

VELO ACONDICIONADOR, DÉRMICO, ÍNTIMO, QUE COMPRENDE UN MATERIAL NO TEJIDO

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente descripción se refiere a un velo acondicionador, dérmico, íntimo, configurado para colocarse en una prenda íntima, a fin de que cubra la zona en V de un usuario femenino, es decir, que cubra el pubis en frente de la comisura anterior de los labios de un usuario femenino, sin cubrir parte alguna del área de vestíbulo vulvar del usuario.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El afeitado o retiro de cabellos del área genital es una parte esencial del cuidado de belleza diario para las mujeres actuales. Sin embargo, el retiro de cabello del área genital de un usuario femenino puede dejar la piel en esa área hinchada, seca y frecuentemente irritada. Pueden utilizarse cremas y lociones para aliviar la irritación de la piel, pero pueden manchar la prenda íntima del usuario. La ausencia de cabello en el área genital después del retiro de cabello puede conducir también a que las prendas íntimas del usuario provoquen rozaduras en la piel y problemas dérmicos indeseables cuando se humedezca la piel debido a la proximidad extrema de la prenda íntima contra la piel.

Los problemas de piel también pueden provocarse por fuerzas que surgen de interacción física/mecánica entre la prenda íntima o un producto absorbente y la piel del usuario. Por lo tanto, por ejemplo, las rozaduras se provocan debido a la fricción extra entre la prenda íntima o un producto absorbente y la piel del usuario. Ha habido varios estudios para mejorar la suavidad de los productos absorbentes y especialmente materiales no tejidos que se utilizan sobre superficies en contacto con la piel, tal como láminas superiores de productos absorbentes. Los productos absorbentes actuales se enfocan en la proporción de productos con un alto grado de comodidad mediante el uso de materiales no tejidos que principalmente proporcionan una sensación suave en la piel.

Por ejemplo, la WO 2008/147264 se refiere a un material no tejido para utilizarse como una lámina que se orienta hacia el cuerpo en un artículo absorbente. El material no tejido comprende al menos dos estratos. El estrato dirigido contra el usuario durante el uso del artículo comprende fibras esenciales que tienen una aspereza menor de 1.5 dtex. Esta parte de la lámina se siente suave para el usuario. Se describe que también puede lograrse una sensación suave usando fibras/filamentos tales como algodón, viscosa o Lyocell que proporciona alta suavidad y comodidad textil. Sin embargo, estas fibras/filamentos se unen a líquidos, dejando así una superficie húmeda contra la piel, lo cual no es ventajoso. La US 2006/0121811 se refiere a un producto absorbente en donde la superficie en contacto físico con la piel del usuario comprende fibras finas para crear un material suave contra la piel. Además, la WO 2007/114742 se refiere a un material de lámina superior no tejido que comprende microfibras en contacto con la piel, a fin de mejorar la suavidad contra la piel.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente descripción se propone proporcionar un producto, el cual puede evitar o mitigar los problemas que pueden surgir después del retiro de cabello de la zona en V, siendo tal zona en V una parte del área genital de un usuario femenino, comprendida de pubis, en frente de la comisura anterior de los labios. La presente descripción se refiere así a un velo acondicionador, dérmico, íntimo, el cual se configura

para colocarse en una prenda íntima a fin de cubrir el pubis en frente de la comisura anterior de los labios del usuario femenino, sin cubrir parte alguna del área de vestíbulo vulvar del usuario, en donde el velo tiene una línea central longitudinal que se extiende en la dirección longitudinal del velo, y una primera extensión en la dirección longitudinal, entre un extremo frontal y un extremo posterior del velo, y una segunda extensión en una dirección transversal, perpendicular a la línea central longitudinal, y en donde el velo comprende un borde frontal y bordes laterales, primero y segundo. El velo comprende una porción principal que tiene una longitud L1 en la dirección longitudinal del velo. El velo tiene un tramo longitudinal total L2. La longitud L1 de la porción principal es al menos el 50% del tramo longitudinal total L2 del velo, en donde la porción principal se une por una línea recta, transversal, frontal, entre puntos de transición frontal y los bordes laterales, primero y segundo, y se angosta hacia el extremo posterior del velo, siendo preferentemente la porción principal un reflejo simétrico alrededor de la línea central longitudinal. El velo tiene un lado que se orienta hacia la prenda íntima y un lado en contacto con la piel, el lado que se orienta hacia la prenda íntima y el lado en contacto con la piel orientándose en sentido opuesto uno del otro. El velo comprende además un estrato que se orienta hacia la prenda íntima, colocado sobre el lado del velo que se orienta hacia la prenda íntima, y un estrato creador de espacio colocado sobre el lado del velo en contacto con la piel.

El estrato creador de espacio que se coloca sobre un lado en contacto con la piel del velo comprende un estrato de material no tejido que comprende fibras no absorbentes que tienen una aspereza desde 0.1 hasta 10 dtex, desde 0.5 hasta 7 dtex o desde 0.5 hasta 3 dtex. Además, las fibras y/o el material no tejido se cubren con una composición de revestimiento lubricante, configurada para utilizarse en productos higiénicos al menos sobre una superficie que se coloca para encontrarse en contacto con la piel de un usuario durante el uso del velo acondicionador íntimo.

Cuando se utiliza un velo acondicionador, dérmico, íntimo, ocurre fricción entre la piel y la superficie del material no tejido que se coloca para estar en contacto con la piel de un usuario durante el uso del producto higiénico. La fricción entre el material no tejido y la piel en presencia de humedad/líquido es compleja e incluso una cantidad muy pequeña de humedad tiene un impacto negativo sobre la fricción medida. La cantidad de humedad puede ser tan pequeña que el material no tejido se experimenta como seco al tacto. En este caso, la humedad puede presentarse solo entre las fibras y la piel, cada interacción de fibra-piel debido a la humedad es referida como un contacto húmedo. Los contactos húmedos se provocan por la formación de meniscos entre la piel y la fibra del material no tejido en contacto húmedo con la piel.

Como se mencionó arriba, una razón para la incomodidad mecánica se relaciona con lo pegajoso, es decir, las fuerzas que actúan entre el velo acondicionador, dérmico, íntimo, y la piel en presencia de pequeñas cantidades de humedad, tales como transpiración. La comprensión de la relación entre las fuerzas pegajosas, que provocan incomodidad, y las propiedades de los materiales no tejidos utilizados en el velo acondicionador, dérmico, íntimo, ayuda a crear un material que reduce estas fuerzas y su impacto negativo sobre la piel. Lo pegajoso puede describirse como una fuerza perpendicular que actúa entre un material sólido y una superficie de soporte en presencia de una pequeña cantidad de humedad. Un ejemplo de pegajoso es una cortina de baño que puede adherirse fácilmente a la piel en presencia de una pequeña cantidad de humedad.

Para reducir la fricción en áreas donde el material no tejido yace contra la piel de un portador, es

preferible que el material no tejido se diseñe a fin de que se reduzca al menos la fricción en húmedo. La fricción en húmedo se experimenta entre la humedad o producto húmedo y la piel. La fricción en húmedo puede ocurrir incluso a pequeñas concentraciones de presencia de humedad o líquido en el producto o en el límite entre el material no tejido y la piel. La fricción en seco se experimenta entre un producto seco y la piel.

- 5 El método de medición para determinar la fricción en húmedo y en seco se describirá con mayor detalle a continuación.

Al recubrir el material no tejido con una composición de revestimiento lubricante, configurada para utilizarse en productos higiénicos, al menos sobre una superficie del estrato creador de espacio colocado para estar en contacto con la piel de un usuario durante el uso del velo acondicionador, dérmico, íntimo (es decir,
10 el lado del velo en contacto con la piel), con fibras no absorbentes en el material no tejido, que tienen una aspereza desde 0.1 hasta 10 dtex, desde 0.5 hasta 7 dtex o desde 0.5 hasta 3 dtex, el velo acondicionador, dérmico, íntimo, exhibe una reducción en la fricción en húmedo entre el producto y la piel del usuario.

La reducción se logra por el hecho de que la composición revestimiento lubricante incrementa el ángulo de contacto, reduciendo así meniscos y la fricción en húmedo entre la piel y el material no tejido.

15 Los contactos en húmedo son contactos entre las fibras del material no tejido y la piel, donde la humedad se presenta solo en los puntos de contacto y no en los poros del material no tejido. Un material de fibras más gruesas da como resultado menos puntos de contacto con la piel en comparación con un material hecho de fibras más finas. La combinación de reducir el número de contactos en húmedo y la aplicación de revestimiento lubricante de la humedad, contribuye a reducir la fricción en húmedo entre la piel del usuario y
20 el material no tejido.

Un objeto de la presente descripción es proporcionar un velo íntimo que comprende un estrato creador de espacio colocado sobre un lado del velo en contacto con la piel, y comprendiendo el estrato creador de espacio un material no tejido colocado sobre el lado en contacto con la piel del estrato creador de espacio, en donde el material no tejido durante el uso del velo íntimo reduce el riesgo de incomodidad mecánica debido a
25 fricción entre el velo acondicionador, dérmico, íntimo, y la piel.

Las fibras finas con baja aspereza son útiles para tener más proximidad hacia la piel a fin de mejorar la suavidad, pero no son necesariamente adecuadas para ser lo más próximo a la piel de un usuario en presencia de una pequeña cantidad de humedad. Las fibras finas con baja aspereza son suaves en condiciones secas, pero cuando se presenta humedad/líquido, las fibras finas también presentan desventajas.

30 La fricción que ocurre entre un material no tejido y la piel del usuario es diferente en presencia de líquido/humedad en comparación a la situación en que no se presenta líquido/humedad. Incluso una muy pequeña cantidad de humedad presente, que se origina de la transpiración, sudor u otro fluido corporal, tiene un impacto sobre las fuerzas de fricción que ocurren entre el material no tejido y la piel del usuario. Las características del material no tejido deben seleccionarse cuidadosamente, a fin de que el material no tejido
35 sea capaz de reducir la incomodidad mecánica durante el uso general del producto.

Una razón importante para la incomodidad mecánica se refiere a lo “pegajoso”, es decir, fuerzas que actúan entre el producto y la piel en presencia de humedad (transpiración, sudor). Es decir, un objeto de la descripción es proporcionar un velo acondicionador, íntimo, con un material no tejido, colocado al menos sobre una superficie colocada para estar en contacto con la piel de un usuario durante el uso, lo cual reduce

estas fuerzas y su impacto negativo sobre la piel.

La composición de revestimiento lubricante puede incluir aceite de silicona, del cual un ejemplo preferible es polidimetilsiloxano.

La composición de revestimiento lubricante también puede incluir pentanodiol, tal como, por ejemplo, 1,5 pentanodiol.

La composición de revestimiento lubricante también puede incluir alantóina (por ejemplo, 5-ureidohidantóina o glioxildureido).

La composición de revestimiento lubricante también puede incluir un polisacárido, tal como, por ejemplo, beta glucano o pectina. La pectina es un polisacárido que tiene un peso molecular promedio de 20 000 – 400 000 u. El polisacárido se compone principalmente de unidades de ácido galacturónico, que pueden esterificarse en diversos grados. La pectina se encuentra naturalmente presente en las paredes celulares de todas las plantas y funciona como un agente de unión. Una fuente común de extracción de pectina es cáscara de cítricos.

Otro revestimiento lubricante adecuado es SKINMIMICS®, el cual comprende cetareth-25, glicerina, alcohol cetilo, alcohol behénico, colesterol, ceramida NP, ceramida Ns, ceramida, EOS, ceramida EOP, ceramida AP, caproilo, fitoesfingosina, caproilo y esfingosina.

Además, otra composición de revestimiento lubricante, adecuada, es SK-INFLUX® V, la cual comprende ceramida NP, ceramida AP, ceramida EOP, fitoesfingosina, colesterol, lauroilo de sodio, lactilato, carbómero y Goma xantano.

La composición lubricante puede incluir una combinación de las composiciones de revestimiento lubricantes, arriba descritas.

Estas composiciones lubricantes no son tóxicas y proporcionan muy buenas propiedades lubricantes.

La composición de revestimiento lubricante puede revestirse en una cantidad de 10 ppm hasta 10% en peso, en base al peso total del material no tejido.

El revestimiento puede aplicarse por medio de impresión o rodillo de fricción suave y puede aplicarse sobre 20-100% del área superficial total del lado del velo en contacto con la piel.

El material no tejido puede presentarse en todas partes de un producto higiénico y/o absorbente que se encuentra en contacto con la piel, tal como, por ejemplo, en la lámina superior de un artículo absorbente o en caso de un pañal, sobre la región de cintura, región de cadera, articulaciones de soporte, aberturas de pierna y pretina. El producto higiénico y/o absorbente proporciona baja fricción entre la piel del usuario y el producto, tanto cuando el área se encuentra substancialmente seca pero también cuando el área se encuentra húmeda debido a transpiración y sudor o la presencia de otros fluidos corporales.

El material no tejido puede comprender material no tejido termosoldado, fabricado por vía aérea, de colocación en húmedo, cardado, electro hilado o por pulverización de polímero fundido o cualquier combinación de los mismos. El material no tejido puede ser un laminado o una combinación de varios tipos de materiales no tejidos. El material no tejido puede comprender, por ejemplo, material no tejido termosoldado y por pulverización de polímero fundido en una combinación y formar un producto estratificado, termosoldado—por pulverización de polímero fundido—termosoldado (SMS) o termosoldado- por pulverización de polímero fundido—por pulverización de polímero fundido—termosoldado (SMMS).

El material no tejido puede tener un peso base, por ejemplo, desde 8 hasta 80 g/m², 8 a 40 g/m², 8 a 30 g/m² u 8 a 20 g/m². Por lo tanto, se proporciona un material no tejido con suficiente peso base para resistir las fuerzas creadas por la fricción.

El producto higiénico puede ser un producto absorbente con contacto dérmico tal como un pañal, prenda íntima de protección contra la incontinencia, toalla femenina sanitaria o pantiprotector. El producto absorbente puede comprender un chasis que tiene un panel frontal y posterior y un cuerpo absorbente que tiene una zona de humectación para recibir orina y otros fluidos corporales. El material no tejido de la presente descripción es especialmente adecuado para utilizarse en regiones fuera de una zona de humectación inicial o zona de aterrizaje de los productos absorbentes. Esto significa que el material no tejido puede cubrir al menos parcialmente la estructura absorbente, pero se localiza preferentemente fuera de la zona de humectación inicial o zona de aterrizaje, es decir, un área en la porción de entrepierna en la cual llega inicialmente la orina.

El material no tejido se comprende en al menos una región fuera de la zona de humectación en el cuerpo absorbente para recibir orina y otros fluidos corporales. El material no tejido se comprende alternativamente en las regiones fuera del cuerpo absorbente.

El producto absorbente puede comprender una región de cintura, región de cadera, articulaciones de soporte, aberturas de pierna y pretina. El material no tejido se comprende al menos en por lo menos una de la región de cintura, región de cadera, articulaciones de soporte, aberturas de pierna y pretina. Estas áreas pueden incluir humedad, por ejemplo, transpiración/sudor, y la fricción entre el material no tejido y la piel del usuario ocurre con riesgo incrementado de rozadura. Este riesgo puede disminuir por el uso del material no tejido en estas regiones.

La pretina puede sujetarse al chasis o la pretina puede separarse del chasis mientras se coloca para poder anexarse al chasis. El material no tejido puede comprenderse al menos en la pretina, en un lado de la pretina que se coloca para estar en contacto con la piel. Pueden reducirse así el riesgo de rozadura y problemas dérmicos en la región de pretina.

Un producto absorbente puede comprender una lámina superior, un cuerpo absorbente y una lámina posterior, y en donde el material no tejido se comprende en la lámina superior y/o en la lámina posterior (por ejemplo, alrededor de las aberturas de pierna, en la lámina posterior que se encuentra en contacto con la piel) del producto absorbente. De este modo, puede reducirse el riesgo de problemas dérmicos en una gran área del producto absorbente que se encuentra en contacto con la piel.

El material no tejido que se describe arriba preferentemente puede presentar menores valores de fricción en presencia de humedad, en comparación con un material no tejido que comprende fibras y/o material no tejido sin un revestimiento con una composición de revestimiento lubricante y/o fibras que tienen una aspereza más fina que 0.1 dtex, sobre una superficie colocada para estar en contacto con la piel de un usuario durante el uso del producto higiénico. Estos valores de fricción se miden de acuerdo con un método de adhesión y deslizamiento repetidos, el cual se describirá con mayor detalle a continuación. Una curva con medidas de valor de fricción se obtiene en repetidas ejecuciones, usando el método. La curva comprende un primer declive que tiene un coeficiente positivo que incrementa los valores de fricción, una meseta y un segundo declive que tiene un coeficiente negativo que ilustra una disminución en los valores de fricción. En la

meseta, los valores de fricción son substancialmente constantes sobre la extensión de la meseta. Son posibles pequeñas variaciones en la meseta, así como también a lo largo de los declives son posibles entre valores individuales, pero con un coeficiente positivo se entiende que todos los valores individuales en el primer declive crean en conjunto un coeficiente positivo, así como también todos los valores individuales en conjunto en el segundo declive crean un coeficiente negativo, así como también todos los valores individuales en conjunto en la meseta crean una meseta.

La presente descripción se refiere además a un producto higiénico tal como un velo acondicionador, íntimo, que comprende un material no tejido, colocado para estar en contacto con la piel de un usuario durante el uso del producto. Un material no tejido tiene menor valor de fricción máxima en presencia de humedad, medido a lo largo de una curva obtenida en ejecuciones repetidas con mediciones de acuerdo con un método repetido de adhesión y deslizamiento, en comparación con un material no tejido que comprende fibras y/o material no tejido sin un revestimiento con una composición de revestimiento lubricante y/o fibras que tienen una aspereza más fina en comparación con 0.1 dtex sobre una superficie colocada para estar en contacto con la piel de un usuario durante el uso del producto higiénico. Los valores de fricción se obtienen en ejecuciones repetidas, y los valores de fricción obtenidos durante la ejecución forman una curva que comprende un primer declive que tiene un coeficiente positivo que ilustra el incremento en los valores de fricción, una meseta y un segundo declive que tiene coeficiente negativo que ilustra la disminución en los valores de fricción. Los valores de fricción obtenidos durante la ejecución forman una curva que comprende un primer declive que tiene un coeficiente positivo, que ilustra un incremento en los valores de fricción, una meseta que ilustra una fricción esencialmente sin cambios, y un segundo declive que tiene un coeficiente negativo que ilustra la disminución en los valores de fricción. Menores valores de fricción vuelven al producto higiénico más amable con la piel, y pueden reducirse los problemas dérmicos que surgen con el uso del producto higiénico, tal como un velo acondicionador, íntimo.

La presente descripción se refiere además al uso de un material no tejido en un producto higiénico a fin de reducir la fricción en húmedo entre el material no tejido y la piel de un usuario. El material no tejido comprende fibras no absorbentes, en donde las fibras tienen una aspereza desde 0.1 hasta 10 dtex, desde 0.5 hasta 7 dtex o desde 0.5 hasta 3 dtex. Las fibras y/o el material no tejido se cubre con una composición de revestimiento lubricante, configurada para utilizarse en productos higiénicos, por ejemplo, un velo acondicionador, íntimo, al menos sobre una superficie colocada para estar en contacto con la piel de un usuario durante el uso del producto. Se ha observado sorprendentemente que el material no tejido de este tipo, con menores valores de fricción, vuelve al producto más amable con la piel y pueden reducirse los problemas dérmicos que surgen con el uso del producto higiénico. La fricción en húmedo se mide entre la superficie del material no tejido y la piel de un usuario del producto mediante el método repetido de adhesión y deslizamiento, descrito en la descripción. El material no tejido puede utilizarse en un producto absorbente, seleccionado a partir de un pañal, prenda íntima de protección contra incontinencia, toalla femenina sanitaria o pantiprotector. El material no tejido se utiliza en regiones substancialmente no absorbentes del producto absorbente.

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, puede comprender además preferentemente un borde posterior que se extiende substancialmente en la dirección transversal del velo, en el extremo posterior del

velo, mediante lo cual los bordes laterales, primero y segundo, se extienden entre los puntos de transición frontal y puntos de transición posterior, y la porción principal se extiende en la dirección longitudinal entre la línea transversal frontal y una línea recta, transversal, posterior, entre los puntos de transición posterior, en donde la línea recta, transversal, posterior, es perpendicular a la línea central longitudinal. Preferentemente, la porción principal puede tener una amplitud transversal frontal W1 y una amplitud transversal posterior W2, en donde la proporción W1/W2 es 1.1-6.6, preferentemente 1.5-4.2, más preferentemente 2.8-3.5. La proporción de los tramos longitudinales L1/L2 es preferentemente 0.5-1, más preferentemente 0.6-0.9, más preferentemente 0.75-0.85. El tramo longitudinal L1 de la porción principal es preferentemente de 60-170 mm, y el tramo longitudinal total L2 del velo es preferentemente de 60-220 mm, más preferentemente 80-150 mm, más preferentemente 90-120 mm. Preferentemente, la porción principal tiene una amplitud transversal frontal W1 de 100-240 mm, más preferentemente 140-210 mm, lo más preferentemente 155-175 mm y una amplitud transversal posterior W2 de 25-95 mm, más preferentemente 40-80 mm, lo más preferentemente 55-70 mm. Ventajosamente, la porción principal se angosta de tal manera que una línea recta entre el punto de transición frontal y el punto de transición posterior, se inclina en relación a la línea transversal posterior en un ángulo v^1 , el cual es mayor de 90° , preferentemente de $95-160^\circ$, más preferentemente $100-130^\circ$, lo más preferentemente $105-125^\circ$ y que un ángulo v^2 entre tal línea recta y la línea transversal frontal es $v^2=180^\circ-v^1$.

Ventajosamente, los bordes laterales, primero y segundo, pueden tener una figura cóncava curva entre los puntos de transición frontal y posterior. Además, la porción principal puede comprender una porción principal frontal, localizada entre la línea transversal frontal y una línea recta, transversal, intermedia, y una porción principal posterior, localizada entre la línea transversal posterior y la línea transversal intermedia, en donde el tramo longitudinal de la porción principal frontal es el mismo que el tramo longitudinal de la porción principal posterior, y en donde la figura cóncava curva de los bordes laterales, primero y segundo, cambia la curvatura en un punto de transición intermedia, pero pasa en la misma dirección de curvatura, en donde el punto de transición intermedia se localiza en la porción principal posterior entre la línea transversal intermedia y la línea transversal posterior. Preferentemente, la porción principal tiene una amplitud transversal intermedia de 65-90 mm en la línea transversal intermedia. Preferentemente, los bordes laterales, primero y segundo, cambian la curvatura de tal manera que una línea recta, se inclina en relación a la línea transversal posterior en un ángulo α , el cual es $>90^\circ$, y una línea recta entre el punto de transición frontal y el punto de transición intermedia se inclina en relación a la línea transversal frontal en un ángulo β , el cual es $<180^\circ-\alpha$. El ángulo α es preferentemente menor que el ángulo v^1 entre la línea transversal posterior y la línea recta entre el punto de transición posterior y el punto de transición frontal, y el ángulo β es preferentemente menor que el ángulo v^2 entre la línea recta y la línea transversal frontal.

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, debe tener preferentemente una rigidez Gurley de 5-300 mgf, más preferentemente 5-100 mgf. El estrato creador de espacio puede ser preferentemente un estrato combinado, que comprende un estrato de entretecho y una lámina superior, colocándose el estrato de entretecho entre el estrato que se orienta hacia la prenda íntima y la lámina superior. El estrato de entretecho del estrato creador de espacio puede tener adecuadamente un peso base de 15-100 gsm y un grosor de 0.5-3.5 mm. De manera alternativa, el estrato creador de espacio puede ser un estrato de múltiples capas que comprende una porción de entretecho y una porción de lámina superior, colocándose la porción de entretecho

entre el estrato que se orienta hacia la prenda íntima y la porción de lámina superior. La lámina superior es adecuadamente un material no tejido que comprende fibras naturales y/o sintéticas y preferentemente tiene un peso base de 8-100 gsm. El estrato que se orienta hacia la prenda íntima es adecuadamente una lámina posterior transpirable, que comprende preferentemente una película de plástico transpirable o un material no tejido, tal como combinaciones de estratos termosoldados-por pulverización de polímero fundido. El velo acondicionador, dérmico, íntimo, debe tener preferentemente un índice de transmisión de vapor de humedad mayor de 1000 g/m²/24h, preferentemente 1300-1600 g/m²/24h. El grosor del velo acondicionador, dérmico, íntimo, es preferentemente de 0.6-3.8 mm.

Adecuadamente, pueden colocarse medios de sujeción en el lado del velo que se orienta hacia la prenda íntima, preferentemente en la forma de una o más áreas de fricción o adhesivas. El estrato de entretecho puede ser menor que el estrato que se orienta hacia la prenda íntima y la lámina superior. Los estratos comprendidos en el velo pueden conectarse adecuadamente por juntas soldadas por ultrasonido o adhesivas.

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, puede comprender además una porción principal que se extiende entre la línea recta frontal y el borde frontal, cuya porción principal puede comprender al menos una protuberancia, que tiene adecuadamente una figura convexa. La porción principal puede comprender al menos un receso, que tiene adecuadamente una figura cóncava, y colocarse adecuadamente de manera simétrica alrededor de la línea central longitudinal. Al menos una protuberancia puede localizarse a cada lado del receso. El velo acondicionador, dérmico, íntimo, puede comprender también una porción trasera que se extiende entre la línea transversal posterior y el borde posterior. La porción trasera puede comprender al menos una protuberancia y/o receso.

Ventajosamente, el velo acondicionador, dérmico, íntimo, puede comprender una composición aditiva en la forma de un agente de bienestar dérmico o una sustancia portadora que contiene un agente de bienestar dérmico. La composición aditiva está preferentemente comprendida dentro del estrato creador de espacio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Otras características y ventajas descritas en la presente se volverán más aparentes a partir de la siguiente descripción detallada de modalidades ilustrativas cuando se lean en conjunto con las figuras anexas, en donde:

La Figura 1 muestra una modalidad ilustrativa de un velo colocado en una pantaleta;

La Figura 2 muestra una sección transversal de la anatomía femenina de un usuario y una modalidad ilustrativa de un velo que cubre el pubis en frente de la comisura anterior de los labios del portador;

La Figura 3 es una vista desde arriba, esquemática, de una modalidad ilustrativa de un velo acondicionador, dérmico, íntimo;

La Figura 4 ilustra esquemáticamente el contorno externo de otra modalidad ilustrativa de un velo acondicionador, dérmico, íntimo;

La Figura 5 es una vista desde arriba, esquemática, de una modalidad ilustrativa de otro velo acondicionador, dérmico, íntimo;

La Figura 6 muestra una porción agrandada del velo acondicionador, dérmico, íntimo, mostrado en la

Figura 5;

La Figura 7 es una vista en corte transversal, esquemática, de una modalidad ilustrativa de un velo acondicionador, dérmico, íntimo;

La Figura 8 es una vista en corte transversal, esquemática, de un estrato creador de espacio de múltiples capas, usado en una modalidad ilustrativa de un velo acondicionador, dérmico, íntimo;

La Figura 9 ilustra esquemáticamente una modalidad ilustrativa de un velo acondicionador, dérmico, íntimo, en el cual el estrato de entretecho es menor que los otros estratos; y

La Figura 10 muestra esquemáticamente una ampliación de una modalidad ilustrativa de una fibra en un material no tejido, en la presencia de humedad;

La Figura 11 muestra esquemáticamente las medidas de fricción realizadas con una modalidad ilustrativa de un material no tejido con y sin composición de revestimiento lubricante sobre fibras en el material no tejido, usando el método repetido de adhesión y deslizamiento;

La Figura 12 muestra bosquejos principales de diferentes contribuciones de fuerza, asociadas con modalidades ilustrativas del material no tejido;

La Figura 13A muestra esquemáticamente una modalidad ilustrativa de un instrumento configurado para un método de medición por adhesión y deslizamiento; y

La Figura 13B muestra datos de medición, obtenidos por el método repetido de adhesión y deslizamiento para algunas modalidades ilustrativas de materiales no tejidos que comprenden fibras con composición de revestimiento lubricante y sin composición de revestimiento lubricante.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente descripción se refiere a un producto en la forma de un velo acondicionador, dérmico, íntimo, el cual se configura para colocarse en una prenda íntima a fin de cubrir el pubis en frente de la comisura anterior de los labios de un usuario femenino, sin cubrir parte alguna del área de vestíbulo vulvar del usuario. La parte del área genital femenina comprendida del pubis en frente de la comisura anterior de los labios de un usuario femenino, es referida como la “zona en V”.

En una modalidad ilustrativa, el velo acondicionador, dérmico, íntimo, se configura para colocarse en una prenda íntima a fin de contactar el pubis en frente de la comisura anterior de los labios de un usuario femenino, sin contactar parte alguna del área de vestíbulo vulvar del usuario.

De acuerdo con lo anterior, el velo acondicionador, dérmico, íntimo, es esencialmente diferente de productos de higiene comunes, que pretenden proteger las prendas íntimas del portador, típicamente mediante absorción de diversos fluidos corporales, excretados por el portador. Un propósito del presente velo acondicionador, dérmico, íntimo, es proteger a la piel en el área genital mientras reduce el riesgo de absorción de fluidos vaginales aparte de la transpiración corporal. Por consiguiente, el velo es substancialmente no absorbente. Por substancialmente no absorbente se entiende que el velo puede absorber 0.9% en peso de solución de cloruro de sodio en una cantidad de 0-2 veces su propio peso. Por ejemplo, para ser substancialmente no absorbente, el velo puede formarse de cualquier material o combinación de materiales, que incluyen pero sin limitarse, materiales compuestos de un material no tejido, por ejemplo, materiales termosoldados, por pulverización de polímero fundido, cardados, hidroentrelazados, colocados en húmedo, que consisten esencialmente en fibras no absorbentes, es decir, al menos 95% de las fibras son fibras no

absorbentes, tal como al menos 99% o al menos 100% de las fibras en el material son fibras no absorbentes. Las fibras no absorbentes en el material fibroso pueden seleccionarse a partir de poliolefinas, poliésteres, poliamidas y mezclas y combinaciones de los mismos.

El cabello en el área genital actúa como un escudo contra fuerzas mecánicas externas, y crea un espacio de aire entre la piel y la prenda íntima que contribuye a cierta ventilación. Cuando se ha retirado la mayor parte o todo el cabello, el material de la prenda íntima tiende a yacer más de cerca contra la piel y existe un mayor riesgo de que se humedezca el área, lo cual puede incrementar el riesgo de crecimiento bacteriano y problemas de olores. La piel que se ha afeitado también puede afectarse negativamente por el afeitado en sí, debido a la irritación mecánica de los folículos capilares, lo cual puede conducir a un riesgo incrementado de infecciones en los folículos capilares. La irritación dérmica también puede provocarse por fuerzas mecánicas sobre la piel cuando se encuentra en movimiento el usuario, ya que el material de la prenda íntima yace en proximidad extrema a la piel.

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, sirve para actuar como una barrera protectora entre la piel y el material de la prenda íntima, y para crear un espacio entre la piel y el material de la prenda íntima. El velo tiene un lado que se orienta hacia la prenda íntima y un lado en contacto con la piel, orientándose el lado que se orienta hacia la prenda íntima y el lado en contacto con la piel en sentido opuesto uno del otro. El velo comprende un estrato que se orienta hacia la prenda íntima, colocado en el lado del velo que se orienta hacia la prenda íntima, y un estrato creador de espacio colocado sobre el lado del velo en contacto con la piel. El velo se configura para colocarse en la prenda íntima y, por consiguiente, preferentemente comprende medios de sujeción colocados sobre el lado que se orienta hacia la prenda íntima, más preferentemente en la forma de una o más áreas de fricción o adhesivas. Por ejemplo, las áreas de fricción o adhesivas pueden formarse a partir de cualquier material individual o combinación de materiales, los cuales incluyen pero sin limitarse, ganchos, adhesivos por fricción, sujetadores, adhesivo de sujeción sensible a la presión. Preferentemente, el velo no se sujeta a la piel del portador y, por consiguiente, preferentemente se encuentra esencialmente libre de cualquier adhesivo sobre el lado en contacto con la piel.

Como se indicó con anterioridad, el velo se configura para ser usado a fin de que cubra el pubis en frente de la comisura anterior de los labios de un usuario femenino, sin cubrir parte alguna del área de vestíbulo vulvar del usuario. El pubis, también conocido como monte Venus o *mons veneris*, es una masa redondeada de tejido graso que se encuentra sobre la sínfisis púbica de los huesos púbicos. En seres humanos femeninos, el pubis forma la porción anterior de la vulva. Se divide en labios mayores, en cualquier lado del surco, conocido como la fisura pudenda que rodea a los labios mayores, clítoris, uretra, abertura vaginal y otras estructuras del vestíbulo vulvar. Las Figuras 1 y 2 muestran cómo debe portarse el velo. La Figura 1 ilustra la manera en que se coloca el velo en una pantaleta, de tal manera que cubra el pubis en frente de la comisura anterior de los labios. La Figura 2 muestra un corte transversal de la anatomía femenina de un portador e ilustra la manera en que el velo 1 cubre el pubis 22 en frente de la comisura anterior de los labios 23, y la manera en que no cubre parte alguna del área de vestíbulo vulvar 24.

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, se configura para tener una forma que sigue esencialmente la anatomía del portador en el área genital. Esto se lleva a cabo por una porción principal del velo. Preferentemente, la porción principal tiene la figura general de un triángulo trunco, a fin de que el velo sea

más amplio en un extremo frontal hacia el abdomen del usuario, y más angosto en un extremo posterior hacia el área de vestíbulo vulvar. Aunque se prefiere una porción principal, triangular, trunca, alternativamente, el velo puede tener una figura triangular no trunca, con la base del triángulo en el extremo frontal y la parte superior del triángulo en el extremo posterior. Además, el velo acondicionador, dérmico, íntimo, es preferentemente muy plegable y muy delgado, como se describirá en mayor detalle a continuación.

Contorno externo

La Figura 3 ilustra un ejemplo de un velo acondicionador, dérmico, íntimo, de la presente descripción. El velo tiene una línea central longitudinal A que se extiende en la dirección longitudinal del velo; una primera extensión en la dirección longitudinal entre un extremo frontal 2 y un extremo posterior 3 del velo; y una segunda extensión en una dirección transversal, perpendicular a la línea central longitudinal A. Comprende un borde frontal 4 y bordes laterales, primero y segundo, 6a, 6b, cruzando el borde frontal 4 el primer borde lateral 6a en un primer punto de transición frontal T1a y cruzando el segundo borde lateral 6b en un segundo punto de transición frontal T1b. La porción principal 7 del velo tiene una longitud L1 en la dirección longitudinal del velo, la cual es al menos 50% del tramo longitudinal total L2 del velo 1. La porción principal 7 se une por una línea recta, transversal, frontal 5 entre los puntos de transición frontal, primero y segundo, T1a, T1b, y por los bordes laterales, primero y segundo, 6a, 6b. La porción principal 7 se angosta hacia el extremo posterior 3 del velo. La porción principal 7 es preferentemente un reflejo simétrico alrededor de la línea central longitudinal A. Como se indica con anterioridad, la porción principal 7 es más amplia en su extremo frontal que en su extremo posterior, y tiene preferentemente una amplitud transversal frontal W1 y una amplitud transversal posterior W2 seleccionadas de tal manera que la proporción W1/W2 es de 1.1-6.6, preferentemente de 1.5-4.2 y más preferentemente de 2.8-3.5

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, 1 puede comprender además un borde posterior 12 que se extiende substancialmente en la dirección transversal del velo 1, en el extremo posterior 3 del velo, cruzando el borde posterior 12 el primer borde lateral 6a en un primer punto de transición posterior T2a y cruzando el segundo borde lateral 6b en un segundo punto de transición posterior T2b. Los bordes laterales, primero y segundo, 6a, 6b se extienden entre los respectivos puntos de transición frontal, primero y segundo, T1a, T1b y los respectivos puntos de transición posterior T2a, T2b, y la porción principal 7 se extiende en la dirección longitudinal entre la línea transversal frontal 5 y una línea recta transversal posterior 13 entre los puntos de transición posterior, primero y segundo, T2a, T2b, y la línea recta transversal posterior 13 es perpendicular a la línea central longitudinal A.

Los puntos de transición frontal, primero y segundo, T1a, T1b y los puntos de transición posterior, primero y segundo, T2a, T2b, se localizan donde el contorno externo del velo cambia de dirección dramáticamente, entre una dirección generalmente longitudinal y una dirección generalmente transversal. El borde frontal 4 del velo se encuentra con los bordes laterales 6a, 6b en los puntos de transición frontal, primero y segundo, T1a, T1b, respectivamente, y el borde posterior 12 se encuentra con los bordes laterales 6a, 6b en los puntos de transición posterior, primero y segundo, T2a, T2b, respectivamente, de tal manera que los puntos de transición forman esquinas entre los bordes, frontal y posterior, 4, 12 y los bordes laterales 6a, 6b. Estas esquinas en los puntos de transición pueden tener una figura ahusada o pueden ser redondeadas. El velo mostrado en la Figura 3 tiene esquinas ahusadas en los puntos de transición frontal, y el

velo mostrado en la Figura 5 tiene esquinas redondeadas en los puntos de transición frontal.

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, 1 puede incluir una porción principal 14 en el extremo frontal del velo 1 y/o una porción trasera 15. La porción principal 14 se extiende entre la línea recta frontal 5 y el borde frontal 4 del velo 1. El borde frontal 4 del velo 1 es también entonces el borde frontal de la porción principal 14. La porción principal 14 puede tener diversas figuras y puede comprender al menos una protuberancia 4a, la cual puede tener una figura convexa, como se muestra en la Figura 3. La porción principal 14 también puede comprender al menos un receso 4b, el cual puede tener una figura cóncava y el cual puede colocarse simétricamente alrededor de la línea central longitudinal A, como se muestra en la Figura 4. La porción principal 14 puede incluir al menos una protuberancia 4a, 4c localizada en cada lado del receso 4b. La Figura 4 ilustra un ejemplo de un velo, en el cual se localiza una protuberancia 4a, 4c se localiza en cada lado de un receso colocado al centro 4b, dando al velo 1 un contorno externo que se asemeja a un corazón redondeado. De manera alternativa, puede comprenderse un mayor número de protuberancias y recesos en la porción principal 14, por ejemplo, pero sin limitarse a 1-10 protuberancias y 1-9 recesos. La porción trasera 15 se extiende entre la línea transversal posterior 13 y el borde posterior 12. La porción trasera 15 puede tener diversas figuras y puede comprender, por ejemplo, al menos una protuberancia 12a y/o un receso. Las porciones, principal y trasera, 14, 15 sirven para adaptar aún más el velo 1 a la anatomía del portador, proporcionando contornos curvos de extremo frontal y posterior. Se prefieren menos protuberancias y recesos por razones de manufactura, ya que un velo que tiene un bajo número de protuberancias y recesos en la porción principal o velo, puede conducir a un proceso de manufactura menos complicado, aunque un mayor número de protuberancias y recesos proporciona un borde más suave del velo, de tal manera que el contorno del velo puede seguir la figura del cuerpo del usuario en una manera mejorada.

Cuando el velo 1 incluye una porción principal 14 y/o una porción trasera 15, el tramo longitudinal total L2 del velo es el tramo longitudinal combinado L1 de la porción principal y los tramos longitudinales de la porción principal y/o la porción trasera. La proporción L1/L2 es preferentemente de 0.5-1, más preferentemente 0.6-0.9, más preferentemente 0.75-0.85 a fin de seguir la anatomía del portador. El tramo longitudinal L1 de la porción principal 7 es preferentemente de 60-170 mm y el tramo longitudinal total L2 del velo es de 60-220 mm, más preferentemente de 80-150 mm, lo más preferentemente de 90-120 mm a fin de seguir la anatomía del portador. Preferentemente, la porción principal tiene una amplitud transversal frontal W1 de 100-240 mm, más preferentemente de 140-210 mm, lo más preferentemente de 155-175 mm y una amplitud transversal posterior W2 de 25-95 mm, más preferentemente de 40-80 mm, lo más preferentemente de 55-70 mm a fin de seguir la anatomía del portador. Al seleccionar la longitud y amplitud del velo de acuerdo con la anatomía del portador, puede asegurarse que la porción principal sea lo suficientemente grande para cubrir el pubis en frente de la comisura anterior de los labios.

Con objeto de seguir la anatomía del portador de manera más precisa, la porción principal 7 puede angostarse de tal manera que una línea recta 6' entre el primer punto de transición frontal T1a y el primer punto de transición posterior T2a se inclina en relación a la línea frontal transversal 5 en un ángulo v^2 , el cual es menor a 90° , preferentemente $20-85^\circ$, más preferentemente $50-80^\circ$, lo más preferentemente $55-75^\circ$. La línea 6' se inclina en relación a la línea transversal posterior 13 en un ángulo v^1 , el cual es mayor de 90° ,

preferentemente $95-160^\circ$, más preferentemente $100-130^\circ$, lo más preferentemente $105-125^\circ$, de tal manera que $v^2=180^\circ-v^1$.

Con objeto de mejorar aún más el ajuste del velo de acuerdo con la anatomía del portador, los bordes laterales, primero y segundo, 6a, 6b del velo pueden tener ventajosamente una figura cóncava, curva, entre los puntos de transición, frontal y posterior, T1a, T1b, T2a, T2b. Los ejemplos de velos mostrados en las Figuras 4 a 6 tienen tales bordes laterales curvos. Se muestra una curvatura preferida en mayor detalle en las Figuras 5 y 6.

Como se ilustra en la Figura 5, la porción principal 7 del velo acondicionador, dérmico, íntimo, preferentemente comprende una porción principal frontal 7a localizada entre la línea transversal frontal 5 y una línea recta, transversal, intermedia 16, y una porción principal posterior 7b localizada entre la línea transversal posterior 13 y la línea transversal intermedia 16. La línea transversal intermedia 16 se localiza en el centro longitudinal de la porción principal, de tal manera que el tramo longitudinal de la porción principal frontal 7a es el mismo que el tramo longitudinal de la porción principal posterior 7b. Las figuras cóncavas, curvas de los bordes laterales, primero y segundo, 6a, 6b, cambian preferentemente la curvatura en respectivos puntos de transición intermedia a fin de adoptar las respectivas direcciones de curvatura y continuar pasando en las mismas direcciones respectivas de curvatura. Por ejemplo, la Figura 5 muestra que la figura cóncava curva del primer borde lateral 6a cambia la curvatura en un punto de transición intermedia T3a, y continúa pasando en la misma dirección de curvatura, y el punto de transición intermedia T3a se localiza en la porción principal posterior 7b, entre la línea transversal intermedia 16 y la línea transversal posterior 13. El segundo borde lateral 6b tiene una figura similar. Preferentemente, la porción principal tiene una amplitud transversal intermedia W3 de 65-90 mm en la línea transversal intermedia 16, con objeto de dar un buen ajuste a la anatomía del portador.

El ajuste a la anatomía del portador puede configurarse además para adaptar la curvatura de los bordes laterales del velo a la anatomía de la ingle del portador. Como se ilustra en las Figuras 5 y 6, los bordes laterales, primero y segundo, 6a, 6b, pueden tener así ventajosamente una curvatura, la cual cambia de tal manera que la línea recta 6" entre el primer punto de transición posterior T2a y el punto de transición intermedia T3a, se inclina en relación a la línea transversal posterior 13 en un ángulo α , el cual es $>90^\circ$, y una línea recta 6''' entre el primer punto de transición frontal T1a y el punto de transición intermedia T3a, se inclina en relación a la línea transversal frontal 5 en un ángulo β , el cual es $>180^\circ-\alpha$. Además, el ángulo α es preferentemente menor que el ángulo v^1 entre la línea transversal posterior 13 y la línea recta 6' entre el primer punto de transición posterior T2a y el primer punto de transición frontal (T1a), y el ángulo β es preferentemente menor que el ángulo v^2 entre la línea recta 6' y la línea transversal frontal 5. El ángulo α es preferentemente de $95-160^\circ$. Una línea 6''', la cual es paralela a la línea 6''', se dibuja en la Figura 6 para propósitos de ilustración.

Materiales

Con objeto de adaptarse bien al cuerpo del portador y de agregar comodidad de uso, el velo acondicionador, dérmico, íntimo, 1 es preferentemente muy plegable, delgado y transpirable. El velo comprende un estrato que se orienta hacia la prenda íntima, colocado sobre el lado del velo que se orienta hacia la prenda íntima, y un estrato creador de espacio colocado sobre el lado del velo en contacto con la piel.

Los estratos comprendidos en el velo se conectan adecuadamente mediante juntas soldadas por ultrasonido o adhesivo. El velo acondicionador, dérmico, íntimo, puede incluir medios de sujeción colocados sobre el lado que se orienta hacia la prenda íntima, preferentemente en la forma de una o más áreas de adhesivo o de fricción.

5 La capacidad de plegado, rigidez del velo acondicionador, dérmico, íntimo, 1, puede expresarse en Unidades Gurley, y preferentemente el velo 1 tiene Unidades Gurley de 5-300 mgf, más preferentemente 5-100 mgf. Las Unidades Gurley se miden de acuerdo con el método estándar EDANA/INDA NWSP 090.2.RO (15) modificado para medir la rigidez de un producto de velo acondicionador, dérmico, íntimo, según se describe con mayor detalle a continuación. La capacidad de plegado deseada puede obtenerse
10 preferentemente mediante selección de los estratos del velo, como se describe a continuación.

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, 1 preferentemente tiene un grosor total de 0.6-3.8 mm. El estrato creador de espacio del velo puede ser un estrato combinado, que comprende un estrato de entretecho y una lámina superior. El estrato de entretecho del estrato creador de espacio preferentemente tiene un peso base de 15-100 gsm y un grosor de 0.5-3.5 mm.

15 Preferentemente, la lámina superior es un material no tejido que comprende fibras naturales y/o sintéticas, y preferentemente tiene un peso base de 8-100 gsm, el cual puede perforarse o estamparse en relieve. También pueden emplearse laminados que consisten en dos o más materiales de lámina superior y el material de lámina superior puede ser diferente en diferentes partes de la superficie en contacto con la piel.

Preferentemente, el estrato de entretecho comprende material no tejido, hidrofóbico o hidrofílico,
20 película termoplástica aberturada o material de espuma abierta. El material no tejido puede ser, por ejemplo, pero sin limitarse, material no tejido unido a través de aire, termosoldado, material SMS (termosoldado/por pulverización de polímero fundido/termosoldado), material no tejido, térmicamente unido, cardado o material hidroligado (hidroentrelazado).

Alternativamente, el estrato creador de espacio puede ser un estrato de múltiples capas que
25 comprende una porción de entretecho y una porción de lámina superior, colocándose la porción de entretecho entre el estrato que se orienta hacia la prenda íntima y la porción de lámina superior. El estrato creador de espacio puede ser entonces un material no tejido que comprende al menos dos estratos integrados entre sí, en donde la porción de entretecho preferentemente comprende filamentos de colocación por hilado que tienen un grosor mayor de 2.5 dtex, dando una estructura abierta a la porción de entretecho, y la porción de
30 lámina superior preferentemente comprende fibras esenciales que dan una sensación suave. Un estrato adecuado de múltiples capas se describe en la WO2008147264A1, la descripción de la cual se incorpora en la presente para referencia, por su descripción de un estrato creador de espacio de múltiples capas. Tal estrato creador de espacio de múltiples capas tiene preferentemente un peso base de 15-100 gsm y un grosor de 0.5-3.5 mm.

35 El estrato de entretecho o porción de entretecho del estrato creador de espacio proporciona una estructura abierta, que contribuye a la formación de una distancia entre la piel y las prendas íntimas del portador. El estrato de entretecho o porción de entretecho puede funcionar así como un reemplazo para el cabello que se ha retirado y puede contribuir así a la ventilación y condiciones favorables a la piel en el área genital. Todos los estratos incluidos en el velo pueden tener el mismo tamaño, o el entretecho puede ser

menor que el estrato que se orienta hacia la prenda íntima y la lámina superior. Con un menor estrato de entretecho, el velo comprende una porción de borde a lo largo del contorno externo, que comprende solo el estrato que se orienta hacia la prenda íntima y la lámina superior, haciendo así incluso más delgados y suaves los bordes del velo.

5 El estrato que se orienta hacia la prenda íntima es adecuadamente transpirable, y preferentemente comprende una película de plástico transpirable o un material no tejido, o un laminado que incluye una película de plástico transpirable y un estrato de material no tejido. El estrato que se orienta hacia la prenda íntima también es preferentemente hermético a líquidos, lo cual significa que el material puede resistir el flujo de líquido. Los materiales adecuados para el estrato que se orienta hacia la prenda íntima incluyen, pero sin
10 limitarse, películas perforadas, películas microporosas, películas macroporosas, películas nanoporosas o materiales no tejidos o laminados de los mismos. Los ejemplos de laminados de material no tejido incluyen, pero sin limitarse, laminados de termosoldado y pulverización de polímero fundido, por ejemplo, laminado de SMMS (laminado termosoldado/pulverización de polímero fundido/termosoldado). El material del estrato que se orienta hacia la prenda íntima puede incluir, pero sin limitarse, material renovable en la forma de almidón
15 PLA o lo similar.

El velo acondicionador, dérmico, íntimo, 1 preferentemente no afecta las condiciones de humedad que prevalecen en el espacio intermedio entre la piel y el velo más que los calzoncillos de algodón normales. Cada estrato del velo acondicionador, dérmico, íntimo, 1 tiene ventajosamente un índice de transmisión de vapor de humedad mayor a $1000 \text{ g/m}^2/24\text{h}$, y el velo acondicionador, dérmico, íntimo, preferentemente tiene
20 un índice de transmisión de vapor de humedad total mayor de $1000 \text{ g/m}^2/24\text{h}$, preferentemente $1000\text{-}6000 \text{ g/m}^2/24\text{h}$, más preferentemente $1300\text{-}1600 \text{ g/m}^2/24\text{h}$. De este modo, el estrato que se orienta hacia la prenda íntima permite que la transpiración generada por la piel sea capaz de abandonar la superficie de la piel, lo cual reduce la humedad en la superficie dérmica y reduce así el riesgo de condiciones dérmicas indeseables, Adecuadamente, el estrato que se orienta hacia la prenda íntima tiene un peso base de $18\text{-}21 \text{ gsm}$.

25 La Figura 7 muestra una vista en corte transversal, esquemática, del velo. El velo 1 tiene un lado que se orienta hacia la prenda íntima 9 y un lado en contacto con la piel 11, orientándose el lado que se orienta hacia la prenda íntima 9 y el lado en contacto con la piel 11 en sentido opuesto uno del otro. El velo 1 comprende un estrato que se orienta hacia la prenda íntima en la forma de una lámina posterior 8 colocada en el lado del velo que se orienta hacia la prenda íntima 9, y un estrato creador de espacio 10, colocado en el
30 lado del velo en contacto con la piel 11. Se colocan medios de sujeción 19 en el lado del velo que se orienta hacia la prenda íntima 9. En el ejemplo mostrado en la Figura 7, el estrato creador de espacio es un estrato combinado 10, que comprende un estrato de entretecho 17 y una lámina superior 18, y el estrato de entretecho 17 se coloca entre el estrato que se orienta hacia la prenda íntima 8 y la lámina superior 18. La Figura 8 ilustra un estrato creador de espacio de múltiples capas 10' que puede utilizarse en lugar del estrato
35 creador de espacio combinado 10, mostrado en la Figura 7. El estrato creador de espacio de múltiples capas 10' comprende una porción de entretecho 17' que comprende filamentos de colocación por hilado 20 y una porción de lámina superior 18' que comprende fibras esenciales 21. El estrato creador de espacios de múltiples capas 10' se coloca en el velo de tal manera que la porción de entretecho 17' se coloque entre el estrato que se orienta hacia la prenda íntima 8 y la porción de lámina superior 18'. La Figura 9 es una vista

desde arriba, esquemática, que muestra un ejemplo de un velo acondicionador, dérmico, íntimo, en el cual el estrato de entretecho 17 es menor que la lámina superior 18 y la lámina posterior (no mostrada en la Figura 9).

Métodos de Medición

5 Rigidez

Todos los valores de grosor arriba dados para los estratos comprendidos en el velo acondicionador, dérmico, íntimo, se obtienen mediante medición por medio de una base de medición circular que tiene un diámetro de 31.5 mm a una presión de 0.2 kPa.

La rigidez Gurley se mide de acuerdo con el método estándar EDANA/INDA NWSP 090.2.RO (15).

10 Originalmente, este método se propone medir la rigidez de materiales no tejidos y, por consiguiente, modificados para medir la rigidez del velo acondicionador, dérmico, íntimo, por entero. De acuerdo con lo anterior, el método incluye las siguientes etapas adicionales:

- retirar cualquier papel antiadherente del velo y cubrir ligeramente el adhesivo de sujeción con talco, o el otro polvo equivalente;

15 - cortar una muestra representativa de la región central del velo, evitando cualquier doblez; y
- si la rigidez del velo es diferente a lo largo del eje longitudinal y transversal, permitir que el menor valor represente el artículo.

Índice de Transmisión de Vapor de Humedad

El Índice de Transmisión de Vapor de Humedad es una medida de la cantidad de humedad adsorbida por Cloruro de Calcio en un contenedor similar a una “copa”, cubierto con el espécimen de prueba de condiciones controladas de aire exterior ($40\pm3^{\circ}\text{C}$ / $75\pm3\%$ humedad relativa). La copa que contiene una muestra es un cilindro con un diámetro interno de 30 mm y una altura interior desde abajo hasta el reborde superior de 49 mm. Un reborde que tiene una abertura circular que concuerda con la abertura del cilindro puede fijarse mediante tornillos, y un anillo de sellado de caucho de silicona, que concuerda con el diámetro interno, encaja entre el reborde superior y el cilindro. El espécimen de prueba debe colocarse de tal manera que cubra la abertura del cilindro y puede fijarse de manera ajustada entre el sello de caucho de silicona y el reborde superior del cilindro. El espécimen de prueba se coloca en el cilindro con el estrato que se orienta hacia la prenda íntima de frente al Cloruro de Calcio. Cuando se experimenta un velo acondicionador, dérmico, íntimo, que tiene áreas de adhesivo aplicadas en el estrato que se orienta hacia la prenda íntima, se corta una pluralidad (al menos 5) de especímenes de prueba del velo y se examinan, y se obtiene un valor que representa el MVTR para todo el producto mediante cálculo de un valor de MVTR promedio de los especímenes de prueba individuales. El equipo, así como también el espécimen de prueba, debe ajustarse bien a las temperaturas, y preferentemente la cámara de temperatura/humedad constante tiene un tamaño para acomodar hasta 30 muestras. El material desecante absorbente es CaCl_2 , tal como puede comprarse en Wako Pure Chemical Industries Ltd., Richmond, VA, EEUU bajo la designación de producto 030-00525. Si se mantiene en una botella sellada, puede utilizarse directamente. También puede cribarse para retirar grumos o cantidades excesivas de partículas finas, en caso de existir. También puede secarse a 200°C durante aproximadamente 4 horas. Se pesan 15.0 ± 0.02 g de CaCl_2 en la copa y se golpetea ligeramente para nivelarlos, de tal manera que la superficie se encuentre a aproximadamente 1 cm de la parte superior de la

copa.

Las muestras que se cortan hasta aproximadamente 3.2 cm por 6.25 cm, se colocan en plano y en sobreposición al sello sobre la abertura y el sello y el reborde superior se fijan mediante tornillos sin apretar demasiado. El peso total del ensamble de copa se registra de manera precisa en una escala de cuatro sitios
5 decimales, y el ensamble se coloca en la cámara de temperatura/humedad constante. Después de 5 horas (sin abrir la cámara), la muestra se retira y cubre ligeramente de manera inmediata con película de plástico no permeable a vapor, tal como la envoltura SARAN comúnmente empleada en los EEUU. Después de aproximadamente 30 min de permitir que se equilibre la temperatura, se retira la cubierta de película de plástico y se registra el peso exacto del ensamble. El valor MVTR se calcula entonces a partir del incremento
10 de humedad durante estas 5 horas, a través de la abertura circular de 3 cm, y se convierte a unidades de $\text{g/m}^2/24\text{h}$. Para cada prueba, deben ejecutarse tres reproducciones, se promediarán los valores resultantes y el resultado se redondea al valor más cercano a 100.

En general, este método es aplicable a películas delgadas, laminados de múltiples capas y lo similar. La experiencia ha demostrado que las desviaciones estándar típicas varían entre 50 y 250 $\text{g/m}^2/24\text{h}$ para
15 valores promedio de hasta aproximadamente 5000 $\text{g/m}^2/24\text{h}$. Debido a este rango, los materiales que se consideran esencialmente impermeables a vapor, tales como películas convencionales de PE, se reporta que tienen un MVTR de aproximadamente 200 $\text{g/m}^2/24\text{h}$. Si las unidades para un valor MVTR se omiten por simplicidad, un material “que tiene un valor MVTR de 1000” debe ser precisamente un material “que tiene un valor MVTR de 1000 $\text{g/m}^2/24\text{h}$ ” de acuerdo con este método.

Los productos higiénicos incluyen toallitas para propósitos de limpieza de la piel, tal como, por ejemplo, toallitas húmedas y secas. Los productos higiénicos también se refieren a “productos absorbentes”, es decir, productos que absorben o que se adaptan para absorber fluidos corporales, tal como orina o sangre. Un producto absorbente puede portarse por el usuario. Un “producto absorbente portátil” se refiere a un artículo absorbente que se porta por el usuario, tal como un pañal, pañal de tipo calzoncillo, toalla femenina sanitaria,
25 pantiprotector o producto para incontinencia.

Una “fibra absorbente” se refiere a una fibra que tiene la habilidad de absorber líquido, tal como fibras de aproximadamente 1 g líquido/1 g de fibras. La fibra absorbente también tiene capacidad reguladora de humedad y se define como higroscópica.

Una “fibra no absorbente” se refiere a una fibra con capacidad de absorción substancialmente nula.

Los estratos de material no tejido o tramas de la presente descripción pueden ser ventajosamente materiales no tejidos, por ejemplo, termosoldados, fabricado por vía aérea, de colocación en húmedo, cardado, electro hilado o por pulverización de polímero fundido. El material no tejido puede unirse mediante múltiples técnicas, tales como, pero sin limitarse, costura con aguja, hidroentrelazado o unión térmica.
30

El material no tejido de los productos descritos puede ser una mezcla de materiales naturales y
35 sintéticos o puede comprenderse solo de fibras sintéticas o naturales. Las fibras naturales son, por ejemplo, fibras de celulosa o fibras provenientes de celulosa regenerada. Las fibras sintéticas son, por ejemplo, fibras de poliéster, fibras a base de poliolefina, tales como, pero sin limitarse, fibras de polipropileno o fibras de polietileno y/o combinaciones de las mismas o similares.

El material no tejido puede ser una combinación de varios tipos de materiales no tejidos, tales como,

pero sin limitarse, de tipo termosoldado-por pulverización de polímero fundido, termosoldado-por pulverización de polímero fundido-termsoldado (SMS) o de tipo termosoldado-por pulverización de polímero fundido-por pulverización de polímero fundido-termsoldado (SMMS). En el caso de que se laminen varios estratos de materiales no tejidos mediante adhesión o mediante ultrasonido, la presente descripción se refiere principalmente al estrato de material no tejido que yace contra la piel.

El peso base para el estrato de material no tejido puede variar desde 8 hasta 80 g/m², preferentemente desde 8 hasta 30 g/m² y más preferentemente desde 8 hasta 20 g/m². Cuando el peso base se encuentra por debajo de 40 g/m², puede obtenerse suficiente capacidad de transpiración, capacidad de cobertura y comodidad para el producto. Se ha encontrado que un peso base desde 8 hasta 20 g/m² proporciona la mejor comodidad y flexibilidad mientras aún es buena la capacidad de procesamiento del material.

Los términos “lubricación” o “lubricante” se refieren a una sustancia o composición que sirve para lubricar, haciendo así una superficie sobre la cual se aplica de manera deslizable la composición.

La composición de revestimiento lubricante puede reducir la fricción en húmedo.

La composición de revestimiento lubricante de la presente descripción puede incluir aceite de silicona, es decir, siloxano polimerizado, y preferentemente polidimetilsiloxano, el cual es también referido como dimeticona.

La composición de revestimiento lubricante también puede incluir pentanodiol, tal como, por ejemplo, 1,5 pentanodiol.

La composición de revestimiento lubricante también puede incluir alantofina (por ejemplo, 5-ureidohidantofina o glixildureido).

La composición de revestimiento lubricante también puede incluir un polisacárido tal como, por ejemplo, beta glucano o pectina. Pectina es un polisacárido que tiene un peso molecular promedio de 20 000 – 400 000 u. El polisacárido se compone principalmente de unidades de ácido galacturónico, las cuales pueden esterificarse en diversos grados. La pectina se presenta naturalmente en las paredes celulares de todas las plantas y funciona como un agente de unión. Una fuente común para la extracción de pectina es la cáscara de cítricos.

Otro revestimiento lubricante adecuado es SKINMIMICS®, el cual comprende cetearth-25, glicerina, alcohol cetilo, ácido behénico, colesterol, ceramida NP, ceramida NS, ceramida, EOS, ceramida EOP, ceramida AP, caproilo, fitoesfingosina, caproilo y esfingosina.

Además, otro revestimiento lubricante adecuado es SK-INFLUX® V, el cual comprende ceramida NP, ceramida AP, ceramida EOP, fitoesfingosina, colesterol, lauroilo de sodio, lactilato, carbómero y Goma xantano.

Cuando las fibras se cubren con una composición de revestimiento lubricante, al menos sobre una superficie colocada para estar en contacto con la piel de un usuario, durante el uso del producto absorbente, la composición de revestimiento lubricante disminuye la capacidad de humectación de las fibras y se disminuye la fuerza de capilaridad, dando como resultado que se ha debilitado la interacción y que es necesaria una menor fuerza para romper cada menisco. La menor fuerza necesaria para romper los meniscos conduce a una fricción en húmedo reducida.

La Figura 10 muestra esquemáticamente una ampliación de una modalidad ilustrativa de una fibra 32 en un material no tejido 31, en presencia de humedad. La Figura 10 muestra así el efecto de la presencia de humedad sobre las fibras en un material no tejido, cuando se humedece el material no tejido. La humedad provoca que se formen meniscos 33 entre la fibra 32 del material no tejido 31 y la piel 34 de un usuario, incrementando así la fricción en húmedo entre el material no tejido 31 y la piel 34. Los meniscos 33 forman una fuerte interacción entre el material no tejido 31 y la piel 34, es decir, se necesita una fuerza relativamente fuerte para romper cada menisco 33. Esto es un resultado de la fuerza de capilaridad del líquido alrededor del sitio de contacto superficial, lo cual puede tener un efecto importante sobre la fuerza de las juntas de adhesión y lo cual puede formar meniscos 33. El sitio de contacto superficial se refiere al área de las fibras 32 que contacta el líquido y el área de la piel 34 que contacta el líquido.

La Figura 11 muestra esquemáticamente mediciones de fricción hechas con una modalidad ilustrativa de un material no tejido, con y sin la composición de revestimiento lubricante, usando el método repetido de adhesión y deslizamiento. La Figura 11 muestra dos curvas. La primera curva 36 ilustra los valores de fricción de un material no tejido que comprende solo fibras no absorbentes. La segunda curva 37 ilustra los valores de fricción de un material no tejido que comprende fibras revestidas. Los valores de fricción de las curvas 36, 37 se representan en una gráfica con el número de ejecución de fricción sobre el eje x y la fuerza de fricción en gmf sobre el eje y. La unidad "gmf" se refiere a gramo-fuerza. Un gramo-fuerza es 9.80665 mN.

Método de adhesión y deslizamiento para medir la fricción en húmedo:

El método de medición de adhesión y deslizamiento mide la fricción estática, es decir, valor sns (valor de adhesión y deslizamiento) en gramo fuerza, gmf, entre un material y la piel. El método incluye la elaboración de repetidas ejecuciones usando la misma banda de material. Primero, el valor sns para el estado en seco (material y piel en seco) se mide seguido por el estado en húmedo a diferentes niveles de líquido (desde material completamente humedecido, hasta húmedo y casi seco) hasta que el valor sns regresa al nivel de interacción material-piel medido la primera ejecución en seco, lo cual significa que el material está nuevamente seco. El método se llama así un método repetido de adhesión y deslizamiento o ejecución sns en seco-húmedo-seco.

- Definición del método

El valor de adhesión y deslizamiento se define como el punto sobre la curva de fuerza (gmf) donde el material comienza a deslizarse sobre la extremidad. Los valores sns de todas las curvas de fuerza individuales, se colocan entonces en conjunto en una nueva gráfica, valores sns como una función de número de ejecuciones.

- Principio ilustrativo del método

Se extrae una banda 110 de material de prueba, con la ayuda de un examinador de tracción MTT 170, a través del antebrazo volar 100 para medir la fricción estática entre el material y la piel, como se ilustra en la Figura 13A. Primero se extrae una banda seca a través del antebrazo volar. Entonces la banda se humedece por completo y se extrae repetidamente a través del antebrazo volar hasta que se alcanza nuevamente el estado seco. Pueden examinarse sistemas con piel seca/material seco, piel seca/material húmedo, piel ocluida/ material seco y piel ocluida/material húmedo. La de piel seca/material húmedo es la única medida hecha en la presente descripción, aunque durante las ejecuciones en húmedo la piel se influye en cierto

grado por el líquido en el sistema y puede ocluirse un poco antes de alcanzar finalmente el nivel para el valor sns en seco de nuevo.

- Equipo de método ilustrativo

- Extremidad de la persona a prueba, antebrazo volar

5 • La persona a prueba se aclimata durante 15 min en una habitación climatizada con 21°C y 45% de humedad ambiental.

• La prueba se lleva a cabo en una habitación climatizada con 21°C y 45% de humedad ambiental.

- Examinador de tracción MTT 170 de DIASTRON®

10 • Canal de reposo ajustable

- Software MTT WIN® (UvWin 1.32.000)

- Sujetador 1: en el examinador de tracción

- Sujetador 2: contrapeso, 60 g

- Solución de NaCl al 0.9% en peso (150 ml/banda de material)

15 • Punzón, 30*350 mm

- Material ilustrativo por examinarse

El material a examinarse se perfora o elabora en bandas rectangulares que miden 30 x 350 mm. Cuando se experimenta, el lado tratado, es decir, el lado del material no tejido que tiene propiedades reivindicadas, se coloca hacia la piel.

20 - Humectación de la banda de material

La banda de material se humedece por completo mediante inmersión de toda la banda en un vaso de precipitados de solución de NaCl al 0.9% en peso (150 ml) durante 1 min. La banda se eleva en el borde que se colocará en el sujetador del examinador de tracción usando un par de pinzas. Un ejemplo del sujetador del examinador de tracción se ilustra en la Figura 13A en relación al número 114. La banda se extrae lentamente contra el borde del vaso de precipitados, lo cual permite que el material drene su exceso de líquido. Esto representa un material no tejido completamente humedecido, con una saturación al 100%. En el otro borde de la banda, se coloca el contrapeso de 60 g. El contrapeso se ilustra en la Figura 13A con el número de referencia 112.

30 Las ejecuciones de sns con la banda húmeda se examinan entonces del mismo modo que la primera ejecución.

- Procedimiento ilustrativo de inicio

La computadora y la unidad de control se encienden y el instrumento y programa se ponen en marcha y se encuentran en el modo de listo para comenzar.

35 El tiempo de retraso por cada medición de fricción es de 12 segundos, a fin de proporcionar tiempo suficiente para poner a cero la carga y colocar la banda de material en la posición deseada sobre la extremidad, antes de que se inicie la ejecución.

Si una banda de material no ha alcanzado su valor de deslizamiento después de 50 mm, necesita incrementarse la distancia.

- Colocación ilustrativa de la extremidad de la persona a prueba

La persona a prueba debe permanecer cerca del instrumento con la extremidad sostenida de manera cómoda en el canal de reposo. El canal de reposo se ajusta a fin de que la parte superior del antebrazo volar se nivele con el sujetador en el examinador de tracción. Esto significa que la banda de material es horizontal entre el sujetador y la extremidad. Durante mediciones, la extremidad debe mantenerse aún y relajarse.

- Realización de la prueba

La banda de material no tejido seco se coloca en el sujetador sobre el examinador de tracción, y el contrapeso de 60 g se sujeta en el otro borde de la banda.

La extremidad de la persona a prueba debe colocarse correctamente en el canal de reposo, como se describe arriba.

Se inicia la prueba. Los primeros segundos del tiempo de retraso se utilizan para poner a cero la medición, elevar la banda de material no tejido desde la extremidad, y sostener el contrapeso a fin de que no exista tensión sobre el examinador de tracción. La banda de material no tejido se cuelga entonces sobre la extremidad relajada; debe mantenerse aún el contrapeso. La ejecución sns se inicia directamente cuando se termina el tiempo de retraso de 12 segs.

La celda de carga recorre la distancia predefinida (50 mm) a una cierta velocidad (150 mm/min) y extrae la banda de material no tejido sobre la extremidad. Cuando la celda de carga se detiene, se anota el valor sns. El valor sns, el cual es donde ya no se “adhiere” el material a la piel y comienza a deslizarse, se anota por cada repetición.

Se permite que el examinador de tracción regrese a la posición de inicio.

La misma banda de material no tejido se sumerge entonces en un baño de solución de NaCl al 0.9% en peso durante 1 min, como se describe arriba en la sección de “Humectación de banda de material”. La banda de material no tejido húmeda se anexa entonces al sujetador, sobre el examinador de tracción, exactamente del mismo modo que para la primera ejecución con el contrapeso en el borde y la extremidad en la misma posición. La medición de fricción se inicia del mismo modo que la primera ejecución y se anota el valor sns de la curva de fricción para la segunda ejecución.

Entonces, la banda de material no tejido se desplaza de la extremidad, sin tocar nada, mientras el examinador de tracción regresa a su posición de inicio. Cuando regresa a la posición de inicio, comenzará la siguiente ejecución, del mismo modo que para la primera ejecución y tan pronto como sea posible, y se anota el tercer valor sns. La prueba continúa de esta manera hasta que el valor sns se encuentra al mismo nivel que la primera ejecución.

- Cálculo y expresión de resultados

El valor sns de cada ejecución se anota (gmf) y se elabora una gráfica que muestra los valores sns repetidos (gmf), valores sns como una función del número de ejecuciones.

Una modalidad ilustrativa de un material no tejido que tiene una composición de revestimiento lubricante y en donde las fibras tienen una aspereza de 0.1 a 10 dtex se representa en la Figura 11 mediante la segunda curva 37, y tiene menores valores de fricción relativa en comparación con un material no tejido que consiste en fibras sin el revestimiento que tiene una aspereza más fina que 0.1 dtex, representada por la primera curva 36. Los valores de fricción para ambos materiales se miden de acuerdo con el método repetido

de adhesión y deslizamiento en la misma persona a prueba. Las curvas 36, 37 tienen mediciones del valor de fricción obtenidas en ejecuciones repetidas, utilizando este método. Las curvas 36, 37 comprenden un primer declive 36a, 37a que tiene un coeficiente positivo que ilustra el incremento en los valores de fricción, una meseta 36b, 37b, y un segundo declive 36c, 37c que tiene un coeficiente negativo que ilustra disminución en los valores de fricción. En la meseta 36b, 37b, los valores de fricción son esencialmente constantes, aunque son posibles pequeñas variaciones.

Las curvas comienzan en un valor correspondiente a la fricción en seco medida por el material no tejido en seco. El coeficiente positivo del primer declive 36a, 37a indica un incremento en la fricción cuando el material no tejido se humedece y ocurre la fricción en húmedo. El segundo declive 36c, 37c ilustra la interfase entre la piel y el material no tejido que regresa la curva de fricción al valor de fricción en seco. La Figura 11 muestra que el material no tejido de acuerdo con la presente descripción tiene una menor fricción en húmedo sobre el rango entero de ejecuciones.

Para algunos materiales, puede observarse un pico muy claro en una curva de valores de fricción. Como se indica por las referencias 36d y 37d en la Figura 11, estos picos se provocan por lo pegajoso, lo cual ocurre cuando solo se presenta una pequeña cantidad de humedad. Las propiedades mecánicas y adhesivas de muchas sustancias son muy sensibles a la presencia de humedad. Este es el efecto de la capilaridad de líquido alrededor del sitio de contacto superficial, lo cual puede tener un profundo efecto sobre la resistencia de las juntas de adhesión y lo cual puede formar meniscos. Esto es el efecto de lo pegajoso y la fuerza de lo pegajoso. Este efecto de pegajoso puede reducirse con un material no tejido de acuerdo con la presente descripción y lo pegajoso se provoca principalmente por fuerzas que actúan sobre el material y la piel mediante los meniscos.

La Figura 12 muestra bosquejos principales de las diferentes contribuciones de fuerza, asociadas con modalidades ilustrativas del material no tejido, e ilustra el lugar dónde actúa el rango de húmedo-seco de estas fuerzas. De izquierda a derecha, la Figura 12 muestra: contactos de puntos F_{seca} (la fuerza ejercida entre la piel seca 40 y un material no tejido seco que comprende fibras 42), puntos $F_{\text{húmeda}}$ (fuerza ejercida entre las fibras 42 del material y la piel 40 en presencia de una pequeña cantidad de humedad 44), y poros $F_{\text{húmeda}}$ (la fuerza ejercida entre un material húmedo que comprende fibras 42 y una gran cantidad de humedad 34, ilustrada por el área sombreada y la piel 40). En el último caso, (poros $F_{\text{húmeda}}$) existe más humedad presente en comparación con la que se ejerce cuando los contactos de puntos $F_{\text{húmeda}}$. La mayor cantidad de humedad 44 presente en los poros puede observarse para crear una delgada película sobre la piel 40.

La fuerza de fricción total en un sistema que involucra humedad es la suma de la fuerza en seco (F_{seca}) y la fuerza de lo pegajoso (F_{pegajosa}):

$$F_{\text{fricción}} = F_{\text{seca}} + F_{\text{pegajosa}} \text{ (Ecuación 1)}$$

Normalmente $F_{\text{seca}} \ll F_{\text{pegajosa}}$. La fuerza de lo pegajoso puede dividirse además en contribuciones que surgen de contactos húmedos y poros húmedos:

$$F_{\text{pegajosa}} = \text{contactos } F_{\text{húmeda}} + \text{poros } F_{\text{húmeda}} \text{ (Ecuación 2)}$$

En realidad, la fuerza de fricción es una mezcla de las tres interacciones que ocurren en diferentes proporciones, según se describe por la Ecuación 3:

$$F_{\text{fricción}}(s) = F_{\text{seca}} \times C_{\text{seca}} + \text{contactos } F_{\text{húmeda}} \times \text{contacto}(s) C_{\text{húmeda}} + \text{poros } F_{\text{húmeda}} \times \text{poro}(s) C_{\text{húmeda}} \text{ (Ecuación 3)}$$

donde s es el grado de saturación en la interfase y C es la ocurrencia de interacciones.

Cuando se humedece el material, la fuerza proveniente de los poros húmedos proporciona la contribución substancial a la fricción en húmedo. La fuerza de poro en húmedo incrementa rápidamente la fricción, según se observa por el coeficiente positivo del primer declive 36a, 37a de la curva tal cual se muestra en la Figura 11. El material se seca lentamente durante las siguientes ejecuciones. Durante estas ejecuciones, la fuerza proveniente de los poros húmedos aún proporciona la máxima contribución a la fuerza de fricción. Esto se indica por la meseta 36b, 37b. Ya que el material se seca aún más, la fuerza proveniente de los contactos húmedos, es decir, los meniscos arriba descritos, proporciona una intensa elevación en la fuerza de fricción, como se indica por el intenso incremento de fricción del pico 36d, 37d. Después de que se alcanza el pico 36d, 37d, el material se seca aún más, reduciendo el número de contactos húmedos. Esto regresa rápidamente la curva al valor de fricción en seco. Esto se observa por el coeficiente negativo del segundo declive 36c, 37c. Si se alcanza el pico entre dos mediciones, el pico no puede mostrarse en la medición.

La Figura 13B muestra datos de medición obtenidos por el método repetido de adhesión y deslizamiento para un material no tejido de referencia, sin un revestimiento lubricante, dos materiales no tejidos que son iguales al material no tejido de la referencia, pero que tienen una composición de revestimiento lubricante dimeticona (1.5CS fluido de silicona PMX-200 de Dow Corning Corporation) en diferentes cantidades, es decir, 400 ppm y 0.4%, respectivamente, y un material no tejido (también el mismo material no tejido que la referencia) que comprende un revestimiento DREAMSKIN® de Intelligent Fabrics Technology, el cual no es lubricante. Como se muestra en la Figura 13B, se obtienen mayores valores de fricción para el material no tejido sin composición de revestimiento lubricante (la curva de referencia), mientras que se obtienen menores valores de fricción para el material no tejido con composición de revestimiento lubricante (la curva de Dimeticona al 0.4% y la curva de Dimeticona a 400 ppm). DREAMSKIN®, la cual no es una composición lubricante, presentó valores de fricción incluso mayores para el material no tejido en comparación con la referencia sin revestimiento alguno. Esto ilustra el efecto de aplicar una composición de revestimiento lubricante a las fibras, al menos sobre una superficie colocada para estar en contacto con la piel de un usuario durante el uso del absorbente, lo cual reduce la fricción en húmedo. Como se describe en conjunto con la Figura 11, puede observarse que el nivel de la meseta se sigue normalmente por un incremento repentino en la fricción (el “pico de lo pegajoso”) antes de que comience la fuerza de fricción a caer de nuevo. La Tabla 1 a continuación muestra valores de medición para las curvas ilustradas en la Figura 13B.

Tabla 1. Resultados de prueba para materiales no tejidos con diferentes revestimiento o sin revestimiento

5	No. de ejecución	gmf	gmf	gmf	gmf
	Referencia	Dimeticona al 0.4%	400 ppm Dimeticona	400 ppm DreamSkin	
	1	118	121	116	129
	2	267	220	223	314
	3	343	277	263	326
	4	359	264	275	343
	5	363	260	286	379
	6	347	234	284	381
10	7	350	228	280	380
	8	314	215	284	390
	9	317	197	286	387
	10	306	177	275	387
	11	325	156	278	381
	12	316	138	276	390
	13	290	123	278	357
15	14	223		288	374
	15	173		271	390
	16	133		254	352
	17	122		244	293
	18			232	200
	19			191	184
	20			162	167
20	21			140	147
	22			131	138
	23			123	129
	24			122	126
	25			117	

25 Se apreciará por aquellos expertos en la materia que la presente invención puede incorporarse en otras formas específicas sin apartarse del espíritu o características esenciales de la misma. Por consiguiente, las modalidades actualmente descritas se considera que son ilustrativas y sin restricción en todo aspecto. El alcance de la invención se indica por las reivindicaciones anexas en lugar de la descripción anterior y todos los cambios que vienen dentro del significado y rango de equivalencia de las mismas se pretende que se abarquen en la presente.

30