

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 998**

51 Int. Cl.:

G01N 19/02 (2006.01)

G01N 3/56 (2006.01)

G01N 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2008 E 10189722 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **02.02.2011 EP 2280266**

54 Título: **Aparato para la caracterización de las características de entrega - deslizamiento - desprendimiento de material de barras desodorantes y antitranspirantes**

30 Prioridad:

01.10.2007 US 976527 P

21.12.2007 US 15852 P

10.01.2008 US 971978

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

07.02.2013

73 Titular/es:

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (100.0%)
300 Park Avenue
New York, NY 10022-7499, US

72 Inventor/es:

ROUSE, JOHN, P. y
FAN, AIXING

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 394 998 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato para la caracterización de las características de entrega – deslizamiento – desprendimiento de material de barritas desodorantes y antitranspirantes

Antecedentes de la invención

5 Las formulaciones desodorantes o antitranspirantes se han desarrollado con una rango de diferentes formas de producto. Una de ellas es la denominada "barrita", que es generalmente una barra de un material aparentemente sólido firme que se mantiene dentro de un recipiente dispensador y que retiene su integridad y forma estructural mientras está siendo aplicada. Cuando una porción de la barrita se arrastra a través de la superficie de la piel, una película de la composición de la barrita es transferida a la superficie de la piel. La entrega, de una barrita de desodorante, describe la pérdida de peso a una superficie en una aplicación típica de la barrita de desodorante. Este atributo y otras propiedades reológicas son consideraciones que se tienen en cuenta cuando se desarrollan nuevos productos desodorantes en barrita. Por lo tanto, un método y dispositivo controlados para la medición de tales propiedades es deseable.

10 El documento WO-A-01/96429 desvela copolímeros ramificados / bloque para el tratamiento de sustratos queratinosos. El documento US-A-2005/0226820 desvela recubrimientos no cristalinos solubles en saliva para cintas dentales monofilamento elastoméricas.

Breve resumen de la invención

La presente invención proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1 para la medición del desprendimiento de material. El método comprende: proporcionar una muestra de lana de un tamaño predeterminado; aplicar un peso inicial de un material a la muestra de lana; unir un primer extremo de la lana a un soporte fijo y un segundo extremo a un lecho de sustrato móvil, de manera que, por ejemplo, la lana sea perpendicular al lecho de sustrato móvil; una etapa de estiramiento que comprende mover el lecho de sustrato móvil una distancia predeterminada y retornarlo y a continuación, moverlo en una dirección opuesta la misma distancia predeterminada y retornarlo para realizar un estiramiento; repetir la etapa de estiramiento con un número predeterminado de estiramientos; medir el peso de la muestra de lana y del material después del número predeterminado de estiramientos; determinar la pérdida de peso del material de la muestra de lana tal como se mide por la cantidad de material perdido de la muestra dividido por el peso inicial del material después del número predeterminado de estiramientos.

Las características preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

Un sistema que no forma parte de la presente invención para la medición de cualquiera o de todos de entre entrega, fricción estática y fricción cinética se describen también en la presente memoria descriptiva. El sistema incluye al menos un sustrato posicionado sobre un lecho de sustrato translacional XYZ. El sistema incluye un soporte de muestras para soportar una muestra, en el que el soporte de muestras y la muestra se colocan perpendiculares al lecho de sustrato translacional XYZ. El sistema incluye, además, un dispositivo de fuerza que coloca un peso predeterminado en el soporte de muestras, determinando el peso predeterminado una fuerza de contacto dispuesta por la muestra sobre el sustrato. El sistema incluye también una mesa de cojinetes sin fricción conectada al soporte de muestras y una mesa de cojinetes sin fricción estacionaria colocada paralela al lecho de sustrato translacional XYZ. El soporte de muestras y la mesa de cojinetes sin fricción estacionaria están conectados a un sensor de fricción. El sistema incluye también una balanza para la obtención de un primer peso del sustrato antes del movimiento del lecho de sustrato translacional XYZ y un segundo peso del sustrato después del movimiento del lecho de sustrato translacional XYZ.

El sistema incluye, además, un controlador acoplado operativamente al lecho de sustrato en movimiento y al sensor de fricción y está configurado para ejecutar un código de programa legible por máquina que contiene instrucciones ejecutables.

Un método que no forma parte de la presente invención para medir la entrega también se describe en la presente memoria descriptiva. El método comprende colocar un sustrato de peso preconocido en un lecho de sustrato translacional XYZ; soportar una muestra en un soporte de muestras, en el que la muestra es perpendicular al lecho de sustrato translacional XYZ; colocar un peso predeterminado en el soporte de muestras de manera que la muestra y el sustrato formen un punto de contacto; mover en primer lugar el lecho de sustrato translacional XYZ con una primera velocidad de barrido en una primera dirección con relación a la muestra; mover en segundo lugar el lecho de sustrato translacional XYZ con una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra, realizar el primer movimiento y el segundo movimiento durante un número predeterminado de ciclos; obtener un segundo peso de sustrato del sustrato después del número predeterminado de ciclos; y determinar un valor de la entrega en base al primer peso del sustrato y al segundo peso del sustrato.

Un método que no forma parte de la presente invención para la medición de una o más de entre la fricción estática y la fricción cinética se desvela también en la presente memoria descriptiva. El método comprende: colocar un sustrato de peso preconocido en un lecho de sustrato translacional XYZ; soportar una muestra en un soporte de muestras, en el que la muestra es perpendicular al lecho de sustrato translacional XYZ; colocar un peso predeterminado en el

- soporte de muestras, de manera que la muestra y el sustrato formen un punto de contacto; mover en primer lugar el lecho de sustrato translacional XYZ con una primera velocidad de barrido en una primera dirección con relación a la muestra; mover en segundo lugar el lecho de sustrato translacional XYZ con una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra; realizar el primer movimiento y el segundo movimiento un número predeterminado de ciclos; durante la primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento, medir uno o más valores de fricción en el punto de contacto; analizar los uno o más valores de fricción generados en el punto de contacto de la muestra durante la primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento; y determinar uno o más de entre un valor de la fricción estática y un valor de la fricción cinética en base a los uno o más valores de fricción.
- 5
- 10 En cada uno de los métodos anteriores, los métodos se ejecutan en el sistema que se ha descrito más arriba.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se hará una referencia en detalle a realizaciones de la presente revelación, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan. Siempre que sea posible, los mismos números de referencia se utilizarán en todos los dibujos para referirse a las mismas partes o similares.

- 15 La figura 1 ilustra un sistema ejemplar para medir la entrega, la fricción estática, la fricción cinética, y las combinaciones de las mismas.
- La figura 2 ilustra un dispositivo ejemplar para medir la entrega, la fricción estática, la fricción cinética, y combinaciones de las mismas.
- La figura 3 ilustra un sensor de fricción ejemplar.
- 20 La figura 4 ilustra un modelo para determinar el coeficiente de fricción.
- La figura 5 ilustra un procedimiento ejemplar usando los sistemas que se han descrito en la presente memoria descriptiva.

Descripción detallada de la invención

- 25 Tal como se usa a lo largo de toda la presente descripción, los rangos se utiliza como una abreviatura para describir cada uno y todos los valores que se encuentran dentro de ese rango. Cualquier valor dentro del rango puede ser seleccionado como el término del rango. En el caso de un conflicto entre una definición en la presente revelación y la de una referencia, la presente revelación controlará.
- 30 Descritos en la presente memoria descriptiva hay sistemas y métodos para medir la entrega, la fricción estática, la fricción cinética o combinaciones de las mismas. La figura 1 ilustra un sistema ejemplar 100 que incluye un dispositivo 107 de prueba de fricción de entrega, una balanza 106, y un controlador 101 que tiene un código de programa legible por máquina 108 que contiene instrucciones ejecutables. El dispositivo 107 para la medición de la entrega, la fricción estática, la fricción cinética o combinaciones de las mismas puede estar unido operativamente al controlador 101 a través de una unidad de control 102 del motor. Los componentes del sistema ejemplar 100 que se ilustran en la figura 1 se describen adicionalmente más adelante.
- 35 La figura 2 ilustra un dispositivo 107 de fricción de la entrega ejemplar. El dispositivo 107 del sistema 100, incluye: al menos un sustrato 204 situado sobre un lecho de sustrato translacional XYZ 209; un soporte 201 de muestras, un dispositivo de fuerza 224, una mesa 211 de cojinetes sin fricción; una mesa 212 de cojinetes sin fricción estacionaria, y un sensor de fricción 213. El soporte 201 de muestras soporta la muestra 206 de manera que la muestra 206 puede ser posicionada perpendicular al lecho de sustrato translacional XYZ 209 o de manera que la muestra 206 se ponga en contacto con el sustrato 204 perpendicularmente. El soporte 201 de muestras también puede soportar la muestra 206 de tal manera que la muestra 206 entre en contacto con el sustrato 204 con un ángulo que sea menor de 90°.
- 40 La muestra 206 puede ser cualquier muestra que pueda ser analizada para la entrega, la fricción estática, la fricción cinética o combinaciones de las mismas. Ejemplos de muestras incluyen, pero no se limitan a los desodorantes (por ejemplo, una barra de desodorante), antitranspirantes, o combinaciones de los mismos. La muestra 206 puede ser asegurada al soporte 201 de muestras usando un tornillo 207, tal como un tornillo moleteado, u otros medios de unión, tales como una grapa o cualquier otro medio que pueda asegurar la muestra 206 y ayudar en la orientación de su alineación. La abrazadera 210 de la muestra puede aceptar botes 206 de barra de desodorante u otros tipos de recipientes de muestra de varios tamaños y configuraciones.
- 45 El sustrato 204 puede incluir materiales tales como papel de copiadora, papel de lija (con diferentes grados de abrasión) o se puede utilizar tela. En algunas realizaciones, es conveniente cortar el sustrato a granel de antemano, por ejemplo, en tiras de aproximadamente 13 x 25 centímetros de manera que las tiras individuales se puedan sujetar en su lugar antes de la prueba.
- 50

Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, el lecho de sustrato translacional XYZ 209 funciona para mover el lecho de sustrato translacional XYZ con una primera velocidad de barrido en una primera dirección y con una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra 206. El lecho de sustrato translacional XYZ 209 está acoplado operativamente a una mesa de tornillo motorizada 202. La mesa de tornillo motorizada 202 puede ser accionada por una unidad electrónica de accionamiento 217. La unidad electrónica de accionamiento 217 puede operar en un modo automático o en un modo manual. En el modo automático, la unidad electrónica de accionamiento 217 puede incluir un control de velocidad de modulación de anchura de impulso para lograr un control preciso de la velocidad en disminución hasta una condición de par alto a velocidad cero. El motor 103 puede ser accionado remotamente por una señal de velocidad proporcionada por el controlador 101, por ejemplo por el canal de salida analógica del controlador. Esto permite un control preciso de la velocidad de barrido y de la distancia. En el modo manual, el operador manipula el lecho de sustrato translacional XYZ 209 usando los controles de la unidad electrónica de accionamiento 217. Un ejemplo de una unidad electrónica de accionamiento 217 es, pero no está limitada a, una Unidad de Accionamiento Motamatic.

El lecho de sustrato translacional XYZ 209 puede incluir también un calentador 222. En algunas realizaciones, el calentador 222 es capaz de calentar el sustrato 204 a una temperatura de aproximadamente 26,7°C a aproximadamente 43,3°C (de aproximadamente 80°F a aproximadamente 110°F), de aproximadamente 32,2°C a aproximadamente 43,3°C (de aproximadamente 90°F a aproximadamente 110°F), de aproximadamente 32,2°C a aproximadamente 37,8°C (de aproximadamente 90°F a aproximadamente 100°F), de aproximadamente 35°C a aproximadamente 37,8°C (de aproximadamente 95°F a aproximadamente 100°F), de aproximadamente 36,7°C a aproximadamente 37,8°C (de aproximadamente 98°F a aproximadamente 100°F), de aproximadamente 36,7°C a aproximadamente 37,2°C (de aproximadamente 98°F a aproximadamente 99°F), o de aproximadamente 37°C (aproximadamente 98,6°F).

La mesa de cojinetes sin fricción 211 está conectada al soporte de muestras 201 que permite el movimiento "sin fricción" de la muestra 206 soportada por el soporte de muestras 201. La mesa de cojinetes sin fricción 211 se puede colocar perpendicular al lecho de sustrato translacional XYZ 209. Alternativamente, la mesa de cojinetes sin fricción 211 se puede colocar en posición vertical. La mesa de cojinetes sin fricción 211 funciona para mantener un eje de presión con las pruebas y permite el movimiento ascendente y descendente del soporte de muestras 201. El peso del soporte de muestras 201 puede ser contrapesado a fuerza cero por medio del contrapeso 218 a través de la torre de polea 220 y del cable 219. Peso (s) adicional (es) 203 se coloca (n) sobre la parte superior del soporte de muestras 201 para definir la magnitud de la fuerza de contacto (la que presiona la muestra contra la superficie).

Una mesa de cojinetes sin fricción estacionaria 212 se coloca paralela al lecho de sustrato translacional XYZ 209. La mesa de cojinetes sin fricción estacionaria 212 puede ser una mesa de cojinetes sin fricción horizontal. Alternativamente, la mesa de cojinetes sin fricción estacionaria 212 puede estar colocada sobre carriles internos soportados por una pluralidad de cojinetes de bolas. La mesa de cojinetes sin fricción estacionaria 214 es parte de la base 216 para el dispositivo 107 y no se mueve, permitiendo la medición de la fuerza con respecto a una referencia sólida.

El sensor de fricción 213 está conectado operativamente al soporte de muestras 201 y a la mesa de cojinetes sin fricción estacionaria 212. El sensor de fricción 213 puede estar montado encima del lecho translacional XYZ 209 en una ménsula asegurada al suelo 214 de la mesa de cojinetes sin fricción estacionaria. La fricción lateral es transmitida al sensor de fricción 213 a través de una disposición de acoplamiento de enlace 215. Este enlace 215 puede estar orientado tan cerca como sea práctico al plano de la fricción real. La medición de la fricción en el punto de contacto de la muestra 223 requiere que los otros puntos de fricción en la máquina se eliminen o al menos se minimicen tanto como sea posible. Para lograr esto, la mesa de cojinetes sin fricción estacionaria 212 soporta el conjunto superior completamente. Todos los componentes de montaje pueden estar unidos en una estructura de soporte 216 (mostrada como una T inclinada en negro). Este "se desplaza" como una pieza sobre la mesa de cojinetes sin fricción estacionaria 212.

El sensor de fricción 213 puede ser cualquier sensor que se pueda utilizar para detectar y determinar la fricción. La transferencia de la fricción de la superficie al elemento sensor se puede realizar por medio de un enlace mecánico desde el soporte de muestras 201 al sensor de fricción 213. Haciendo referencia a la figura 3, el sensor de fricción 213 está acoplado operativamente a un enlace 215 que incluye una barra transmisora 301 y una horquilla de enlace 303. La barra transmisora 301 conecta la fuerza registrada en el punto de contacto de muestra 223 (figura 2) desde el montaje de carro de muestra 302 a la horquilla de enlace 303. La horquilla de enlace 303 puede ser posicionada entre un par de amortiguadores de junta tórica 306 y el par de amortiguadores de junta tórica pueden estar posicionados entre un par de topes de elemento 304. La horquilla de enlace 303 está suspendida entre dos topes de elemento 304 unidos a la sonda sensora de fricción 305. Cuando la horquilla de enlace 303 empuja contra un tope, su contenido de fuerza es transferido al sensor de fricción 213. El contacto físico en los topes es amortiguado intencionalmente por juntas tóricas de caucho 306 que ayudan a suavizar el zumbido elástico que se produce como consecuencia de los cambios bruscos en la dirección de la fuerza.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, el dispositivo 107 puede incluir un dispositivo de fuerza 224 que incluye un peso predeterminado 203, un contrapeso 218, un cable 219, una torre de polea 220, y dos poleas 221a y 221b. El dispositivo de fuerza 224 funciona para situar un peso predeterminado 203 sobre el soporte de muestras 201 en el que el peso predeterminado 203 determina una fuerza de contacto situada por la muestra 206 sobre el sustrato 204.

El peso predeterminado 203 y el contrapeso 218 pueden estar conectados por el cable 219. En algunas construcciones, la mesa de cojinetes sin fricción estacionaria 212 soporta el dispositivo de fuerza 224.

Haciendo referencia a ambas figura 1 y figura 2, el sistema 100 también puede incluir un controlador 101 para supervisar y controlar las variables deseadas. Cualquier tipo de controlador puede ser usado para operar el sistema. Instalada en el controlador hay una tarjeta de conversión A / D multi-funcional (DAQ) que proporciona la interfaz necesaria del sistema a los diversos componentes. El controlador 101 está acoplado operativamente al lecho de sustrato translacional XYZ 209, a la balanza 106, y al sensor de fricción 213 y está configurado para ejecutar el código de programa legible por máquina 108. El controlador 101 está configurado para ejecutar el código de programa legible por máquina 108 para realizar diversas funciones. Las funciones pueden incluir, pero no están limitadas a, la configuración de la balanza 106 para obtener el primer peso del sustrato antes de movimiento del lecho de sustrato translacional XYZ 209 y el segundo peso del sustrato después del movimiento del lecho de sustrato translacional XYZ 209. El controlador 101 también configura el lecho de sustrato translacional XYZ 209 para mover el lecho de sustrato translacional XYZ 209 con una primera velocidad de barrido en una primera dirección y con una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra 206. El controlador 101 también analiza uno o más valores de fricción, medidos por el sensor de fricción, generados en el punto de contacto de la muestra 223 situados entre la muestra 206 y el sustrato 204 durante el movimiento del lecho de sustrato translacional XYZ 209. El controlador 101 está configurado, además, para determinar un valor de fricción estática y un valor de fricción cinética en base a los uno o más valores de fricción o determinar un valor de la entrega en base al primer peso de sustrato y al segundo peso de sustrato.

El sistema también puede estar configurado para ejecutar el código legible por máquina que contiene instrucciones de programa ejecutables para realizar una variedad de funciones. El sistema puede estar configurado para realizar los métodos para medir uno o más de los siguientes: la entrega, la fricción estática y la fricción cinética. Un método para la medición de uno o más de los siguientes: la entrega, la fricción estática y la fricción cinética se ilustra en la figura 5. En la etapa 501, se obtiene un primer peso de sustrato de un sustrato. En una realización, una pieza nueva del sustrato 204 se coloca en la balanza de pesaje 106. Una lectura continua de la balanza 106 se muestra en la ventana cuando la balanza 106 es cargada. Una vez que se estabiliza la lectura, la misma puede ser "adquirida" presionando un botón de la pantalla etiquetado "Obtener peso". El sustrato 204 se retira entonces de la balanza 106 y es asegurado al lecho translacional XYZ 209 con placas de sujeción 208 en los lados longitudinales.

En la etapa 502 el sustrato se coloca en un lecho de sustrato translacional XYZ después de obtener el primer peso del sustrato. En la etapa 503 una muestra está soportada en un soporte de muestras, en el que la muestra es perpendicular al lecho de sustrato translacional XYZ. En la etapa 504, un peso predeterminado se coloca sobre el soporte de muestras, de manera que la muestra y el sustrato forman un punto de contacto.

En la etapa 505 el lecho de sustrato translacional XYZ 209 en primer lugar se mueve con una primera velocidad de barrido en una primera dirección con relación a la muestra. En la etapa 506 el lecho de sustrato translacional XYZ en segundo lugar se mueve con una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra. En un método, el controlador 101 comienza el proceso de barrido cuando es autorizado por un operador. En otro método, el controlador 100 comienza el proceso de barrido en base a un proceso automatizado en el que no se necesita permiso sino que el proceso se inicia cuando la muestra 206 y el sustrato 204 están asegurados. Las etapas de barrido 505 y 506, son realizadas por una mesa de tornillo motorizada que está accionada por una unidad de accionamiento electrónico. La unidad de accionamiento electrónico puede tener un control de velocidad con modulación de la anchura de impulso. La primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento se pueden repetir un número predeterminado de veces. La primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento se pueden realizar 1 - 50, 1 - 40, 1 - 30, 1 - 20, 1 - 10, 5 - 10, 5 - 15, 5, o 10 veces.

La distancia recorrida en la primera dirección o la segunda dirección por el lecho de sustrato translacional XYZ 209, durante las etapas de barrido 505 y 506 puede ser variada. La distancia de la primera dirección o de la segunda dirección puede ser de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 cm, de aproximadamente 5 a aproximadamente 40 cm, de aproximadamente 5 a aproximadamente 30 cm, de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 cm, de aproximadamente 5 a aproximadamente 10 cm. La distancia de la primera dirección o de la segunda dirección puede ser de aproximadamente 5, de aproximadamente 10, de aproximadamente 15, de aproximadamente 20, de aproximadamente 25, de aproximadamente 30, de aproximadamente 35, de aproximadamente 40, o de aproximadamente 50 cm.

En la etapa 507 durante la primer etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento, uno o más valores de fricción en el punto de contacto son medidos. La fricción lateral se puede medir directamente cuando el lecho de sustrato translacional XYZ 209 barre en las direcciones primera y segunda. Cada respuesta del sensor de fricción 213 se puede visualizar en tiempo real en el controlador 101, mientras el barrido continúa.

En la etapa 508 se obtiene un segundo peso de sustrato del sustrato después de la primera etapa de movimiento y de la segunda etapa de movimiento. Cuando se ha producido el número requerido de etapas de barrido, el equipo puede volver a visualizar la ventana "Obtener peso". El material impregnado, es decir, el sustrato 204, se puede retirar del lecho inferior y se coloca de nuevo en la balanza 106 para ser pesado posteriormente. La entrega se determina a partir del cambio en el peso del sustrato 204.

5 En la etapa 509 uno o más valores de fricción generados en el punto de contacto de la muestra durante la primera etapa de movimiento y la segunda etapa en movimiento son analizados. En la etapa 510 un valor de fricción estática y un valor de fricción cinética basados en los uno o más valores de fricción son determinados. Los valores de fricción se pueden determinar utilizando la fórmula descrita en la presente memoria descriptiva. En la etapa 511, un valor de la entrega basado en el primer peso de sustrato y en el segundo peso de sustrato es determinado.

10 La determinación de los coeficientes de fricción cuando el sustrato y la muestra pasan uno contra el otro también se describe en la presente memoria descriptiva. Con el uso de los sistemas descritos en la presente memoria descriptiva la muestra se mueve o se desliza a través del sustrato en un diseño que implica la aceleración y de la desaceleración, a diferencia de la suposición anterior de que el movimiento se producía con una velocidad uniforme. Por lo tanto, el siguiente modelo basado en la segunda ley de Newton se empleó para calcular el coeficiente de fricción entre la muestra y el sustrato. La figura 4 ilustra una configuración de modelo del sustrato y de la muestra pasando uno contra la otra, en la que F_N es la fuerza normal aplicada a la piel 408, F_L es la fuerza neta lateral a través de la piel 408, α es el ángulo entre el producto 410 y la piel 408 en un momento dado. En base a la configuración mostrada en la figura 4, el coeficiente de fricción en un momento dado puede ser expresado de la siguiente manera:

15 Fuerza de Accionamiento = $F_L \text{ sen } (\alpha) - F_N \text{ cos } (\alpha)$;

Fuerza de Fricción = $\mu F_L \text{ cos } (\alpha) + F_N \text{ sen } (\alpha)$

Segunda ley de Newton: $F_L \text{ sen } (\alpha) - \mu F_L \text{ cos } (\alpha) + F_N \text{ sen } (\alpha) = m * a$

$\mu = \{ F_L \text{ sen } (\alpha) - F_N \text{ cos } (\alpha) - m*a \} / F_L \text{ cos } (\alpha) + F_N \text{ sen } (\alpha)$;

en la que $m * a$ es la inercia del (carro + muestra) multiplicada por la aceleración (a).

20 El dispositivo 107 también puede ser usado para medir la entrega. La entrega es una medida de la pérdida de peso de material de una muestra que ha sido estirada. Es una medida de lo bien que un material (tal como una composición antitranspirante / desodorante) permanecerá en un sustrato. En una realización, una cantidad predeterminada de material (por ejemplo, $0,65 \pm 0,03$ g) a ensayar fue aplicada sobre un trozo de lana (Estilo # 530 de Testfabrics, Inc.) de un tamaño predeterminado (por ejemplo, 7,6 cm x 15,2 cm (3 pulgadas x 6 pulgadas)). La lana se estiró una distancia predeterminada (por ejemplo, 6 cm) y retornó y a continuación se estiró en la dirección opuesta la misma distancia predeterminada y retornó como un estiramiento. El peso de la lana y el material se registraron después de un número predeterminado de estiramientos (por ejemplo 50, 150, y / o 450 estiramientos). La pérdida de peso porcentual del material de la lana se registró como una medida del desprendimiento de material. En una realización, los resultados de cuatro muestras pueden ser promediados para dar un resultado promediado. En el dispositivo 107, un extremo de la lana está unido a un soporte fijo, que está fijado a la mesa de cojinetes sin fricción 211 como reemplazo del soporte de muestras 201, y el otro extremo de la lana está unido al lecho de sustrato 209; orientado en los 15,2 cm de longitud. La lana es, por lo tanto, perpendicular al lecho de sustrato 209. El lecho de sustrato 209 es movido entonces para estirar la lana.

Ejemplo 1: Entrega / Deslizamiento de la muestra

35 Ejemplo 1: Entrega / Deslizamiento de la muestra

La entrega en una muestra se mide usando el sistema descrito en la presente memoria descriptiva. El sistema mantiene la barra desodorante a ras con el sustrato y mueve la barra con una velocidad establecida una distancia de 100 mm con 500 g de fuerza. El programa de la entrega mide la cantidad del producto aplicado a un sustrato de algodón después de 10 carreras, mientras que el programa de deslizamiento mide la fricción para mover la barra a través del sustrato durante una carrera. Inmediatamente antes del análisis de la entrega, tres barras de cada barra experimental se cortan planas y a continuación la superficie de la barra es aplanada o acondicionada adicionalmente en el instrumento utilizando una velocidad de 30 mm / s durante 20 ciclos. Con el fin de determinar la entrega, el sustrato de algodón se tara en una balanza y a continuación se fija sobre el lecho de sustrato. La barra se pasa sobre el sustrato 10 veces a una velocidad de 20 mm / s, y a continuación el sustrato se retira y se devuelve a la balanza para obtener el peso del producto sobre el sustrato. La entrega se mide tres veces en una barra y se calcula la media de los tres resultados. El coeficiente de fricción de las carreras primera y décima se registra.

REIVINDICACIONES

1. Un método para medir el desprendimiento de material de un material, **que se caracteriza porque** el método comprende:
proporcionar una muestra de lana de un tamaño predeterminado;
- 5 aplicar un peso inicial de un material a la muestra de lana;
conectar un primer extremo de la lana a un soporte fijo y un segundo extremo a un sustrato de lecho móvil (209), de tal manera que una dirección de la muestra de lana, extendiéndose dicha dirección entre los extremos opuestos de la muestra de lana, es perpendicular al lecho de sustrato móvil (209);
- 10 una etapa de estiramiento que comprende mover el lecho de sustrato móvil (209) una distancia predeterminada y retornar y a continuación, moverlo en una dirección opuesta la misma distancia predeterminada y retornar para realizar un estiramiento;
repetir la etapa de estiramiento un número predeterminado de estiramientos;
medir el peso de la muestra de lana y del material después de un número predeterminado de estiramientos;
- 15 determinar la pérdida de peso de material de la muestra de lana, medido por la cantidad de material perdido de la muestra, dividida por el peso inicial del material después del número predeterminado de estiramientos.
2. El método de la reivindicación 1, en el que la muestra de lana mide 7,6 cm x 15,2 cm y el peso inicial del material es $0,65 \pm 0,03$ g.
3. El método de la reivindicación 1, en el que la distancia predeterminada es 6 cm.
- 20 4. El método de la reivindicación 1, en el que el número predeterminado de estiramientos es 50 y, opcionalmente, uno o más de 150 y 450.

100

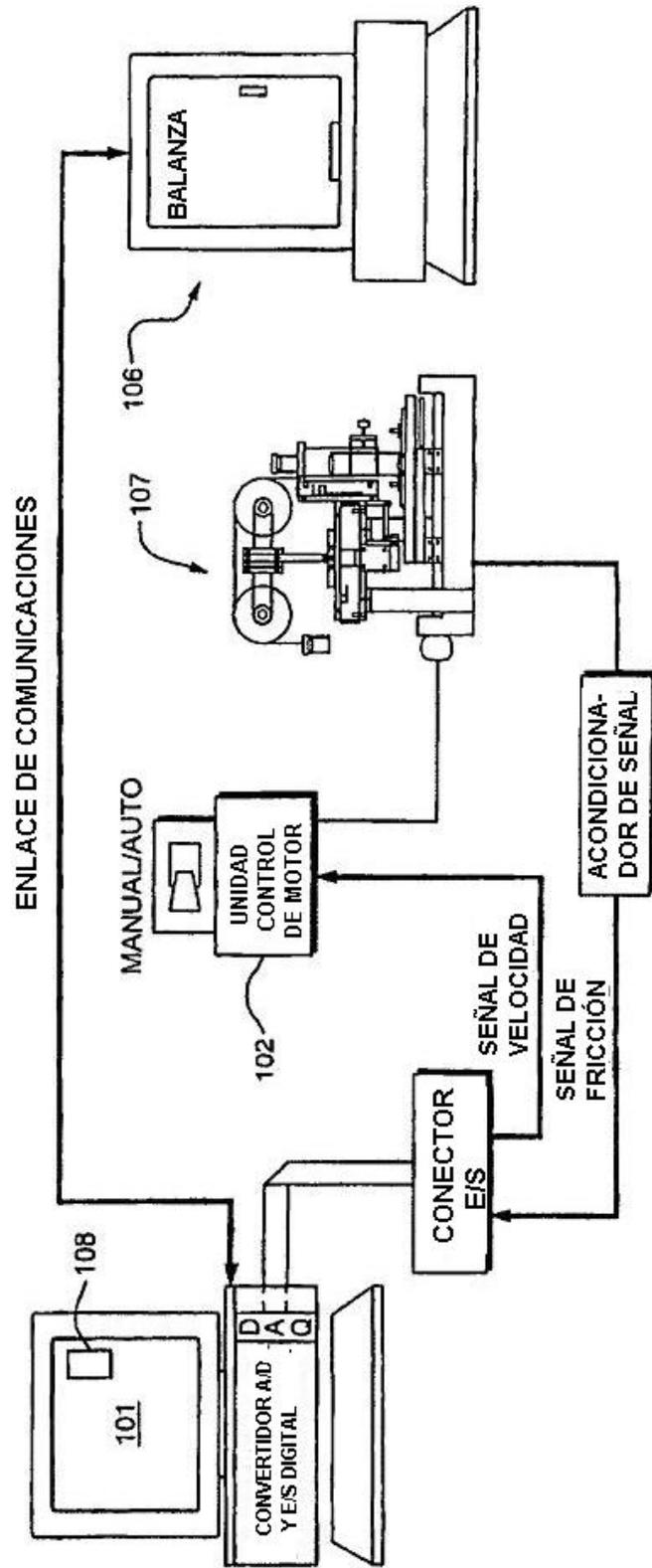


FIG. 1

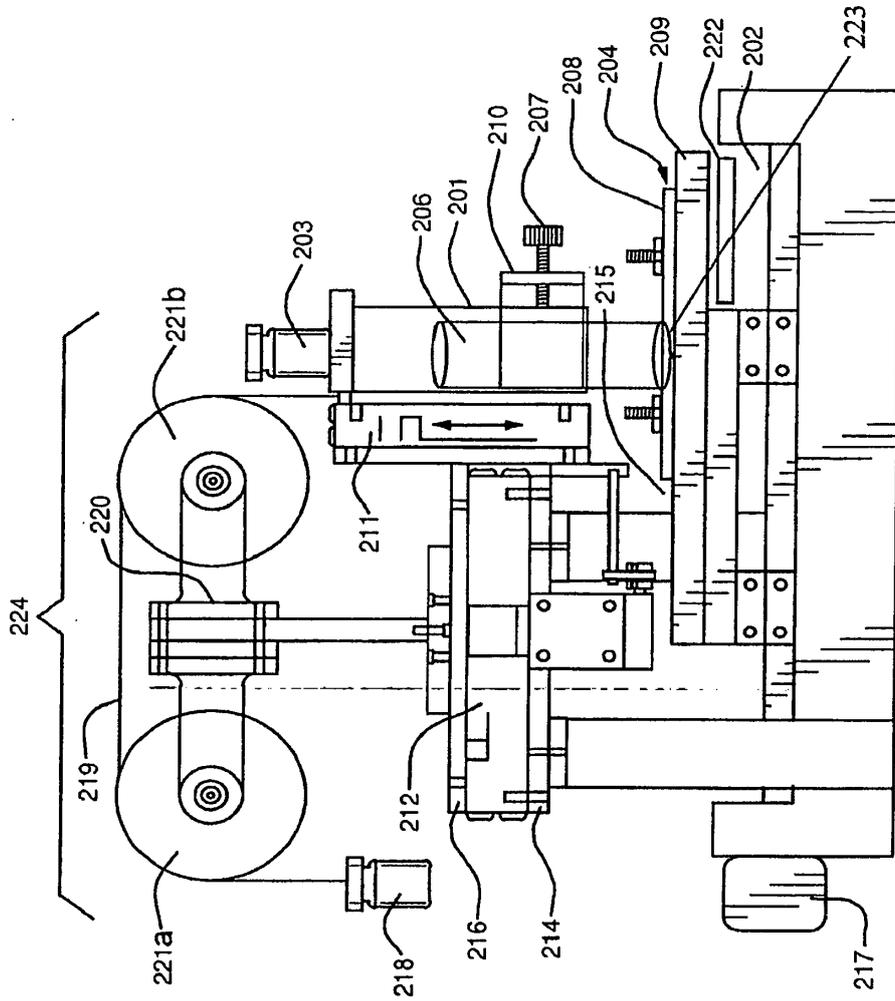
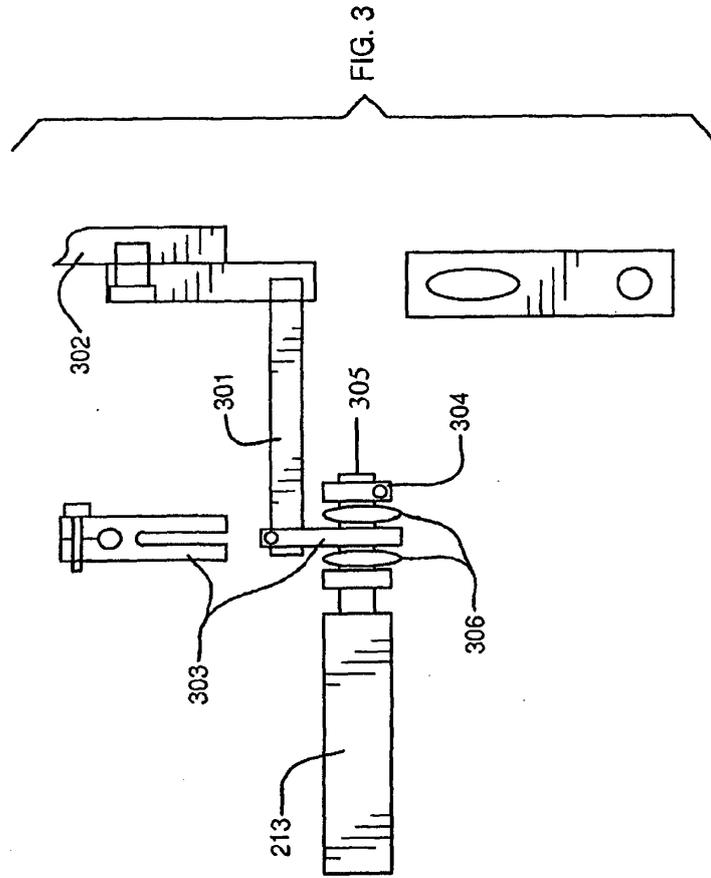


FIG. 2



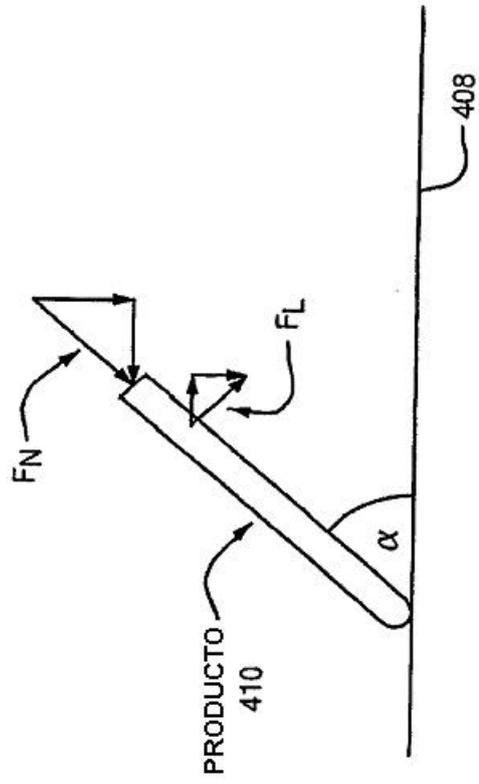


FIG. 4

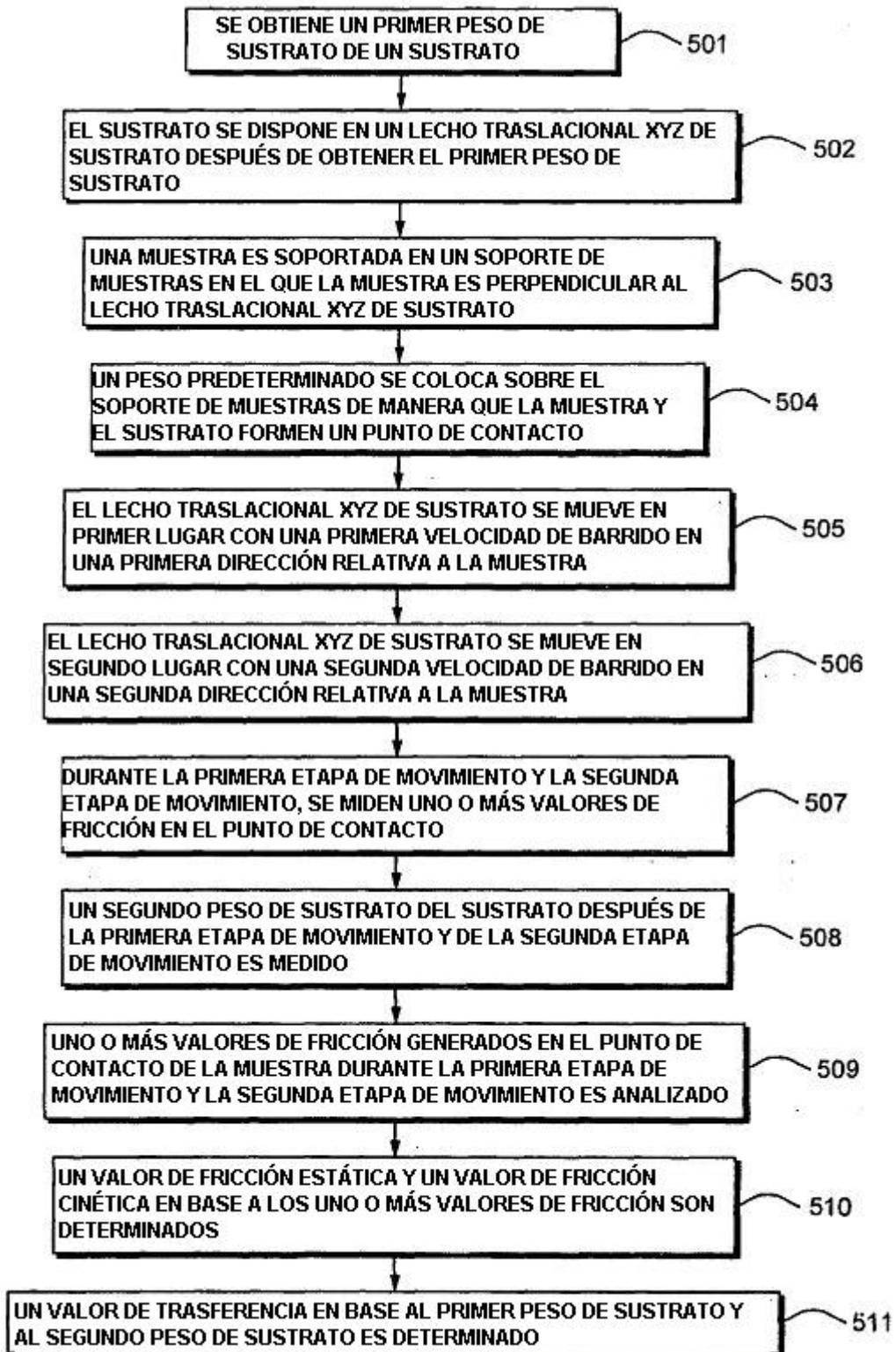


FIG. 5