

ARTÍCULO ABSORBENTE EN LA FORMA DE CALZONCILLOS, TALES COMO
CALZONCILLOS DE PAÑAL, CALZONCILLOS SANITARIOS O
CALZONCILLOS PARA INCONTINENCIA

5

CAMPO DE LA INVENCION

Un artículo absorbente en la forma de calzoncillos, tales como calzoncillos de pañal, calzoncillos sanitarios o calzoncillos para incontinencia, que comprende un núcleo absorbente que tiene dos bordes longitudinales y dos bordes transversales, una parte de calzoncillo, en donde tal parte de calzoncillo comprende un estrato de cubierta, una sección frontal, una sección posterior y una sección de entrepierna, intermedia, en donde las secciones, frontal y posterior, se conectan entre sí a lo largo de dos bordes laterales, longitudinales, opuestos, con objeto de formar una abertura de cintura y un par de aberturas de pierna, tal núcleo absorbente se coloca al menos en la sección de entrepierna y se conecta al estrato de cubierta en el lado del estrato de cubierta que pretende orientarse de frente al usuario, tal parte de calzoncillo comprende al menos un área de baja opacidad, la cual tiene una opacidad que es inferior al 50%, además, el artículo comprende un estrato de barrera, de color, a prueba de líquidos, colocado entre tal núcleo absorbente y estrato de cubierta.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es muy importante que los usuarios de calzoncillos de pañal, calzoncillos sanitarios y/o calzoncillos para incontinencia sientan que el artículo que portan es discreto de tal manera que las personas en la inmediatez del usuario no vean que él o ella se encuentran utilizando protección absorbente. Al utilizar material más delgado y flexible para el material del calzoncillo, ha sido posible incrementar el ajuste, la flexibilidad y comodidad del artículo. En línea con el hecho de que el material del calzoncillo es más delgado, su opacidad será menor y la piel del usuario podrá así observarse a través del material del calzoncillo.

Para satisfacer la necesidad de comodidad del usuario pero manteniendo la seguridad, el núcleo absorbente que forma parte del artículo se ha diseñado para un requisito de absorción predeterminado y se ha colocado principalmente en el área de entrepierna, en el área que pretende recibir el fluido que se expulsa del cuerpo del usuario.

Al limitar la parte de absorción al área de entrepierna, el artículo se experimentará, por lo tanto, como menos holgado.

Una desventaja cuando se utiliza un artículo en la forma de calzoncillos, el material de calzoncillo del

cual consiste en un material delgado con baja opacidad en combinación con un núcleo absorbente y un estrato de barrera que solo constituye una parte del calzoncillo, es que el núcleo absorbente y/o estrato de barrera aparecen muy claramente a través del material de calzoncillo. El artículo se experimenta como menos discreto y de una apariencia similar a un pañal debido al hecho de que el núcleo absorbente y/o estrato de barrera son visibles a través del calzoncillo y no como el producto discreto, similar a ropa interior, que muchos usuarios demandan.

Cuando se utiliza un artículo en la forma de calzoncillos, el material de calzoncillo del cual consiste en un material delgado con baja opacidad en combinación con un núcleo absorbente y un estrato de barrera que solo constituye una parte de los calzoncillos, es que el núcleo absorbente y/o estrato de barrera aparecen de manera más o menos clara, dependiendo del color de piel del usuario. Mientras más oscuro es el tono de piel, aparece más claramente el núcleo absorbente y/o estrato de barrera, el cual se observa tradicionalmente de color crema o blanco, a través del material de calzoncillo del artículo.

La técnica anterior en el campo es la JP 200750145, la cual describe calzoncillos para utilizarse con incontinencia ligera, el estrato de respaldo a prueba de líquidos que forma una parte del cual se colorea o

reviste con el mismo color que el estrato externo, con objeto de que el grosor del cuerpo de absorción sea más discreto o similar al color de la piel.

El documento JP2007312927 describe calzoncillos de pañal que comprenden un estrato interno que consiste en al menos un estrato no tejido, poco flexible, y un estrato externo, de color crema, que consiste en un estrato no tejido, elástico, que consiste en elastómero de poliuretano. Se conoció previamente el diseño de un artículo en la forma de calzoncillos con un patrón gráfico y color, con objeto de asemejarse a bragas textiles convencionales en la medida de lo posible. Para satisfacer este requisito, los calzoncillos se han diseñado con un patrón de color típicamente convencional, por ejemplo, bandas longitudinales en gris, azul o café que se asemejan a bragas de caballero, o un patrón más femenino, tal como flores, mariposas y/o colores que se consideran más asociados a las damas.

Permanece, por lo tanto, una necesidad de mejorar la discreción de artículos en la forma de calzoncillos de pañal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Lograr un artículo que tenga una apariencia similar a ropa interior con discreción mejorada, sin importar el tono de piel del usuario. Se describen aquí, a

continuación, ejemplos de modalidades de la invención.

El artículo se encuentra en la forma de calzoncillos, tal como calzoncillos de pañal, calzoncillos sanitarios o calzoncillos para incontinencia. El artículo no se limita a su uso por adultos para la absorción de diversas secreciones corporales, sino que también puede pretender ser utilizado por personas jóvenes o por infantes. También puede proponerse el artículo como una protección sanitaria en la forma de calzoncillos para la absorción de fluido menstrual.

Al proveer al artículo con un estrato de barrera con un color similar a la piel, el artículo puede adaptarse mejor a un usuario con un tono de piel en específico y el artículo se mejora así durante su uso. La piel del usuario puede observarse a través del artículo en el área/áreas de baja opacidad, fuera de la extensión del estrato de barrera. El estrato de barrera color piel oculta de manera eficaz el núcleo intermedio y sobresale a través de la parte de baja opacidad del calzoncillo y da origen a la creación de una ilusión para que las personas en inmediación del usuario crean que es su piel lo que es visible a través del artículo, incluso en el área del núcleo/estrato de barrera.

Un artículo ejecutado de acuerdo con la invención, se distingue básicamente por el hecho de que la

diferencia entre dos colores en el espacio de color CIE $L^*a^*b^*$, el cual se caracteriza por un valor Delta E (ΔE^*ab) en una comparación entre el área/áreas de baja opacidad de la parte de calzoncillo, por encima y fuera del área de la extensión del estrato de barrera, es menor de

- 5, cuando tal área de baja opacidad para la parte de calzoncillo tiene una opacidad de 40-50%
- 4, cuando tal área de baja opacidad para la parte de calzoncillo tiene una opacidad de 30-40%
- 3, cuando tal área de baja opacidad para la parte de calzoncillo tiene una opacidad de 20-30%
- 2, cuando tal área de baja opacidad para la parte de calzoncillo tiene una opacidad de 0-20%

Cuando una superficie de referencia con un color predeterminado, similar a la piel, se coloca bajo el área de baja opacidad de la parte de calzoncillo, de acuerdo con el método de prueba abajo descrito.

Una parte de calzoncillo que tiene una opacidad, por ejemplo, de 40-50% es más flexible y permite una diferencia en el valor ΔE que es mayor en comparación con el caso en el cual la parte de calzoncillo tiene una opacidad de aproximadamente 20%.

La "opacidad" de un material representa la habilidad característica del estrato de material para

ocultar visualmente un objeto subyacente o patrón gráfico. La opacidad se mide en porcentaje, donde 100% de opacidad significa que no puede verse nada a través del estrato y 0% significa que el material es completamente transparente. La opacidad se mide de acuerdo con el método abajo descrito en la presente.

“Baja opacidad” significa que el material que constituye la parte de calzoncillo tiene una opacidad que es inferior a 50%. Por lo tanto, el material que constituye la parte de calzoncillo no tiene la habilidad característica de ocultar visualmente un objeto subyacente o patrón gráfico.

De acuerdo con una modalidad, la parte de calzoncillo por entero puede tener una opacidad inferior al 50%, de manera alternativa, solo ciertas áreas tienen una opacidad inferior a 50%. Si la parte de calzoncillo no tiene una opacidad inferior a 50% a través de toda su extensión, se requiere que la parte de la parte de calzoncillo que tiene una opacidad inferior a 50% se extienda al menos parcialmente sobre la extensión del estrato de barrera y además sobre cualquier área adyacente u otra área en la extensión de la parte de calzoncillo.

La parte de calzoncillo puede consistir en un solo estrato, el cual puede tener una estructura homogénea con la misma opacidad medida sobre su plano por entero o

tiene una estructura no homogénea y, en este caso, con diferentes propiedades de opacidad en diferentes áreas. Un ejemplo de una parte de calzoncillo que comprende un material con una estructura no homogénea y con diferente opacidad puede consistir, por ejemplo, en un material tejido en el cual el material es tejido más o menos holgado, o se constituye, por ejemplo, por un material perforado, similar a encaje. La parte de calzoncillo también puede consistir en un material compuesto, de tamaños y calidad, diferentes, lo cual significa que la parte de calzoncillo puede adquirir diferente opacidad en áreas diferentes. Un ejemplo es que la parte de calzoncillo consiste en un solo material no tejido, poco flexible, con una opacidad inferior al 50%, el cual también se ha provisto con un material elástico, similar a un dobladillo, en el área de cintura, con objeto de asemejarse más a las prendas interiores, tradicionales. El material similar a un dobladillo puede tener una opacidad que difiere de otras áreas de la parte de calzoncillo, tener una amplitud diferente a partir de constituir solo un ribete angosto en la abertura de cintura, a fin de extenderse mucho más abajo, en dirección de la sección de entrepierna, en las secciones, frontal y posterior, respectivamente. Otro ejemplo es que la parte de calzoncillo tiene una opacidad inferior al 50% en su totalidad y que el área para

aberturas de pierna está provista con un material elástico, similar a un dobladillo, que tiene una opacidad que difiere de otras áreas de la parte de calzoncillo. Un ejemplo adicional es que las secciones, frontal y posterior, de la parte de calzoncillo, están provistas con un material elástico con una opacidad inferior al 50% en las áreas donde las secciones, frontal y posterior, se conectan entre sí, a lo largo de dos bordes laterales, longitudinales, opuestos, a fin de formar un artículo con paneles laterales elásticos. De otro modo, la parte de calzoncillo se forma de un material que tiene una opacidad que es inferior al 50%.

Otra manera de lograr diferente opacidad en diferentes áreas de la extensión de la parte de calzoncillo, es proporcionar un área que tiene baja opacidad, con un color de cubierta.

El área con baja opacidad puede consistir en una pluralidad de áreas compuestas de diferentes grados de opacidad, donde ciertas áreas tienen elevada opacidad y ciertas áreas muy baja opacidad, lo cual da una opacidad promedio que es inferior a 50%.

El término "superficie de referencia" se refiere a la superficie sobre la que se coloca la parte de calzoncillo del artículo, en la medición real de la diferencia de color entre el producto absorbente en el área

de la extensión del estrato de barrera y de tal área de la parte de calzoncillo que tiene una opacidad que es inferior a 50%.

El término "color predeterminado" para la superficie de referencia, representa un número de colores predeterminados, precisamente especificados de acuerdo con el método estándar CIE $L^*a^*b^*$ en las superficies de referencia que se incluyen en las medidas de laboratorio del artículo. Estas superficies de referencia imitan colores de tonos de piel, concebibles, representados en el mundo, tal como crema, amarillo/rojo y café oscuro. Cuando se selecciona el color de la superficie de referencia respectiva que imita un todo de piel concebible, se realiza una selección a partir de una gráfica de color "PANTONE SkinTone™ Guide-STG-201" adquirida en Pantone LLC, World Headquarters, 590 Commerce Blvd. Carlstadt, NJ 07072-3098. E.U.A. Pantone LLC es una compañía certificada que cumple con ISO 9001:2008. Las muestras de color que forman parte de la gráfica consisten en láminas de papel que se han revestido con el color respectivo. En la gráfica de color se incluyen 110 sombras de diferente color.

Se seleccionaron tres colores para la superficie de referencia respectiva, a partir de la gráfica de color "PANTONE SkinTone™ Guide-STG-201" para representar los diferentes tonos de piel concebibles y ser así también

capaces de describir las modalidades a continuación, en mayor detalle. Estos colores serán llamados tono de piel de referencia en la descripción.

El "tono de piel claro" se representa por el tono
5 de piel de referencia 5Y04 que tiene el siguiente valor L^* , a^* , b^* ; $L^*=67.9$, $a^*=5.5$ y $b^*=16.4$.

El "tono de piel amarillo/rojo" se representa por el tono de piel de referencia 4Y10 y tiene el siguiente valor L^* , a^* , b^* ; $L^*=52.6$, $a^*=7.0$ y $b^*=20.3$.

10 El "tono de piel oscuro" se representa por el tono de piel de referencia 2R15 y tiene el siguiente valor L^* , a^* , b^* ; $L^*=30.1$, $a^*=5.8$ y $b^*=4.5$.

El color se mide de acuerdo con un procedimiento estándar de CIE (Comisión Internacional de Iluminación),
15 definido en 1976. El espacio de color se divide en tres ejes. L^* representa la tonalidad alta y el eje se extiende desde 0 (negro) hasta 100 (blanco). El eje a^* va desde verde hasta rojo, donde los valores positivos indican rojo más saturado, y los valores negativos verde más saturado.
20 El eje b^* va desde azul hasta amarillo, donde los valores positivos representan amarillo más saturado y los valores negativos azul más saturado. Este espacio de color es muy conocido en la industria y es generalmente referido como CIE $L^*a^*b^*$ o CIELAB (1976). Las mediciones se realizan
25 utilizando un espectrofotómetro. Un ejemplo de un aparato

adecuado es el "Espectrofotómetro CM-5" de Minolta (Japón), con el manual acompañante. Se utiliza fuente de luz D65 y el ángulo de observación a 10°. El instrumento se determina "SCE" (Componente Especular Excluido).

5 Una diferencia entre dos colores en el espacio de color CIE $L^*a^*b^*$ se caracteriza por un valor Delta E (ΔE^*_{ab}). Las diferencias entre los colores en los tres ejes respectivos se elevan al cuadrado, después de lo cual las diferencias se suman y la raíz se deriva de la suma:

10
$$\Delta E^*_{ab} = ((\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2)^{0.5}.$$

De acuerdo con una modalidad, la extensión del estrato de barrera coincide por completo con la extensión del núcleo absorbente. La ventaja en limitar el estrato de barrera a la extensión principal del núcleo es incrementar la comodidad para el usuario.

15

El estrato de barrera puede consistir en una película de plástico, hermética a líquidos, un estrato no tejido, hidrofóbico, o un estrato no tejido que se ha tratado para adquirir propiedades inhibidoras de líquido o cualquier otro estrato de material flexible que tiene la capacidad de resistir la penetración de líquido. Sin embargo, puede ser ventajoso si el estrato de barrera tiene una cierta capacidad de transpiración, es decir, permite el paso de vapor de agua a través del estrato. El estrato de

20

barrera también puede consistir en varios materiales que se han unido en conjunto para formar un laminado compuesto. Los estratos pueden conectarse ventajosamente mediante adhesivo o cualquier proceso mecánico adecuado a los materiales involucrados. Los ejemplos de un método de unión mecánica pueden ser unión ultrasónica o unión a través de presión y calor.

Al limitar el estrato de barrera principalmente a la extensión del núcleo, pueden hacerse ahorros en costos y se incrementa además la comodidad del usuario. Incluso si el estrato de barrera debe consistir en un estrato transpirable, el artículo absorbente se experimentaría como más caliente si el estrato de barrera constituye no solo el área del núcleo absorbente sino también el resto del calzoncillo, ya que cada material agregado incrementa la oclusión de la piel del usuario.

El color/sombra de color, medido, del estrato de barrera individual, el color/sombra de color que se midió para el estrato de barrera sin la influencia del estrato de cobertura, tiene un valor L^* de 30.1-67.9, un valor a^* de 5.5-7.0 y un valor b^* de 7.5-20.3.

El núcleo absorbente puede construirse a partir de material absorbente, tal como pasta en copos de celulosa, papel tendido en húmedo, espuma absorbente, etc. También es normal que el núcleo contenga súper-absorbentes,

es decir, materiales de polímero que pueden absorber fluido corporal correspondiente a varias veces su propio peso, formando un hidrogel. Tales súper-absorbentes se presentan normalmente en la forma de partículas, pero también
5 aparecen fibras, hojuelas, granulado, espuma y película. Además, el núcleo absorbente puede comprender componentes no absorbentes tales como elementos de endurecimiento, elementos de moldeo, agentes de enlace, etc. Los diferentes tipos de estructuras receptoras de líquido y distribuidoras
10 de líquido, tales como cojinetes de fibra, espuma de celda abierta, estratos de dispersión o lo similar, también pueden formar parte del núcleo absorbente. El núcleo puede consistir así en uno o más estratos apilados en la parte superior uno del otro. El diseño del núcleo para la óptima
15 recepción y distribución de líquido en la estructura también aparece de manera común, por ejemplo, recesos o canales para la dispersión de líquido. El diseño del núcleo absorbente puede adaptarse así a la cantidad de líquido que se espera que absorba el núcleo. El tipo de secreciones
20 corporales por absorberse y la manera en la cual están por emitirse las secreciones corporales hacia el núcleo absorbente, también son naturalmente significativos para el tamaño y la naturaleza del núcleo.

De acuerdo con otra modalidad, la parte de
25 calzoncillo tiene, al menos en parte, una opacidad inferior

al 50% en el área de la extensión del estrato de barrera y más hacia afuera de los bordes del núcleo, cuya área es contigua a los bordes longitudinales del núcleo.

De acuerdo con otra modalidad, la parte de calzoncillo tiene, al menos en parte, una opacidad inferior al 50% en el área de la extensión del estrato de barrera y más hacia afuera de los bordes del núcleo, cuya área es contigua alrededor de la extensión del núcleo.

De acuerdo con todavía otra modalidad, la parte de calzoncillo comprende un estrato de cubierta, que consiste en un material de trama, elástico. El estrato de cubierta constituye la sección, frontal y posterior, de los calzoncillos, cuyo estrato consiste en un material de trama, elásticamente expandible. Los materiales elásticos adecuados son diferentes tipos de material no tejido, elástico. Un material no tejido, elástico, que es adecuado para utilizarse en calzoncillos absorbentes deberá extenderse preferentemente de manera elástica al menos 80% y preferentemente al menos 100% en la dirección transversal de los calzoncillos, a fin de obtener un ajuste lo suficientemente elástico alrededor de los bordes de las aberturas de pierna, en la sección frontal. Además, es ventajoso si el material no tejido, elástico, puede extenderse también de manera elástica en la dirección longitudinal de los calzoncillos absorbentes, es decir, en

una dirección perpendicular a la dirección transversal. Tal laminado produce un calzoncillo elástico y transpirable. También es posible utilizar otros materiales elásticos, preferentemente transpirables. Por ejemplo, puede
5 utilizarse el así llamado material SMS. Un material SMS es un laminado no tejido con un estrato de material no tejido, termosoldado, en cada lado de un estrato no tejido, de micro-fibra.

De acuerdo con otra modalidad, la parte de
10 calzoncillo se forma de un estrato de cubierta que consiste en un laminado elástico que comprende al menos una película de plástico y un estrato similar a un textil, los cuales se conectan entre sí. Sin embargo, puede ser ventajoso si la película de plástico tiene una cierta capacidad de
15 transpiración, es decir, permite el paso de vapor de agua a través del estrato a fin de dar al usuario comodidad incrementada durante su uso.

El laminado elástico puede componerse preferentemente de un estrato externo, primero y segundo,
20 de material de fibra, con un estrato de película elástica, situado entre tales estratos de fibra.

Los estratos de fibra, externos, se seleccionan a fin de que, en combinación con el estrato de película elástica, intermedio, den al laminado una elevada
25 resistencia a la punción. Esto también da una sensación

similar a la tela y suave al laminado. El peso por área de unidad de los estratos de material de fibra debe encontrarse entre 10 y 35 g/m², preferentemente entre 12 y 30 g/m² y más preferentemente entre 15 y 25 g/m².

5 Los ejemplos de polímeros adecuados que se utilizan en el material de fibra son polietileno, poliésteres, polipropileno y otros homopolímeros y copolímeros.

10 Las fibras naturales, por ejemplo, algodón, pueden utilizarse también, siempre y cuando proporcionen las propiedades requeridas.

 De acuerdo con una modalidad de la invención, el estrato intermedio es una película elástica, perforada, que tiene un peso por área de unidad de entre 20 y 100 g/m²,
15 preferentemente de entre 20 y 60 g/m².

 La película puede ser de cualquier polímero elástico adecuado, natural o sintético. Algunos ejemplos de materiales adecuados para la película elástica son polietileno cristalino-bajo, polietileno cristalino-bajo, catalizado por metaloceno, copolímeros de viniloacetato de
20 etileno (EVA), poliuretano, copolímeros de estireno, copolímeros de segmento de estireno tales como copolímeros de segmento de estireno/isopreno/estireno (SIS), estireno/butadieno/estireno (SBS) o estireno/etileno-
25 butadieno/estireno.

Las mezclas de estos polímeros también pueden utilizarse, así como también otros materiales de elastómero modificados o diferentes de elastómero.

Un ejemplo de una película adecuada es un elastómero de tres estratos, perforada, de PE-SEBS-PE.

El laminado elástico puede producirse de acuerdo con una versión modificada del método que se describe en la WO 03/047488, en la cual el estrato termosoldado se aplica a la película en un estado adhesivo y crea así un enlace con el estrato de película, mientras que el otro estrato termosoldado se lamina de manera adhesiva en el estrato de película mediante el uso de un adhesivo fundido en caliente, sensible a la presión, por ejemplo.

De acuerdo con otra modalidad, la parte de calzoncillo se forma de un estrato de cubierta que consiste en dos estratos con una pluralidad de elementos estáticos intermedios. Los elementos elásticos adecuados son diferentes tipos de filamentos elásticos, bandas, material elástico no tejido, material elástico espumado o lo similar. Una pluralidad de filamentos o lo similar se aplica en un estado pre-tensado de manera transversal sobre ambas secciones, frontal y posterior. Los elementos elásticos transversales se abarcan adecuadamente entre dos estratos de material, tal como diferentes tipos de material no tejido u otro material similar a un textil, cuyo

material constituye el estrato de cubierta del artículo que forma la sección, frontal y posterior, y la sección de entrepierna de los calzoncillos.

Los elementos elásticos pueden ser de color. Ya
5 que los filamentos elásticos yacen principalmente de manera transversal sobre ambas secciones, frontal y posterior, el artículo adquiere una apariencia a rayas, que puede percibirse más como una prenda interior. Un ejemplo de filamentos elásticos se vende bajo la marca LYCRA. Otros
10 ejemplos de hilos adecuados incluyen Doriastan de Bayer AG y Linels de Fillatice.

De acuerdo con otra modalidad, el artículo absorbente comprende un estrato superficial que se coloca en el lado del núcleo que se orienta de frente al usuario
15 cuando se porta el artículo. El estrato superficial es permeable a líquidos y puede formarse a partir de cualquier material conocido para el propósito, tal como un estrato de material no tejido, película de plástico, perforada, material de red, lino (fibras paralelas) o lo similar. El
20 laminado puede consistir también de manera natural en un laminado de dos o más estratos del mismo o de diferente material.

De acuerdo con otra modalidad, la extensión del estrato superficial coincide con la extensión del estrato
25 de cubierta. El estrato superficial se considerará como

constituyente de una parte de la parte de calzoncillo en el caso de tal modalidad. En esta modalidad es importante que el estrato de cubierta se forme de un material delgado y permeable al aire para prevenir que los calzoncillos se vuelvan demasiado densos y menos cómodos para el usuario. También es importante que el color se ajuste a una sombra ligeramente más clara en el estrato de barrera cuando la extensión del estrato superficial corresponde a la extensión del estrato de cubierta, con objeto de compensar la influencia del estrato superficial sobre la cantidad de piel que muestra a través de la parte de calzoncillo. Visto desde el exterior del artículo, el estrato de barrera será cubierto por un estrato que corresponde a la extensión del estrato de cubierta, mientras que la piel del usuario será cubierta por dos estratos, que corresponden al estrato de cubierta y también a la extensión del estrato superficial.

El estrato de cubierta consiste adecuadamente en un material permeable a líquidos, convencional. Los ejemplos de materiales adecuados son películas de plástico, perforadas, material no tejido, malla de plástico o lo similar.

Los materiales que son adecuados como un estrato de cubierta deben ser suaves y no irritantes a la piel y pueden penetrarse fácilmente por fluido corporal, por ejemplo, orina.

Con respecto a la modalidad antes mencionada, es conveniente que el estrato de cubierta se conecte al estrato superficial para evitar que el artículo se perciba como holgado o se vea más con una apariencia de pañal. El estrato superficial y el estrato de cubierta pueden unirse convenientemente mediante tecnología ultrasónica, adhesivo o lo similar. Cuando se utiliza adhesivo, es recomendable utilizar un grado que no tenga apreciablemente color alguno.

De acuerdo con otra modalidad, la parte de calzoncillo tiene un color base. El término "color base" representa el color que constituye substancialmente la mayor área de extensión de la parte de calzoncillo.

El color base puede consistir en un color primario tal como blanco, negro, rojo, azul, violeta, anaranjado, amarillo, verde e índigo, así como también cualquier otro tono o mezcla de los mismos. El color puede agregarse al material ya sea después de elaborarse o se suministra después de lo mismo mediante técnicas de impresión conocidas. Los ejemplos de técnica de impresión pueden ser flexografía, impresoras de inyección de tinta, etc.

De acuerdo con otra modalidad, la parte de calzoncillo se cubre con un patrón gráfico para asemejarse a una prenda de tela convencional en la medida de lo

posible. Para satisfacer este requisito, los calzoncillos se han diseñado con un patrón de color convencional, típico, por ejemplo, bandas longitudinales en gris, azul o café para asemejarse a prendas interiores para caballeros, o un patrón más femenino, tal como flores, mariposas y/o colores que se consideran más asociados a las damas. Si el patrón gráfico constituye el área de extensión más grande de la parte de calzoncillo, este se considera que forma el color base de la parte de calzoncillo.

10 Tales modalidades se empacan de manera adecuada en empaque para el consumidor, lo cual incluye un código que indique claramente el tono de piel en el cual se ha diseñado el artículo a fin de obtener mejor discreción. El empaque para el consumidor puede ser empaque que contiene uno o varios artículos. Este código puede formarse de una sombra, que corresponde al color del tono de piel de referencia, una escala de color en el color en el cual se ilustra el tono de piel de referencia junto con los tonos de piel que le rodean, o se determina en palabras el tono de piel en el cual se diseña el artículo para: usuarios con un tono de piel Claro, tono de piel Amarillo/Rojo o tono de piel Oscuro. Otras ilustraciones en el empaque externo como guía para el usuario respecto al artículo correcto pueden ser una Figura dibujada en la forma de una persona, por ejemplo, o lo similar que tenga el tono de piel propuesto

(así como también los tonos de piel cercanos) a los que pretende igualarse el artículo.

En algún lugar del empaque externo, se ilustran de manera adecuada los artículos que se encuentran en este rango para diferentes tonos de piel a fin de hacer más claro el rango y permitir que el usuario compare y encuentre más fácilmente el artículo más adecuado para máxima discreción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1 es una fotografía que muestra un maniquí de piel oscura, desde el frente, portando un artículo en la forma de calzoncillos, de la técnica anterior.

Figura 2 es una fotografía que muestra un maniquí de piel oscura, desde el frente, portando un artículo en la forma de calzoncillos, de acuerdo con una modalidad aquí descrita.

Figura 3 es un artículo en la forma de calzoncillos, en el cual los calzoncillos se presentan en un estado no ensamblado y se observan desde el lado que se orienta de frente al usuario durante su uso.

Figura 4 es una sección a lo largo de la línea X1, a través del artículo en la Figura 3.

Figura 5 es un artículo en la forma de calzoncillos, en la cual el artículo se presenta en un

estado ensamblado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La Figura 1 muestra una fotografía que muestra un maniquí de piel oscura, visto desde el frente, portando un artículo en la forma de calzoncillos, de la técnica anterior, es decir, Calzoncillos TENA. La parte de calzoncillo comprende un estrato de cubierta, el cual se forma de un laminado que consiste en dos estratos no tejidos, poco flexibles, en los cuales se colocan filamentos elásticos de Spandex entre estos. Los dos estratos no tejidos se sellan entre sí con adhesivo de sellado. Los dos estratos no tejidos se forman de material termosoldado hidrofóbico y tienen un peso por área de unidad de 18 y 16 g/m², respectivamente. Los dos estratos no tejidos son de color blanco y tienen por lo tanto un color base que es de color blanco. La parte de calzoncillo tiene una opacidad que es de 48%, lo cual significa que el tono de piel del maniquí es claramente visible a través de la parte de calzoncillo. El área del estrato de barrera que se coloca en el área del núcleo absorbente, entre el núcleo absorbente y el estrato de cubierta, también aparece claramente. El estrato de barrera se forma de una película de plástico blanco de polietileno con el peso por área de unidad de 22 g/m² con un valor medido de L*, a*, b* de L*=94.1, a*=0.02 y b*=1.68. La diferencia de color en el

artículo, entre el área de extensión del estrato de barrera y por lo menos el área adyacente más cercana al estrato de barrera, es substancial. La razón para esto es que el estrato de barrera tiene un color que difiere enormemente del tono de piel del maniquí.

La parte de calzoncillo comprende un núcleo de fibras de celulosa y material súper-absorbente que se coloca en la sección de entrepierna y además sobre la sección frontal y la sección posterior de la parte de calzoncillo. La extensión del estrato de barrera cubre la extensión del núcleo.

El artículo está provisto también con un estrato superficial de material no tejido, la extensión del cual coincide con la extensión del estrato de barrera y se sellan entre sí en sus periferias.

Las mediciones de color y el cálculo de la diferencia en ΔE se llevaron a cabo en el artículo en las áreas del área de baja opacidad de la parte de calzoncillo, que se extiende sobre y fuera de la extensión del estrato de barrera. El artículo que se muestra en la Figura 1, adaptado a un maniquí con tono de piel oscuro, se probó contra una superficie de referencia que tiene el siguiente valor $L^*=25.2$, $a^*=0.1$ y $b^*=0.9$. El color de la superficie de referencia imita el color del maniquí.

La diferencia en ΔE se calculó como 28.8.

Las asignaciones visuales en condiciones de luz normales, llevadas a cabo en interiores, indicaron que una parte del calzoncillo que tiene una opacidad de 48% no debe
5 tener un valor ΔE mayor de 5 entre mediciones llevadas a cabo en la parte de calzoncillo fuera de la extensión del estrato de barrera y el área sobre la extensión del estrato de barrera. Un valor de ΔE mayor de 5 significaría que las personas en la inmediación del portador podrían discernir
10 la diferencia en sombras de color entre la parte de calzoncillo fuera de la extensión del estrato de barrera y el área sobre la extensión del estrato de barrera. De este modo, el artículo no cae dentro del alcance de la invención.

15 La Figura 2 muestra una fotografía con el mismo maniquí de piel oscura, observado desde el frente, portando un artículo que corresponde al ilustrado en la Figura 1, excepto que el estrato de barrera blanco se ha intercambiado por un estrato de barrera de color, que se
20 forma de una película de plástico de polietileno con un peso por área de unidad de 24 g/m^2 y un valor medido de L^* , a^* , b^* de $L^*=27.0$, $a^*=0.4$, $b^*=0.5$, de acuerdo con el método estándar de CIE $L^*a^*b^*$, descrito. El estrato de barrera de color se midió sin un estrato de cubierta suprayacente.

Se llevó a cabo una medición y cálculo de color similar en el artículo mostrado en la Figura 2, como se describe para el artículo mostrado en la Figura 1. La misma superficie de referencia que se utilizó para el artículo
5 mostrado en la Figura 1 se utilizó para la medición del artículo mostrado en la Figura 2. El color de la superficie de referencia imita el color del maniquí.

El artículo mostrado en la Figura 2 se midió y calculó en 3.3 en diferencia de ΔE en las áreas del área de
10 baja opacidad de la parte de calzoncillo, que se extiende sobre el estrato de barrera y fuera de la extensión del estrato de barrera, respectivamente. Es claramente evidente en la Figura 2 qué tan adecuada es la sombra de color del estrato de barrera para una persona con un tono de piel
15 oscuro como el del maniquí.

Las asignaciones visuales en condiciones de luz normales, llevadas a cabo en interiores, indicaron que una parte de calzoncillo que tiene una opacidad de 48% no debe tener un valor ΔE mayor de 5 entre mediciones llevadas a
20 cabo en la parte de calzoncillo fuera de la extensión del estrato de barrera y el área sobre la extensión del estrato de barrera. Un valor de ΔE mayor de 5 significaría que las personas en la inmediación del usuario pueden discernir la diferencia en sombras de color entre la parte de

calzoncillo fuera de la extensión del estrato de barrera y el área sobre la extensión del estrato de barrera. El artículo mostrado en la Figura 2 cae, por lo tanto, dentro del alcance de la invención.

5 Las Figuras 3 y 4 muestran una modalidad del artículo 1 en la forma de calzoncillos, en la cual los calzoncillos se presentan en un estado no ensamblado. El artículo 1 yace extendido con el lado superior correspondiente al lado propuesto para yacer contra el
10 usuario durante su uso. El artículo 1 no se limita a usarse por adultos para la absorción de diversas secreciones corporales, sino que también puede pretender ser usado por personas jóvenes o por infantes.

El artículo 1 también puede pretenderse como
15 protección sanitaria en la forma de calzoncillos, para absorción de fluido menstrual.

El artículo absorbente 1 tiene una parte de calzoncillo 4, que comprende un estrato de cubierta 5 que se forma por una sección frontal 6, una sección posterior 7
20 y una sección de entrepierna intermedia 8. La sección de entrepierna 8 tiene una amplitud que es más angosta en comparación con la amplitud de la sección frontal 6 y la sección posterior 7, con objeto de adaptarse mejor al área de entrepierna del usuario. El artículo tiene una dirección
25 longitudinal Y, y una dirección transversal X. Un núcleo

absorbente 3 que tiene dos bordes longitudinales 14, 14' y dos bordes transversales 15, 15', se coloca principalmente en la sección de entrepierna 8 y se conecta al estrato de cubierta 5 en el lado del estrato de cubierta 5 que pretende orientarse de frente al usuario. El núcleo 3 puede conectarse ventajosamente al estrato de cubierta 5 mediante cualquier forma de adhesivo de construcción. Tal núcleo 3 tiene una apariencia en forma de reloj de arena, pero también puede configurarse de diferentes maneras. Otras formas del núcleo pueden ser de forma rectangular, en forma de gota, triangular, en forma de T, en forma de H, ovalada o lo similar. El núcleo 3 comprende fibras de celulosa absorbentes y material súper-absorbente.

La parte de calzoncillo 4 comprende un estrato de cubierta 5, el cual se forma aquí de un laminado que consiste en dos estratos no tejidos, poco flexibles, donde los filamentos elásticos 17 se han colocado entre ellos. Los filamentos elásticos 17 yacen de manera cruzada en la dirección transversal del artículo, es decir, sobre la línea X-X del artículo. Los ejemplos de filamentos elásticos 17 se venden bajo la marca LYCRA o SPANDEX.

Los dos estratos no tejidos se forman a partir de material termosoldado hidrofóbico y tienen un peso por área de unidad de 18 y 16 g/m², respectivamente.

Los dos estratos no tejidos se conectan entre sí

mediante adhesivo de construcción por cubierta de filamentos elásticos 17 entre los estratos no tejidos que usan, por ejemplo, la "técnica de ranura en V". Un adhesivo de construcción adecuado es "Adhesivo Fundido en Caliente",
5 por ejemplo, de Henkel Adhesives, HB Fuller o Bostik. Un adhesivo elástico adecuado es Dispomelt 723U de Henkel Adhesives, por ejemplo. Es naturalmente posible unir los estratos no tejidos en el estrato de cubierta integral 5, mediante una pluralidad de puntos soldados individuales. La
10 soldadura ultrasónica es un método adecuado para el propósito. Los dos estratos no tejidos son de color blanco y tienen, por lo tanto, un color base que es de color blanco. Los ejemplos de otros laminados que tienen una opacidad inferior al 50% se describen bajo el encabezado
15 "Artículos incluidos en las mediciones de laboratorio", artículos B-E.

Tal parte de calzoncillo 4 en esta modalidad ejemplar de acuerdo con la Figura 3, tiene una opacidad que es de 48%. El artículo 1 comprende además un estrato de
20 barrera, de color, hermético a líquidos 12, que se coloca entre tal núcleo absorbente 3 y el estrato de cubierta 5. El estrato de barrera 12 se conecta convenientemente al estrato de cobertura 5 mediante adhesivo. El estrato de barrera 12 tiene un color que corresponde, en principio, a
25 un tono de piel predeterminado. Ya que la parte de

calzoncillo 4 tiene una opacidad que es de 48% sobre el área de extensión del estrato de barrera 12 y también fuera de la extensión del estrato de barrera 12, la piel del usuario se mostrará a través de la parte de calzoncillo 4, fuera de la extensión del estrato de barrera 12, y el estrato de barrera de color 12 se mostrará a través de la parte de calzoncillo 4 de tal manera que crea una ilusión de que la sombra de color/color del estrato de barrera 12 corresponde a la piel del usuario. La sombra de color/color del estrato de barrera individual 12, la sombra de color/color que se mide en el estrato de color 12 sin la influencia del estrato de cubierta 5, tiene un valor L^* de 30.1-67.9, un valor a^* de 5.5-7.0 y un valor b^* de 7.5-20.3. Este alcance de sombra de color del estrato de barrera 12 pretende cubrir el "Tono de piel claro", "Tono de piel amarillo/rojo" y "Tono de piel oscuro".

La sombra de color/color seleccionado para el estrato de barrera 12 depende, por lo tanto, del tono de piel para el que se desea se pretenda el producto.

La extensión del estrato de barrera 12 en un plano es ligeramente mayor en comparación con el núcleo absorbente 3, con objeto de ocultar el núcleo 3 de manera eficaz y contribuir a seguridad contra fugas. De acuerdo con el ejemplo, el estrato de barrera 12 tiene la misma forma externa que el núcleo absorbente 3. Esto no es lo más

importante, sino que el asunto importante es que el estrato de barrera 12 cubra la totalidad de la extensión del núcleo 3.

Un estrato superficial 13 que corresponde a la extensión del estrato de barrera 12 en gran medida se coloca en la parte superior del núcleo que se orienta de frente al usuario durante su uso. El estrato de barrera 12 y el estrato superficial 13 tienen una extensión ligeramente mayor en un plano, en comparación con la extensión del núcleo 3, lo cual significa que el estrato de barrera 12 y el estrato superficial 13 forman un borde de proyección alrededor de los bordes 15, 15', 14, 14' del núcleo. Esto se observa claramente en la Figura 4. El estrato de barrera 12 y el estrato superficial 13 se unen entre sí, por ejemplo, mediante adhesión, costura o soldadura, usando calor o ultrasonido, lo cual significa que el núcleo 3 se abarca entre el estrato de barrera 12 y el estrato superficial 13.

El estrato superficial 13 es permeable a líquidos y se forma, en este caso, de un material hidrofílico, termosoldado, de 16 g/m^2 . La invención no se limita a un estrato superficial específico, sino que puede formarse de cualquier material conocido para el propósito, tal como un estrato de material no tejido, película de plástico, perforada, material de red, lino (fibras paralelas) o lo

similar. El laminado puede consistir también de manera natural en un laminado de dos o más estratos del mismo o de diferentes materiales.

El artículo 1 se diseñó con elástico de cintura 20 en los bordes, frontal 6 y posterior 7, de la parte de calzoncillo, los cuales forman la abertura de cintura 10 del artículo, y en la sección de entrepierna 8 de la parte de calzoncillo, lo cual forma las aberturas de pierna del artículo, aquí llamado elástico de pierna 19, para mejorar aún más el ajuste del artículo 1 contra el cuerpo del usuario. El elástico de cintura 20 yace de manera cruzada en la dirección transversal del artículo, es decir, en la línea X-X del artículo. Los ejemplos de filamentos elásticos se venden bajo la marca Spandex.

De acuerdo con la Figura 5, se muestra un artículo en la forma de calzoncillos, el cual corresponde al artículo en las Figuras 3 y 4, pero en un estado ensamblado. Aquí se observa claramente la manera en que la sección frontal 6 y la sección posterior 7 se unen entre sí en una costura 9. La costura 9 puede estar provista mediante procesamiento mecánico, por ejemplo, tratamiento térmico u otra técnica muy conocida para la unión de materiales entre sí. Naturalmente, también puede utilizarse adhesivo para conectar las secciones, frontal y posterior, entre sí. En la Figura, el área de cintura 10 también

resalta claramente y las aberturas de pierna 11, que se forman después de que se ha ensamblado el artículo. El estrato de cubierta 5 del artículo se ha proporcionado en el lado que se orienta contrario al usuario con un patrón gráfico 18. El patrón 18 consiste en un número de pequeñas flores, las cuales se han distribuido de manera uniforme sobre la extensión total de la superficie, es decir, la distancia entre cada flor es la misma para todas las flores en el patrón gráfico compuesto 18. El patrón gráfico 18 puede consistir naturalmente en uno o solo unos cuantos ornamentos colocados de forma esporádica sobre la extensión del estrato de cubierta 5. El patrón gráfico 18 puede consistir en un color o varios colores. En esta modalidad ejemplar, el patrón gráfico 18 no constituye la mayor área de la extensión de la parte de calzoncillo 4 y, por lo tanto, no se considera que constituya el color base de la parte de calzoncillo 4.

Descripción del método de medición de opacidad

Opacidad

La opacidad se mide de acuerdo con ISO 2471:2008 "Papel y cartón - determinación de opacidad (respaldo de papel) - Método de reflectancia difusa". El método se diseña para medir la opacidad del papel, pero se ha encontrado adecuado también en este contexto. La opacidad se mide en la parte de calzoncillo 4 en su estado no

estirado. Si la parte de calzoncillo 4 comprende diferentes materiales, estructura o, por ejemplo, un color base o patrón gráfico 18 irregular en diferentes áreas, las mediciones deben llevarse a cabo en todas las áreas de la parte de calzoncillo 4.

Equipo de medición

La opacidad puede medirse utilizando un reflectómetro o espectrofotómetro. Un ejemplo de un espectrofotómetro es el modelo CM-5 de Konica-Minolta (Japón). Un diámetro adecuado de la abertura de registro es de 30 mm de diámetro. Si la superficie que está por medirse tiene un patrón fino 18, puede ser necesario seleccionar una abertura de registro que es menor de 30 mm de diámetro.

Preparación de la muestra

Ya que el artículo absorbente 1 consiste en un artículo 1 en la forma de calzoncillos, los lados del cual, la sección frontal 6 y la sección posterior 7, se han unido en una costura 9, se desgarran/recortan.

Procedimiento de prueba

La parte de calzoncillo con la superficie de interés se coloca sobre la abertura de registro del instrumento. Si la parte de calzoncillo 4 tiene varias áreas que parecen tener diferente opacidad en su extensión, deben tomarse mediciones en todas las áreas. Puede comenzar entonces la medición.

Cálculo de valor de opacidad

El valor de opacidad medido para la parte de calzoncillo 4 es un valor promedio a partir de 3 mediciones en la misma área. Si la parte de calzoncillo 4 comprende diferentes materiales, la estructura o, por ejemplo, un color base o patrón gráfico 18 irregular en diferentes áreas, un valor promedio se deriva de 3 mediciones para las áreas respectivas.

Los resultados se indican con exactitud en números enteros.

Descripción de método de medición de valor L^* , a^* y b^* y valor ΔE

Principio

El color se mide de acuerdo con un procedimiento estándar de CIE (Comisión Internacional de Iluminación), definido en 1976. El espacio de color se divide en tres ejes. L^* representa la tonalidad alta y el eje se extiende desde 0 (negro) hasta 100 (blanco). El eje a^* va desde verde hasta rojo, donde los valores positivos indican más rojo medido, y los valores negativos más verde medido. El eje b^* va desde azul hasta amarillo, donde los valores positivos representan más amarillo medido y los valores negativos más azul medido. Este espacio de color es muy conocido en la industria y es generalmente referido como CIE $L^*a^*b^*$ o CIELAB (1976).

Equipo de medición

Las mediciones se toman con un espectrofotómetro. Un ejemplo de un aparato adecuado es el "Espectrofotómetro CM-5" de Minolta (Japón) con el manual acompañante. Se
5 utiliza la fuente de luz D65 y el ángulo de observación a 10° . El instrumento se determina "SCE" (Componente Especular Excluido).

Un diámetro adecuado de la abertura de registro es de 30 mm de diámetro. Si la superficie por medirse tiene
10 un patrón fino, puede ser necesario seleccionar una abertura de registro que sea menor de 30 mm de diámetro.

En mediciones y cálculo de la diferencia de color entre el artículo 1 en el área fuera y dentro del área de la extensión del estrato de barrera 12, se utilizan tres
15 diferentes superficies de referencia, "Tono de piel claro", "Tono de piel amarillo/rojo" y "Tono de piel oscuro" de la gráfica de color "PANTONE SkinTone™ Guide-STG-201".

El "tono de piel claro" se representa por el tono de piel de referencia 5Y04 que tiene el siguiente valor L^* ,
20 a^* , b^* ; $L^*=67.9$, $a^*=5.5$ y $b^*=16.4$.

El "tono de piel amarillo/rojo" se representa por el tono de piel de referencia 4Y10 y tiene el siguiente valor L^* , a^* , b^* ; $L^*=52.6$, $a^*=7.0$ y $b^*=20.3$.

El "tono de piel oscuro" se representa por el
25 tono de piel de referencia 2R15 que tiene el siguiente

valor L^* , a^* , b^* ; $L^*=30.1$, $a^*=5.8$ y $b^*=4.5$.

Preparación de la muestra antes de la medición de la sombra de color del estrato de barrera

Ya que el artículo absorbente 1 consiste en un artículo 1 en la forma de calzoncillos, los lados, de los cuales la sección frontal 6 y la sección posterior 7 se han unido en una costura 9, se desgarran/ recortan. El artículo 1 se coloca en plano, hacia abajo, contra una mesa, por ejemplo, sin estirar el artículo 1. El material/materiales que forman la parte de calzoncillo 4 se retira/retiran cuidadosamente del estrato de barrera 12, a fin de facilitar la medición de laboratorio directamente contra la superficie del estrato de barrera 12. Si debe mostrarse que el estrato de barrera 12 tiene una estructura diferente o, por ejemplo, un color base o patrón gráfico 18 irregular en diferentes áreas, deben hacerse mediciones sobre la superficie que conforma la mayor área del estrato de barrera 12.

Si se encuentran varios colores en exactamente las mismas proporciones sobre la superficie del estrato de barrera 12, es decir, ningún color individual cubre un área mayor que cualquier otro color, el estrato de barrera se representa por un valor promedio. Se mide cada uno de los respectivos campos de color y se calcula un valor promedio para los tres ejes respectivos L^* , a^* y b^* .

Procedimiento de prueba cuando se mide la sombra de color del estrato de barrera.

La abertura de registro del instrumento se coloca contra el estrato de barrera 12. Puede comenzar entonces la
5 medición.

Cálculo de la sombra de color del estrato de barrera

Los valores L^* , a^* y b^* medidos para el estrato de barrera 12 son un valor promedio de 3 mediciones.

10 Los resultados se indican precisos a un punto decimal.

Preparación de la muestra antes de la medición de la diferencia de color entre el artículo en el área fuera y dentro del área de extensión del estrato de barrera

15 Ya que el artículo 1 consiste en calzoncillos de pañal, los lados, de los cuales la sección frontal 6 y la sección posterior 7 se unen en una costura 9, se desgarran/recortan. El artículo 1 se coloca en plano, hacia abajo, contra una mesa, por ejemplo, sin estirar el
20 artículo, con el estrato de cubierta 5 orientado hacia abajo. La superficie de la parte de calzoncillo 4 que se extiende fuera del área, fuera de la extensión del estrato de barrera 12, que tiene una opacidad que es inferior a 50%, se incluye en la medición. Si la parte de calzoncillo
25 4 comprende áreas que se extienden fuera del estrato de

barrera 12, con diferentes valores de opacidad, solo el área con la opacidad ínfima deberá incluirse en la medición.

La superficie antes mencionada de la parte de calzoncillo 4 debe compararse con las mediciones tomadas en la superficie de la parte de calzoncillo 4, el área de la cual yace directamente por encima del estrato de barrera 12. Si la parte de calzoncillo 4 tiene una estructura diferente, o color base o patrón gráfico 18 irregular, en áreas diferentes, por ejemplo, las mediciones deben realizarse sobre la superficie que conforma la mayor área. En casos donde la parte de calzoncillo se estampa finamente (tiene campos con un diámetro de menos de 30 mm), es recomendable seleccionar una menor abertura de registro en el espectrofotómetro. Si existen varios colores en exactamente las mismas proporciones, es decir, ningún color en particular cubre un área más que cualquier otro color, la parte de calzoncillo se representa por un valor promedio. Los respectivos campos de color se miden cada uno y se calcula un valor promedio para los tres ejes respectivos L^* , a^* y b^* . Si el estrato de barrera 12 tiene una estructura diferente, o color base o patrón gráfico 18, irregular, en diferentes áreas, por ejemplo, esto puede afectar el resultado de la sombra de color medida para el área de la parte de calzoncillo 4 que yace directamente por

encima de la extensión del estrato de barrera 12. Debe seguirse entonces un procedimiento similar, correspondiente al descrito para la parte de calzoncillo 4 que no tiene una estructura, color base o patrón gráfico 18, regular.

5 Si el estrato de barrera 12 tiene una estructura diferente o color base o patrón gráfico 18, irregular, en áreas diferentes, por ejemplo, esto puede afectar el resultado de la sombra de color medida para el área de la parte de calzoncillo que yace directamente por encima de la
10 extensión del estrato de barrera 12.

Procedimiento de prueba

La superficie de la parte de calzoncillo 4 que es de interés, se coloca en la parte superior de la superficie de referencia "Tono de piel claro", "Tono de piel
15 amarillo/rojo" y "Tono de piel oscuro", a su vez, con el estrato de cubierta 5 orientado hacia arriba. La abertura de registro del instrumento se coloca contra la parte de calzoncillo 4. Puede comenzar entonces la medición.

Las mediciones se realizan en el área de la
20 extensión del estrato de barrera 12 y fuera de la extensión del estrato de barrera 12.

Cálculo de la diferencia

Los colores/sombras de color, medidos, para áreas respectivas de la parte de calzoncillo 4, son un valor
25 promedio de 3 mediciones.

La diferencia entre la sombra de color en el área de la extensión del estrato de barrera 12 y fuera de la extensión del estrato de barrera 12, se calcula así de acuerdo con una diferencia entre dos colores en el espacio de color CIE L*a*b* que se caracteriza por un valor Delta E (ΔE^*_{ab}). Las diferencias entre los colores en los tres ejes respectivos se elevan al cuadrado, después de lo cual las diferencias se suman y la raíz es derivada de la suma: $\Delta E^*_{ab} = ((\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2)^{0.5}$. El resultado se indica preciso a un punto decimal.

Artículos que se incluyeron en diversas pruebas de laboratorio

Descripción detallada de artículos A-E. Las modalidades A-E representan ejemplos de artículos y no deben observarse como restricción alguna a las modalidades.

A1) Consiste en un artículo en la forma de calzoncillos de la técnica anterior, los cuales se muestran en la Figura 1, Calzoncillos Tena plus. La parte de calzoncillo 4 comprende un estrato de cubierta 5, el cual se forma de un laminado que consiste en dos estratos no tejidos, poco flexibles, donde los filamentos elásticos de Spandex 17 se colocan entre ellos. Los dos estratos no tejidos se sellan entre sí con adhesivo de sellado.

Los dos estratos no tejidos se forman de material

termosoldado hidrofóbico y tienen un peso por área de unidad de 18 y 16 g/m², respectivamente. El estrato de barrera 12 se forma de una película de plástico, blanca, de polietileno, con un peso por área de unidad de 22 g/m², con un valor medido de L*, a*, b* de L*=94.1, a*=0.02 y b*=1.68. La parte de calzoncillo 4 comprende un núcleo 3 de fibras de celulosa y material súper-absorbente que se coloca en la sección de entrepierna 8 y además sobre la sección frontal 6 y la sección posterior 7 de la parte de calzoncillo. La extensión del estrato de barrera 12 cubre la extensión del núcleo 3.

El artículo está provisto también con un estrato superficial 13 de material no tejido, la extensión del cual coincide con la extensión del estrato de barrera 12 y se sellan entre sí en sus periferias. El estrato superficial 13 es permeable a líquidos y se forma, en este caso, de un material termosoldado, hidrofílico, de 16 g/m². Ya que la extensión del estrato superficial 13 coincide con la extensión del estrato de barrera 12 y se sellan entre sí en sus periferias, el estrato superficial 13 no afecta la opacidad de la parte de calzoncillo 4.

A2) Corresponde al artículo de referencia A1) arriba descrito, excepto que el estrato de barrera, blanco, 12 se ha intercambiado por un estrato de barrera de color 12, que se forma de una película de plástico de polietileno

con un peso por área de unidad de 24 g/m^2 con un valor medido de L^* , a^* , b^* de $L^*=27.0$, $a^*=0.4$, $b^*=0.5$ de acuerdo con el método estándar CIE $L^*a^*b^*$, descrito. El estrato de barrera de color 12 se mide sin un estrato de cubierta suprayacente 4. Este artículo se ilustra en la Figura 2.

B) El artículo B corresponde al artículo A, excepto que la parte de calzoncillo 4 consiste, en este caso, de un material no tejido, poco flexible, que se forma de un material termosoldado de Union con un peso por área de unidad de 16 g/m^2 . El estrato de barrera 12 se forma de una lámina de color que se ha seleccionado de tal gráfica de color "PANTONE SkinTone™ Guide-STG-201". El artículo se ha diseñado con un número de diferentes sombras de color del estrato de barrera 12, que se muestran claramente en las tablas III, IV y V.

C) El artículo C corresponde al artículo A, excepto que la parte de calzoncillo 4 consiste, en este caso, de un material no tejido, poco flexible, con el nombre S-Text de Fitesa, con un peso por área de unidad de 20 g/m^2 . El estrato de barrera 12 se forma de una lámina de color que se ha seleccionado a partir de tal gráfica de color "PANTONE SkinTone™ Guide-STG-201". El artículo se ha diseñado con un número de diferentes sombras de color del estrato de barrera 12, que se muestran claramente en las tablas III, IV y V.

D) El artículo D corresponde al artículo A, excepto que la parte de calzoncillo 4 consiste, en este caso, de tres materiales no tejidos, poco flexibles, de material termosoldado de Union, cada uno con un peso por
5 área de unidad de 16 g/m^2 . El peso total por área de unidad es de 48 g/m^2 . El estrato de barrera 12 se forma de una lámina de color que se ha seleccionado de tal gráfica de color "PANTONE SkinToneTM Guide-STG-201". El artículo se ha diseñado con un número de diferentes sombras de color del
10 estrato de barrera 12, que se muestran claramente en las tablas III, IV y V.

E) El artículo E corresponde a la descripción del artículo A, excepto que la parte de calzoncillo 4 consiste, en este caso, de un material no tejido, poco flexible, en
15 tres estratos de Fitesa, cada uno con un peso por área de unidad de 25 g/m^2 . El peso total por área de unidad del laminado es de 75 g/m^2 . El estrato de barrera 12 se forma de una lámina de color que se ha seleccionado de tal gráfica de color "PANTONE SkinToneTM Guide-STG-201". El
20 artículo se ha diseñado con un número de diferentes sombras de color del estrato de barrera 12, que se muestran claramente en las tablas III, IV y V.

Todos los artículos aquí descritos se forman de material no tejido, que es naturalmente de color blanco, es
25 decir, no se han coloreado ni provisto con nada más que

pigmento de dióxido de titanio. Los artículos se han proporcionado con patrón gráfico 18, tal como se describe e ilustra en la Figura 5. El patrón 18 consiste en un número de flores pequeñas, que se han distribuido de manera uniforme sobre la extensión total de la superficie, es decir, la distancia entre cada flor es la misma para todas las flores en el patrón gráfico compuesto 18. En esta modalidad ejemplar, el patrón gráfico 18 no constituye la mayor área de la extensión de la parte de calzoncillo 4 y por lo tanto no se considera que constituya el color base de la parte de calzoncillo 4. El color base de la parte de calzoncillo 4 se forma del color blanquecino natural del estrato de cubierta 5.

Medición de la opacidad de los artículos A1-E3

Tabla 1

Artículo	% Opacidad
A1 y A2	48
B	15
C	24
D	36
E	45

En la tabla 1 puede observarse que todas las partes de calzoncillo 4 se forman de material que tiene áreas que tienen una opacidad que es inferior a 50% y, por

lo tanto, ejemplifican materiales y combinaciones de materiales que se contienen en la invención.

Comparación de mediciones realizadas en A1 y A2

Los siguientes artículos, A1 y A2, que se mostraron en las Figuras 1 y 2, adaptados en un maniquí con un tono de piel oscuro, se examinaron contra una superficie de referencia que tiene el siguiente valor: $L^*=25.2$, $a^*=0.1$ y $b^*=-0.9$. El color de la superficie de referencia corresponde al color del maniquí. Las mediciones se realizaron en la extensión de la parte de calzoncillo 4, que se extiende fuera del estrato de barrera 12 y dentro de la extensión del estrato de barrera 12.

La diferencia en ΔE se calcula entre el valor obtenido fuera y sobre el área del estrato de barrera 12, respectivamente.

Tabla II

Artículo	Sombra de color medida en el estrato de cubierta de la parte de calzoncillo fuera de la extensión de estrato de barrera			Sombra de color medida en el estrato de cubierta de la parte de calzoncillo sobre área de extensión de estrato de barrera			Diferencia en ΔE en área fuera y sobre el estrato de barrera
	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*	
A1	66.4	0.0	0.7	94.5	0.0	1.6	28.1
A2	66.4	0.0	0.7	63.1	0.1	0.4	3.3

Tal parte de calzoncillo para los artículos A1 y A2, tiene una opacidad de 48%. Las asignaciones visuales en condiciones de luz normales, llevadas a cabo en interiores, indicaron que una parte de calzoncillo, que tiene una opacidad de entre 40 y 50%, no debe tener un valor ΔE mayor de 5, entre mediciones realizadas en la parte de calzoncillo 4, fuera de la extensión del estrato de barrera 12 y el área sobre la extensión del estrato de barrera 12. Un valor de ΔE mayor de 5 significaría que las personas en la inmediación del usuario pueden discernir la diferencia en sombras de color entre la parte de calzoncillo 4 fuera de la extensión del estrato de barrera 12 y el área sobre el estrato de barrera 12. El artículo A1 se experimenta, por lo tanto, como menos discreto y similar a un pañal.

El producto A2 se midió y calculó encontrarse en una diferencia de 3.3 de ΔE en el área fuera y sobre el estrato de barrera 12. Es claramente evidente en la Figura 2, qué tan adecuada es la sombra de color del estrato de barrera 12 para una persona con un tono de piel oscuro, tal como el del maniquí.

La diferencia en ΔE , en el área fuera y sobre el estrato de barrera 12 para el Artículo 1 es de 28.1. Es claro, a partir de la Figura 1, qué tan claramente es visible el estrato de barrera, blanco, 12, a través de la

parte de calzoncillo de baja opacidad 4, al mismo tiempo que la piel del maniquí es visible a través de la parte de calzoncillo 4, fuera de la extensión del estrato de barrera 12.

5 **Comparación de mediciones realizadas en los artículos B-E**

En las tablas III, IV y V, a continuación, los artículos B-E fueron provistos con diferentes estratos de barrera 12, de diferentes sombras de color. Los artículos se midieron contra una superficie de referencia definida, que debe corresponder al tono de piel para el que se pretende usar el artículo. En las tablas III, IV y V a continuación, se introducen los valores en los que se considera existe una "Diferencia aceptada en ΔE " en el área fuera y sobre el estrato de barrera 12, a fin de que el artículo se juzgue que produce discreción aceptable durante su uso. Como se determinó previamente, este valor de "Diferencia aceptada en ΔE " se produjo por asignaciones visuales bajo condiciones de luz normales en interiores. Los valores de las partes de calzoncillo 4 de los artículos con relación a los valores de opacidad se representan en la tabla.

La tabla III muestra mediciones realizadas en los artículos B-E. Los artículos se diseñaron con algunos

estratos de barrera seleccionados de manera aleatoria 12: 5Y04, 1R02, 3Y03, 4Y10 y 2R15, seleccionados de la gráfica de color antes mencionada "PANTONE SkinTone™ Guide-STG-201". Los artículos se midieron de acuerdo con el método anterior, contra una superficie de referencia predeterminada 5Y04, cuya sombra de color imita a un usuario con un tono de piel claro.

La tabla IV muestra mediciones realizadas en los artículos B-E. Los artículos se diseñaron con algunos estratos de barrera seleccionados de manera aleatoria 12: 4Y10, 2R10, 3Y09, 5Y04 y 2R15, seleccionados de la gráfica de color antes mencionada "PANTONE SkinTone™ Guide-STG-201". Los artículos se midieron de acuerdo con el método anterior, contra una superficie de referencia predeterminada 4Y10, cuyo color imita a un usuario con un tono de piel amarillo/rojo.

La tabla V muestra mediciones realizadas en los artículos B-E. Los artículos se diseñaron con algunos estratos de barrera seleccionados de manera aleatoria 12: 2R15, 1R14, 4R15, 5Y05 y 4Y10, seleccionados de la gráfica de color antes mencionada "PANTONE SkinTone™ Guide-STG-201". Los artículos se midieron de acuerdo con el método anterior, contra una superficie de referencia predeterminada 2R15, cuyo color imita a un usuario con un tono de piel oscuro.

En las tablas es claramente evidente que la diferencia en ΔE , en el área fuera y sobre el estrato de barrera 12 del artículo, se reduce a medida que se incrementa la opacidad de la parte de calzoncillo 4. Esto significa que un estrato de barrera 12 con una cierta sombra de color puede adecuarse a varios usuarios con una diferencia de tono de piel más amplia cuando la parte de calzoncillo 4 se forma de un mayor valor de opacidad en comparación con el caso en que la parte de calzoncillo 4 tiene una menor opacidad. Además, puede observarse a partir de la tabla III, por ejemplo, que dos artículos con el estrato de barrera 12, 5Y04 y 4Y10, caen dentro del alcance de "Diferencia aceptada en ΔE ", en el área fuera y sobre el estrato de barrera 12, cuando la opacidad de la parte de calzoncillo 4 es de 15% y cuando la parte de calzoncillo 4 tiene 45% existen cuatro artículos con el siguiente estrato de barrera 12, 5Y04, 1R02, 3Y03 y 4Y10, que se consideran visualmente aceptables.

Tabla III

**Muestras B-E medidas contra superficie de referencia 5Y04
(tono de piel claro)**

5	Artículo con diferentes sombras de estrato de barrera	Opacidad medida de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo	Diferencia aceptada en ΔE en área fuera y sobre estrato de barrera Asignación visual	Sombra de color de tono de piel claro (5Y04) observado a través de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo			Sombra de color de estrato de barrera observado a través de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo			Diferencia en ΔE en área fuera y sobre estrato de barrera
10		%	ΔE	L*	a*	b*	L*	a*	b*	ΔE
	B-5Y04	15	<2	70.5	4.5	11.5	70.5	4.5	11.5	0.0
	B-1R02	15	<2	70.5	4.5	11.5	71.8	6.9	9.5	3.4
	B-3Y03	15	<2	70.5	4.5	11.5	71.4	5.7	11.1	1.6
	B-4Y10	15	<2	70.5	4.5	11.5	60.3	4.5	10.6	10.2
	B-2R15	15	<2	70.5	4.5	11.5	49.9	2.1	2.2	22.8
15	C-5Y04	24	<3	73.2	3.2	7.9	73.2	3.2	7.9	0.0
	C-1R02	24	<3	73.2	3.2	7.9	74.4	5.7	6.7	2.7
	C-3Y03	24	<3	73.2	3.2	7.9	74.0	4.8	7.8	1.4
	C-4Y10	24	<3	73.2	3.2	7.9	65.1	3.2	5.6	8.4
	C-2R15	24	<3	73.2	3.2	7.9	57.4	0.6	-1.5	18.5
	D-5Y04	36	<4	77.2	2.6	5.7	77.2	2.6	5.7	0.0
	D-1R02	36	<4	77.2	2.6	5.7	77.8	3.9	5.0	1.6
	D-3Y03	36	<4	77.2	2.6	5.7	77.7	3.4	5.7	0.9
20	D-4Y10	36	<4	77.2	2.6	5.7	72.4	2	4.1	5.1
	D-2R15	36	<4	77.2	2.6	5.7	68.6	0.7	0.7	10.1
	E-5Y04	45	<5	80.6	1.9	4.0	80.6	1.9	4.0	0.0
	E-1R02	45	<5	80.6	1.9	4.0	81.0	2.8	3.5	1.0
	E-3Y03	45	<5	80.6	1.9	4.0	80.9	2.5	4	0.6
	E-4Y10	45	<5	80.6	1.9	4.0	77.2	1.4	2.6	3.7
	E-2R15	45	<5	80.6	1.9	4.0	74.9	0.4	0.4	6.9

Tabla IV

**Muestras B-E medidas contra superficie de referencia 4Y10
(tono de piel amarillo/rojo)**

5	Artículo con diferentes sombras de estrato de barrera	Opacidad medida de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo	Diferencia aceptada en ΔE en área fuera y sobre estrato de barrera Asignación visual	Sombra de color de tono de piel Amarillo/rojo (4Y10) observado a través de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo			Sombra de color de estrato de barrera observado a través de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo			Diferencia en ΔE en área fuera y sobre estrato de barrera
10		%	ΔE	L*	a*	b*	L*	a*	b*	ΔE
	B-4Y10	15	<2	60.3	4.5	10.6	60.3	4.5	10.6	0.0
	B-2R10	15	<2	60.3	4.5	10.6	60.1	9.2	10.2	4.8
	B-3Y09	15	<2	60.3	4.5	10.6	62.2	6.6	11.1	2.7
	B-5Y04	15	<2	60.3	4.5	10.6	7.1	4.5	11.5	10.2
	B-2R15	15	<2	60.3	4.5	10.6	49.9	2.1	2.2	13.6
15	C-4Y10	24	<3	65.1	3.2	5.6	65.1	3.2	5.6	0.0
	C-2R10	24	<3	65.1	3.2	5.6	65.0	7.0	5.4	3.8
	C-3Y09	24	<3	65.1	3.2	5.6	66.6	4.7	6.3	2.2
	C-5Y04	24	<3	65.1	3.2	5.6	73.2	3.7	7.9	8.4
	C-2R15	24	<3	65.1	3.2	5.6	57.4	0.6	-1.5	10.7
	D-4Y10	36	<4	72.4	2.0	4.1	72.4	2.0	4.1	0.0
	D-2R10	36	<4	72.4	2.0	4.1	72.3	4.1	4.1	2.1
	D-3Y09	36	<4	72.4	2.0	4.1	73.1	3.0	4.6	1.3
20	D-5Y04	36	<4	72.4	2.0	4.1	77.2	2.6	5.7	5.1
	D-2R15	36	<4	72.4	2.0	4.1	68.6	0.7	0.7	5.3
	E-4Y10	45	<5	77.2	1.4	2.6	77.2	1.4	2.6	0.0
	E-2R10	45	<5	77.2	1.4	2.6	77.4	2.7	2.6	1.4
	E-3Y09	45	<5	77.2	1.4	2.6	77.9	2.0	3.0	0.9
	E-5Y04	45	<5	77.2	1.4	2.6	80.6	1.9	4.0	3.7
	E-2R15	45	<5	77.2	1.4	2.6	74.9	0.4	0.4	3.3

Tabla V

**Muestras B-E medidas contra superficie de referencia 2R15
(tono de piel oscuro)**

5	Artículo con diferentes sombras de estrato de barrera	Opacidad medida de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo	Diferencia aceptada en ΔE en área fuera y sobre estrato de barrera Asignación visual	Sombra de color de tono de piel Oscuro (2R15) observado a través de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo			Sombra de color de estrato de barrera observado a través de estrato de cubierta de la parte de calzoncillo			Diferencia en ΔE en área fuera y sobre estrato de barrera
10		%	ΔE	L*	a*	b*	L*	a*	b*	ΔE
	B-2R15	15	<2	49.9	2.1	2.2	49.9	2.1	2.2	0.0
	B-1R14	15	<2	49.9	2.1	2.2	51.4	3.4	4.2	2.9
	B-4R15	15	<2	49.9	2.1	2.2	49.9	2.4	2.3	0.3
	B-5Y05	15	<2	49.9	2.1	2.2	70.5	4.5	11.5	22.8
	B-4Y10	15	<2	49.9	2.1	2.2	60.3	4.5	10.6	13.6
15	C-2R15	24	<3	57.4	0.6	-1.5	57.4	0.6	-1.5	0.0
	C-1R14	24	<3	57.4	0.6	-1.5	58.5	1.6	0.0	2.1
	C-4R15	24	<3	57.4	0.6	-1.5	57.5	0.8	-1.5	0.2
	C-5Y05	24	<3	57.4	0.6	-1.5	73.2	3.7	7.9	18.5
	C-4Y10	24	<3	57.4	0.6	-1.5	65.1	3.2	5.6	10.7
20	D-2R15	36	<4	68.6	0.7	0.7	68.6	0.7	0.7	0.0
	D-1R14	36	<4	68.6	0.7	0.7	68.9	1.2	1.4	0.9
	D-4R15	36	<4	68.6	0.7	0.7	68.4	0.8	0.7	0.2
	D-5Y05	36	<4	68.6	0.7	0.7	77.2	2.6	5.7	10.1
	D-4Y10	36	<4	68.6	0.7	0.7	72.4	2.0	4.1	5.3
	E-2R15	45	<5	74.9	0.4	0.4	74.9	0.4	0.4	0.0
	E-1R14	45	<5	74.9	0.4	0.4	75.4	0.8	0.9	0.7
	E-4R15	45	<5	74.9	0.4	0.4	75.0	0.5	0.5	0.2
	E-5Y05	45	<5	74.9	0.4	0.4	80.6	1.9	4.0	6.9
	E-4Y10	45	<5	74.9	0.4	0.4	77.2	1.4	2.6	3.3