



No. 09-149372- -00006-0000

Fecha: 2012-07-30 17:11:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 27

As. 112621

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. 09 – 149372 solicitud de patente de invención a favor de **COLGATE – PALMOLIVE COMPANY** Título: **APARATO DE ADELGAZAMIENTO-ESCURRIMIENTO-DESPRENDIMIENTO PARA CARACTERIZAR BARRAS ANTITRASPIRANTES Y DESODORANTES.**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 7291 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 9 de Mayo de 2012.

Con el ánimo de subsanar las objeciones planteadas por el señor Examinador, me permito presentar una nueva descripción, un nuevo juego de figuras y un nuevo pliego reivindicatorio de 1 – 30 reivindicaciones, en donde no se amplía en ningún momento la materia inicialmente divulgada y encuentra entero sustento en la descripción original.

Reivindicaciones

Con el fin de favorecer la claridad del pliego reivindicatorio, se ha incluido el término “caracterizado por” en todas las reivindicaciones independientes, separando claramente el preámbulo de la parte característica. También se han incluido los números de referencia de cada elemento en las reivindicaciones para facilitar la comprensión de éstas.

Adicionalmente, se ha eliminado de las reivindicaciones los términos “al menos”, “configurado por”, “uno o más” y “opcionalmente”. El término “predeterminado” o “predeterminada” se dejó intacto en las reivindicaciones debido a que hace referencia a dimensiones o cantidades que pueden ser fácilmente escogidas por una persona versada en la materia de acuerdo a la práctica que se desee realizar. Por ejemplo: la frase “una etapa de extensión que comprende mover el lecho del sustrato móvil (209) una distancia predeterminada y regresar”, no define específicamente la dimensión de la distancia de movimiento, sin embargo, dicha dimensión no corresponde a una característica esencial que diferencie a la invención del estado de la técnica y puede ser fácilmente determinada por una persona versada en la materia de acuerdo a la medición o a la muestra utilizada. Por otro lado, definir dicha dimensión representaría una restricción demasiado específica e innecesaria de la invención. En este caso, de igual manera que en todos los demás casos que se utiliza el término “predeterminada”, la característica esencial es el paso que corresponde a mover la muestra en una dirección y regresar por la misma dirección, en sentido contrario, la misma distancia.

Ahora en cuanto a la objeción a las reivindicaciones 1 y 11 por definir los usos de la invención, respetuosamente le aclaramos al señor examinador que todas las expresiones y frases objetadas enuncian claramente la relación funcional entre los elementos de la invención. Para aclarar lo anterior usamos la primera expresión objetada como ejemplo: El examinador objeto la expresión “...para soportar una muestra...”, por sí sola y fuera de contexto, dicha expresión sí parece indicar un uso, sin embargo, al leer comprensivamente la frase entera “un sujetador de muestra (201) para soportar una muestra (206)” se entiende evidentemente que se está definiendo la relación funcional entre el sujetador de muestra y la muestra. Debido a que la invención no corresponde a un sujetador de muestra, sino a un sistema entero que comprende un sujetador de muestra, es impropio decir que la expresión anterior denota un uso de la invención, dicha expresión denota el uso de uno de los componentes de la invención con relación a otro de los componentes. Así, la expresión objetada especifica claramente la relación funcional entre componentes, lo que sí es una característica técnica permitida que define adecuadamente a la invención. Lo anterior es evidente para cualquier persona que lea comprensivamente el pliego reivindicatorio, sea verada en la materia o no. El anterior argumento se puede repetir para todas las expresiones objetadas debido a que son en principio y forma similares aunque se refieran a diferentes componentes.

Por último, se corrigió el error de digitación que se encontraba en la reivindicación 16 para subsanar la falta de claridad.

Descripción

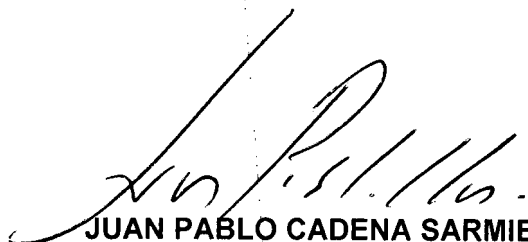
Se han corregido las inconsistencias del párrafo [0027] al denominar el sensor de fricción con el número de referencia 213, de acuerdo a las figuras y a lo estipulado anteriormente en la descripción. También se ha corregido el párrafo [0033] eliminando el término repetido "del sustrato".

Adicionalmente, se presenta un nuevo juego de figuras en donde se incluyen los números de referencia faltantes en las figuras 1 y 3 de tal forma que todos los números de referencia de la descripción y las reivindicaciones se encuentran referenciados en las figuras.

En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, teniendo en cuenta que la señora examinadora no encontró documentos que afecten la patentabilidad de la invención.

Del Señor Director

Atentamente,



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.SJ.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

APARATO DE ADELGAZAMIENTO-ESCURRIMIENTO-DESPRENDIMIENTO PARA CARACTERIZAR BARRAS ANTITRANSPIRANTES Y DESODORANTES

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

5 [0001] Esta solicitud reclama el beneficio de la solicitud de patente de E.U.A. No. de serie 11/971,978 presentada el 10 de Enero de 2008 y la solicitud de patente provisional de E.U.A. No. de serie 61/015,852 presentada el 12 de diciembre de 2007, y la solicitud de patente provisional de E.U.A. No. de serie 60/976,572 presentada el 1 de octubre de 2007, todas las cuales se incorporan en la presente como referencia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 [0002] Las formulaciones desodorantes o antitranspirantes se han desarrollado con un rango de diferentes formas de productos. Una de estas es la denominada "barra" la cual es usualmente una barra de un material sólido aparentemente firme
15 mantenido dentro de un recipiente dosificador y el cual conserva su integridad estructural y forma mientras se aplica. Cuando una porción de la barra se marca a través de la superficie de la piel, se transfiere una película de la composición de la barra a la superficie de la piel. El adelgazamiento de una barra desodorante, describe la pérdida de peso a una superficie desde una aplicación típica de la barra
20 desodorante. Este atributo y otras propiedades reológicas son consideraciones cuando se desarrollan nuevos productos desodorantes en barras. Por lo tanto, es deseable un método y dispositivo controlados para medir tales propiedades.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

25 [0003] En una modalidad en la presente invención, se describe un sistema para medir cualquiera o todas del adelgazamiento, fricción estática y fricción cinética. El sistema incluye al menos un sustrato posicionado en un lecho de un sustrato de traslación XYZ. El sistema incluye un sujetador de muestra para soportar una muestra
30 en donde el sujetador de muestra y la muestra se colocan perpendiculares al lecho del sustrato de traslación XYZ. El sistema incluye además un dispositivo de fuerza que coloca un peso predeterminado sobre el sujetador de muestra; el peso predeterminado

determina una fuerza de contacto colocada por la muestra sobre el sustrato. El sistema también incluye una mesa de soporte sin fricción conectada a un sujetador de muestra y una mesa de soporte sin fricción estacionaria colocada paralela al lecho del sustrato de traslación XYZ. El sujetador de muestra y la mesa de soporte sin fricción estacionaria se conectan a un sensor de fricción. El sistema también incluye una balanza para obtener un primer peso de sustrato antes del movimiento del lecho del sustrato de traslación XYZ y un segundo peso del sustrato después del movimiento del lecho del sustrato de traslación XYZ.

[0004] El sistema incluye además un controlador acoplado operativamente al lecho del sustrato en movimiento y el sensor de fricción y configurado para ejecutar un código de un programa legible en máquina que contiene instrucciones ejecutables.

[0005] En una modalidad de la presente invención, se describe un método para medir el adelgazamiento. El método comprende colocar un sustrato de un peso previamente conocido en un lecho de un sustrato de traslación XYZ; soportar una muestra en un sujetador de muestra en donde la muestra perpendicular al lecho del sustrato de traslación XYZ; colocar un peso predeterminado encima del sujetador de muestra de manera que la muestra y el sustrato formen un punto de contacto; mover primero el lecho del sustrato de traslación XYZ a una primera velocidad de barrido en una primera dirección con relación a la muestra; un segundo movimiento del lecho del sustrato de traslación XYZ como una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra; efectuar el primer movimiento y el segundo movimiento para un número de ciclos predeterminado; obtener un segundo peso del sustrato después del número de ciclos predeterminado y determinar un valor de adelgazamiento basado en el primer peso del sustrato y el segundo peso del sustrato.

[0006] En una modalidad de la presente invención, se proporciona un método para medir una más de la fricción estática y la fricción cinética. El método comprende: colocar un sustrato de un peso previamente conocido en un lecho del sustrato de traslación XYZ; soportar una muestra en un sujetador de muestra, en donde la muestra es perpendicular al lecho del sustrato de traslación XYZ; colocar un peso predeterminado sobre el sujetador de muestra de manera que la muestra y el sustrato formen un punto de contacto; mover primero el lecho del sustrato de traslación XYZ a una primera velocidad de barrido en una primera dirección con relación a la muestra;

mover en segundo lugar el lecho del sustrato de traslación XYZ a una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra; efectuar el primer movimiento y el segundo movimiento para 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 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 un valor de fricción estática y un valor de fricción cinética con base en el uno o más valores de fricción.

[0007] En una modalidad de la presente invención, se proporciona un método para medir el desprendimiento. El método comprende: suministrar una muestra de lana de un tamaño predeterminado; aplicar un peso inicial de un material a la muestra de lana; colocar un primer extremo de la lana a un sujetador estacionario y un segundo extremo a un lecho de un sustrato móvil; una etapa de extensión que comprende mover el lecho del sustrato móvil a una distancia predeterminada y regresar y luego moverlo hasta una dirección opuesta para la misma distancia predeterminada y regresar por una extensión; repetir la etapa de extensión por un número predeterminado de extensiones; medir el peso de la muestra de lana y el material después del número predeterminado de extensiones; determinar una pérdida en peso del material de la muestra de lana cuando se mide por una cantidad del material perdido de la muestra dividido por el peso inicial del material después del número predeterminado de extensiones.

[0008] En cada uno de los métodos anteriores, los métodos se efectúan sobre el sistema antes descrito.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0009] Se hará referencia ahora en detalle a las modalidades de la presente descripción, ejemplos de la cual se ilustran en los dibujos anexos. Donde sea posible, se usarán los mismos números de referencia a través de los dibujos para referirse a partes iguales o similares.

[0010] La figura 1 ilustra un sistema ejemplar para medir el adelgazamiento, la fricción estática, la fricción cinética, y combinaciones de los mismos.

[0011] La figura 2 ilustra un dispositivo ejemplar para medir el adelgazamiento, la fricción estática, la fricción cinética, y combinaciones de los mismos.

[0012] La figura 3 ilustra un sensor de fricción ejemplar.

[0013] La figura 4 ilustra un modelo para determinar el coeficiente de fricción.

5 [0014] La figura 5 ilustra un método ejemplar al usar los sistemas aquí descritos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 [0015] Como se usa a lo largo, se usan rangos como una abreviatura para describir todos y cada uno de los valores que están dentro del rango. Cualquier valor dentro del rango se puede seleccionar como el término del rango. Además, todas las referencias aquí citadas se incorporan por ello como referencias en sus totalidades. En el caso de un conflicto en una definición en la descripción actual y aquella de una referencia, controla la presente descripción.

15 [0016] La presente invención proporciona sistemas y métodos para medir el adelgazamiento, fricción estática, fricción cinética, o combinaciones de los mismos. La figura 1 del apéndice ilustra un sistema ejemplar 100 que incluye un dispositivo de prueba de fricción de adelgazamiento 107, una balanza 106, y un controlador 101 que tiene un código de un programa legible en máquina 108 que contiene instrucciones
20 ejecutables. El dispositivo 107 para medir el adelgazamiento, fricción estática, fricción cinética, o combinaciones de los mismos se puede ligar operativamente al controlador 101 a través de una unidad de control del motor 102. Los componentes del sistema ejemplar 100 ilustrados en la figura 1 se describen además a continuación.

[0017] La figura 2 ilustra un dispositivo de fricción de adelgazamiento ejemplar
25 107. El dispositivo 107 del sistema 100 incluye: al menos un sustrato 204 colocado en un lecho del sustrato de traslación XYZ 209; un sujetador de muestra 201; un dispositivo de fuerza 224; una mesa de rodamiento sin fricción 211; una mesa de rodamientos sin fricción estacionaria 212 y un sensor de fricción en 213. El sujetador de muestra 201 soporta la muestra 206 de manera que la muestra 206 se puede
30 colocar perpendicular al lecho del sustrato de traslación XYZ 209 o de manera que la muestra 206 haga contacto perpendicularmente con el sustrato 204. El sujetador de

muestra 201 también puede soportar la muestra 206 de manera que la muestra 206 haga contacto con el sustrato 204 en un ángulo que es menor de 90°.

[0018] La muestra 206 puede ser cualquier muestra que se pueda analizar para adelgazamiento, fricción estática, fricción cinética o combinaciones de los mismos. Los ejemplos de las muestras incluyen pero no se limitan a desodorantes (por ejemplo, una barra desodorante) antitranspirante o combinaciones de los mismos. La muestra 206 se puede asegurar al sujetador de muestra 201 usando un tornillo 207, tal como un tornillo de apriete manual u otros medios para colocaciones tal como un broche u otros medios que puedan asegurar la muestra 206 y ayudar a orientar su alineación. La pinza para muestra 210 puede aceptar depósitos de barras desodorante 206 u otros tipos de recipientes de muestra de diversos tamaños y configuraciones.

[0019] El sustrato 204 puede incluir materiales tales como papel grado copiadora, lija (en diferentes grados de abrasión) o tela se puede usar. En algunas modalidades, es conveniente cortar el sustrato de antemano a granel por ejemplo en aproximadamente tiras de 13 x 25 centímetros de manera que se puedan apretar las tiras sencillas en su lugar antes de la prueba.

[0020] Con referencia de nuevo de la figura 2, el lecho de sustrato de traslación XYZ 209 funciona para mover el lecho del sustrato de traslación XYZ a una primera velocidad de barrido en una primera dirección, y a una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra 206. El lecho del sustrato de traslación XYZ 209 se acopla operativamente a una mesa de tornillo motorizado 202. La mesa de tornillo motorizado 202 se puede impulsar por una unidad de impulso electrónico 217. La unidad de impulso electrónico 217 puede operar en un modo automatizado o en un modo manual. En el modo automático, la unidad de impulso electrónico 217 puede incluir un control de velocidad de modulación de ancho de pulso de manera de lograr un control de velocidad preciso hasta una condición de torque de alta velocidad cero. El motor 103 se puede impulsar remotamente por una señal de velocidad equipada por el controlador 101 por ejemplo, por el canal de salida análogo del controlador. Esto permite un control preciso sobre la velocidad y distancia de barrido. En el modo manual, un operador manipula el lecho del sustrato de traslación XYZ 209 al usar los controles de la unidad de impulso electrónico 102. Un ejemplo de

una unidad de impulso electrónico 217 es pero no se limita a una unidad de impulso Motamatic.

[0021] En una modalidad, el lecho del sustrato de traslación XYZ 209 también incluye un calentador 222. En algunas modalidades, el calentador 222 puede calentar el sustrato 204 a una temperatura de alrededor de 26.7°C hasta alrededor de 43.3°C (alrededor de 80°F hasta alrededor de 110°F), alrededor de 32.2°C hasta alrededor de 43.3°C (alrededor de 90°F hasta alrededor de 110°F), alrededor de 32.2°C hasta alrededor de 37.8°C (alrededor de 90°F hasta alrededor de 100°F), alrededor de 35°C hasta alrededor de 37.8°C (alrededor de 95°F hasta alrededor de 100°F), alrededor de 36.7°C alrededor de 37.8°C (alrededor de 98°F alrededor de 100°F), 36.7°C a alrededor de 37.2°C (alrededor de 98°F hasta alrededor 99°F), o alrededor de 37°C (alrededor de 98.6°F).

[0022] La mesa de rodamiento sin fricción 211 se conecta al sujetador de la muestra 201 permitiendo un movimiento "sin fricción" de la muestra 206 soportado por el sujetador de la muestra 201. En algunas modalidades, la mesa de rodamiento sin fricción 211 se coloca perpendicular al lecho del sustrato de traslación XYZ 209. En otras modalidades, la mesa de rodamientos sin fricción 211 se coloca verticalmente. La mesa de rodamientos sin fricción 211 funciona para mantener un eje de presión con la prueba y permite un movimiento hacia arriba y hacia abajo del sujetador de muestra 201. El peso del sujetador de muestra 201 se puede contrabalancear hasta una fuerza de cero a través del contrapeso 218 por medio de la torre de polea 220 y el cable 219. Se colocan pesos adicionales 203 en la parte superior del sujetador de muestra 201 para definir la magnitud de la fuerza de contacto (aquella la cual oprime la muestra contra la superficie).

[0023] Una mesa de rodamientos sin fricción estacionaria 212 se coloca en paralelo al lecho del sustrato de traslación XYZ 209. En algunas modalidades, la mesa de rodamiento sin fricción estacionaria 212 es una mesa de rodamiento sin fricción horizontal. En otras modalidades, la mesa de rodamientos sin fricción estacionaria 212 se coloca sobre rieles internos soportados por una pluralidad de rodamientos de bolas. El piso de la mesa de rodamiento 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.

[0024] El sensor de fricción 213 se conecta operativamente a un sujetador de muestra 201 y la mesa de rodamiento sin fricción estacionaria 209. En una modalidad, el sensor de fricción 213 se puede montar arriba del lecho de traslación XYZ 209 sobre un soporte asegurado al piso de la mesa de rodamiento sin fricción estacionaria 214.

- 5 Se transmite la fricción lateral al sensor de fricción 213 a través de una configuración de acoplamiento de ligadura 215. Esta ligadura 215 se puede orientar lo más cercano a lo práctico al plano de la fricción actual. 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 se minimicen al menos tanto como sea posible. Para lograr esto, la mesa de
- 10 rodamiento sin fricción estacionaria 212 soporta completamente el ensamble superior. Se pueden unir juntos todos los componentes del ensamble en una estructura de soporte 216 (que se muestra como laterales T en negro). Esto "pasea" como una pieza en la mesa de rodamiento sin fricción estacionaria 212.

- [0025] El sensor de fricción 213 puede ser cualquier sensor que se puede usar
- 15 para detectar y determinar la fricción. La transferencia de fricción a la superficie al elemento sensor se puede hacer por una ligadura mecánica desde el sujetador de muestra 201 al sensor de fricción 213. Con referencia a la figura 3 del apéndice, el sensor de fricción 213 se acopla operativamente a una ligadura 215 que incluye una barra transmisora 301 y una bifurcación de ligadura 303. La barra transmisora 301
- 20 conecta la fuerza registrada en el punto de contacto de la muestra 223 (figura 2 del apéndice) a partir del montaje del carro de muestra 302 a la bifurcación de ligadura 303. La bifurcación de ligadura 303 se puede colocar entre un par de humectadores de anillos en "O" 306 y el par de humectadores de anillos en "O" se puede colocar entre un par de retenes de elementos 304. La bifurcación de ligadura 303 se suspende entre
- 25 dos retenes de elementos 304 unidos a la sonda del sensor de fricción 305. Cuando la bifurcación de ligadura 303 empuja contra un retén, se transfiere su contenido de fuerza al sensor de fricción 213. El contacto físico en los retenes se humecta intencionalmente por los anillos de hule en "O" 306 lo cual ayuda en uniformizar el anillado elástico que resulta de los cambios abruptos en la dirección de la fuerza.

- 30 [0026] Con 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 cordón 219, una torre de polea 220, y las dos poleas 221a y 221b. El dispositivo de

fuerza 224 funciona para colocar un peso predeterminado 203 encima del sujetador de muestra 201 donde el peso predeterminado 203 determina una fuerza de contacto colocada por la muestra 206 sobre el sustrato 204. El peso predeterminado 203 y el contrapeso 218 se puede conectar por el cordón 219. En algunas modalidades, la

5 mesa de rodamiento sin fricción estacionaria 212 soporta el dispositivo de fuerza 224.

[0027] Con referencia a ambas, la Figura 1 y la Figura 2, el sistema 100 también puede incluir un controlador 101, para supervisar y controlar las variables deseadas. Se puede usar cualquier tipo de controlador para operar el sistema. Se instala en el controlador una tarjeta multi-funcional convertidora A/D (DAQ) que proporciona la

10 interfase necesaria al sistema a los diversos componentes. El controlador 101 se acopla operativamente al lecho del sustrato de traslación XYZ 209, la balanza 106, y el sensor de fricción 213 y se configura para ejecutar el código de programa legible en máquina 108. El controlador 101 se configura para ejecutar el código de programa legible en máquina 108 para efectuar diversas funciones. En algunas modalidades, las

15 funciones incluyen, pero no se limitan a configurar la balanza 106 para obtener el primer peso del sustrato antes del movimiento del lecho del sustrato de traslación XYZ 209 y el segundo peso del sustrato después del movimiento del lecho del sustrato de traslación XYZ 209. El controlador 101 también configura el lecho del sustrato de traslación XYZ 209 para mover el lecho del sustrato de traslación XYZ 209 a una

20 primera velocidad de barrido en una primera dirección y a 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, generado en el punto de contacto de la muestra 223 localizado entre la muestra 206 y el sustrato 204 durante el movimiento del lecho del sustrato de traslación XYZ 209. El

25 controlador 101 se configura además para determinar de un valor de fricción estática y un valor de fricción cinética con base sobre el uno o más valores de fricción o determinar un valor de adelgazamiento con base en el primer peso del sustrato y el segundo peso del sustrato.

[0028] El sistema de la presente invención también se puede configurar para

30 ejecutar el código legible en máquina que contiene instrucciones del programa ejecutable para efectuar una variedad de funciones. En algunas modalidades, el sistema se configure para efectuar métodos para medir uno o más de los siguientes:

adelgazamiento, fricción estática y fricción cinética. Una modalidad para medir uno o más de los siguientes: adelgazamiento, fricción estática y fricción cinética se ilustra en la Figura del Apéndice 5. En la etapa 501, se obtiene un primer peso del sustrato de un sustrato. En una modalidad, una pieza nueva de sustrato 204 se coloca dentro de la balanza 106 para pesarse. Se despliega una lectura continua de la balanza 106 en la ventana cuando se carga la balanza 106. Una vez que se observa una lectura estable, se puede "adquirir" al oprimir un botón en la pantalla con la leyenda "Obtener el peso". El sustrato 204 luego se remueve de la balanza 106 y se asegura al lecho de traslación XYZ 209 con placas de sujeción 208 sobre los lados longitudinales.

[0029] En la etapa 502 el sustrato se coloca sobre un lecho del sustrato de traslación XYZ después de obtener el primer peso del sustrato. En la etapa 503 se soporta una muestra en un sujetador de muestra, en donde la muestra es perpendicular al lecho del sustrato de traslación XYZ. En la etapa 504 un peso predeterminado se coloca encima del sujetador de la muestra de manera que la muestra y el sustrato formen un punto de contacto.

[0030] En la etapa 505 el lecho del sustrato de traslación XYZ 209 se mueve primero a una primera velocidad de barrido en una primera dirección con relación a la muestra. En la etapa 506 el lecho del sustrato de traslación XYZ se mueve por segunda vez a una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra. En una modalidad, el controlador 101 comienza el proceso de barrido cuando se le da permiso por un operador. En otra modalidad, el controlador 100 comienza el proceso de barrido con base en un proceso automatizado donde no se necesita el permiso sino en su lugar el proceso comienza cuando la muestra 206 y el sustrato 204 se aseguran. Las etapas de barrido 505 y 506, se efectúan por una mesa con un tornillo motorizado que se impulsa por una unidad electrónica de impulso. La unidad electrónica de impulso puede tener un control de velocidad de la modulación del ancho de pulso. En algunas modalidades, la primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento se repiten un número predeterminado de veces. En algunas modalidades, la primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento se efectúan 1-50, 1-40, 1-30, 1-20, 1-10, 5-10, 5-15, 5, o 10 veces.

[0031] La distancia movida en la primera dirección o la segunda dirección por el lecho del sustrato de traslación XYZ 209, durante las etapas de barrido 505 y 506

13

puede variar. En algunas modalidades, la distancia de la primera dirección o la segunda dirección es alrededor de 5 hasta alrededor de 50 cm, alrededor de 5 hasta alrededor de 40 cm, alrededor de 5 hasta alrededor de 30 cm, alrededor de 5 hasta alrededor de 20 cm, alrededor de 5 hasta alrededor de 10 cm. En algunas modalidades, la distancia de la primera dirección o la segunda dirección es alrededor de 5, alrededor de 10, alrededor de 15, alrededor de 20, alrededor de 25, alrededor de 30, alrededor de 35, alrededor de 40, o alrededor de 50 cm.

[0032] En la etapa 507 durante la primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento, se miden uno o más valores de fricción en el punto de contacto. En algunas modalidades, la fricción lateral se puede medir directamente cuando el lecho del sustrato de traslación XYZ 209 barre en la primera y segunda direcciones. En una modalidad, cada respuesta del sensor de fricción 213 se puede desplegar en tiempo real en el controlador 101, a medida que continúa el barrido.

[0033] En la etapa 508 se obtiene un segundo peso del sustrato después de la primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento. Cuando ha sucedido el número requerido de etapas e barrido, la computadora puede re-desplegar la ventana "Obtener el peso". El material impregnado, esto es, el sustrato 204, se puede remover del lecho inferior y colocarse de nuevo en la balanza 106 para pesarse posteriormente. El adelgazamiento se determina del cambio en peso del sustrato 204.

[0034] En la etapa 509 se analizan 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. En la etapa 510 se determinan un valor de fricción estática un valor de fricción cinética basados en uno o más valores de fricción. En algunas modalidades se determinan los valores de fricción al usar la fórmula aquí descrita. En la etapa 511 se determina un valor de adelgazamiento con base en el primer peso del sustrato y el segundo peso del sustrato.

[0035] La presente invención también proporciona la determinación de los coeficientes de fricción cuando el sustrato y muestra pasan uno contra el otro. Al usar los sistemas aquí descritos, la muestra se mueve o se escurre a través del sustrato en un patrón que involucra la aceleración y desaceleración a diferencia de la suposición previa de que el movimiento sucede con 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 muestra que pasan uno contra el otro donde 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 cualquier momento dado. Con base en la configuración desplegada en la Figura 4, el coeficiente de fricción en cualquier tiempo dado se puede expresar como sigue:

[0036] Fuerza de impulso = $F_L \sin(\alpha) - F_N \cos(\alpha)$; Fuerza de Fricción = $\mu * [F_L \cos(\alpha) + F_N \sin(\alpha)]$; segunda ley de Newton: $F_L \sin(\alpha) - F_N \cos(\alpha) - \mu * [F_L \cos(\alpha) + F_N \sin(\alpha)] = m*a$; $\mu = \{ F_L \sin(\alpha) - F_N \cos(\alpha) - m*a \} / [F_L \cos(\alpha) + F_N \sin(\alpha)]$; donde $m*a$ es la inercia de la aceleración (a) multiplicada por (transporte + muestra).

[0037] El dispositivo 107 también se puede usar para medir el desprendimiento. El desprendimiento es una medida de pérdida de peso de material de una muestra que se ha estirado. Es una medida de qué tan bien permanecerá un material (tal como una composición antitranspirante/desodorante) sobre un sustrato. En una modalidad, se aplica una cantidad predeterminada de material (por ejemplo, $0.65 \pm 0.03g$) a probarse sobre una pieza de lana (Estilo #530 de Testfabrics, Inc.) de un tamaño predeterminado (por ejemplo, 7.6 cm x 15.2 cm (3 in. x 6 in.)). La lana se estira una distancia predeterminada (por ejemplo 6 cm) y regresa y luego se estira en la dirección opuesta por la misma distancia predeterminada y regresa como una extensión. El peso de la lana y el material se mide después de un número predeterminado de extensiones (por ejemplo 50, 150, y/o 450 extensiones). El porcentaje de pérdida de peso del material desde la lana se registra como una medida del desprendimiento. En una modalidad, se pueden promediar los resultados de cuatro muestras para dar un resultado promediado. En el dispositivo 107, se coloca un extremo de la lana a un sujetador estacionario, el cual se une a la mesa de rodamiento sin fricción 211 como reemplazo del sujetador de muestra 201, y el otro extremo de la lana se une al lecho del sustrato 209; orientado a través de la longitud de 15.2 cm. La lana es así perpendicular al lecho del sustrato 209. El lecho del sustrato 209 luego se mueve para estirar la lana.

[0038] EJEMPLOS

[0039] Ejemplo 1: Adelgazamiento/Escurrimiento sobre la Muestra

[0040] El adelgazamiento sobre una muestra se mide al usar el sistema aquí descrito. El sistema retiene la barra desodorante, limpia el sustrato y mueve la barra con una velocidad fija a lo largo de una distancia de 100 mm con 500g de fuerza. El programa de adelgazamiento mide la cantidad de producto aplicada a un sustrato de algodón después de 10 recorridos, mientras que el programa de escurrimiento mide la fricción para mover la barra a través del sustrato durante un recorrido. Inmediatamente antes del análisis de adelgazamiento, tres barras de cada barra experimental se cortan de forma plana y luego la superficie de la barra se aplanan o acondicionan además sobre el instrumento usando una velocidad de 30 mm/seg por 20 ciclos. Con objeto de determinar el adelgazamiento, el sustrato de algodón se tara en una balanza y luego se sujeta sobre el lecho del sustrato. La barra se pasa sobre el sustrato 10 veces a una velocidad de 20 mm/seg, y luego se remueve el sustrato y regresa a la balanza para obtener el peso del producto sobre el sustrato. El adelgazamiento se mide tres veces sobre una barra y se calcula el promedio de los tres resultados. El coeficiente de fricción para el primero y décimo recorridos se registra.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para medir adelgazamiento, fricción estática y/o fricción cinética caracterizado porque comprende:

un sustrato (204) posicionado sobre un lecho de sustrato de traslación XYZ (209);

un sujetador de muestra (201) para soportar una muestra (206), en donde el sujetador de muestra (201) y la muestra (206) se colocan perpendiculares al lecho de sustrato de traslación XYZ (209);

un dispositivo de fuerza (224) que coloca un peso (203) predeterminado sobre el sujetador de muestra (201), el peso (203) predeterminado determina una fuerza de contacto colocado por la muestra (206) sobre el sustrato (204);

una mesa de rodamiento sin fricción (211) conectada al sujetador de muestra (201);

una mesa de rodamiento sin fricción estacionaria (212) colocada en paralelo al lecho de sustrato de traslación XYZ (209);

un sensor de fricción (213) conectado al sujetador de muestra (201) y la mesa de rodamiento sin fricción estacionaria (212);

una balanza (106) para obtener un primer peso del sustrato antes del movimiento del lecho de sustrato de traslación XYZ (209) y un segundo peso del sustrato después del movimiento del lecho de sustrato de traslación XYZ (209);

un código de programa legible en máquina que contiene instrucciones ejecutables;
y

un controlador (101) acoplado operativamente al lecho de sustrato de traslación XYZ (209), a la balanza (106) y al sensor de fricción (213) y configurado para ejecutar el código de programa legible en máquina de manera de efectuar lo siguiente:

configurar la balanza (106) para obtener el primer peso del sustrato y el segundo peso del sustrato;

configurar el lecho de sustrato de traslación XYZ (209) para mover el lecho de sustrato de traslación XYZ (209) a una primera velocidad de barrido en una primera dirección y a una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra (206); y

analizar un valor de fricción, medidos por el sensor de fricción (213), generado en el punto de contacto de la muestra localizado entre la muestra (206) y el sustrato (204) durante el movimiento del lecho de sustrato de traslación XYZ (209).

2. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde la muestra (206) comprende una barra antitranspirante o desodorante.
3. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde el lecho de sustrato de traslación XYZ (209) se acopla operativamente a una mesa con un tornillo motorizado (202).
4. El sistema de conformidad con la reivindicación 3, en donde la mesa con un tornillo motorizado (202) se impulsa por una unidad electrónica de impulso (217).
5. El sistema de conformidad con la reivindicación 4, en donde la unidad electrónica de impulso (217) tiene control de velocidad de modulación del ancho de pulso.
6. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde el sensor de fricción (213) se acopla operativamente a una ligadura (215) que comprende una barra de transmisión (301) y una bifurcación de ligadura (303).
7. El sistema de conformidad con la reivindicación 6, en donde la barra de transmisión (301) se conecta al sujetador de muestra (201) y a la bifurcación de

ligadura (303), y en donde la bifurcación de ligadura (303) se acopla además al sensor de fricción (213).

8. El sistema de conformidad con la reivindicación 7, en donde la bifurcación de ligadura (303) se coloca entre un par de amortiguadores de anillos en "O" (306) y el par de amortiguadores de anillos en "O" (306) se colocan entre un par de retenes del elemento (304).
9. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde el dispositivo de fuerza (224) comprende el peso (203) predeterminado, un contrapeso (218), un cordón (219), una torre de poleas (220) y dos poleas (221a, 221b), en donde el peso (203) predeterminado y el contrapeso (218) se conectan por el cordón (219).
10. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde la mesa de rodamiento sin fricción estacionaria (212) se coloca sobre rieles internos soportados por una pluralidad de rodamientos de bolas.
11. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde el controlador (101) se configura además para efectuar lo siguiente:

con base en los valores de fricción, determinar un valor de fricción estática y un valor de fricción cinética; y

con base en el primer peso del sustrato y el segundo peso del sustrato, determinar un valor de adelgazamiento.
12. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde el sujetador de muestra (201) soporta la muestra (206) en una posición vertical.
13. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde el dispositivo de fuerza (224) comprende un dispositivo de fuerza (224) vertical.

14. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde la mesa de rodamiento sin fricción estacionaria (212) comprende una mesa de rodamiento sin fricción (211) horizontal.
15. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, en donde el lecho de sustrato de traslación XYZ (209) incluye un calentador (222).
16. Un método para medir el adelgazamiento caracterizado porque comprende:
 - posicionar un sustrato (204) de peso pre-conocido sobre un lecho de sustrato de traslación XYZ (209);
 - soportar una muestra (206) en un sujetador de muestra (206), en donde la muestra (206) es perpendicular al lecho de sustrato de traslación XYZ (209);
 - colocar un peso (203) predeterminado encima del sujetador de muestra (201) de manera que la muestra (206) y el sustrato (204) formen un punto de contacto;
 - mover primero el lecho de sustrato de traslación XYZ (209) a una primera velocidad de barrido en una primera dirección con relación a la muestra (206);
 - mover en segundo lugar el lecho de sustrato de traslación XYZ (209) a una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra (206);
 - efectuar el primer movimiento y el segundo movimiento para un número predeterminado de ciclo(s);
 - obtener un segundo peso del sustrato (204) después de un número predeterminado de ciclos; y
 - determinar un valor de adelgazamiento con base en el primer peso del sustrato y el segundo peso del sustrato.

17. El método de conformidad con la reivindicación 16, en donde la primera velocidad de barrido y la segunda velocidad de barrido es 20 mm/s, el número predeterminado de ciclos es 10, una distancia total recorrida en un ciclo es 100 mm, y la muestra (206) se aplica al sustrato (204) a una fuerza de 500 g.
18. El método de conformidad con la reivindicación 16, que comprende además pre acondicionar la muestra (206) que comprende efectuar el método de la reivindicación 16 hasta la etapa de conducción por 20 ciclos a una primera velocidad de barrido y segunda velocidad de barrido de 30 mm/s sobre un sustrato (204) que luego se desecha.
19. El método de conformidad con la reivindicación 16, en donde el lecho de sustrato de traslación XYZ (209) se calienta hasta una temperatura de 37°C.
20. El método de conformidad con la reivindicación 16, en donde la muestra (206) comprende una barra antitranspirante o desodorante.
21. Un método para medir la fricción estática y/o la fricción cinética caracterizado porque comprende:
 - posicionar un sustrato (204) de peso pre-conocido sobre un lecho de sustrato de traslación XYZ (209);
 - soportar una muestra (206) en un sujetador de muestra (206), en donde la muestra (206) es perpendicular al lecho de sustrato de traslación XYZ (209);
 - colocar un peso (203) predeterminado encima del sujetador de muestra (201) de manera que la muestra (206) y sustrato (204) forman un punto de contacto;
 - primer movimiento del lecho de sustrato de traslación XYZ (209) a una primera velocidad de barrido en una primera dirección con relación a la muestra (206);
 - segundo movimiento del lecho de sustrato de traslación XYZ (209) a una segunda velocidad de barrido en una segunda dirección con relación a la muestra (206);

21

efectuar el primer movimiento y el segundo movimiento por un número predeterminado de ciclo(s);

durante la primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento, medir un valor de fricción en el punto de contacto;

analizar el valor de fricción generado en el punto de contacto de la muestra durante la primera etapa de movimiento y la segunda etapa de movimiento; y

determinar un valor de fricción estática y un valor de fricción cinética con base en el valor de fricción.

22. El método de conformidad con la reivindicación 21, que comprende además pre acondicionar la muestra (206) que comprende efectuar el método en la reivindicación 21 hasta la etapa de efectuar por 20 ciclos a una primera velocidad de barrido y segunda velocidad de barrido de 30 mm/s sobre un sustrato (204) que luego se desecha.

23. El método de conformidad con la reivindicación 21, en donde el lecho de sustrato de traslación XYZ (209) se calienta hasta una temperatura de 37°C.

24. El método de conformidad con la reivindicación 21, en donde la muestra (206) comprende una barra antitranspirante o desodorante.

25. Un método para medir el desprendimiento de un material caracterizado porque comprende:

suministrar una muestra de lana de un tamaño predeterminado;

aplicar un peso inicial de un material a la muestra de lana;

colocar un primer extremo de la lana al sujetador estacionario y un segundo extremo al lecho de sustrato móvil (209);

una etapa de extensión que comprende mover el lecho del sustrato móvil (209) una distancia predeterminada y regresar y luego moverlo a una dirección opuesta por la misma distancia predeterminada y regresar para una extensión;

repetir la etapa de extensión por un número predeterminado de extensiones;

medir el peso de la muestra (206) de lana y material después del número predeterminado de extensiones;

determinar una pérdida de peso de material de la muestra de lana cuando se mide por una cantidad de material perdido de la muestra dividido por el peso inicial de material después del número predeterminado de extensiones.

26. El método de conformidad con la reivindicación 25, en donde la muestra de lana mide 7.6 cm x 15.2 cm y el peso inicial de material es 0.65 ± 0.03 g.
27. El método de conformidad con la reivindicación 25, en donde la distancia predeterminada es 6 cm.
28. El método de conformidad con la reivindicación 25, en donde el número predeterminado de extensiones es de 50.
29. El método de conformidad con la reivindicación 25, en donde el número predeterminado de extensiones es de 150.
30. El método de conformidad con la reivindicación 25, en donde el número predeterminado de extensiones es de 450.

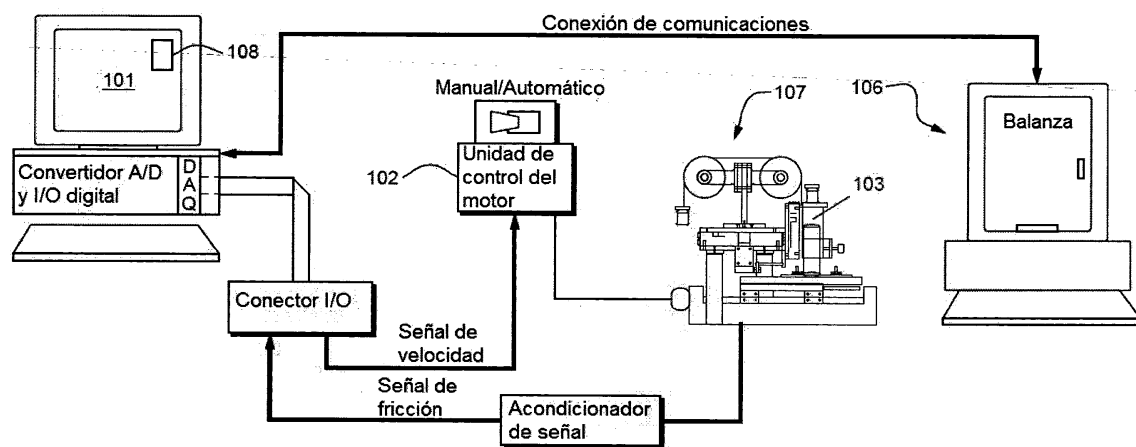


FIG. 1

27

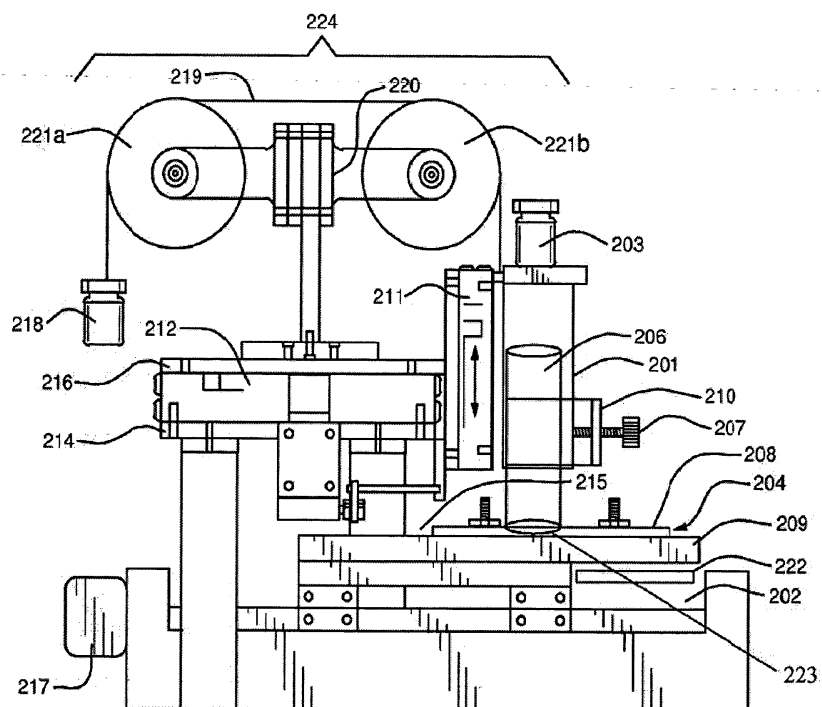


FIG. 2

24

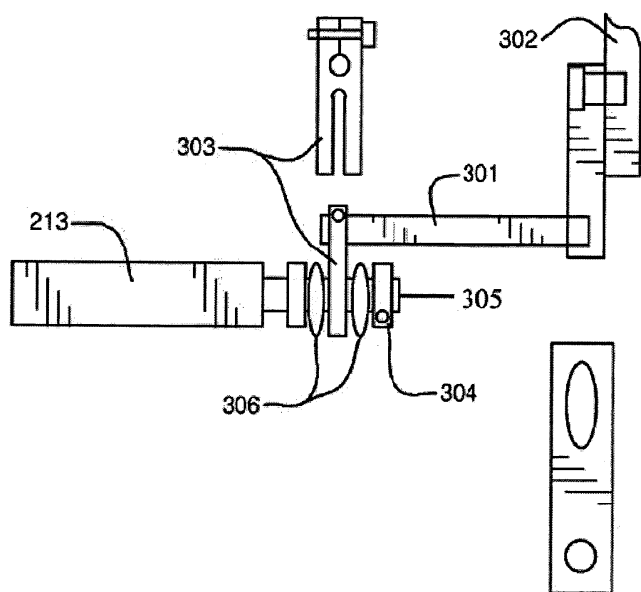


FIG. 3

2

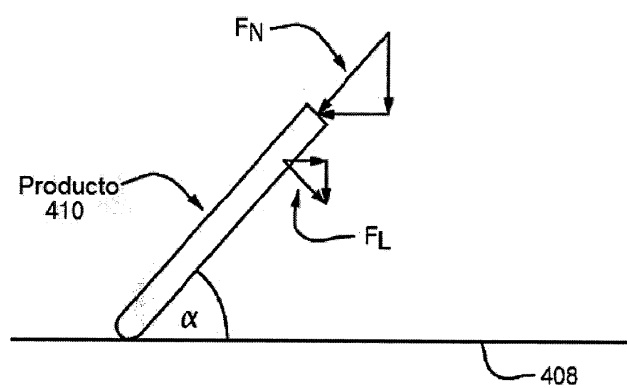


FIG. 4

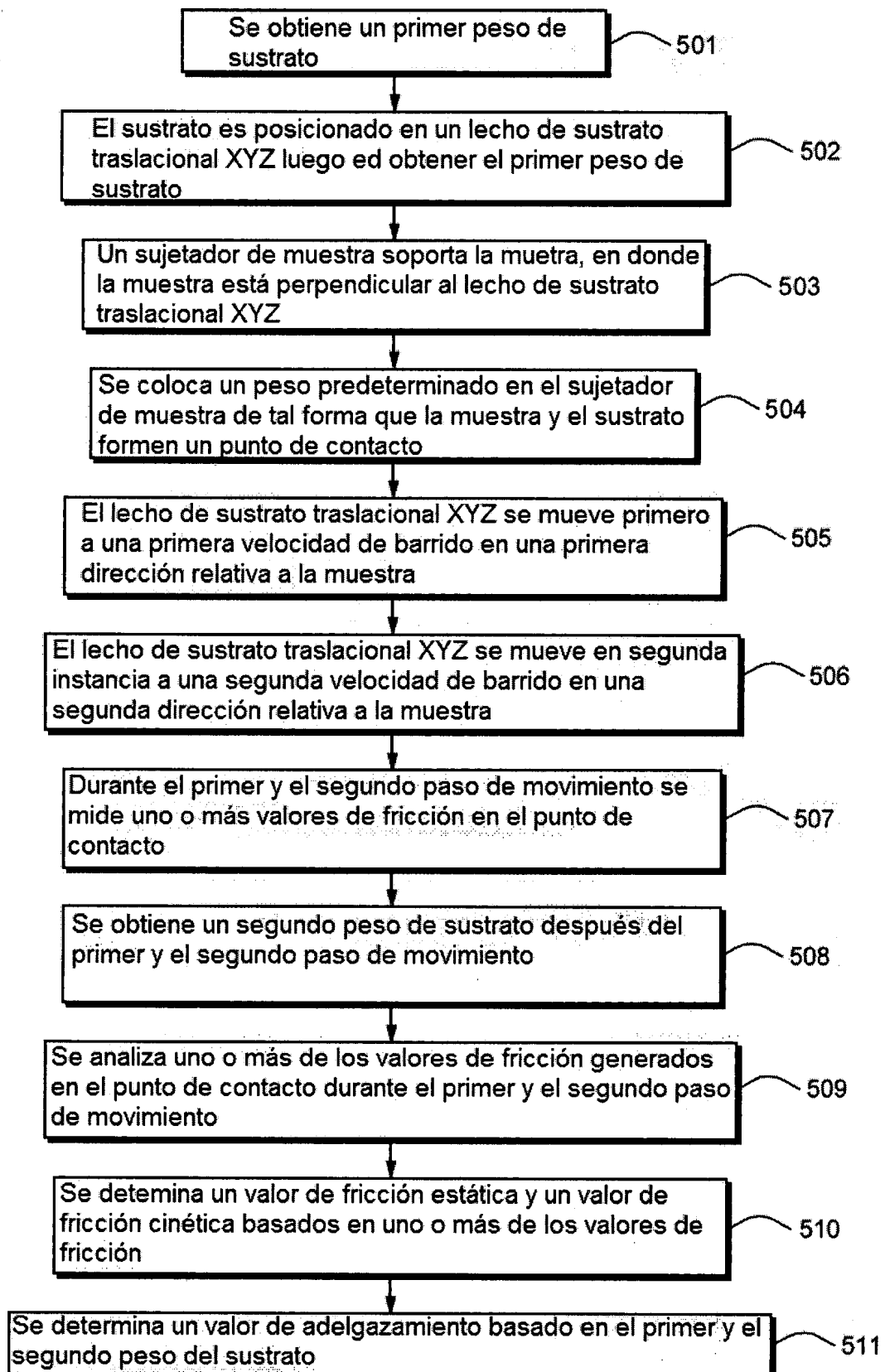


FIG. 5