5,5 y 6,5 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 5,842 y 8,128 cm (2,3 y 3,2 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 14,178 y 15,494 cm (5,7 y 6,1 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 6,35 y 7,62 cm (2,5 y 3 pulgadas) de la costura central. Y por ejemplo, para pantalones vaqueros de talla 14, las zonas relativamente brillantes asociadas con la región central de cada nalga puede tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 13,97 y 19,05 (5,5 y 7,5 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 3,81 y 11,43 cm (1,5 y 4,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 15,24 y 17,78 cm (6 y 7 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 5,08 y 10,16 cm (2 y 4 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 15,748 y 17,272 cm (6,2 y 6,8 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 5,588 y 8,89 cm (2,2 y 3,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 16,51 y 17,272 (6,5 y 6,8 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 6,858 y 7,366 cm (2,7 y 2,9 pulgadas) de la costura central. Generalmente, el gradiente de brillo disminuye hacia fuera desde el punto central (o región que rodea el punto central) hasta que el nivel de brillo coincide con el de la prenda antes de aplicar el acabado. La forma de cada zona brillante puede variar pero puede ser esférica, ovalada o esférica. Las zonas brillantes tendrán un área variable dependiendo del nivel de gradiente. Como alternativa, cada zona brillante puede tener un área entre 129 y 258 cm² (20 y 40 pulgadas cuadradas), como alternativa entre 161 y 226 cm² (25 y 35 pulgadas cuadradas).

40 En algunas realizaciones, las zonas relativamente oscuras asociadas con los pliegues infraglúteos pueden tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 1,27 cm (0,5 pulgadas) por debajo y 10,16 cm (4 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 7,62 y 16,51 cm (3 y 6,5 pulgadas) desde la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 0 y 7,62 cm (0 y 3 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 8,89 y 15,24 cm (3,5 y 6 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 2,54 y 6,35 cm (1 y 2,5 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 10,16 y 13,97 cm (4 y 5,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 3,3 y 5,84 cm (1,3 y 2,3 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 10,16 y 12,7 cm (4 y 5 pulgadas) de la costura central. Por ejemplo, para pantalones vaqueros de talla 6, las zonas relativamente oscuras asociadas con los pliegues infraglúteos pueden tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 1,27 cm (0,5 pulgadas) por debajo y 6,35 cm (2,5 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 8,89 y 16,51 cm (3,5 y 6,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 0 y 5,08 cm (0 y 2 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 10,16 y 15,24 cm (4 y 6 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 1,27 y 3,81 cm (0,5 y 1,5 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 11,43 y 13,97 cm (4,5 y 5,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 2,54 y 3,3 cm (1 y 1,3 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 11,94 y 13,97 cm (4,7 y 5,5 pulgadas) de la costura central. Y por ejemplo, para pantalones vaqueros de talla 14, las zonas relativamente oscuras asociadas con los pliegues infraglúteos pueden tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 3,81 y 10,16 cm (1,5 y 4 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 7,62 y 15,24 cm (3 y 6 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,08 y 8,89 cm (2 y 3,5 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 8,89 y 18,97 cm (3,5 y 5,5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,08 y 7,62 cm (2 y 3 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 10,16 y 12,7 cm (4 y 5 pulgadas) de la costura central; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,84 y 6,86 cm (2,3 y 2,7 pulgadas) por encima del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 10,67 y 11,94 cm (4,2 y 4,7 pulgadas) de la costura central. Generalmente, el gradiente de brillo aumenta hacia fuera desde el punto central (o región que rodea o está contigua al punto central) hasta que el nivel de brillo coincide con el de la prenda antes de aplicar el acabado. La forma de cada zona oscura puede variar pero generalmente puede ser un

saliente curvado u óvalo alargado irregular que se extiende hacia fuera desde la entrepierna. Las zonas oscuras tendrán un área variable dependiendo del nivel de gradiente. Como alternativa, cada zona oscura puede tener un área de entre 26 y 129 cm² (4 y 20 pulgadas cuadradas), como alternativa entre 32 y 97 cm² (5 y 15 pulgadas cuadradas), como alternativa entre 39 y 77 cm² (6 y 12 pulgadas cuadradas).

5 En algunas realizaciones, las zonas relativamente brillantes asociadas con la superior trasero muslos pueden tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 3,81 y 11,43 cm (1,5 y 4,5 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 12,7 y 20,32 cm (5 y 8 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,08 y 10,16 cm (2 y 4 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 13,97 y 19,05 cm (5,5 y 7,5 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,08 y 7,62 cm (2 y 3 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 15,24 y 17,78 cm (6 y 7 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 6,35 y 7,62 cm (2,5 y 3 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 15,24 y 17,272 cm (6 y 6,8 pulgadas) de la costura interior de la pierna. Por ejemplo, para pantalones vaqueros de talla 6, las zonas relativamente brillantes asociadas con la superior trasero muslos pueden tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 3,81 y 8,89 cm (1,5 y 3,5 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 12,7 y 19,05 cm (5 y 7,5 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,08 y 7,62 cm (2 y 3 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 13,97 y 17,78 cm (5,5 y 7 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,588 y 7,112 cm (2,2 y 2,8 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 14,732 y 17,018 cm (5,8 y 6,7 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,842 y 6,858 cm (2,3 y 2,7 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 15,24 y 16,51 cm (6 y 6,5 pulgadas) de la costura interior de la pierna. Y por ejemplo, para pantalones vaqueros de talla 14, las zonas relativamente brillantes asociadas con la superior trasero muslos pueden tener puntos centrales que generalmente se ubican verticalmente entre 3,81 y 11,43 cm (1,5 y 4,5 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y generalmente se ubican horizontalmente entre 12,7 y 20,32 cm (5 y 8 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 5,08 y 10,16 cm (2 y 4 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 13,97 y 18,542 cm (5,5 y 7,3 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 6,35 y 8,89 cm (2,5 y 3,5 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 15,24 y 17,78 cm (6 y 7 pulgadas) de la costura interior de la pierna; como alternativa se ubican verticalmente entre 7,112 y 8,128 cm (2,8 y 3,2 pulgadas) por debajo del nivel de entrepierna, y se ubican horizontalmente entre 16,002 y 17,526 cm (6,3 y 6,9 pulgadas) de la costura interior de la pierna. Generalmente, el gradiente de brillo disminuye hacia fuera desde el punto central (o región que rodea el punto central) hasta que el nivel de brillo coincide con el de la prenda antes de aplicar el acabado. La forma de cada zona brillante puede variar pero generalmente puede ser un óvalo alargado regular o irregular (o parcial regular o irregular). Las zonas brillantes tendrán un área variable dependiendo del nivel de gradiente. Como alternativa, cada zona brillante puede tener un área entre 129 y 516 cm² (20 y 80 pulgadas cuadradas), como alternativa entre 129 y 323 cm² (20 y 50 pulgadas cuadradas), como alternativa entre 161 y 258 cm² (25 y 40 pulgadas cuadradas).

40 La magnitud del brillo de las zonas brillantes y el grado de contraste entre las zonas brillantes y las zonas oscuras puede variar. La magnitud del brillo de las zonas brillantes en pantalones vaqueros y otras prendas se puede medir a través del uso de un espectrorradiómetro. Por medio de un ejemplo, la magnitud pico del brillo de las zonas brillantes en las prendas descritas en esta memoria, medidas por espectrorradiómetro con iluminación fluorescente normal interior, puede ir de 2,5 a 6 cd/m², como alternativa de 2,8 a 5 cd/m², como alternativa 3 a 4 cd/m².

45 La figura 17 es una fotografía digital del lado posterior de un par de pantalones vaqueros de mujer de talla 6 que han sido sombreados con anatomía usando un proceso láser. Se analizó la imagen digital para determinar la ubicación de las zonas relativamente brillantes asociadas con la región central de cada nalga (puntos A y B en la figura 17), la ubicación de las zonas relativamente oscuras asociadas con los pliegues infraglúteos (puntos C y D en la figura 17), y la ubicación de los puntos relativamente brillantes asociado con la parte superior trasera de los muslos (puntos E y F en la figura 17). La tabla 1 enumera valores obtenidos de análisis digital de la fotografía, así como lecturas de espectrorradiómetro que se tomaron en los propios pantalones vaqueros. La primera fila enumera las coordenadas (x,y) de cada punto en la imagen. La segunda fila enumera el valor digital de brillo para cada punto, donde un valor de cero es negro y un valor de 1 es brillo máximo. La tercera fila enumera la distancia horizontal aproximada de cada punto desde el canto izquierdo de la costura central (desde la pernera para la parte superior trasera de los muslos) en pulgadas. La cuarta fila enumera la distancia vertical aproximada de cada punto desde el nivel de entrepierna (la parte superior de la pernera de los pantalones vaqueros) en pulgadas. La quinta fila enumera la luminancia de cada punto en cd/m², medida con iluminación fluorescente normal interior con un SpectraScan® PR670 de Photo Research.

Tabla 1

	A	B	C	D	E	F
Coordenada (X,Y)	(1667, 390)	(2062, 395)	(1484, 772)	(2204, 767)	(1397, 1028)	(2271, 1034)
Valor de brillo (0-1)	0,4549	0,4549	0,2902	0,27059	0,42745	0,43137
Distancia aproximada desde la costura central, en cm (in.)	6,35 (2,5)	7,62 (3)	12,7 (5)	12,7 (5)	15,24 (6)	16,51 (6,5)
Distancia aproximada desde nivel de entrepierna, en cm (in.)	15,24 (6)	14,605 (5,75)	2,54 (1)	3,175 (1,25)	-6,35 (-2,5)	-6,35 (-2,5)
Luminancia (cd/m ²)	3,583	3,384	2,067	2,163	3,083	2,652

5 La figura 18 es una fotografía digital del lado posterior de un par de pantalones vaqueros femeninos de talla 14 que han sido sombreados con anatomía usando un proceso láser. Se analizó la imagen digital para determinar la ubicación de las zonas relativamente brillantes asociadas con la región central de cada nalga (puntos A y B en la figura 18), la ubicación de las zonas relativamente oscuras asociadas con los pliegues infraglúteos (puntos C y D en la figura 18), y la ubicación de los puntos relativamente brillantes asociado con la parte superior trasera de los muslos (puntos E y F en la figura 18). La tabla 2 enumera valores obtenidos de análisis digital de la fotografía, así como lecturas de espectrorradiómetro que se tomaron en los propios pantalones vaqueros. Las filas en la tabla contienen la misma información que se describe para la Tabla 1.

Tabla 2

	A	B	C	D	E	F
Coordenada (X,Y)	(1729, 637)	(2180, 667)	(1568, 962)	(2278, 975)	(1454, 1301)	(2386, 1299)
Valor de brillo (0-1)	0,61569	0,53333	0,23922	0,2549	0,47843	0,43922
Distancia aproximada desde la costura central, en cm (in.)	6,35 (2,5)	6,985 (2,75)	10,795 (4,25)	11,43 (4,5)	17,145 (6,75)	16,51 (6,5)
Distancia aproximada desde nivel de entrepierna, en cm (in.)	16,51 (6,5)	17,145 (6,75)	6,35 (2,5)	6,35 (2,5)	-7,62 (-3)	-7,62 (-3)
Luminancia (cd/m ²)	3,907	4,065	2,237	2,053	3,912	4,039

15 Se realizó un experimento adicional para probar si los sujetos realmente preferían el acabado de sombreado de anatomía a acabados convencionales de pantalón vaquero. En cada ensayo, se mostró a un sujeto un pantalón vaquero con un acabado estándar creado por VF Corporation y el mismo pantalón vaquero con un acabado de sombreado de anatomía. La tarea del sujeto era usar una barra deslizante para indicar qué acabado era más atractivo y cuánto. Los datos de este experimento, en siete estilos de pantalones vaqueros diferentes, se muestran en la figura 16. Las barras por encima del eje horizontal indican preferencia por el sombreado de anatomía. El eje y indica preferencia en cualquier dirección de 0 a 100. Como se puede apreciar en la figura 16, la preferencia por acabados de sombreado anatómico sobre acabados convencionales era bastante fiable.

20 Como se señala anteriormente, el sombreado de anatomía que comprende gradientes de brillo se puede aplicar a áreas distintas que solo las nalgas y la parte trasera de los muslos de pantalones vaqueros. Por ejemplo, se puede proporcionar sombreado de anatomía a las pantorrillas y las partes delanteras de los muslos de pantalones vaqueros para emular proporciones ideales de esas áreas del cuerpo. Cabe señalar además que, si bien la exposición se ha enfocado a pantalones vaqueros, el sombreado de anatomía se puede proporcionar en otros pantalones, así como otras prendas, que pueden incluir ropa interior, pantalones cortos y camisas. Además, si bien se han tratado aplicaciones para prendas de mujer con particularidad, cabe señalar que el sombreado de anatomía que emula proporciones masculinas ideales se puede proporcionar de manera similar a prendas de hombre.

REIVINDICACIONES

1. Un método para proporcionar sombreado de anatomía en una prenda, el método comprende:
generar un gradiente de brillo que emula contornos de una parte idealmente proporcionada de un cuerpo; y
5 formar un patrón en una prenda basado en el gradiente de brillo que da a los observadores una impresión de la parte ideal proporcionada del cuerpo,
en donde generar el gradiente de brillo comprende
generar un gradiente de brillo tridimensional, y en donde
generar el gradiente de brillo tridimensional comprende generar un avatar tridimensional que tiene la parte ideal proporcionada del cuerpo, y
10 en donde generar el gradiente de brillo tridimensional comprende además iluminar el avatar tridimensional para formar sombras en el avatar que destacan sus contornos.
2. El método de la reivindicación 1, en donde formar un patrón comprende crear una plantilla bidimensional a partir del gradiente de brillo tridimensional y usar la plantilla para formar el patrón.
3. El método de la reivindicación 1, en donde formar un patrón comprende formar el patrón en pantalones
15 vaqueros especialmente usando un proceso láser.

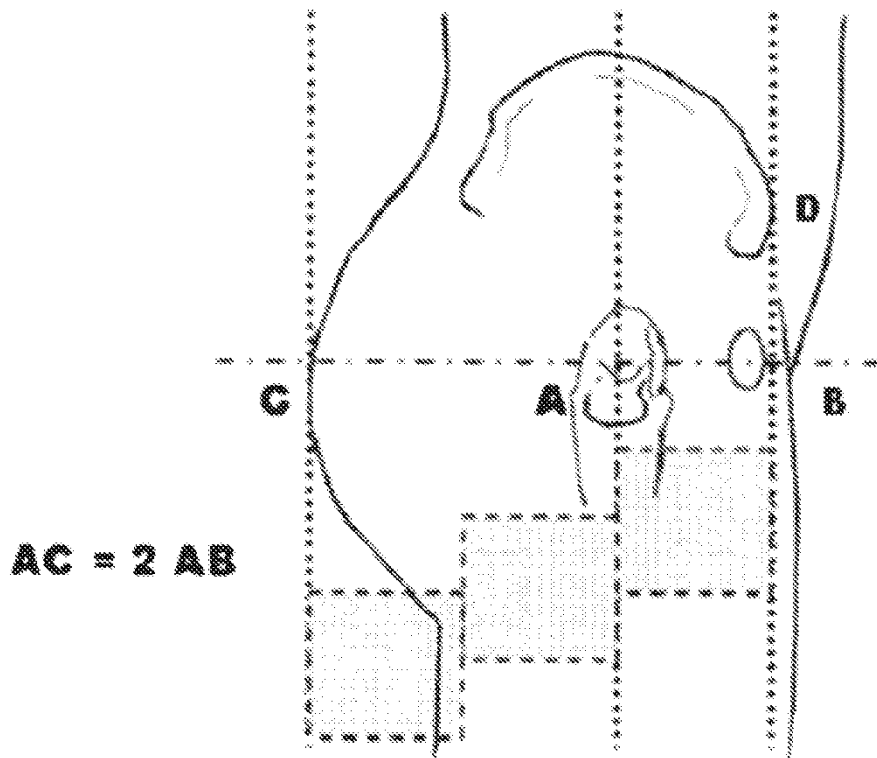


FIG. 1

(TÉCNICA ANTERIOR)

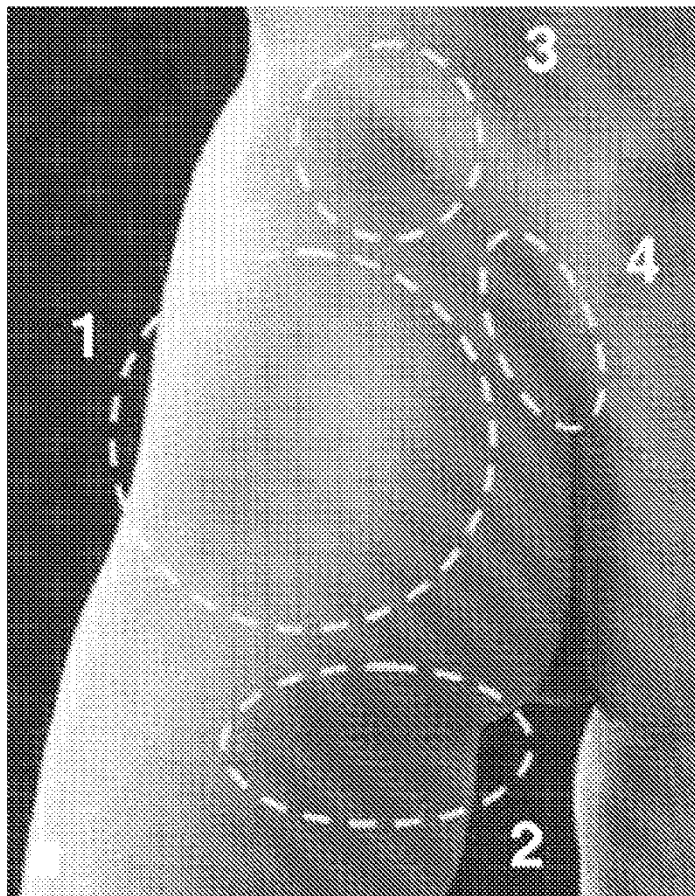


FIG. 2

(TÉCNICA ANTERIOR)

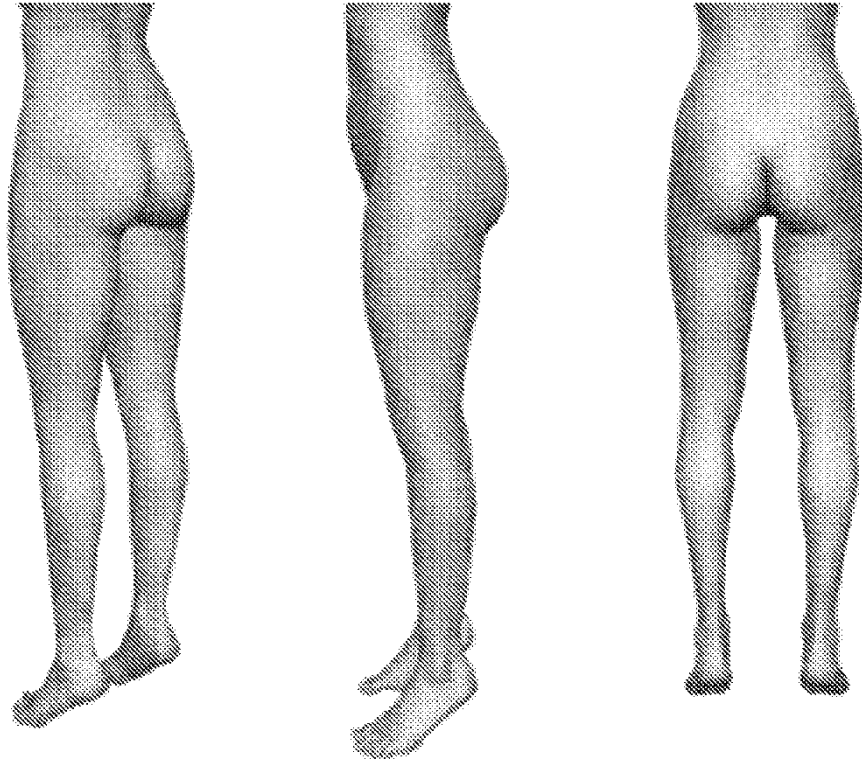


FIG. 3

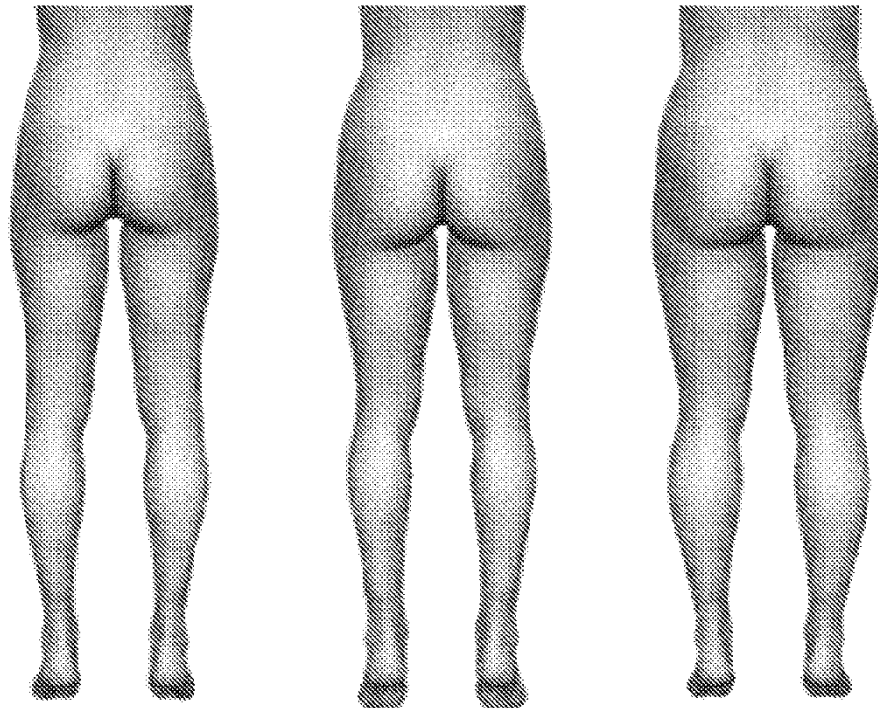


FIG. 4

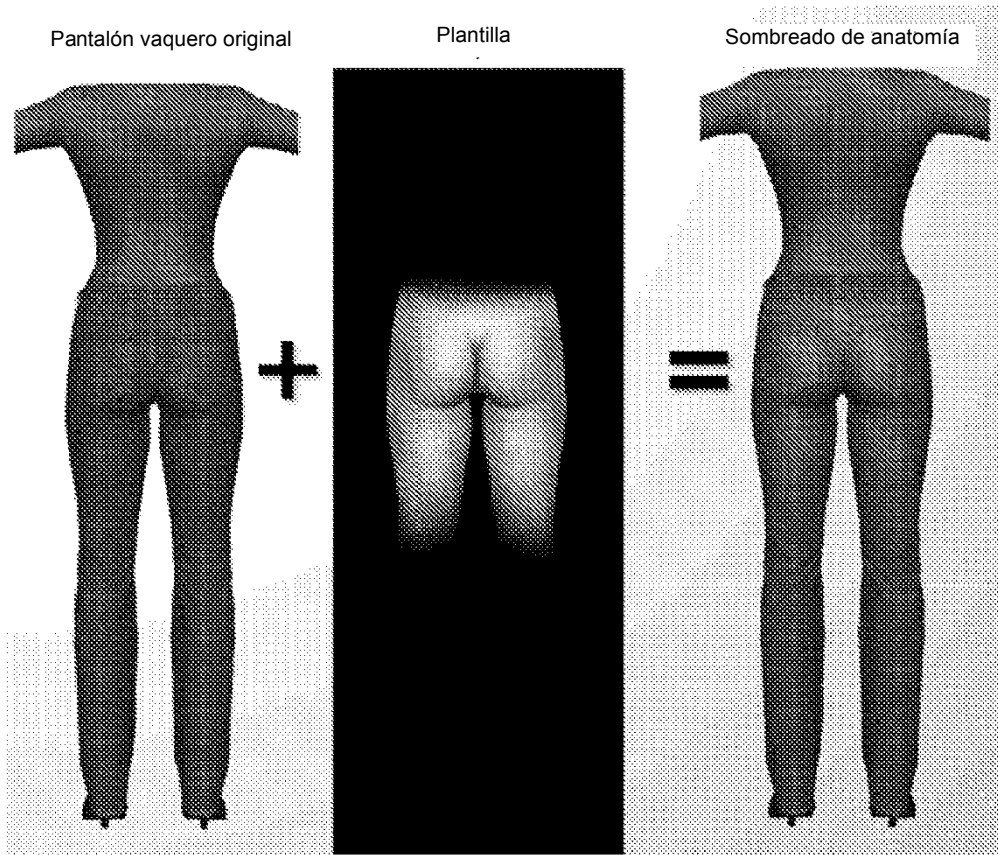


FIG. 5

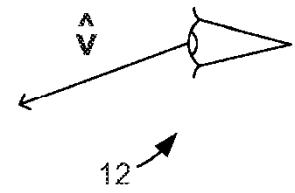
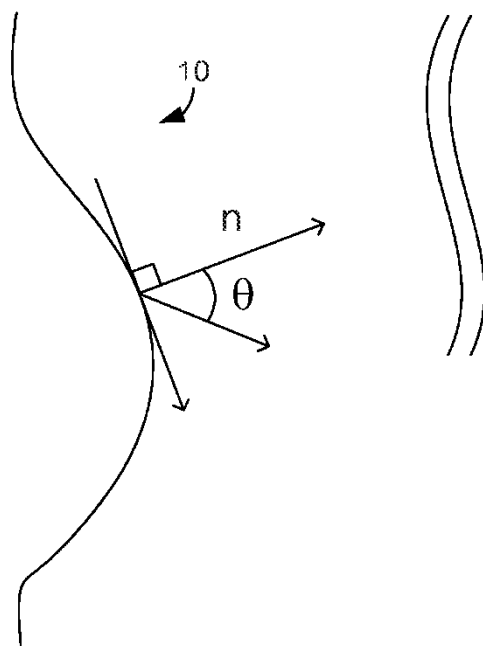


FIG. 6

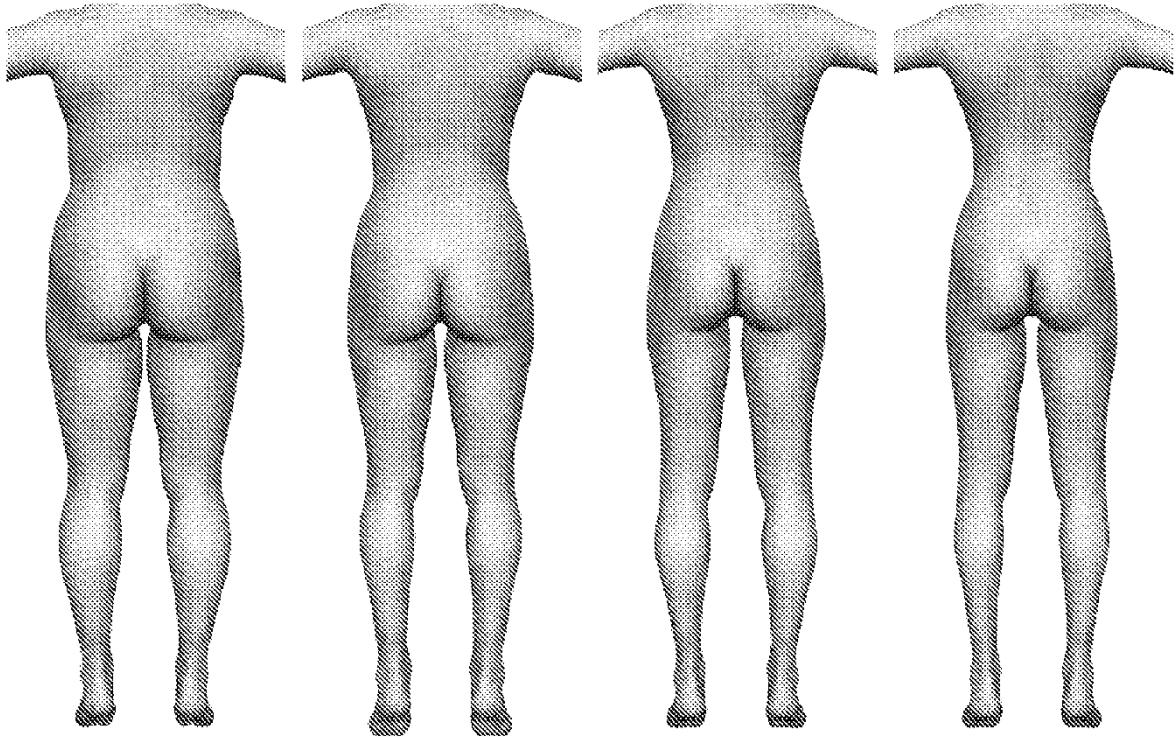


FIG. 7

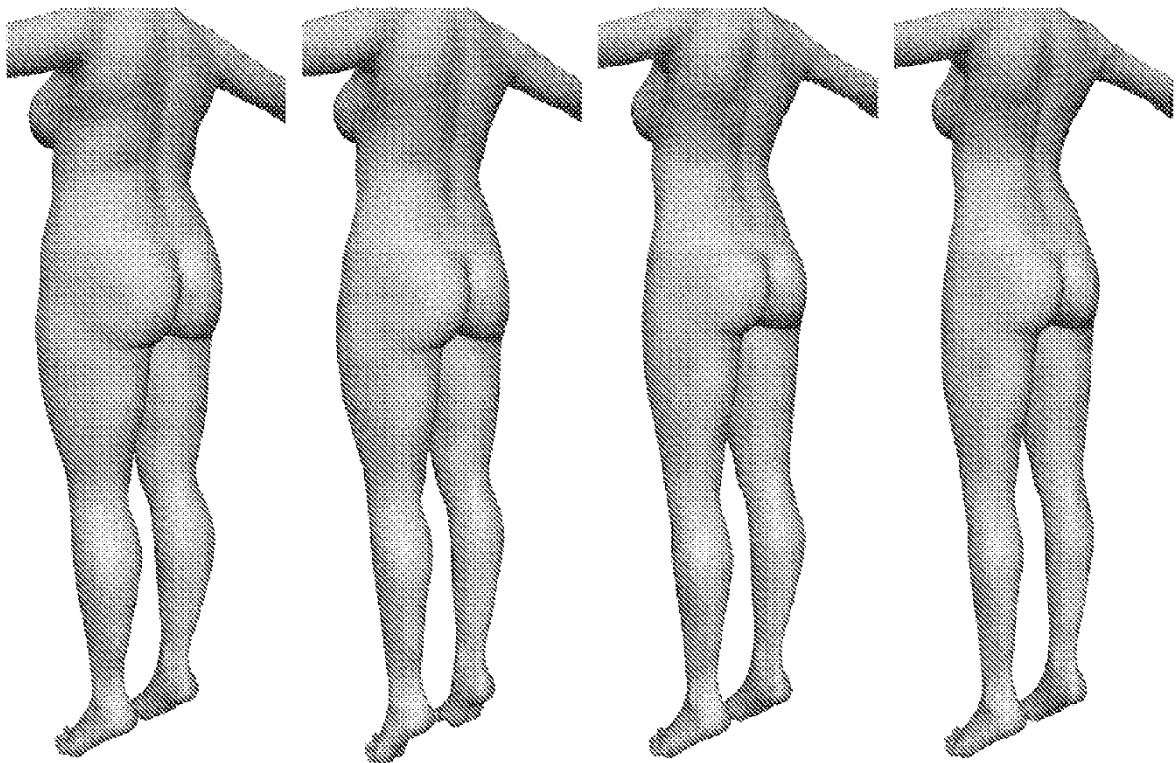


FIG. 8

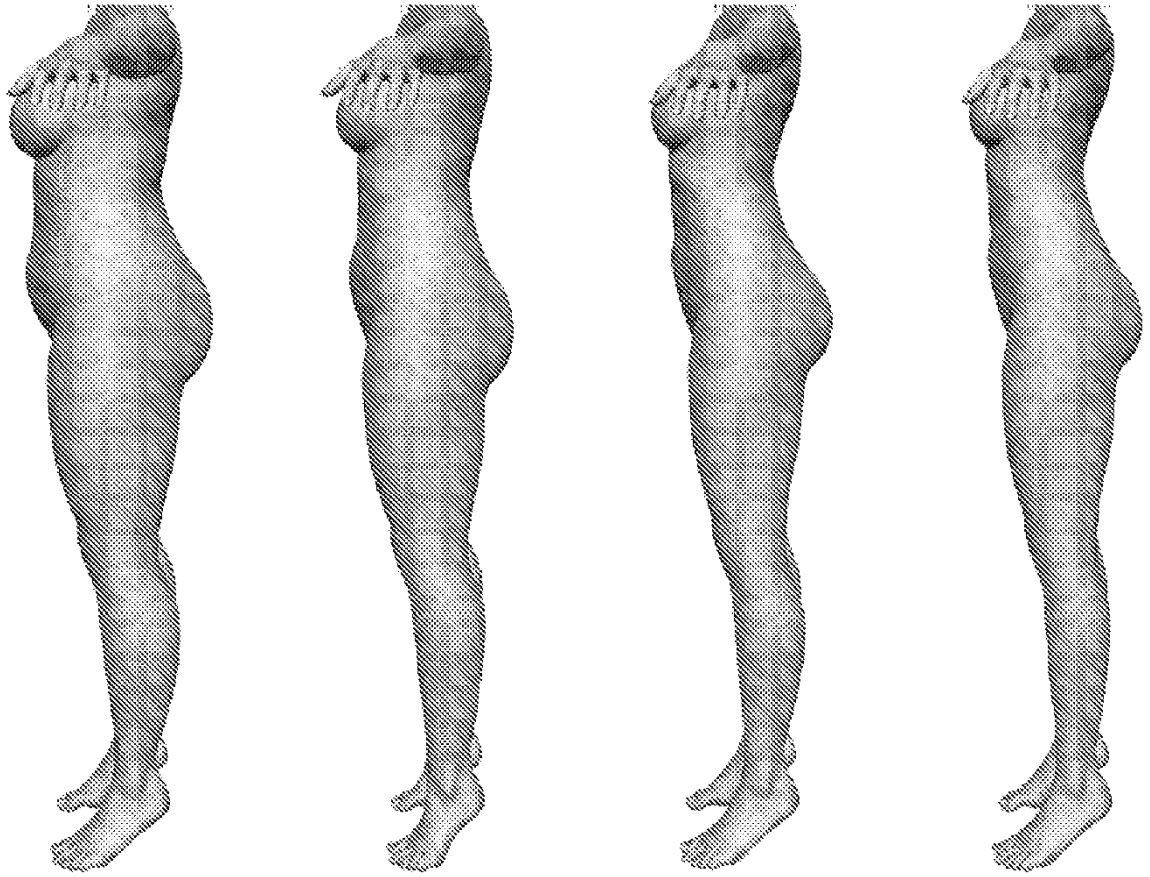
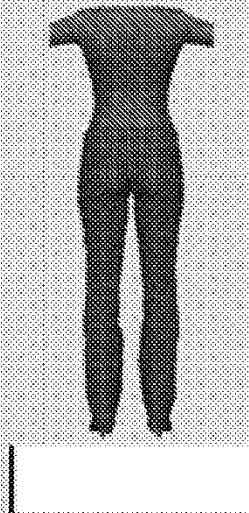


FIG. 9

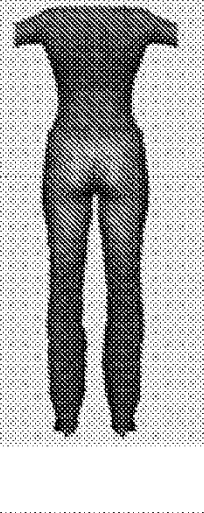
Imagine que se están diseñando nuevos pantalones vaqueros para una empresa de ropa. Su tarea es ajustar la cantidad de sombreado en cada par de pantalones vaqueros hasta que la figura parezca lo más atractiva posible.

El inicio de cada ensayo muestra un maniquí que lleva pantalones vaqueros con una cantidad aleatoria de sombreado. Mover la barra deslizante a la izquierda para disminuir el sombreado, o a la derecha para aumentar el sombreado. Los ejemplos de abajo demuestran ajustes de la barra deslizante para eliminar o maximizar el sombreado. Pulsar la barra espaciadora cuando se haya encontrado la cantidad de sombreado que hace más atractiva la figura.

Pulsar cualquier tecla para comenzar



Sin sombreado



Sombreado máximo

FIG. 10

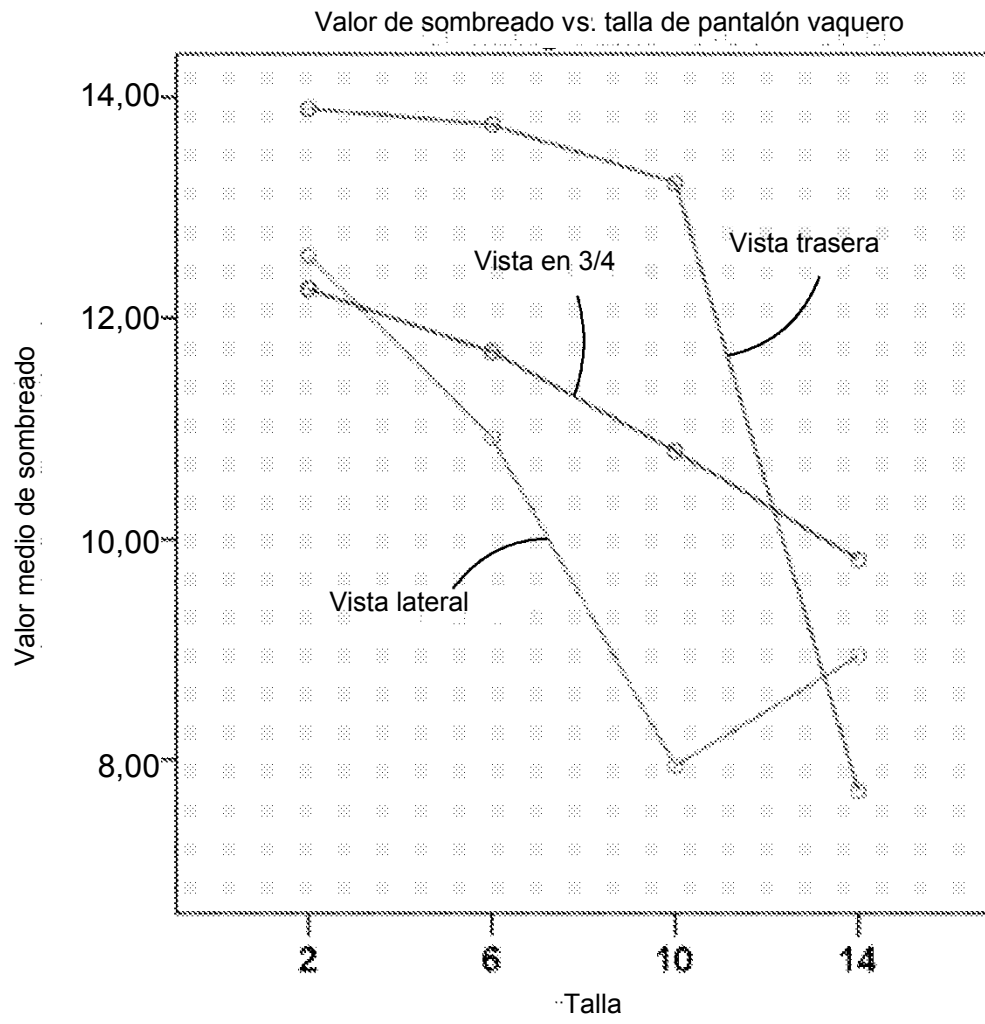


FIG. 11



FIG. 12

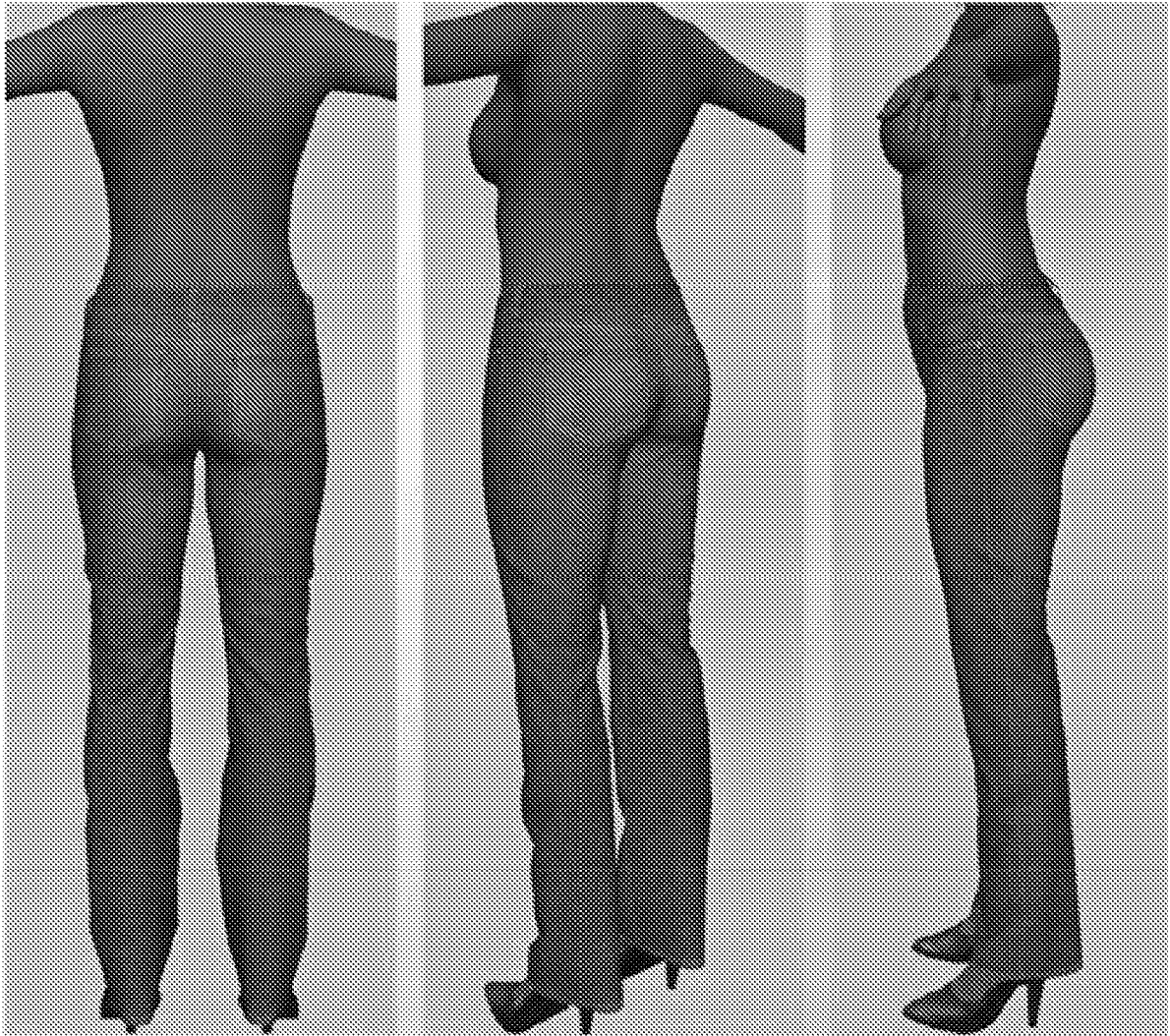


FIG. 13

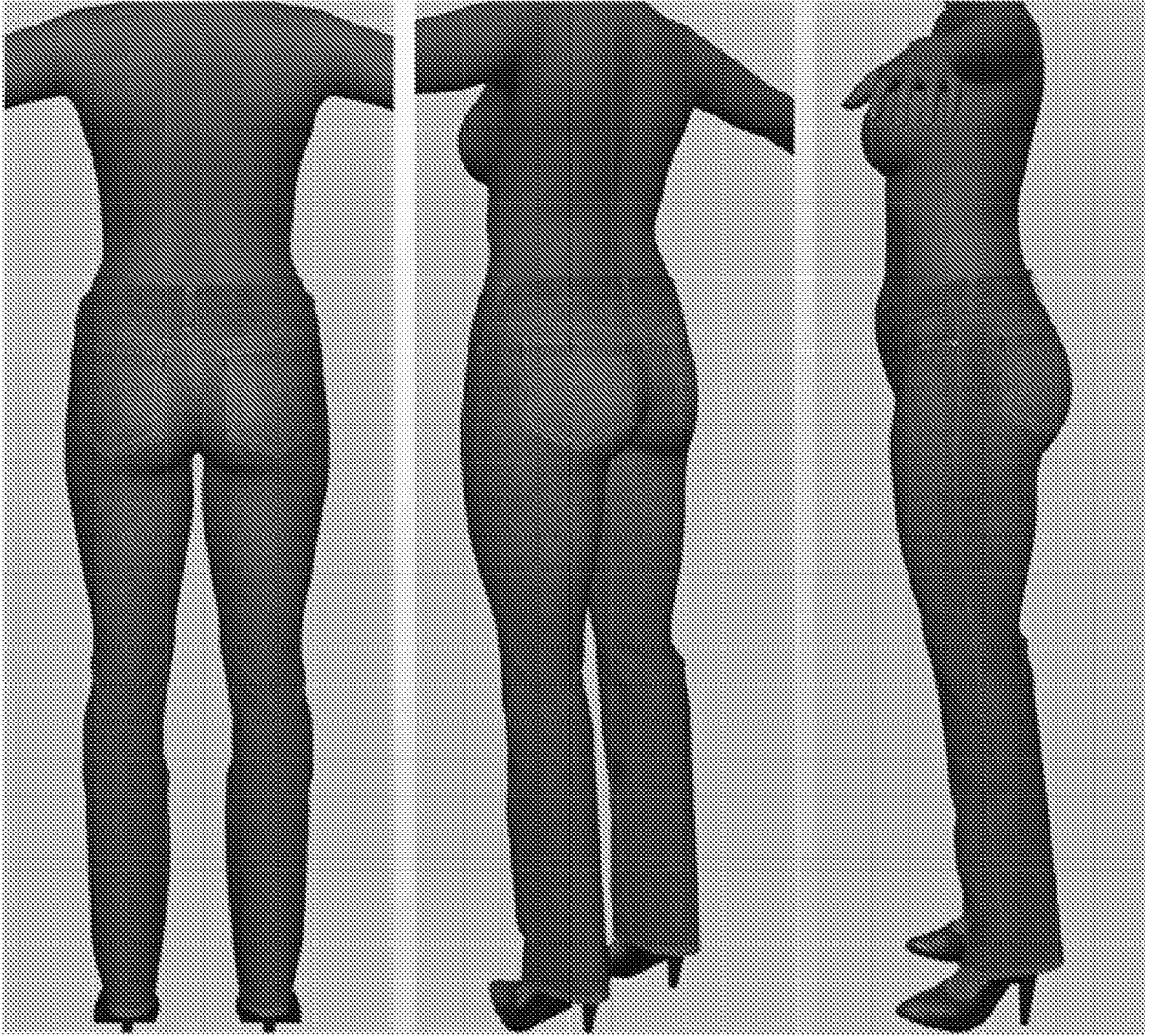


FIG. 14

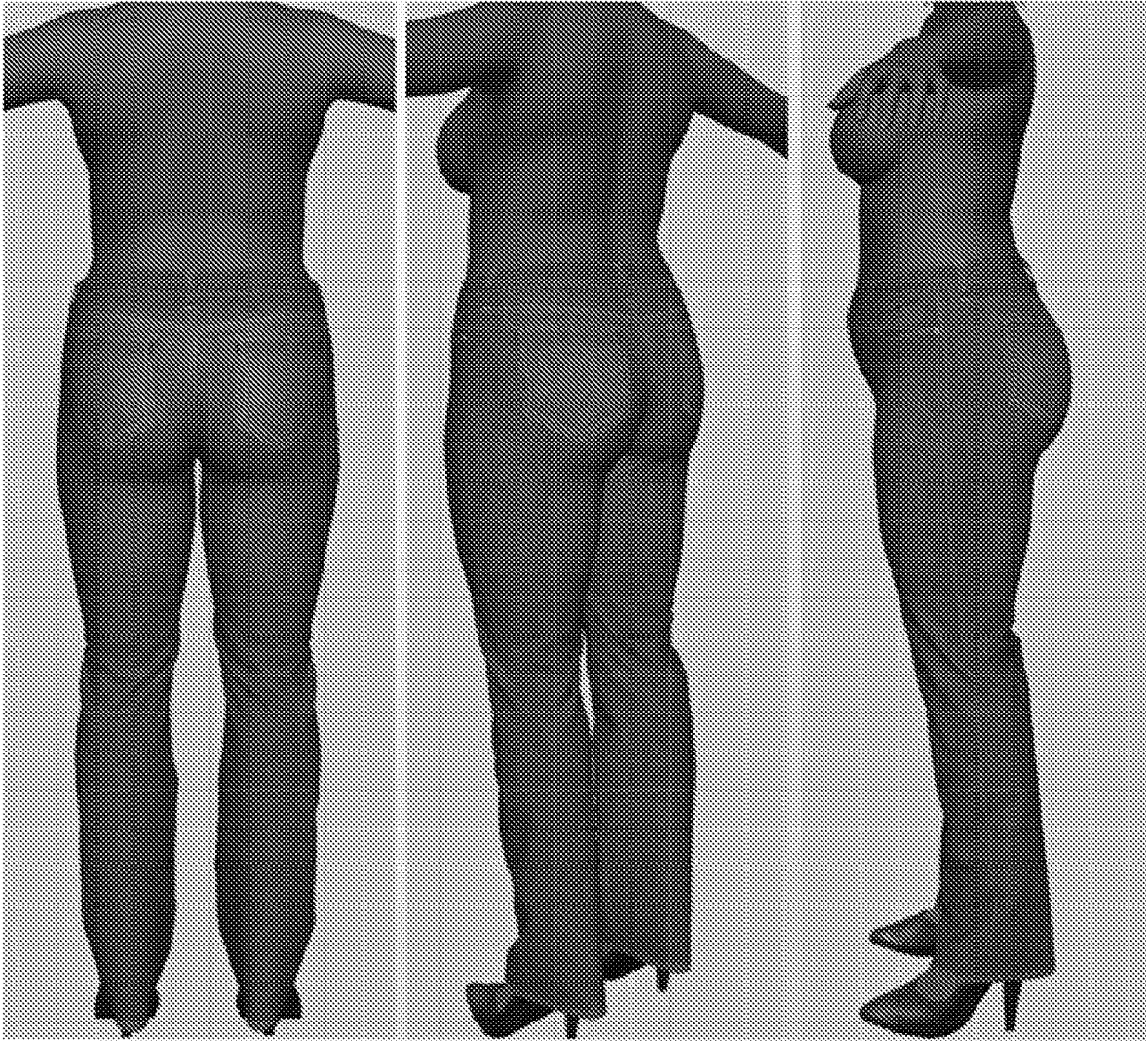
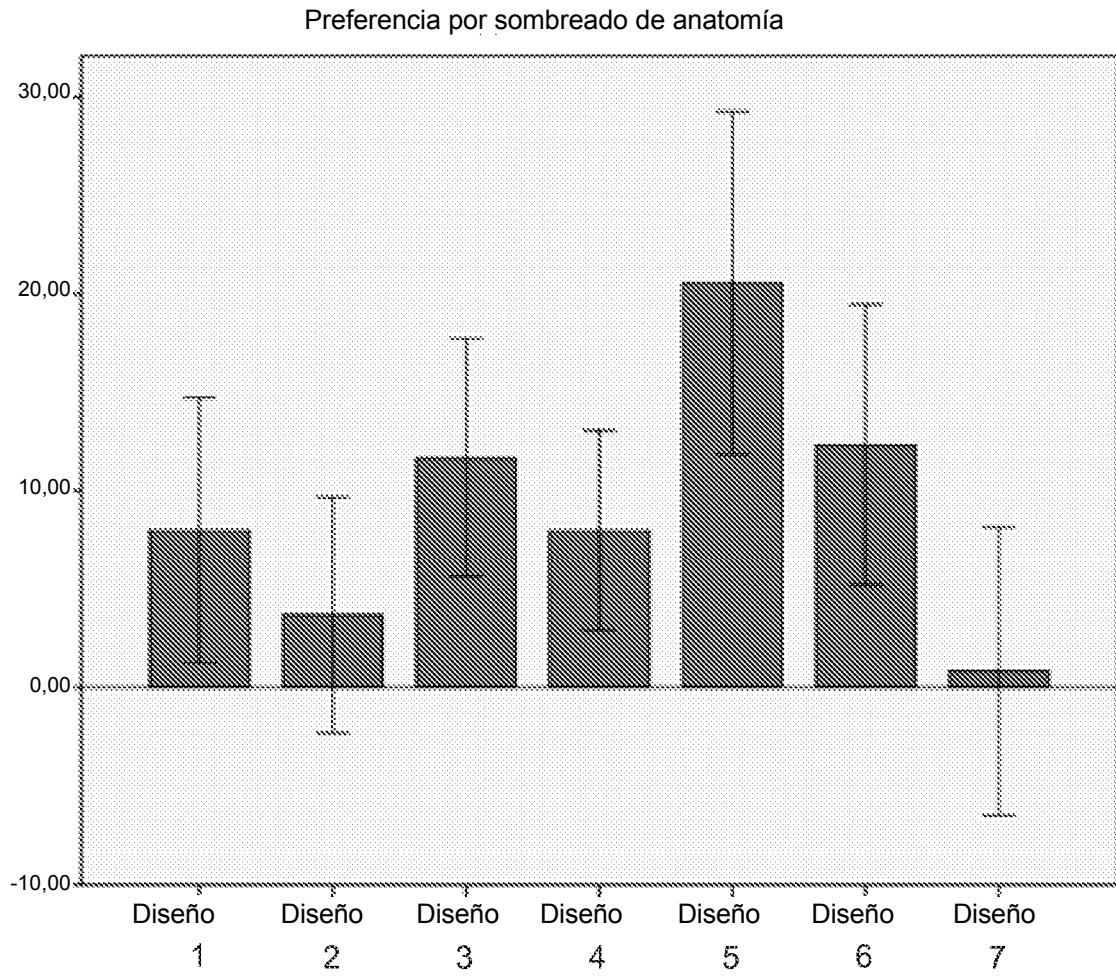


FIG. 15



Barras de error:
95 % CI

FIG. 16

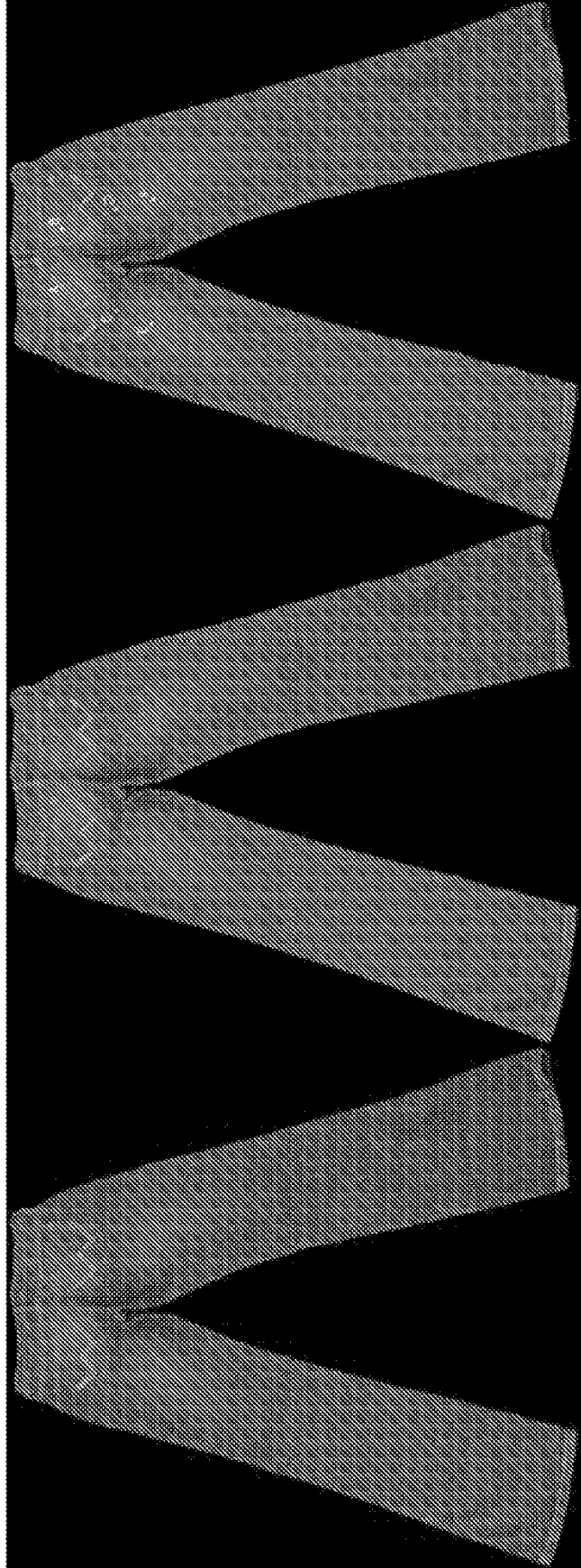


FIG. 17

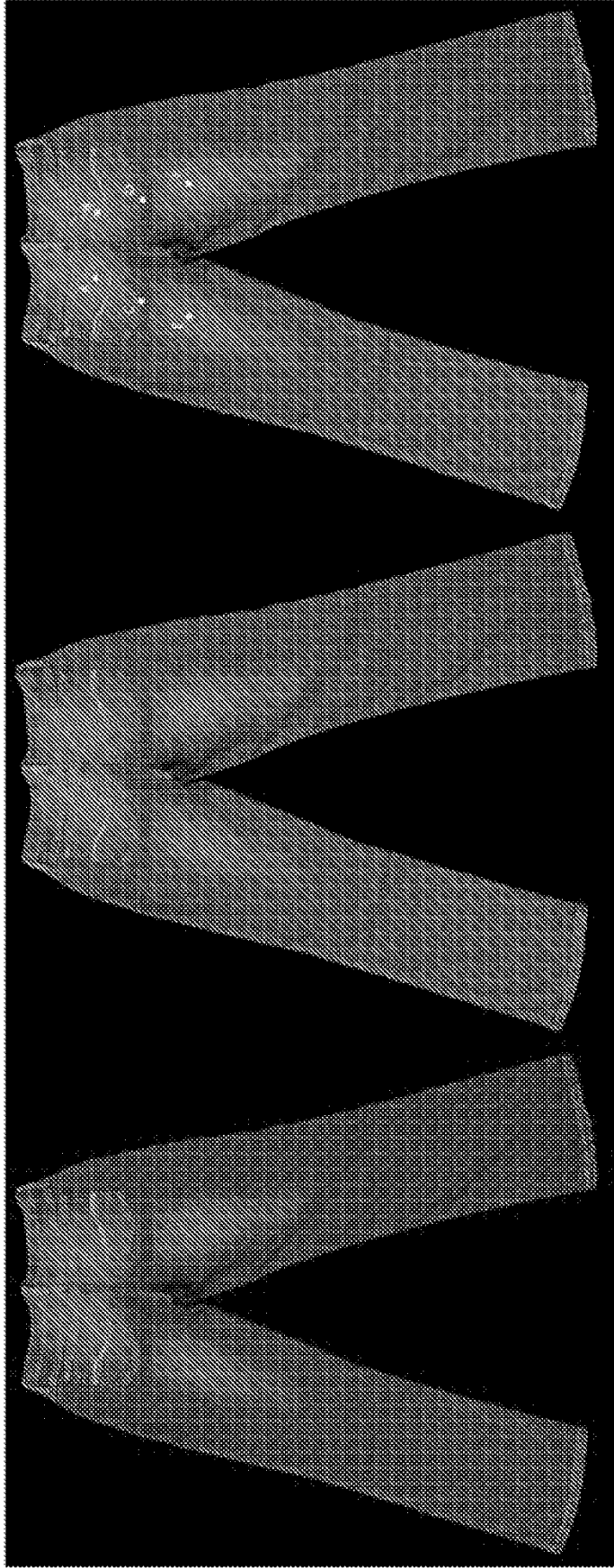


FIG. 18