

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 232**

51 Int. Cl.:

B65D 77/02 (2006.01)

B65D 83/08 (2006.01)

B65D 5/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2013 PCT/US2013/059569**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO2014046967**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2013 E 13767197 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2897881**

54 Título: **Métodos para proporcionar envases de toallitas húmedas con gradientes de humedad mejorados y producto asociado**

30 Prioridad:

19.09.2012 US 201213622586

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

23.05.2017

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**HAILEY, KERRI, CRAIN;
WHITE, JEFFREY, STEVEN;
MINUTILLO, LUCA y
SNIDER, LUKE, ANTHONY**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 613 232 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

Métodos para proporcionar envases de toallitas húmedas con gradientes de humedad mejorados y producto asociado

5 **Campo de la invención**

La presente invención está dirigida a un método para reducir un gradiente de humedad de envases de toallitas húmedas.

10 **Antecedentes de la invención**

10 Los suministros de toallitas, en pilas diseñadas para dispensar toallitas individuales, a menudo se proporcionan prehumedecidos (“húmedos”) con varias composiciones de loción para usar en la limpieza, desinfección y/o para
 15 aportar beneficios en el cuidado de la piel (*p. ej.*, hidratación). Por ejemplo, muchos productos de toallitas húmedas actualmente disponibles están diseñados con lociones formuladas para usar con bebés, para limpiar el área perianal después de la defecación. Otras toallitas húmedas están disponibles para limpiar la cara, las manos u otras partes del cuerpo, por comodidad de uso cuando no se dispone de instalaciones de lavado o estas son poco prácticas.

20 Las pilas de toallitas húmedas son situadas, de forma típica, por el fabricante dentro de envases con una acción adecuada de retención de la humedad para el transporte, el almacenamiento, la venta y la dispensación. Las toallitas pueden estar en pilas aproximadamente rectangulares, en donde las toallitas pueden soltarse de una hoja continua por sus perforaciones, estando la hoja doblada en forma de acordeón, o en donde las toallitas son hojas de
 25 toallitas rectangulares individuales precortadas apiladas unas sobre otras, o en donde las toallitas son hojas de toallitas rectangulares individuales precortadas dobladas y apiladas unas encima de otras en sus configuraciones dobladas, o en donde las toallitas son hojas de toallitas rectangulares individuales precortadas que están tanto
 30 dobladas como intercaladas para formar la pila. Dependiendo de la composición de la loción y de la porosidad, las propiedades de la composición y de la superficie de los materiales de los que se hace el sustrato de toallita, una pila de toallitas húmedas dentro de un envase puede desarrollar un gradiente de humedad a lo largo del tiempo mientras que la pila está en reposo (*p. ej.*, durante el almacenamiento), cuando la gravedad atrae hacia abajo los componentes líquidos de la loción – independientemente de la acción de retención de humedad del envase. Esto puede hacer que las toallitas de la parte de arriba de la pila estén más secas que las toallitas de la parte de abajo de la pila. En algunas circunstancias, esto puede provocar que el producto sea menos satisfactorio para el consumidor.

35 US-2011/147401, publicada el 23 de junio de 2011, describe una unidad que ofrece a los consumidores la oportunidad de elegir entre dos tipos de sistemas de cierre para un recipiente flexible de toallitas. La unidad comprende, al menos, un recipiente flexible y un elemento de cierre reutilizable.

40 US-2010/308072, publicada el 9 de diciembre de 2010, describe un dispensador para un envase de toallitas húmedas, que tiene un cuerpo de material plástico rígido con un reborde de montaje periférico para su unión a una pared lateral de un envase de toallitas y un cierre desgarrable formando íntegramente con el cuerpo. Una parte de una periferia del cierre puede desgarrarse del cuerpo para dejar el cierre unido al cuerpo por una articulación.

45 US-2007/241124, publicada el 18 de octubre de 2007, describe un envase flexible que tiene una parte superior rígida abatible con una tapa conectada a un borde por una articulación fijada a una superficie exterior de la bolsa que rodea una parte separable de la bolsa.

50 EP-A-1 598 284, publicada el 23 de noviembre de 2005, describe un envase flexible para toallitas en donde el envase es al menos 1,16 veces más grande que la toallita en la dimensión x o en la y.

55 Por tanto, cualquier mejora que proporcione una forma práctica y rentable que suponga una reducción del gradiente de humedad en un producto de toallitas húmedas apiladas proporcionaría una ventaja competitiva para el fabricante.

En la reivindicación 1 se describe un método para reducir el gradiente de humedad de envases de toallitas húmedas según la invención.

60 **Breve descripción de los dibujos**

La siguiente descripción detallada de realizaciones específicas puede entenderse mejor cuando se lee conjuntamente con los dibujos adjuntos a la misma.

65 La Fig. 1 ilustra una realización de un método de reducción de un gradiente de humedad en una pila de toallitas húmedas;

la Fig. 2 ilustra una realización de un método de la presente invención para reducir el gradiente de humedad de envases de toallitas húmedas;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva de una realización de un envase de toallitas húmedas en una orientación derecha;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva del envase de la Fig. 3 en una orientación invertida, hacia abajo;

la Fig. 5 ilustra otra realización de un método de la invención para reducir el gradiente de humedad de envases de toallitas húmedas;

la Fig. 6 es una vista en perspectiva de una realización de un envase secundario que contiene envases múltiples de toallitas húmedas en una orientación derecha, hacia arriba;

la Fig. 7 es una vista en perspectiva del envase secundario de la Fig. 6 en una orientación invertida, hacia abajo;

la Fig. 8 es una vista en perspectiva de una realización de un recipiente de almacenamiento temporal para pilas de almacenamiento de toallitas húmedas;

la Fig. 9 es una vista en perspectiva de una realización de un recipiente de transporte que incluye múltiples envases secundarios en una orientación vertical;

la Fig. 10 es una vista en perspectiva del recipiente de transporte de la Fig. 9 en una orientación invertida, hacia abajo;

la Fig. 11 es una vista lateral de una realización de un envase de toallitas húmedas en forma de rollo;

la Fig. 12 es una vista en perspectiva de una realización de un recipiente de transporte que incluye múltiples envases de toallitas húmedas envasados en sus caras;

las Figs. 13A-13E son vistas en perspectiva de ejemplos de recipientes de transporte mostrados en una orientación invertida, hacia abajo, con una vista en sección de envases de toallitas húmedas contenidas en su interior;

las Figs. 14A-14D son vistas en perspectiva de ejemplos alternativos de recipientes de transporte mostrados en una orientación invertida, hacia abajo, con una vista en sección de envases de toallitas húmedas contenidas en su interior; y

la Fig. 15 es una ilustración de ejemplos de varias orientaciones de una marca para facilitar la legibilidad.

Las realizaciones mostradas en los dibujos son de naturaleza ilustrativa y no se pretende que sean limitativas de la invención definida en las reivindicaciones. Además, las características individuales de los dibujos y la invención serán más evidentes y mejor comprendidas a la vista de la descripción detallada.

Descripción detallada de la invención

El siguiente texto muestra una descripción amplia de numerosas realizaciones diferentes de la presente invención. La descripción debe considerarse solamente ilustrativa y no describe todas las realizaciones posibles puesto que la descripción de todas las realizaciones posibles resultaría poco factible, si no imposible, y se entenderá que todo rasgo, característica, componente, composición, ingrediente, producto, etapa o metodología descrita en la presente memoria se puede eliminar, combinar o sustituir, total o parcialmente, por otro rasgo, característica, componente, composición, ingrediente, producto, etapa o metodología descrita en la presente memoria. Se podrían aplicar numerosas realizaciones alternativas utilizando la tecnología actual o la tecnología desarrollada después de la fecha de presentación de esta patente, que seguirían entrando en el alcance de las reivindicaciones.

Deberá entenderse también que, salvo que un término se defina expresamente en esta memoria descriptiva utilizando la frase “en la presente memoria, el término ‘_____’ significa...” o una frase similar, no se tiene el propósito de limitar el significado de dicho término, ya sea de forma expresa o por implicación, más allá de su significado simple u ordinario, y dicho término no deberá interpretarse en un ámbito limitado en función de lo indicado en cualquier sección de esta patente (aparte del contenido de las reivindicaciones). Ningún término se considerará esencial en la presente invención, salvo que así se indique. Cuando un término indicado en las reivindicaciones que se encuentran al final de esta patente se mencione en esta patente de un modo consistente con un único significado, el motivo es únicamente proporcionar claridad para no confundir al lector y no se pretende que dicho término de las reivindicaciones se limite, por implicación o de ningún otro modo, a dicho único significado.

En la presente memoria, “sustrato” se refiere a una pieza de material laminar o de banda utilizado para formar una toallita. Los sustratos pueden hacerse de materiales de banda no tejida, aunque pueden hacerse de tejido y otros materiales.

En la presente memoria, “toallita húmeda” significa un producto formado por un sustrato impregnado con una composición de loción u otro líquido añadidos. “Toallita húmeda” no se limita a productos diseñados para usar en la limpieza de la piel o el cuidado de la piel, sino que incluye productos diseñados o utilizados para otros propósitos.

El control de la humedad, especialmente en lo que concierne a la distribución de la humedad, puede resultar complejo en pilas de toallitas que comprenden una composición como, por ejemplo, una loción o un limpiador. Aunque la distribución de la humedad puede ser bastante uniforme de arriba hacia abajo en una pila de toallitas

húmedas cuando se producen y apilan las toallitas húmedas, las fuerzas de capilaridad, las fuerzas gravitatorias, la evaporación y la condensación pueden modificar esta distribución y ocasionar efectos no deseables en las propiedades del producto y un gradiente de humedad en las pilas de las toallitas.

5 Se ha descubierto además que el gradiente de humedad puede afectar a la percepción de humedad, a la limpieza y al dispensado. Los consumidores desean que la humedad sea uniforme en toda la pila de toallitas y un defecto al respecto es una queja habitual de los consumidores. Los consumidores se quejan a menudo de la “sequedad” en la pila de toallitas, y esta cualidad negativa está ocasionada en general por una combinación de toallitas secas en la zona superior y una humedad irregular a lo largo de la pila.

10 Un problema con las pilas de toallitas húmedas es que, durante el almacenamiento de la pila de toallitas, la fuerza de la gravedad tiende a impulsar el(los) componente(s) líquido(s) de la composición o loción hacia la parte inferior de la pila. Esto puede dar lugar, de manera no deseable, a una pila con una distribución irregular del(de los) componente(s) líquido(s) dentro de las toallitas individuales, tornándose las toallitas superiores relativamente más secas y las toallitas inferiores tornándose relativamente sobresaturadas. Este problema se conoce desde hace varios años y ha dado lugar a propuestas anteriores en técnicas de mitigación. Véase, *p. ej.*, US-5.344.007 (concedida sobre la continuación de la solicitud presentada en 1991); patente canadiense n.º 2 142 385 (que reivindica fecha de prioridad de 1994); y la solicitud de patente europea EP-0 978 247 (presentada en 1998). Las propuestas anteriores han incluido la inserción de láminas o fracciones de barrera dentro del envase y/o dentro de la pila en intervalos, para retardar o bloquear el desplazamiento hacia abajo del líquido, hacia la parte inferior de la pila. Estas propuestas, sin embargo, pueden añadir, de manera no deseable, costes y complejidad al proceso de fabricación y envasado. Para un ejemplo más reciente de una propuesta de mitigación, véase la solicitud US-13/053.629, considerándose que las invenciones descritas en la misma pueden ser modificadas por las enseñanzas de la presente invención para conseguir un efecto ventajoso.

25 La distribución de humedad en una pila de toallitas, especialmente una pila de toallitas húmedas, se debe al gradiente de humedad. El gradiente de humedad indica la diferencia de carga de loción de las toallitas húmedas en el fondo de la pila de toallitas con respecto a las toallitas húmedas en la parte superior de la pila de toallitas y expresa la diferencia como una relación numérica superior a 1. Una relación de 1 significa que la carga de loción de las toallitas húmedas en la parte inferior y superior de la pila de toallitas es idéntica, *es decir*, que no existe gradiente de loción. Una relación de 2 significa que las toallitas en la parte inferior de la pila contienen el doble de loción que las toallitas en la parte superior, etcétera.

30 Las pilas de toallitas húmedas, descritas en la presente memoria, cuentan con un método de manejo de producto mejorado que permite que se forme un primer gradiente de humedad en la pila y a continuación las pilas se voltean de una cara a una cara diferente, por ejemplo, invertida, según un programa de volteo predeterminado para permitir que se forme un segundo gradiente de humedad en las pilas. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que de este modo se puede reducir de forma significativa el segundo gradiente de humedad en comparación con el primer gradiente de humedad. Más adelante en la presente memoria se describen pruebas para la determinación del gradiente de humedad en una pila de toallitas húmedas. Salvo que se indique lo contrario, los experimentos se llevan a cabo en condiciones estándar de laboratorio: temperatura $21\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, humedad relativa: 30-50%.

40 1. Determinación del gradiente de humedad en una pila comercializada de toallitas

45 Para cada tipo de toallita húmeda comercializada objeto de análisis, son necesarios un total de tres envases independientes. Los tres envases se deben abrir y someter a ensayo de forma secuencial para evitar una pérdida significativa de humedad antes de llevar a cabo las mediciones. Antes de abrir un envase y de comenzar el ensayo, la orientación de la pila de toallitas en el envase debe haber permanecido idéntica a la del momento de la venta, *es decir*, la pila no puede haber experimentado en ningún momento un volteo parcial o completo entre el momento de venta y la abertura del envase. Los envases que se han invertido o se sospecha que se han invertido se deben desechar.

50 Trabajando con el primero de los tres envases, se retira del envase la pila de toallitas. Si las toallitas húmedas se envasan en embalaje almohada-bolsa (o embolsado horizontal), se corta cuidadosamente para abrir un extremo del embalaje para poder retirar la pila de toallitas sin alterarla de forma indebida, *es decir*, sin plegar, doblar o comprimir las toallitas. Si las toallitas húmedas están en un tubo, la pila de toallitas se puede levantar cuidadosamente, de nuevo sin alterarla indebidamente. La pila de toallitas desnuda se pesa de forma inmediata en una balanza de tres plazas previamente tarada en la misma orientación que tenía en el envase y se registra el peso. Aunque el peso de la pila desnuda no se utilizará en el cálculo del gradiente de humedad, servirá para indicar si la pérdida de humedad en el envase fue similar para cada una de las pilas de toallitas de la serie de tres. A continuación, se proporciona información más detallada acerca de este indicador y su uso.

60 Trabajando de forma rápida, se retira la toallita superior de la pila de toallitas agarrándola con fórceps por la proximidad de un borde, levantándola con cuidado y colocándola en una balanza previamente tarada. Se registra el peso. Se desecha la toallita y se repite el proceso hasta que se han pesado las diez toallitas individuales situadas en la parte superior y sus pesos se han registrado.

65 A continuación, se voltea la pila de toallitas para exponer las toallitas del fondo. Trabajando de forma rápida, se retira la toallita húmeda situada en la parte superior y se pesa del modo anteriormente descrito. Se desecha la

toallita húmeda y se repite el proceso hasta que se han pesado diez toallitas individuales del fondo de la pila de toallitas y sus pesos se han registrado.

5 Para poder utilizar los datos para posteriores cálculos, el tiempo total desde la abertura de la pila de toallitas hasta el pesado de la última toallita húmeda no debe haber superado cinco minutos. Si supera cinco minutos aumenta el riesgo de que se produzca una pérdida significativa de humedad por evaporación de las toallitas húmedas.

Se repite toda la secuencia anterior para las dos pilas restantes.

10 Se realizan entonces varios cálculos con los datos obtenidos. En primer lugar, utilizando el peso de cada una de las pilas desnudas de la serie de tres pilas para un tipo de toallita dado se genera un indicador de pérdida de humedad relativa del envase del siguiente modo:

15 a. Se calcula el peso de pila desnuda promedio para las tres pilas independientes.

b. Se calcula la desviación estándar correspondiente a estos mismos datos.

20 c. Se calcula el coeficiente de variabilidad dividiendo la desviación estándar por la media y expresando en porcentaje la cantidad resultante.

El indicador de pérdida de humedad relativa del envase es igual al coeficiente de variabilidad. Este valor debe ser inferior a 10%. Si el valor supera 10%, los datos correspondientes a esa serie de tres pilas no se pueden utilizar para calcular un gradiente de humedad ya que probablemente dicha pérdida excesiva de humedad se haya producido en al menos un envase.

25 Una vez constatado que el indicador de pérdida de humedad relativa del envase es 5% o inferior, la siguiente etapa es calcular el gradiente de humedad del siguiente modo:
peso de pila desnuda promedio de las toallitas del fondo / peso de pila desnuda promedio de las toallitas de la parte superior = gradiente de humedad.

30 2. Determinación del impacto del volteo de la pila en el gradiente de humedad

Este método requiere un total de seis envases independientes para cada opción de toallita húmeda analizada. Tres de dichos envases permanecerán en la misma orientación durante todo el ensayo, mientras que tres experimentarán volteo en un determinado momento.

40 Antes de comenzar la prueba, la orientación de la pila de toallitas en el envase debe haber permanecido idéntica a la del momento de su fabricación o compra en el mostrador de venta, *es decir*, la pila no se puede haber invertido de forma parcial o completa antes de la prueba. Los envases que se han invertido o se sospecha se han invertido se deben desechar.

45 Para comenzar, se etiqueta los envases a analizar con el nombre de la opción de toallita, con instrucciones acerca de si se debe o no voltear, con la fecha en que debe realizarse el volteo y con la fecha de finalización de la prueba. A continuación, se apartan todos los envases indicando que no se deben perturbar.

Al cabo de dos semanas sin perturbarlos, se voltean (se invierten aproximadamente 180 grados) tres envases dentro de cada serie de seis, dejando los otros tres paquetes en su posición original.

50 Después de dejar todos los paquetes sin perturbar durante otras cinco semanas, se analizan todas las toallitas húmedas en dos series de tres correspondientes a las pilas volteadas y no volteadas para un tipo de toallita húmeda dado. Cada paquete de las dos series se abre y se somete a ensayo de forma secuencial para evitar una pérdida significativa de humedad antes de llevar a cabo las mediciones.

55 Trabajando con el primer paquete de la primera serie de tres, se retira del envase la pila de toallitas. Si las toallitas húmedas se envasan en embalaje almohada-bolsa (o embolsado horizontal), se corta cuidadosamente para abrir un extremo del embalaje para poder retirar la pila de toallitas sin alterarla de forma indebida, *es decir*, sin plegar, doblar o comprimir las toallitas. Si las toallitas húmedas están en un tubo, la pila de toallitas se puede levantar cuidadosamente, de nuevo sin alterarla indebidamente. La pila desnuda de toallitas húmedas se pesa de forma inmediata en una balanza de tres plazas previamente tarada en la misma orientación que tenía en el envase y se registra el peso. Aunque el peso de la pila desnuda de toallitas húmedas no se utilizará en el cálculo del gradiente de loción, servirá para indicar si la pérdida de humedad en el envase fue similar para cada una de las pilas de toallitas de la serie de tres. A continuación, se proporciona información más detallada acerca de este indicador y su uso.

65 Trabajando de forma rápida, se retira la toallita superior de la pila de toallitas agarrándola con fórceps por la proximidad de un borde, levantándola con cuidado y colocándola en una balanza previamente tarada. Se registra

el peso. Se desecha la toallita y se repite el proceso hasta que se han pesado las diez toallitas individuales situadas en la parte superior y sus pesos se han registrado.

5 A continuación, se voltea la pila de toallitas para exponer las toallitas del fondo. Trabajando de forma rápida, se retira la toallita situada en la parte superior y se pesa del modo anteriormente descrito. Se desecha la toallita y se repite el proceso hasta que se han pesado diez toallitas individuales del fondo de la pila de toallitas y sus pesos se han registrado.

10 Para poder utilizar los datos para posteriores cálculos, el tiempo total desde la abertura de la pila de toallitas húmedas hasta el pesado de la última toallita no debe haber superado cinco minutos. Si supera cinco minutos aumenta el riesgo de que se produzca una pérdida significativa de humedad por evaporación de las toallitas.

Se repite toda la secuencia anterior para las dos pilas restantes de la primera serie.

15 Se realizan entonces varios cálculos con los datos que se han obtenido. En primer lugar, utilizando el peso de cada una de las pilas desnudas de las dos series de tres pilas para un tipo de toallita dado, se genera un indicador de pérdida de humedad relativa de cada una de las dos series del siguiente modo:

a. Se calcula el peso de pila desnuda promedio para las tres pilas independientes.

20 b. Se calcula la desviación estándar correspondiente a estos mismos datos.

c. Se calcula el coeficiente de variabilidad dividiendo la desviación estándar por la media y expresando en porcentaje la cantidad resultante.

25 El indicador de pérdida de humedad relativa del envase es igual al coeficiente de variabilidad. Este valor debe ser inferior a 10%. Si el valor supera 10%, los datos correspondientes a esa serie de tres pilas no se pueden utilizar para calcular un gradiente de loción ya que probablemente se ha producido una pérdida excesiva de humedad en al menos un envase.

30 Una vez constatado que el indicador de pérdida de humedad relativa del envase es 5% o inferior, la siguiente etapa es calcular el gradiente de humedad para cada una de las dos series del siguiente modo:
peso de pila desnuda promedio de las toallitas del fondo / peso de pila desnuda promedio de las toallitas de la parte superior = gradiente de humedad.

35 El valor ideal del gradiente de humedad es tan próximo a uno como sea posible, lo que es indicativo de una carga de composición (*p. ej.*, carga de loción) uniforme en toda la pila. Las desviaciones generarán probablemente quejas por parte de los consumidores debido a la sequedad, dependiendo del grado de desviación. Las pilas comercializadas habitualmente tienen relaciones de humedad de aproximadamente 1,5 o superiores.

40 En cuanto a la Fig. 1, un método 10 de reducción de un gradiente de humedad en una pila de toallitas húmedas incluye la formación de una pluralidad de toallitas húmedas en la etapa 12 que se impregnan con una composición en la etapa 14. La composición puede ser una composición líquida o semilíquida, e incluir cualquiera de las composiciones ilustrativas indicadas en la presente memoria o cualquier otra composición deseable. En la etapa 16, se puede colocar la pluralidad de toallitas húmedas en una pila, una toallita húmeda encima de las otras. En algunas realizaciones, se pueden intercalar toallitas húmedas adyacentes entre pliegues para formar una pila intercalada de toallitas húmedas.

45 Pronto se empieza a formar un gradiente de humedad después de formar la pila de toallitas húmedas. La gravedad tiende a sacar la composición de las toallitas situadas en las partes más elevadas dentro de la pila hacia las toallitas situadas en partes inferiores. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el gradiente de humedad aumenta con el tiempo, pero se vuelve asintóticamente constante a un gradiente de humedad en estado estacionario al cabo de un período. Que el gradiente de humedad se haga constante a un gradiente de humedad en estado estacionario se puede deber, al menos en parte, a la acción capilar presente en las toallitas húmedas debido a los poros y/o pasos dentro de los sustratos, lo que puede facilitar la retención de fluidos. En la presente memoria, el “gradiente de humedad en estado estacionario” es el gradiente de humedad que no cambia en más de aproximadamente dos por ciento tras un período de 10 días. El tiempo que tarda en formarse el gradiente de humedad en estado estacionario depende de muchos factores, incluidas las propiedades del sustrato y de los materiales de los que está hecho, las propiedades de la composición, el número de toallitas húmedas, el tipo de envasado, etc.

60 El gradiente de humedad en estado estacionario se puede reducir permitiendo que se forme un gradiente de humedad inicial hasta el gradiente de humedad en estado estacionario, este incluido, y volteando a continuación la pila de toallitas húmedas para permitir que se comience a formar un segundo gradiente de humedad. Se ha descubierto que el segundo gradiente de humedad en estado estacionario puede ser inferior al gradiente de humedad en estado estacionario inicial. Por ejemplo, el gradiente de humedad en estado estacionario inicial puede ser superior a 1,5 y el segundo gradiente de humedad en estado estacionario puede ser 1,5 o inferior, por ejemplo, 1,3 o inferior, por ejemplo, 1,2 o inferior, por ejemplo, 1,1 o inferior. Esta reducción del gradiente de humedad en estado estacionario se cree que es un efecto relacionado con la cromatografía; el movimiento de la composición (*p. ej.*, loción) a través de la pila de toallitas húmedas en primer lugar puede ocasionar en el sustrato una modificación física (*p. ej.*, bloqueando una

subserie de poros), química (*p. ej.*, recubriendo fibras con componentes que comprenden la composición), o ambas, de modo que la humedad queda retenida de forma diferente durante la formación del segundo gradiente de humedad.

5 En la etapa 18, una vez se ha formado el primer gradiente de humedad, se voltea la pila de toallitas húmedas para formar un segundo gradiente de humedad. La pila de toallitas húmedas se puede voltear (*es decir*, girar aproximadamente 180 grados) según un programa de volteo predeterminado utilizando diversos métodos, algunos de los cuales se describen más adelante. Un “programa de volteo predeterminado” significa un plan o programa que indica una secuencia de eventos de manejo y puede incluir artículos tales como el control del tiempo.

10 En cuanto a la Fig. 2, un método 20 ilustrativo de reducción de un gradiente de humedad en una pila de toallitas húmedas incluye la formación de una pila de toallitas húmedas en la etapa 22. Las toallitas húmedas se pueden apilar dentro o fuera de un envase en una configuración plegada o desplegada. Las toallitas húmedas se pueden apilar y disponer en una configuración plegada como, por ejemplo, una configuración plegada en c, plegada en z o plegada en cuatro, entre otros ejemplos. Las toallitas húmedas plegadas se pueden desplegar con las toallitas húmedas situadas inmediatamente encima y debajo en la pila de toallitas húmedas. Envases ilustrativos para contener la pila de toallitas húmedas pueden incluir embalajes de almohada-bolsa, tubos, etc. En muchos casos, los envases pueden incluir un rasgo de abertura que facilita al usuario el acceso a la pila de toallitas húmedas. A continuación, se describen diversos rasgos de abertura.

20 En la etapa 24, una vez se ha colocado la pila de toallitas húmedas en el envase, se puede voltear el envase con las toallitas húmedas y colocarlo invertido dentro de un recipiente para el transporte con una parte superior del envase orientado hacia abajo (o hacia una parte inferior del recipiente de transporte) y una parte inferior del envase orientado hacia arriba (o hacia una parte superior del recipiente de transporte). La etapa 24 se puede considerar un volteo inicial de la pila de toallitas húmedas. En esta orientación hacia abajo, la composición con la pila tiende a migrar desde las toallitas situadas más arriba hacia las toallitas situadas más abajo. En algunas realizaciones, el volteo inicial de la pila de toallitas húmedas se puede realizar según un programa de volteo predeterminado. Por ejemplo, se puede producir un volteo inicial de la pila de toallitas húmedas dentro de un período de tiempo predeterminado de formación de la pila de toallitas húmedas, por ejemplo, en el transcurso de aproximadamente 21 días, por ejemplo, en el transcurso de aproximadamente 14 días, por ejemplo, en el transcurso de aproximadamente 10 días, por ejemplo, en el transcurso de aproximadamente un día, por ejemplo, en el transcurso de aproximadamente una hora, por ejemplo, en el transcurso de aproximadamente cinco minutos desde la formación de la pila de toallitas húmedas.

25 Se puede utilizar cualquier proceso adecuado para proporcionar el volteo inicial de la pila de toallitas húmedas. En algunas realizaciones, el volteo inicial de la pila de toallitas húmedas se puede realizar de forma automática utilizando una máquina o robot de envasado. En otra realización, el volteo inicial de la pila de toallitas húmedas se puede realizar de forma manual. En la realización de la Fig. 2, el volteo inicial de la pila de toallitas húmedas se lleva a cabo en la instalación de fabricación, donde se colocan los envases hacia abajo de forma automática dentro de los recipientes de transporte en la etapa 25.

30 El volteo inicial de la pila de toallitas húmedas se lleva a cabo para múltiples envases. En algunas realizaciones, se voltean todos los envases de toallitas húmedas dentro de un determinado recipiente de transporte de modo que las partes superiores de los envases quedan orientadas hacia abajo y las partes inferiores de los envases quedan orientadas hacia arriba dentro del recipiente de transporte. En otras realizaciones, solo se voltean algunos de los envases de toallitas húmedas dentro de un determinado recipiente de transporte, de modo que las partes superiores de los envases quedan orientadas hacia abajo y las partes inferiores de los envases quedan orientadas hacia arriba.

35 En la etapa 26, el recipiente de transporte de envases invertidos de toallitas húmedas o múltiples recipientes de transporte de envases invertidos de toallitas húmedas se almacenan dentro de la instalación de fabricación o en una ubicación diferente. En algunas realizaciones, los recipientes de transporte de envases invertidos de toallitas húmedas se pueden almacenar según un programa de volteo predeterminado. En un ejemplo, los recipientes de transporte de envases invertidos de toallitas húmedas se pueden almacenar durante al menos aproximadamente 10 días o más, por ejemplo, aproximadamente 14 días o más, por ejemplo, aproximadamente 21 días o más con los envases de toallitas húmedas en sus orientaciones hacia abajo y sin voltear los envases.

40 En la etapa 28, los recipientes de transporte de envases invertidos de toallitas húmedas se transportan a un punto de venta. El punto de venta puede ser una tienda, *p. ej.*, un comercio de venta al detalle, de venta al por mayor, un restaurante, una oficina comercial o cualquier otra ubicación física en la que lleven a cabo transacciones con bienes o servicios entre el usuario y la tienda. En la etapa 30, una vez se han abierto los recipientes de transporte, se pueden voltear los envases según el programa de volteo predeterminado. En este caso, el programa de volteo predeterminado puede indicar que los envases de toallitas húmedas se deben voltear en el punto de venta. A modo de ejemplo, los envases para toallitas húmedas pueden ser volteados por un trabajador del punto de venta al colocarlos en un mostrador en la etapa 31, de modo que el fondo del envase quede orientado hacia abajo y la parte superior del envase hacia arriba. En otro ejemplo, el recipiente de transporte se puede voltear en el punto de venta y abrir a continuación de modo que los envases dentro del recipiente de transporte queden invertidos. Se puede emplear cualquier método de volteo adecuado que invierta los envases (*p. ej.*, 180 grados de la parte más alta a la parte más baja) para exponerlos para la venta.

65 Una vez invertidos los envases con las toallitas húmedas con las partes superiores de los envases orientadas hacia arriba y las partes inferiores de los envases orientadas hacia abajo, se comienza a formar un segundo gradiente de

humedad. En esta orientación hacia arriba, la composición tiende a migrar desde las toallitas situadas más arriba hacia las toallitas situadas más abajo. El segundo volteo de la pila de toallitas húmedas se puede producir tras un período de tiempo predeterminado desde el volteo inicial, por ejemplo, al menos aproximadamente 10 días, por ejemplo, al menos aproximadamente 14 días, por ejemplo, al menos aproximadamente 21 días, por ejemplo, de entre aproximadamente 10 días y aproximadamente 21 días. El momento del segundo volteo de la pila de toallitas húmedas se puede seleccionar de modo que tenga lugar después de que se desarrolle el gradiente de humedad en estado estacionario inicial. En otras realizaciones, el momento del segundo volteo de la pila de toallitas húmedas se puede seleccionar de modo que tenga lugar antes de que se desarrolle el gradiente de humedad en estado estacionario inicial, pero después de que comience a formarse el gradiente de humedad inicial.

En cuanto a la Fig. 3, se ilustra un ejemplo de un envase primario 32 formado en embalaje almohada-bolsa en una orientación hacia arriba que se puede utilizar para envasar una pila de toallitas húmedas 34. El envase primario 32 incluye una parte superior 36, una parte inferior 38 y paredes laterales 40 que se extienden desde la parte superior 36 hasta la parte inferior 38. No es necesario que las paredes laterales 40 del envase primario 32 sean flácidas y/o elásticamente deformables, como se representa, sino que pueden ser independientes y relativamente rígidas. Esta disposición flácida puede proporcionar un envase primario 32 con una forma en cierto modo amorfa. Un material como, por ejemplo, película de polietileno puede ser adecuado si se seleccionan paredes laterales 40, una parte superior 36 y/o parte inferior 38 flácidas para el envase primario 32. Un envase primario 32 adecuado se puede realizar según las enseñanzas de US-5.379.897. El envase primario 32 también puede ser ligero. "Ligero" quiere decir que el envase primario 32 es cómodamente portátil y no tiene un peso muerto específicamente añadido. De forma alternativa, las paredes laterales 40, la parte superior 36 y/o la parte inferior 38 pueden ser rígidas. Materiales adecuados para las paredes laterales 40, la cara superior 36 y/o inferior 38 rígidas pueden incluir HDPE y PP.

El envase primario 32 puede incluir un rasgo 42 de abertura dispensadora. El rasgo 42 de abertura dispensadora puede estar situado en la parte superior 36 del envase primario 32. En algunas realizaciones, el rasgo 42 de abertura dispensadora puede interceptar la parte superior 36 y una de las otras paredes laterales 40 del envase primario 32, de modo que las toallitas húmedas 34 se puedan dispensar de forma emergente o mediante acceso directo. Un envase primario 32 ilustrativo y rasgo 42 de abertura dispensadora se pueden realizar, por ejemplo, según US-4.623.074 o US-5.516.001. En algunas realizaciones, el rasgo 42 de abertura dispensadora puede incluir un rasgo cerrable repetidamente como, por ejemplo, una tapa 44 o una solapa adhesiva. El tape 44 puede tener una bisagra (no mostrada) que permita la abertura y cierre del tape 44.

El rasgo 42 de abertura dispensadora puede tener diversas formas y configuraciones, y puede extenderse a una o más caras del envase primario 32. Las caras pueden proporcionar una profundidad mayor M. La profundidad mayor M puede ser paralela a y medirse de forma coincidente con un eje mayor que pasa a través de la parte superior 36 y de la parte inferior 38 y que pasa también a través de un centro del envase primario 32, cuando contiene la pila de toallitas húmedas 34. La profundidad mayor M del envase primario 32 puede ser vertical si el envase primario 32 está situado en una superficie o plano de referencia horizontal, tal como una mesa, una estantería, una encimera o una superficie similar. Dicho envase primario 32 puede tener una dirección de dispensado principal generalmente paralela al eje mayor y a través de una de las partes superior 36 e inferior 38 o de ambas.

El envase primario 32 puede incluir una marca 46 impresa o unida a él que es visible para el usuario desde el exterior del envase. Para los propósitos de la presente memoria, "marca" se refiere a cualquier número y/o palabra de caracteres múltiples que constituye todo o un componente de una identificación o descripción del contenido del envase, recipiente, etc., o una identificación o descripción de los rasgos, propiedades o usos del contenido, como por ejemplo, pero sin incluir, una marca registrada verbal/numérica, un nombre comercial, designación de la fuente, descripción del producto, instrucciones de uso, identificación o descripción de los ingredientes, información de mantenimiento de inventario/existencias, identificación de planta, estado o país de origen, etc. Al menos algunas de las marcas 46 pueden tener una orientación generalmente derecha, hacia arriba, en donde una parte superior 48 de la marca 46 está más cerca de la parte superior 36 del envase primario 32 y una parte inferior 50 de la marca 46 está más cerca de la parte inferior 38 del envase primario 32.

En cuanto a la Fig. 4, el envase primario 32 se ilustra en una orientación invertida, en la que la parte superior 36 del envase primario 32 está orientada hacia abajo y la parte inferior 38 del envase primario 32 está orientada hacia arriba. En esta orientación invertida, la marca 46 puede estar orientada hacia abajo. Esta orientación invertida de la marca 46 puede indicar que el envase primario 32 se deberá voltear cuando se coloque el envase primario 32 para exponerlo para la venta al consumidor. Otra forma de indicar que el envase primario 32 se debe voltear es el rasgo 42 de abertura dispensadora orientado hacia abajo. Por lo tanto, el volteo del envase primario 32 puede colocar la marca 46 en su orientación derecha y el rasgo 42 de abertura dispensadora orientado hacia arriba como se muestra en la Fig. 3. Cuando se encuentran en esta orientación invertida, las fuerzas de gravedad arrastran la composición (p. ej., loción) dentro de las toallitas en una dirección que va desde la parte inferior 38 hacia la parte superior 36 del envase.

Haciendo referencia todavía a la Fig. 4, el envase primario 32 puede además incluir una marca indicativa 52 que proporcione información acerca del programa de volteo predeterminado para el manejo del envase primario 32. Por ejemplo, la marca indicativa 52 puede estar impresa en la parte inferior 38 (paredes laterales 40 o parte superior 36) del envase e indicar "esta cara hacia abajo", o alguna otra instrucción adecuada para el volteo. Se

puede emplear otro texto, iconos y/o gráficos, tales como flechas que indican, hacen que y/o llevan a un trabajador (o a otra persona) a voltear el envase primario 32.

Haciendo referencia a la Fig. 5, otro método 60 ilustrativo de reducción de un gradiente de humedad en una pila de toallitas húmedas incluye la formación de pilas múltiples de toallitas húmedas en envases múltiples en la etapa 62 de un modo similar al descrito en la Fig. 2. En esta realización, los envases múltiples con las pilas de toallitas húmedas se colocan en un envase secundario o bolsa en la etapa 63 para formar un envase secundario que contiene múltiples pilas envasadas de toallitas húmedas. El envase secundario puede contener cualquier cantidad adecuada de envases de toallitas húmedas como, por ejemplo, una o más, por ejemplo, dos o más, por ejemplo, tres o más, por ejemplo, diez o más, etc.

En la etapa 64, una vez se han colocado las pilas envasadas de toallitas húmedas en el envase secundario, se puede voltear el envase secundario y colocarlo dentro de un recipiente para el transporte orientado hacia abajo en la etapa 65, con una parte superior del envase secundario orientada hacia abajo (o hacia una parte inferior del recipiente de transporte y, en última instancia, hacia abajo) y una parte inferior del envase secundario orientada hacia arriba (o hacia una parte superior del recipiente de transporte). La etapa 64 se puede considerar como un volteo inicial de las pilas de toallitas húmedas. De forma similar a lo anteriormente mencionado, el volteo inicial de las pilas de toallitas húmedas se puede realizar según un plan de volteo predeterminado.

Se puede utilizar cualquier proceso adecuado para proporcionar el volteo inicial de las pilas de toallitas húmedas. En algunas realizaciones, el volteo inicial de las pilas de toallitas húmedas y del envase secundario se puede realizar de forma automática utilizando una máquina de envasado o el volteo inicial del envase secundario se puede llevar a cabo manualmente. En la realización de la Fig. 5, el volteo inicial del envase secundario se puede llevar a cabo en la instalación de fabricación, en la que se colocan los envases secundarios dentro de los recipientes de transporte.

El volteo inicial de las pilas de toallitas húmedas se lleva a cabo para múltiples envases secundarios. En algunas realizaciones, se invierten todos los envases secundarios de toallitas húmedas envasados dentro de un determinado recipiente de transporte, de modo que las caras superiores de los envases secundarios quedan orientadas hacia abajo y las caras inferiores de los envases secundarios quedan orientadas hacia arriba dentro del recipiente de transporte. En otras realizaciones, solo se invierten algunos de los envases secundarios de toallitas húmedas envasados dentro de un determinado recipiente de transporte, de modo que las caras superiores de los envases secundarios quedan orientadas hacia abajo y las caras inferiores de los envases secundarios quedan orientadas hacia arriba.

En la etapa 66, el recipiente de transporte de envases secundarios invertidos o múltiples recipientes de transporte de envases secundarios invertidos se pueden almacenar dentro de la instalación de fabricación o en una ubicación diferente. En algunas realizaciones, los recipientes de transporte de envases secundarios invertidos se pueden almacenar según el programa de volteo predeterminado. En un ejemplo, los recipientes de transporte de envases secundarios invertidos se pueden almacenar durante al menos aproximadamente 10 días o más, por ejemplo, aproximadamente 14 días o más, por ejemplo, aproximadamente 21 días o más, con los envases secundarios en sus orientaciones hacia abajo y sin voltear los envases.

En la etapa 68, los recipientes de transporte de envases secundarios invertidos se transportan a un punto de venta de modo similar al anteriormente descrito. En la etapa 69, una vez se han abierto los recipientes de transporte, se pueden voltear los envases secundarios según el programa de volteo predeterminado. En este caso, el programa de volteo predeterminado puede indicar que los envases secundarios se deben voltear en el punto de venta. En un ejemplo, los envases secundarios pueden ser invertidos por un trabajador del punto de venta conforme son colocados en una ubicación de almacenamiento o en un mostrador, de forma que la cara inferior del envase secundario queda orientada hacia abajo (*es decir*, hacia la superficie del suelo) y la cara superior del envase secundario hacia arriba (*es decir*, hacia la superficie del techo). En otro ejemplo, el recipiente de transporte se puede voltear en el punto de venta y abrir a continuación de modo que los envases secundarios dentro del recipiente de transporte quedan invertidos. Se puede emplear cualquier método de volteo adecuado que invierta los envases secundarios (*p. ej.*, 180 grados de la parte más alta a la parte más baja) para exponerlos para la venta.

Una vez invertidos, los envases secundarios con las toallitas húmedas envasadas con las caras superiores de los envases secundarios orientadas hacia arriba y las caras inferiores de los envases secundarios orientadas hacia abajo, se comienza a formar un segundo gradiente de humedad en cada una de las pilas de toallitas húmedas en los envases secundarios. El segundo volteo de las pilas de toallitas húmedas se puede producir tras un período de tiempo predeterminado después del volteo inicial, por ejemplo, al menos aproximadamente 10 días, por ejemplo, al menos aproximadamente 14 días, por ejemplo, al menos aproximadamente 21 días, por ejemplo, de entre aproximadamente 10 días y aproximadamente 21 días. El momento del segundo volteo de las pilas de toallitas húmedas se puede seleccionar de modo que tenga lugar después de que se desarrolle el gradiente de humedad en estado estacionario inicial, lo cual puede determinarse de forma experimental. En otras realizaciones, el momento del segundo volteo de las pilas de toallitas húmedas se puede seleccionar de modo que se produzca antes de que se desarrolle el gradiente de humedad en estado estacionario inicial, pero después de que comience a formarse el gradiente de humedad inicial.

En cuanto a la Fig. 6, se ilustra un envase secundario 70 ilustrativo en una orientación derecha que se puede utilizar para alojar y envasar múltiples envases primarios 32 de pilas de toallitas húmedas 34. El envase secundario 70

incluye una parte superior 72, una parte inferior 74 y paredes laterales 76 que se extienden desde la parte superior 72 hasta la parte inferior 74. No es necesario que las paredes laterales 76, la parte superior 72 y/o la parte inferior 74 del envase secundario 70 sean flácidas y/o elásticamente deformables, como se representa, sino que pueden ser independientes y rígidas. Esta disposición flácida puede proporcionar un envase 70 con una forma en cierto modo amorfa. Un material como, por ejemplo, película de polietileno puede ser adecuado si se seleccionan paredes laterales, una cara superior y/o cara inferior flácidas para el envase secundario 70. De forma alternativa, los laterales pueden ser rígidos. Los materiales adecuados para los laterales rígidos incluyen HDPE y PP.

El envase secundario 70 puede incluir un rasgo 78 de abertura. El rasgo 78 de abertura puede estar situado en la parte superior 72 del envase secundario 70. En algunas realizaciones, el rasgo 78 de abertura puede interceptar la parte superior 72 y una de las otras paredes laterales 76 del envase secundario 70, de modo que los envases primarios 32 de pilas de toallitas húmedas 34 se puedan retirar del envase secundario 70 mediante acceso directo. En algunas realizaciones, el rasgo 78 de abertura puede incluir un rasgo cerrable repetidamente como, por ejemplo, un tape. En otras realizaciones, el rasgo 78 de abertura puede incluir una línea 80 de rasgado (*por ejemplo*, una línea perforada y otra línea de debilidad) que facilita el rasgado del envase secundario 70 para retirar los envases 32.

El envase secundario 70 puede incluir una marca 82 impresa o unida a él que es visible para el usuario desde el exterior del envase. Al menos algunas de las marcas 82 pueden tener una orientación generalmente derecha en la que una parte superior 84 de las marcas 82 está situada más cerca de la parte superior 72 del envase 70 y una parte inferior 86 de las marcas 82 está situada más cerca de la parte inferior 74 del envase 70. En algunas realizaciones, la marca 82 puede ser similar o la misma que la marca 46 de los envases primarios 32 de toallitas húmedas (como se muestra en la Fig. 4).

En cuanto a la Fig. 7, el envase secundario 70 se ilustra en una orientación invertida, en la que la parte superior 72 del envase secundario 70 está orientada hacia abajo (*p. ej.*, hacia una superficie del suelo) y la parte inferior 74 del envase secundario 70 está orientada hacia arriba (*p. ej.*, hacia una superficie del techo). En esta orientación invertida, la marca 82 puede estar orientada hacia abajo. Esta orientación invertida de la marca 82 puede indicar que el envase secundario 70 se deberá voltear cuando se coloque el envase 70 para exponerlo para la venta al consumidor. Otra forma de indicar que el envase secundario 70 se debe voltear es el rasgo 78 de abertura orientado hacia abajo. Por lo tanto, el volteo del envase 70 puede colocar la marca 82 en su orientación derecha y el rasgo 78 de abertura orientado hacia arriba como se muestra en la Fig. 6.

Como se ha indicado para el envase primario 32, el envase secundario 70 puede además incluir una marca indicativa 88 que proporcione información acerca del programa de volteo predeterminado para el manejo del envase secundario 70. Por ejemplo, la marca indicativa 88 puede estar impresa en la parte inferior 74 (paredes laterales 76 o parte superior 72) del envase secundario e indicar "esta cara hacia abajo", o alguna otra instrucción adecuada para el volteo. Se puede emplear otro texto, iconos y/o gráficos, tales como flechas que indiquen, hagan que y/o lleven a un trabajador (o a otra persona) a voltear el envase secundario 70.

De forma alternativa, el envase primario 32 de toallitas húmedas 34 se puede colocar en los envases secundarios 70 con una orientación invertida, de modo que las caras superiores 36 de los envases primarios 32 quedan orientadas hacia las caras inferiores 74 de los envases secundarios 70 y las caras inferiores 38 de los envases primarios 32 quedan orientadas hacia las caras superiores 72 de los envases secundarios 70. En esta disposición, el usuario puede voltear los envases primarios 32 de toallitas húmedas cuando se retiran de los envases secundarios 70.

Haciendo referencia a la Fig. 8, se utiliza una realización de un recipiente 90 de almacenamiento temporal para almacenar de forma temporal pilas 92 de toallitas húmedas 34 antes de colocarlas en los envases primarios 32. En esta realización, se colocan pilas 92 "desnudas" (*es decir*, sin envolver) de toallitas húmedas 34 en el recipiente 90 de almacenamiento temporal y se sellan en él utilizando una tapa 94 u otro tipo de cierre impermeable a la humedad adecuado. Las pilas 92 de toallitas húmedas 34 se pueden almacenar en el recipiente 90 de almacenamiento temporal cerrado para permitir que se forme el gradiente de humedad inicial hasta alcanzar el gradiente de humedad en estado estacionario inicial. Como se ha indicado anteriormente, las pilas 92 de toallitas húmedas 34 se pueden almacenar en el recipiente de almacenamiento temporal según un programa de volteo predeterminado. En algunas realizaciones, las pilas 92 de toallitas húmedas 34 se pueden almacenar durante al menos aproximadamente 10 días, por ejemplo, al menos aproximadamente 14 días, por ejemplo, al menos aproximadamente 21 días.

Después del almacenamiento, se puede abrir el recipiente 90 de almacenamiento temporal y cada pila 92 de toallitas húmedas 34 se puede voltear y colocar en un envase primario 32 con el envase en una orientación derecha. Una vez se han invertido las pilas 92 de toallitas húmedas 34 y se han colocado en los envases primarios 32, se empieza a formar un segundo gradiente de humedad en cada pila 92. El segundo volteo de las pilas 92 de toallitas húmedas 34 se produce después del almacenamiento de las pilas 92 en el recipiente 90 de almacenamiento temporal y se puede seleccionar de modo que se produzca después de desarrollarse el gradiente de humedad en estado estacionario inicial. En otras realizaciones, el momento del segundo volteo de la pila de toallitas húmedas se puede seleccionar de modo que tenga lugar antes de que se desarrolle el gradiente de humedad en estado estacionario inicial, pero después de que comience a formarse el gradiente de humedad inicial.

Haciendo referencia a la Fig. 9, se ilustra un recipiente 100 de transporte ilustrativo que contiene múltiples envases secundarios 70 con los envases primarios 32 de toallitas húmedas 34. Como otro método ilustrativo de reducción de un gradiente de humedad en las pilas de toallitas húmedas contenidas en los envases primarios 32, los envases primarios 32 se pueden colocar en los envases secundarios en sus orientaciones derechas con los envases secundarios 70 en sus orientaciones derechas, como se muestra. A continuación, se puede voltear el recipiente 100 de transporte como se muestra en la Fig. 10. El recipiente 100 de transporte de envases primarios 32 invertidos de toallitas húmedas 34 se puede almacenar dentro de la instalación de fabricación o en una ubicación diferente. En algunas realizaciones, el recipiente 100 de transporte de envases primarios 32 invertidos de toallitas húmedas 34 se puede almacenar según el programa de volteo predeterminado. En un ejemplo, el recipiente 100 de transporte de envases primarios 32 invertidos de toallitas húmedas 34 se puede almacenar durante al menos aproximadamente 10 días o más, por ejemplo, aproximadamente 14 días o más, por ejemplo, aproximadamente 21 días o más con los envases primarios 32 de toallitas húmedas 34 en sus orientaciones hacia abajo y sin voltear de forma adicional los envases primarios 32 o el recipiente 100 de transporte. El recipiente 100 de transporte de envases primarios 32 invertidos de toallitas húmedas 34 puede transportarse entonces a un punto de venta en el que puede voltearse el recipiente 100 de transporte. En otra realización, el recipiente 100 de transporte se puede voltear en la instalación de fabricación antes del transporte. Una vez invertido el recipiente 100 de transporte y los envases primarios 32 con las toallitas húmedas 34 con las partes superiores de los envases orientadas hacia arriba y las partes inferiores de los envases orientadas hacia abajo, comienza a formarse un segundo gradiente de humedad.

Las pilas de toallitas también pueden estar en forma de rollo. En cuanto a la Fig. 11, se ilustra otro envase 150 de tipo embalaje de almohada-bolsa ilustrativo en una orientación hacia arriba, que se puede utilizar para envasar un rollo 152 de toallitas húmedas. El envase 150 incluye una parte superior 154, una parte inferior 156 y paredes laterales 158 que se extienden desde la parte superior 154 hasta la parte inferior 156. El envase 150 puede incluir uno o más de los rasgos descritos anteriormente y manejarse según un programa de volteo predeterminado.

En algunas realizaciones, los envases descritos anteriormente se pueden voltear según un programa de volteo predeterminado de una cara a una cara diferente, pero en cantidades menores a 180 grados. La Fig. 12 ilustra envases primarios 32 que se envasan de forma inicial dentro de un recipiente 172 de transporte sobre sus paredes laterales 40. Haciendo de nuevo referencia a la Fig. 3, como otro método ilustrativo de reducción de un gradiente de humedad en las pilas de toallitas húmedas contenidas en el envase primario 32, el envase primario 32 se puede voltear (*p. ej.*, 90 grados) hasta la posición derecha ilustrada.

De forma típica, como se sugiere más arriba, un recipiente de transporte (como una bolsa hecha de cartón) llevará información impresa, incluidos palabras y símbolos de marca registrada, información descriptiva, información sobre el inventario/mantenimiento de existencias (como códigos de barras y números asociados), instrucciones de transporte, instrucciones de desempaquetado, etc. Esta información impresa (marcas) tiene, de forma típica, una configuración definida y fácilmente discernible y legible hacia la derecha, hacia arriba. De esta forma, cuando el recipiente de transporte se voltea para influir sobre los gradientes de humedad de las pilas de toallitas dentro de los envases primarios como se ha descrito anteriormente, las marcas aparecerán “hacia abajo”, y por tanto serán menos legibles, involuntarias o accidentales, indicadoras de procesos desordenados o incluso indicadoras de error o defecto.

Se cree que, en algunas circunstancias, los vendedores pueden presentar objeciones al recibir los recipientes de transporte en esta orientación invertida, hacia abajo. Un vendedor puede inferir que ha recibido un envío defectuoso o que será necesario llevar a cabo un esfuerzo adicional no deseado para voltear los recipientes a su orientación hacia arriba para almacenarlos hasta que el vendedor esté listo para colocar los envases primarios 32 individuales para exponerlos a la venta. En algunas circunstancias, como en aquellas en las que un vendedor al por mayor (“en cajas grandes”) puede esperar colocar el recipiente de transporte entero para exponerlo para la venta al por mayor, también puede oponerse a recibir recipientes de transporte que percibe que están invertidos hacia abajo, por las razones anteriormente mencionadas.

Para resolver estos problemas, las superficies exteriores del recipiente de transporte pueden estar impresas en configuraciones que difieran de las que se muestran en las Figs. 9, 10. En los ejemplos representados en las Figs. 13A-13E, puede observarse que un recipiente 100 de transporte puede tener una parte superior 102 (mostrada en la parte inferior en las figuras), una parte inferior 104 (mostrada en la parte superior en las figuras) y una o más paredes laterales 106 (el número de paredes laterales depende de la forma del recipiente), que encierran un espacio interior. Como se refleja en las Figs. 13A-13E, pueden envasarse múltiples envases primarios 32 de toallitas húmedas (como se representa, por ejemplo, en la Fig. 3) dentro del espacio interior del recipiente 100 de transporte, con sus respectivas partes superiores 36 más cerca de la parte superior 102 del recipiente 100 de transporte, y sus respectivas partes inferiores 38 más cerca de la parte inferior 104 del recipiente 100 de transporte. Después de envasar el recipiente 100 de transporte, este puede almacenarse y/o transportarse en una posición invertida, hacia abajo, *es decir*, descansando sobre su parte superior 102, donde los envases primarios 32 individuales están colocados invertidos, hacia abajo, *es decir*, con el rasgo 42 de abertura dispensadora (*véase, p. ej.*, Figs. 3, 4) orientadas hacia abajo, como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, en vez de tener marcas impresas en orientaciones en las que solo se pueden leer normalmente cuando el recipiente 100 de transporte está en una orientación hacia arriba (*es decir*, descansando sobre su parte inferior) como se sugiere en las Figs. 9 y 10, el recipiente 100 puede tener una marca 110 impresa sobre una o más

paredes laterales 106 en una orientación tal que sea fácilmente legible cuando el recipiente 100 esté invertido, hacia abajo (*es decir*, descansando sobre su parte superior 102), como se refleja en las Figs. 13A-13E.

La disposición de una marca 110 en esta orientación cumple varios objetivos. Primero, asegura que el transporte de envases primarios 32 de toallitas húmedas en recipientes 100 de transporte no llegue a las instalaciones del vendedor con el aspecto de estar invertidos hacia abajo, reduciendo la posibilidad de las conclusiones negativas por parte del vendedor descritas anteriormente. Segundo, para los vendedores al por mayor, les permite colocar todo el recipiente 100 de transporte en exposición para la venta en una orientación que parece estar hacia arriba, mientras se mantiene la orientación invertida hacia abajo de los envases primarios 32 que están dentro, continuando el efecto de inversión de los envases sobre el gradiente de humedad hasta el momento en el que los envases se saquen del recipiente. Si el vendedor elige desempaquetar los envases primarios 32 individuales para colocarlos fuera para exponerlos para su venta, la persona que desempaque el recipiente 100 y reponga las estanterías del vendedor u otras instalaciones de exposición puede percibir fácilmente, por la apariencia de los envases primarios 32 (con, *p. ej.*, marcas orientadas y/o rasgos 42 de abertura dispensadora en las partes superiores 36 de los envases 36), que deben voltearse para exhibirlos en una orientación hacia arriba. Si el vendedor elige vender todo el recipiente 100 (*p. ej.*, vendedor al por mayor), el comprador/consumidor percibirá rápidamente, por la apariencia de los envases primarios 32, que están volteados cuando abra el recipiente 100. Si se desea, el fabricante puede incluir un aviso en o alrededor de la parte inferior 104 del recipiente 100 informando de que los envases primarios 32 han sido envasados hacia abajo intencionadamente dentro del recipiente 100 para el transporte, para reducir las posibilidades de que el vendedor o el comprador perciban un defecto. Este aviso puede, por ejemplo, imprimirse sobre las superficies exterior o interior de la parte inferior 104, o puede colocarse sobre una hoja o nota de papel separada dentro del recipiente 100, por ejemplo, en una localización próxima a la parte inferior 104.

Para que sea “fácilmente legible”, la marca 110 puede estar dispuesta en una orientación en la que el último carácter 112 de la misma esté situado a la derecha de su primer carácter 111, cuando el recipiente 100 esté descansando sobre su parte superior o inferior (según corresponda) sobre una superficie horizontal. De forma alternativa, para que sea “fácilmente legible”, la marca 110 puede estar dispuesta en cualquier orientación en la que el último carácter 112 está generalmente alineado de manera vertical con el primer carácter 111, cuando el recipiente 100 esté descansando sobre su parte superior o inferior (según corresponda) sobre una superficie horizontal. A efectos de ambas definiciones anteriores, la marca se observa a lo largo de una línea de visión que es común a la superficie del recipiente en la localización de la marca. Se puede observar que las marcas 110 representadas en las Figs. 13A, 13D y 13E satisfacen la primera definición mientras que las marcas 110 representadas en las Figs. 13B y 13C satisfacen la segunda definición.

En la Fig. 15 se ilustra gráficamente el intervalo de orientaciones alternativas aceptables para una fácil legibilidad de la marca 110 cuando el recipiente 100 está descansando sobre su parte superior o inferior sobre una superficie horizontal. Para cada ejemplo de marca 110 representada en la Fig. 15, se satisface una de las dos definiciones de una marca “fácilmente legible” establecidas anteriormente. Se entiende que las orientaciones específicas mostradas a lo largo de la línea 115 de referencia vertical, la línea 116 de referencia horizontal y las líneas 117, 118 de referencia inclinadas no pretenden ser excluyentes ni limitadoras, sino que para ser “fácilmente legible”, una marca 110 puede estar orientada en cualquier ángulo siempre que satisfaga una de las dos definiciones de una marca “fácilmente legible” indicadas anteriormente.

En los ejemplos representados en las Figs. 14A-14D, en otros ejemplos, el fabricante puede desear proporcionar más flexibilidad. Un recipiente 100 de transporte que tenga una parte superior 102 y una parte inferior 104 puede rellenarse con envases primarios 32 individuales de toallitas húmedas, como se ha descrito anteriormente. Además, para incluir una marca 110b que sea fácilmente legible cuando el recipiente 100 esté descansando hacia abajo como se ha descrito anteriormente, el fabricante puede incluir una segunda marca 110a que sea fácilmente legible cuando el recipiente 100 esté descansando hacia arriba, *es decir*, descansando sobre una superficie horizontal sobre su parte inferior 104. Puede apreciarse de las Figs. 14A-14D, y especialmente, al girarlas 180 grados, que cada marca 100b representada es fácilmente legible cuando el recipiente 100 está invertido hacia abajo, y cada marca 110a representada es fácilmente legible cuando el recipiente 100 está hacia arriba, donde “fácilmente legible” tiene el significado indicado anteriormente. Cada una de las marcas 110a y 110b pueden disponerse, aunque no necesariamente, sobre la misma pared lateral 106. Las marcas 100a y 110b pueden disponerse respectivamente sobre diferentes paredes laterales, en paredes laterales opuestas (como parte frontal y parte posterior, o caras opuestas) u orientadas en diferentes direcciones. Puede preferirse, sin embargo, que cada marca 100a, 100b aparezca sobre la misma pared lateral, para que la pared lateral no parezca que está invertida hacia abajo cuando se observe por sí misma. La inclusión de las marcas 110a y 110b de tal manera que una de ellas sea fácilmente legible, independientemente de si el recipiente 100 está descansando hacia arriba o hacia abajo, puede servir tanto para disipar las conclusiones negativas de defecto o esfuerzo adicional de manipulación que el vendedor pueda sacar al recibir el envío como para permitir al vendedor, si lo desea, colocar todo el recipiente 100 de transporte en exposición para la venta, con los envases 32 individuales orientados hacia arriba y mantener a la vez una marca sobre el recipiente 100 que parece estar hacia arriba. En otras palabras, la inclusión de las marcas 100a, 110b, según se han descrito, puede servir para proporcionar un aspecto “común” al recipiente 100 independientemente de si está descansando hacia arriba o hacia abajo.

Como toallita húmeda se puede utilizar cualquier sustrato útil. Dicho sustrato puede comprender una estructura fibrosa moldeada. El sustrato se puede formar mediante cualquier proceso adecuado incluido, aunque no de forma limitativa, seccionado, corte, perforación, doblado, apilado, intercalado, aplicación de loción y combinaciones de los mismos.

El material del que está hecho un sustrato debería ser suficientemente resistente para resistir la rotura durante su fabricación y uso normal, siendo además suave para la piel del usuario, por ejemplo, la piel delicada de un niño. De forma adicional, el material debería ser al menos capaz de conservar su forma para que la experiencia de limpieza del usuario sea duradera.

Como se ha indicado anteriormente en la presente memoria, el sustrato puede ser tejido o no tejido, de espuma o películas. En una realización, el sustrato es un material no tejido y puede estar constituido de fibras naturales o sintéticas, o mezclas de las mismas. En la presente memoria, "material no tejido" se refiere a una estructura fibrosa hecha a partir de un conjunto de fibras continuas, fibras coextrudidas, fibras no continuas y combinaciones de las mismas, sin tejer o tricotar, mediante procesos tales como ligado por hilado, cardado, soplado por fusión, deposición por aire, deposición en húmedo, conformación simultánea u otros procesos similares conocidos en la técnica para estos fines. La estructura del material no tejido puede comprender una o más capas de dichos conjuntos fibrosos, en los que cada capa puede incluir fibras continuas, fibras coextrudidas, fibras no continuas, y combinaciones de las mismas. El sustrato puede comprender composiciones de fibra que son una mezcla de material de fibra hidrófila tal como viscosa, algodón, u otras fibras naturales o sintéticas y un material de fibra hidrófoba como, por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET) o polipropileno (PP) en una relación de aproximadamente 10% a aproximadamente 90% de material hidrófilo y de aproximadamente 90% a aproximadamente 10% de material hidrófobo en peso.

De forma general, los sustratos pueden tener unas dimensiones suficientes para permitir una manipulación conveniente. De forma típica, el sustrato puede ser cortado y/o doblado en dichas dimensiones como parte del proceso de fabricación. En algunos casos, el sustrato puede ser cortado en partes individuales para obtener toallitas separadas, que normalmente se apilan e intercalan en envases para el consumidor. En otras realizaciones, los sustratos pueden estar en forma de una banda en donde la banda se ha cortado y plegado con una anchura predeterminada y se le ha proporcionado un medio (*p. ej.*, perforaciones) para permitir que el usuario separe toallitas individuales de la banda. De manera adecuada, las toallitas separadas pueden tener una longitud comprendida entre aproximadamente 100 mm y aproximadamente 250 mm y una anchura entre aproximadamente 140 mm y aproximadamente 250 mm. En una realización, la toallita separada puede tener aproximadamente 200 mm de longitud y aproximadamente 180 mm de anchura.

De forma general, el material del sustrato puede ser blando y flexible, presentando potencialmente una superficie estructurada para mejorar su rendimiento. El sustrato puede incluir un laminado de dos o más materiales. Se pueden utilizar laminados comerciales o laminados fabricados ex profeso. Los materiales laminados pueden estar fijados o unidos entre sí de cualquier manera adecuada, tal como, aunque no de forma limitativa, por unión por ultrasonidos, adhesivo, cola, unión por fusión, unión por calor, unión térmica, hidroenmarañado y combinaciones de los mismos. En otra realización alternativa, el sustrato puede ser un laminado que comprende una o más capas de materiales no tejidos y una o más capas de película. Ejemplos de tales películas opcionales incluyen, aunque no de forma limitativa, películas de poliolefina, tales como película de polietileno. Un ejemplo ilustrativo, aunque no limitativo, de un elemento de lámina de material no tejido es un laminado de un polipropileno no tejido de 16 g/m² y una película de polietileno de 20 g/m² 0,8 mm.

Los materiales del sustrato también pueden tratarse para mejorar la suavidad y textura de los mismos. El sustrato se puede someter a diversos tratamientos como, por ejemplo, aunque no de forma limitativa, tratamiento físico, tal como laminación en anillos, como se describe en la patente US-5.143.679; elongación estructural, como se describe en US-5.518.801; consolidación, como se describe en las patentes US-5.914.084, US-6.144.263, US-6.129.801 y US-6.383.431; apertura por estiramiento, como se describe en US-5.628.097; US-5.658.639 y US-5.916.661; elongación diferencial, como se describe en el documento de publicación n.º WO 2003/0028165A1; y otras tecnologías de conformación en estado sólido como se describe en la publicación de US-2004/0131820A1 y en la publicación de US-2004/0265534A1, activación por zonas y similares; tratamiento químico como, aunque no de forma limitativa, hacer una parte o todo el sustrato hidrófobo, y/o hidrófilo, y similares; tratamiento térmico como, aunque no de forma limitativa, ablandamiento de las fibras por calor, unión térmica y similares.

El sustrato puede tener un gramaje de al menos aproximadamente 30 gramos/m². El sustrato puede tener un gramaje de al menos aproximadamente 40 gramos/m². En una realización, el sustrato puede tener un gramaje de al menos aproximadamente 45 gramos/m². En otra realización, el gramaje del sustrato puede ser menor de aproximadamente 75 gramos/m². En otra realización, los sustratos pueden tener un gramaje de entre aproximadamente 40 gramos/m² y aproximadamente 75 gramos/m² y, en otra realización, un gramaje de entre aproximadamente 40 gramos/m² y aproximadamente 65 gramos/m². El sustrato puede tener un gramaje de entre aproximadamente 30, 40, o 45, y aproximadamente 50, 55, 60, 65, 70, o 75 gramos/m².

Un sustrato adecuado puede ser un material no tejido cardado que comprende una mezcla 40/60 de fibras de viscosa y fibras de polipropileno con un gramaje de 58 gramos/m², comercializado por Suominen, de Tampere, Finlandia, como FIBRELLA 3160. Otro material adecuado para usar como sustrato puede ser SAWATEX 2642, comercializado por Sandler AG, de Schwarzenbach/Salle, Alemania. Otro material adecuado para usar como sustrato puede tener un gramaje de aproximadamente 50 gramos/m² a aproximadamente 60 gramos/m² y tener una mezcla 20/80 de fibras de viscosa y fibras de polipropileno. El sustrato también puede ser una mezcla 60/40 de pasta y fibras de viscosa. El sustrato también puede estar formado por cualquiera de las siguientes bandas fibrosas, tales como las comercializadas por la empresa J.W. Suominen, de Finlandia, vendidas con el nombre comercial FIBRELLA. Por ejemplo, FIBRELLA

3100 es una banda de material no tejido de 62 g/m² que comprende 50% de fibras de polipropileno de 1,5 denier y 50% de fibras de viscosa de 1,5 denier. En ambas fibras comerciales, la longitud de fibra promedio es de aproximadamente 38 mm. Bandas fibrosas adicionales comercializadas por Suominen pueden incluir una banda de material no tejido de 62 g/m² que comprende 60% de fibras de polipropileno y 40% de fibras de viscosa; una banda fibrosa que comprende un peso base de aproximadamente 50 o 55 a aproximadamente 58 o 62 y que comprende 60% de fibras de polipropileno y 40% de fibras de viscosa; y una banda fibrosa que comprende un gramaje de aproximadamente 62 a aproximadamente 70 o 75 g/m²; Esta última banda fibrosa puede comprender 60% de fibras de polipropileno y 40% de fibras de viscosa. Los sustratos pueden ser materiales de mezclas triples de materiales adecuados tales como PET, PP y viscosa, por ejemplo, en una relación 40/40/20.

En una realización, la superficie del sustrato puede ser prácticamente plana. En otra realización de la presente invención la superficie del sustrato puede contener de forma opcional partes elevadas y/o hundidas. Estas pueden estar en forma de logotipos, signos, marcas registradas, diseños geométricos, imágenes de las superficies previstas para ser limpiadas por la toallita (*por ejemplo*, el cuerpo, la cara, etc., de un bebé). Pueden estar dispuestas al azar en la superficie del sustrato o constituir un diseño repetitivo de alguna forma.

En otra realización, el sustrato puede ser biodegradable. Por ejemplo, el sustrato podría estar hecho de un material biodegradable tal como poliesteramida, o una celulosa de alta resistencia en húmedo.

El sustrato se impregna generalmente con una composición tal como una loción limpiadora líquida o semilíquida, prevista para facilitar la limpieza y/o proporcionar un tacto suave a la piel después del uso. La composición puede contener otros ingredientes o sustancias activas (por ejemplo, sustancias activas de tipo cosmético).

Generalmente, la composición (*p. ej.*, loción limpiadora) tiene una viscosidad lo suficientemente baja para dispersar suciedad sólida presente sobre la piel y facilitar la impregnación de la estructura de la toallita. En algunos otros casos, la composición puede estar presente principalmente en la superficie de la toallita y, en menor medida, en la estructura interna de la toallita. De forma adecuada, el sustrato está impregnado con al menos 2 veces su peso de la loción limpiadora. En una realización, la toallita está impregnada con al menos aproximadamente 2,5 veces su peso, con al menos aproximadamente 3 veces su peso, por ejemplo, con al menos aproximadamente 5 veces su peso. De forma alternativa, puede ser no deseable una impregnación superior a aproximadamente 6 veces su peso; en una realización, el sustrato está impregnado con menos de aproximadamente 6 veces su peso.

El sustrato puede contener, de forma liberable, la loción limpiadora, es decir, la composición está contenida dentro del sustrato o en su superficie y se puede liberar fácilmente del sustrato aplicando a este una fuerza relativamente pequeña (*por ejemplo*, frotando una superficie como, *p. ej.*, la piel de la zona perianal, con la toallita húmeda).

La composición puede comprender un emoliente, un material en forma de partículas, un tensioactivo y/o un emulsionante, un modificador de la reología y agua. Se pueden incorporar otros ingredientes a la composición, incluidos, aunque no de forma limitativa, agentes calmantes, sustancias de origen vegetal, agentes para la salud de la piel y conservantes. Debe observarse que algunos compuestos pueden tener múltiples funciones y que no es necesario que todos los compuestos estén presentes en la composición de la invención. En una realización, la composición limpiadora de la presente invención es una emulsión aceite/agua.

Las composiciones adecuadas incluyen las descritas en las publicaciones de US-2005/0008680A1, US-2005/0008681A1, US-2006/0171971A1, US-2007/0286893A1 y US-2007/0286894A1, en las publicaciones WO 2005/004834A1, WO 2005/007128A1, WO 2007/144814A1 y WO 2007/144819A1 y en la patente US-5.648.083 (concedida el 15 de julio de 1997 a Blieszner y Decker), US-6.641.826 (concedida el 4 de noviembre de 2002 a Durden), US-6.613.729 (concedida el 2 de septiembre de 2003 a Cole y col.), US-6.673.358 (concedida el 6 de enero de 2004 a Cole y col.), y US-7.666.827 (concedida el 23 de febrero de 2010 a Marsh y col.).

Los emolientes útiles en la presente invención pueden incluir aceites de silicona, aceites de silicona funcionalizada, aceites hidrocarbonados, alcoholes grasos, éteres de alcoholes grasos, ácidos grasos, ésteres de ácidos carboxílicos monobásicos y/o dibásicos y/o tribásicos y/o polibásicos con alcohol polihidroxilado y monohidroxilado, polioxietilenos, polioxipropilenos, mezclas de polioxietileno y éteres de polioxietileno de alcoholes grasos y mezclas de los mismos. Los emolientes pueden ser tanto saturados como insaturados, tener un carácter alifático y ser de cadena lineal o ramificada o contener anillos alicíclicos o aromáticos.

Una mezcla útil de emolientes consiste en triglicéridos caprílicos/cápricos junto con Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 dimeticona, conocida como ABIL CARE™ 85 (comercializada por Degussa Care Specialties de Hopewell, VA (EE. UU.)).

El contenido de emoliente de la composición puede ser de aproximadamente 0,001% a menos de aproximadamente 5%, de aproximadamente 0,001% a menos de aproximadamente 3%, de aproximadamente 0,001% a menos de aproximadamente 2,5%, de aproximadamente 0,001% a menos de aproximadamente 1,5%.

Las composiciones pueden comprender un material en forma de partículas. Materiales en forma de partículas comerciales adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa: polvos de polietileno comercializados por

Honeywell International de Morristown, N.J. con el nombre comercial ACUMIST; microesferas de poli(metacrilato de metilo) como las comercializadas por KOBO de South Plainfield, N.J. como BPA; microesferas de polímero cruzado de lactona como las comercializadas por KOBO como BPD; microesferas de nailon 12 como las comercializadas por KOBO como NYLON SP; microesferas de polimetilsilsesquioxano como las comercializadas por KOBO como TOSPEARL; microesferas de celulosa como las comercializadas por KOBO como CELLOBEADS; microesferas de sílice como las comercializadas por KOBO como MSS; polvos de politetrafluoroetileno como los comercializados por Micro Powders, Inc. de Tarrytown, N.Y. como MICROSLIP; ceras micronizadas como las comercializadas por Micro Powders como MICROEASE; mezclas de cera natural y polímeros micronizados como las comercializadas por Micro Powders como MICROCARE y partículas microesféricas de un copolímero de cloruro de vinilideno, acrilonitrilo y metilmetacrilato comercializadas como EXPANCEL por Expancel, Inc. de Duluth, Ga. Son útiles los polvos de poliolefina como los comercializados por Equistar Chemical Corp. Houston, Tex. como MICROTHENE, MICROTHENE FN510-00 de Equistar.

La composición puede comprender menos de aproximadamente 2,5% de material en forma de partículas, menos de aproximadamente 1,5%, menos de aproximadamente 1,0%. La composición puede tener una concentración en forma de partículas de entre aproximadamente 0,01% y aproximadamente 1,0%, de entre aproximadamente 0,4% y aproximadamente 0,6%.

La composición puede comprender uno o más tensioactivos. El tensioactivo puede ser un tensioactivo polimérico o uno no polimérico. El tensioactivo se puede utilizar como emulsionante. El tensioactivo, cuando está presente, se puede emplear en una cantidad eficaz para emulsionar el emoliente y los aceites no solubles en agua que puede haber presentes en la composición.

El tensioactivo o combinaciones de tensioactivos pueden ser suaves, lo que significa que los tensioactivos proporcionan suficientes ventajas limpiadoras o deterativas, pero que no resecan ni dañan de ninguna otra forma la piel.

Una amplia variedad de tensioactivos son útiles en la presente invención e incluyen los seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido y mezclas de los mismos.

Una amplia variedad de tensioactivos aniónicos son útiles en la presente invención. Ejemplos no limitativos de tensioactivos aniónicos incluyen los seleccionados del grupo que consiste en sarcosinatos, sulfatos, sulfonatos, isetionatos, tauratos, fosfatos, lactilatos, glutamatos y mezclas de los mismos. Entre los isetionatos son útiles los isetionatos de alcoilo y entre los sulfatos son útiles los alquilsulfatos y alquiléter sulfatos. Otros materiales aniónicos útiles en la presente invención son jabones (*es decir*, sales de metal alcalino o de aminas como, *p.ej.*, sales de sodio, potasio o trietanolamina) de ácidos grasos, que tienen de forma típica de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono.

Los tensioactivos no iónicos útiles en la presente invención incluyen, aunque de forma no limitativa, los seleccionados del grupo que consiste en alquilglucósidos, alquilpoliglucósidos, polihidroxiamidas de ácido graso, ésteres de ácidos grasos alcoxilados, éteres de ácidos grasos alcoxilados, ésteres de sacarosa espumantes, óxidos de amina, y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos anfóteros o de ion híbrido adecuados para usar en composiciones de la presente invención incluyen los que son conocidos para usar en el cuidado del cabello o en otros limpiadores para la higiene personal. Los tensioactivos anfóteros adecuados para usar en las composiciones de la presente invención son bien conocidos en la técnica e incluyen los tensioactivos ampliamente descritos como derivados de aminas secundarias y terciarias alifáticas en los que el radical alifático puede ser una cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico hidrosoluble en agua tal como carboxilo, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos anfóteros útiles incluyen, aunque no de forma limitativa, el grupo que consiste en cocoanfoacetato, cocoanfodiacetato, lauroanfoacetato, lauroanfodiacetato y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos de ion híbrido adecuados para su uso en la presente invención incluyen aquellos ampliamente descritos como derivados de compuestos alifáticos de amonio cuaternario fosfonio y sulfonio en donde los radicales alifáticos pueden ser de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico, *p. ej.*, carboxilo, sulfonato, sulfato fosfato o fosfonato. Son tensioactivos deterativos de ion híbrido útiles las betaínas, anfoacetatos y sulfobetaínas, *p. ej.*, cocoamidopropilbetaína, sodiolarilanfoacetato y cocoamidopropilhidroxisultaína.

El tensioactivo puede estar presente en la composición en una cantidad comprendida de aproximadamente 0,5%, 1% o 4% a aproximadamente 0,001%, 0,01% o 0,02% p/p (con respecto al peso de tensioactivo de la composición).

La composición puede comprender un modificador de la reología. Modificadores de la reología adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, poliacrilato de sodio; copolímero de acrilodimetiltaurato de amonio/VP; una mezcla de triglicérido caprílico/cáprico y copolímero de acrilodimetiltaurato/VP, fosfato de trilauréth-4 y sesquieostearato de

5 poliglicerilo-2, comercializada por Clariant como Aristoflex AVL; una mezcla de triglicérido caprílico/cáprico y polímero cruzado de acriloldimetiltaurato/metacrilato de beheneth-25, comercializada por Clariant como Aristoflex HML; polímero cruzado de acriloldimetiltaurato/metacrilato de beheneth-25, comercializado por Clariant como Aristoflex HMB; una mezcla de poliacrilato de sodio, isoparafina C13-14 y trideceth-6, comercializada por Clariant como Aristoflex PAL 30; 5 una mezcla de poliacrilato de sodio, polideceno hidrogenado y trideceth-6, comercializada por Clariant como Aristoflex PAL 57; polímero cruzado de ácido acrílico/VP, comercializado por Ultrathix P-100 de ISP; polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C10-30, comercializado por Lubrizol como CARBOPOL Ultrez 20; una mezcla de copolímero de acrilato de sodio/acriloldimetiltaurato de sodio, isohexadecano y polisorbato 80, comercializada por Seppic como Simulgel EG; una mezcla de copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloldimetiltaurato de sodio, isohexadecano y 10 polisorbato 60, comercializada por Seppic como Simulgel INS 100; una mezcla de poliacrilato-X, isohexadecano y polisorbato 60, comercializada por Seppic como Simulgel SMS 88; una mezcla de poliacrilamida, isoparafina C13-14 y laureth-7 comercializada por Seppic como Sepigel 305; polímero cruzado de acrilatos/isododecanoato de vinilo comercializado por 3V como Stabylen 30; polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquilo C10-30, comercializado por Lubrizol como Pemulen TR1 y TR2; Hidrocoloides de origen vegetal o biosintético, por ejemplo, goma xantano, goma karaya, alginatos, goma de esclerocio, galactoarabinano, goma diutan, goma guar, goma de algarrobo y goma gellan; 15 sílices de pirólisis y sílices tratadas; silicatos; almidón y sus derivados hidrófilos; poliuretanos; y mezclas de los mismos.

20 Cuando están presentes, los modificadores de la reología se pueden utilizar en una relación de porcentaje de peso/peso (p/p) de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 3%, de aproximadamente 0,015% a aproximadamente 2%, de aproximadamente 0,02% a aproximadamente 1%.

25 La composición puede opcionalmente incluir un ingrediente adyuvante. El ingrediente adyuvante puede incluir una gran variedad de ingredientes adicionales, tales como, aunque no de forma limitativa, perfumes, fragancias, conservantes, humectantes, texturizantes, tampones del pH, secuestrantes de metales, humidificadores, colorantes, ingredientes médicamente activos, especialmente sustancias activas curativas y sustancias protectoras de la piel. También se pueden utilizar combinaciones de ingredientes adyuvantes.

30 Los humectantes son materiales higroscópicos que actúan atrayendo agua a la capa córnea para hidratar la piel. El agua puede proceder de la dermis o de la atmósfera. Ejemplos de humectantes incluyen glicerina, propilenglicol y fosfolípidos.

Los componentes de fragancia, tales como perfumes, incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites insolubles en agua, incluidos los aceites esenciales.

35 Los conservantes evitan el crecimiento de microorganismos en la loción líquida y/o en el sustrato. Generalmente, estos conservantes son moléculas orgánicas hidrófobas o hidrófilas. Los conservantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, parabenos, tales como metil parabenos, propil parabenos, glicinatos de alquilo, derivados de yodo, sales de amonio cuaternario (*p. ej.*, cloruro de benzoalconio) y combinaciones de los mismos. Se describen sistemas conservantes en la patente estadounidense publicada US-2004/022158 y en la solicitud de patente estadounidense con número de serie 10/878.875.

40 Los métodos de manejo de productos anteriormente descritos permiten que se forme un primer gradiente de humedad en una pila de toallitas húmedas y a continuación se invierten las pilas según un programa de volteo predeterminado para permitir que se forme en las pilas un segundo gradiente de humedad. De este modo, el gradiente de humedad se puede reducir de forma significativa frente a lo que sucede si se deja que se forme 45 únicamente el gradiente de humedad inicial. Esto puede proporcionar al consumidor una pila de toallitas húmedas con una relación de humedad más próxima a uno (y no más próxima a 2 desde la parte superior hasta la parte inferior), lo cual es deseable para el consumidor como se ha descubierto.

50 En una prueba, se sometió a ensayo una pila de 72 toallitas cardadas con pulpa hilada que tenía una carga de loción del 260 por ciento del modo arriba indicado en la sección sobre la determinación del impacto del volteo de la pila en el gradiente de humedad. Las pilas no volteadas presentaron un gradiente de humedad de 1,457. Las pilas no volteadas, en cambio, presentaron un gradiente de humedad de 1,199.

55 En otra prueba, se sometió a ensayo una pila de 63 toallitas ligadas por chorro de agua cardadas que tenía una carga de loción del 350 por ciento del modo arriba indicado en la sección sobre la determinación del impacto del volteo de la pila en el gradiente de humedad. Las pilas no volteadas presentaron un gradiente de humedad de 1,621. Las pilas no volteadas, en cambio, presentaron un gradiente de humedad de 1,172.

60 Se indica que, términos tales como, “preferiblemente”, “generalmente”, “habitualmente” y “típicamente”, no se utilizan en la presente memoria para limitar el alcance de las realizaciones reivindicadas o para implicar que ciertas características son críticas, esenciales o incluso importantes para las estructuras o funciones. En su lugar, se pretende únicamente que estos términos destaquen características alternativas o adicionales que pueden utilizarse o no en una realización particular.

65 Para los fines de describir y definir las diversas realizaciones, se indica adicionalmente que el término “sustancialmente” se utiliza en la presente memoria para representar el grado de incertidumbre intrínseco que puede

atribuirse a cualquier comparación cuantitativa, valor, medición u otra representación. El término “sustancialmente” también se utiliza en la presente memoria para representar el grado en el que una representación cuantitativa puede variar con respecto a una referencia indicada sin producir un cambio en la función básica del objeto en cuestión.

- 5 La mención de cualquier documento no debe ser considerada como una aceptación de que forma parte del estado de la técnica. En el caso de que algún significado o definición de un término del presente documento escrito entre en conflicto con algún significado o definición del término de un documento citado en la presente memoria prevalecerá el significado o definición concedido al término del presente documento escrito.
- 10 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones particulares, resultará obvio para los expertos en la materia que pueden realizarse otros diversos cambios y modificaciones sin alejarse del alcance de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.
- 15 Las dimensiones y valores divulgados en la presente memoria no deben entenderse como limitados estrictamente a los valores numéricos exactos citados. No obstante, a menos que esté especificado de otra manera, se pretende que cada una de tales dimensiones signifique tanto el valor citado como un intervalo funcionalmente equivalente alrededor de ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.
- 20 La mención de cualquier documento no supone admitir que el mismo forme parte del estado de la técnica con respecto a cualquier invención descrita o reivindicada en la presente memoria, o que el mismo, únicamente o en cualquier combinación con cualquier otra referencia o referencias, enseñe, sugiera o describa tal invención. Además, si cualquier significado o definición de un término en este documento entrara en conflicto con cualquier significado o definición del mismo término en un documento citado en la presente memoria, prevalecerá el significado o la definición asignado al término en este documento.
- 25

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones determinadas de la presente invención, resulta obvio para el experto en la técnica que es posible realizar diferentes cambios y modificaciones sin abandonar por ello el ámbito de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.

30

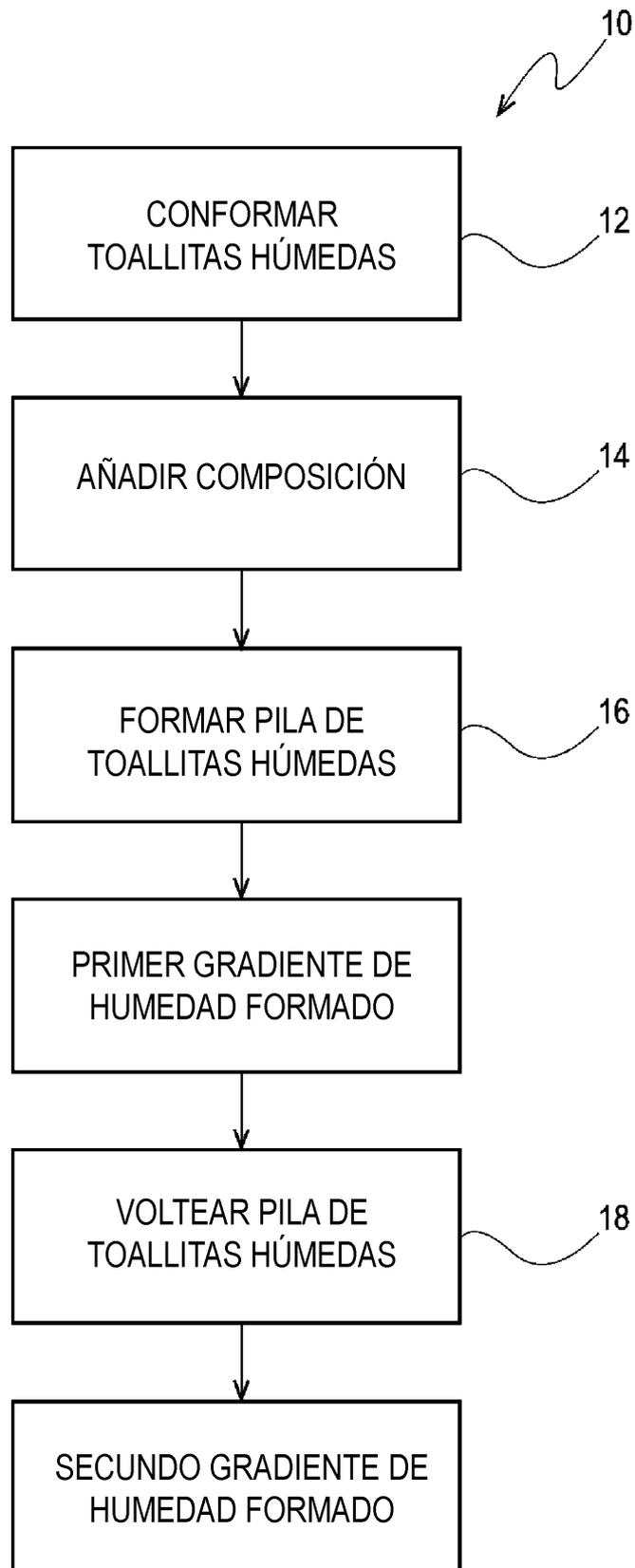


Fig. 1

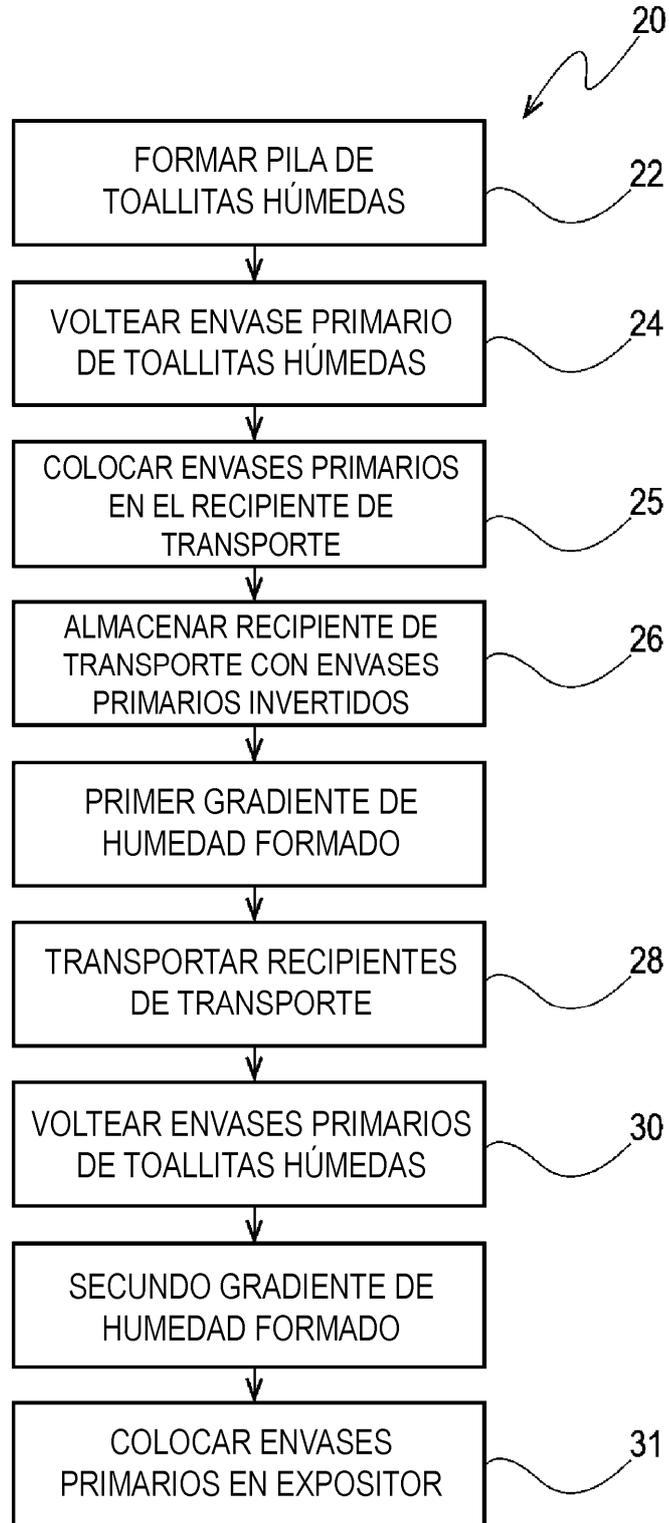


Fig. 2

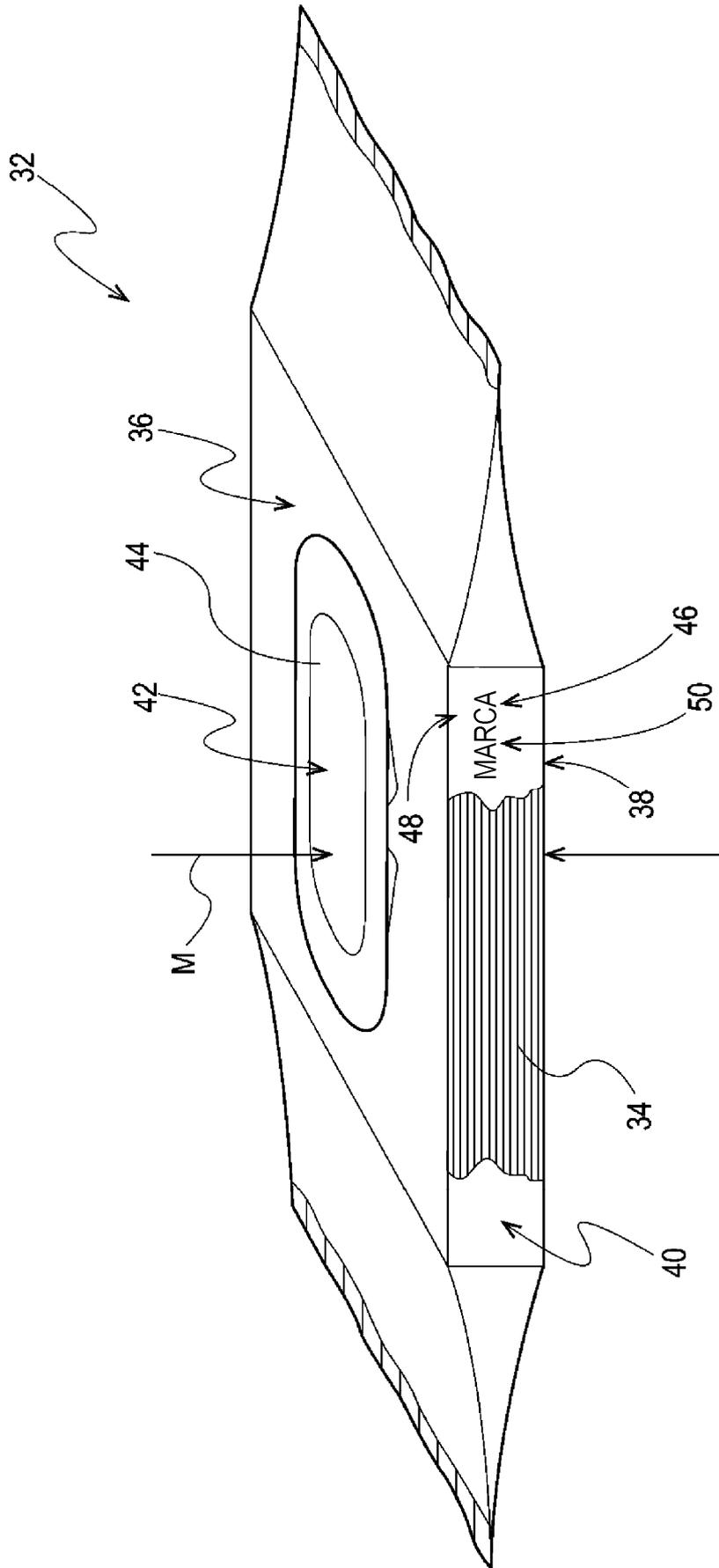


Fig. 3

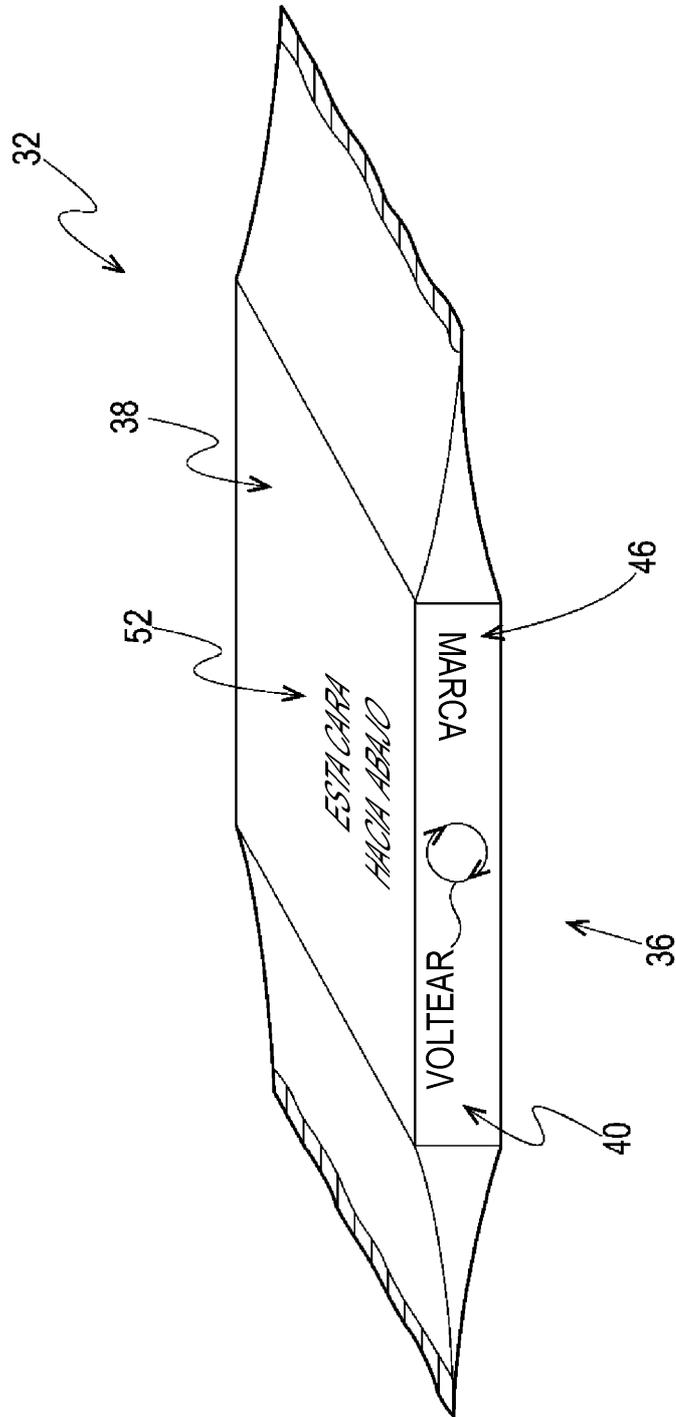


Fig. 4

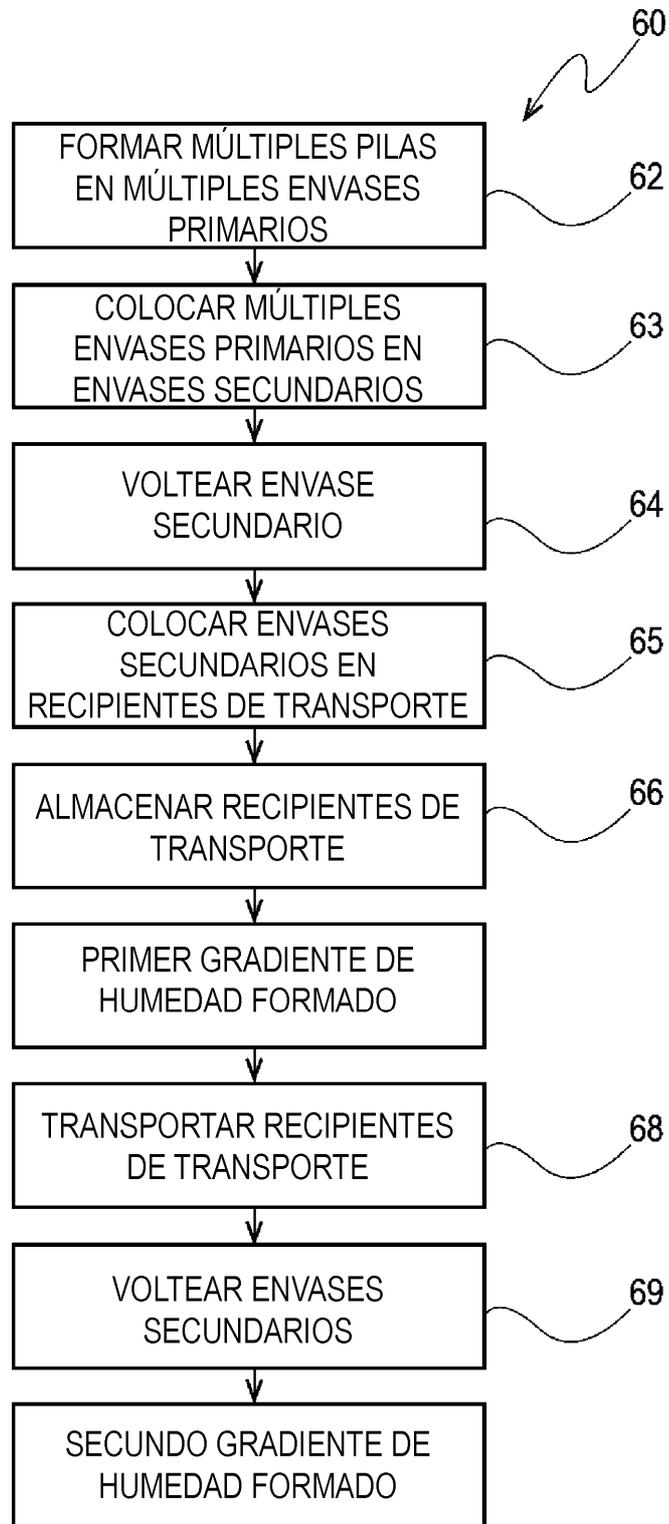
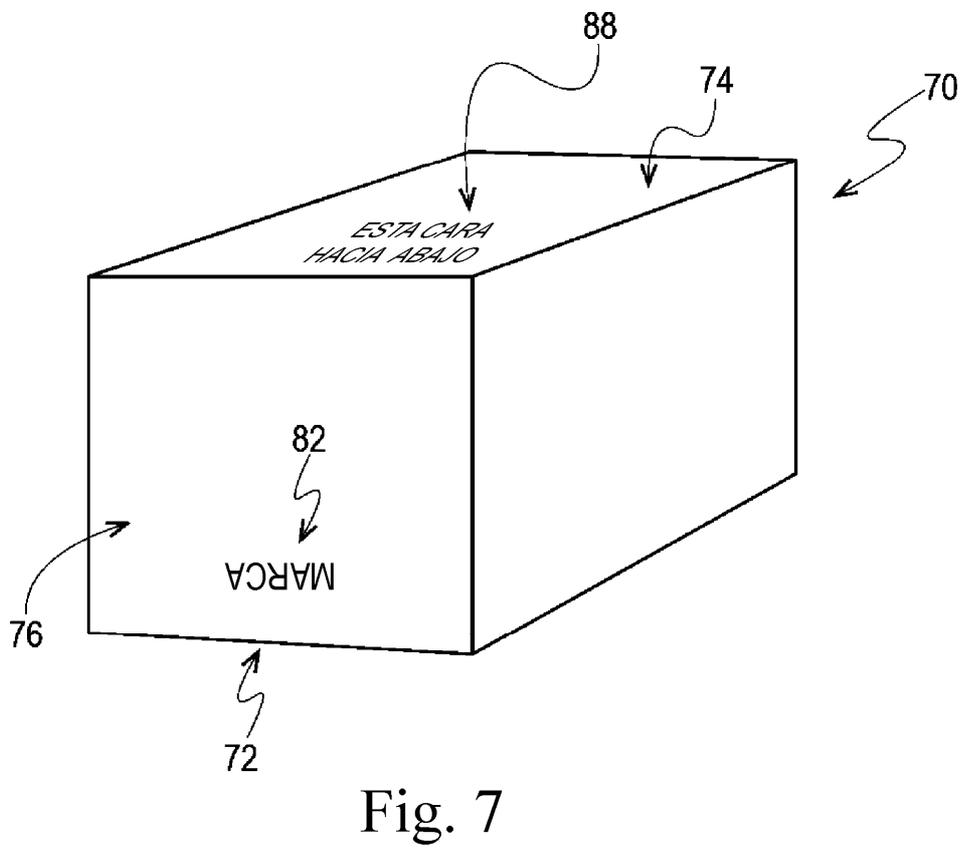
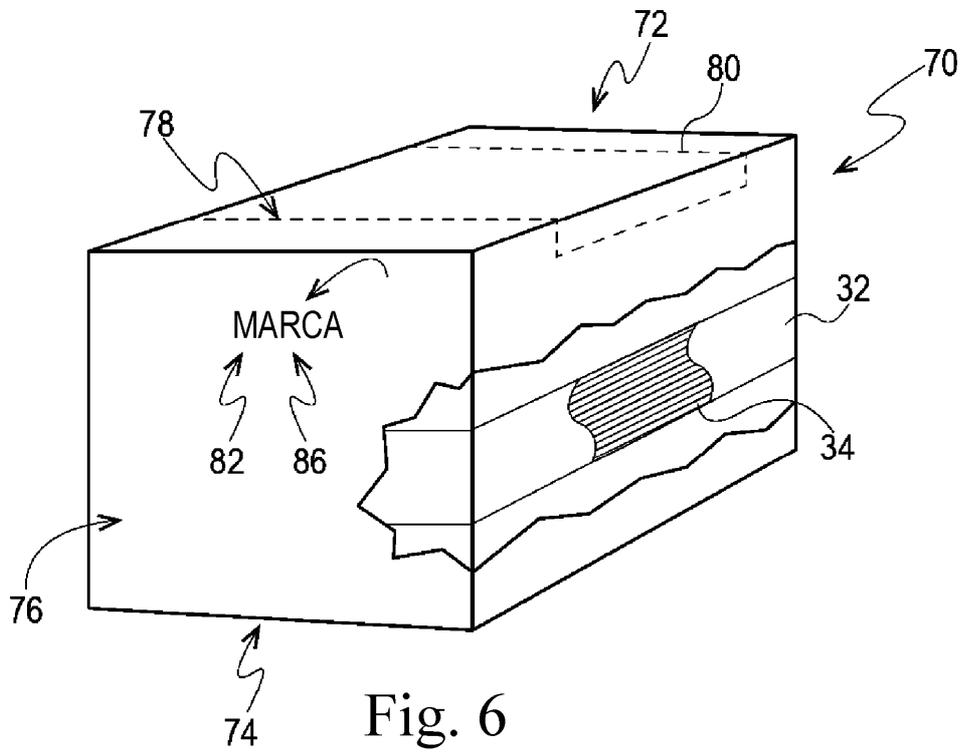


Fig. 5



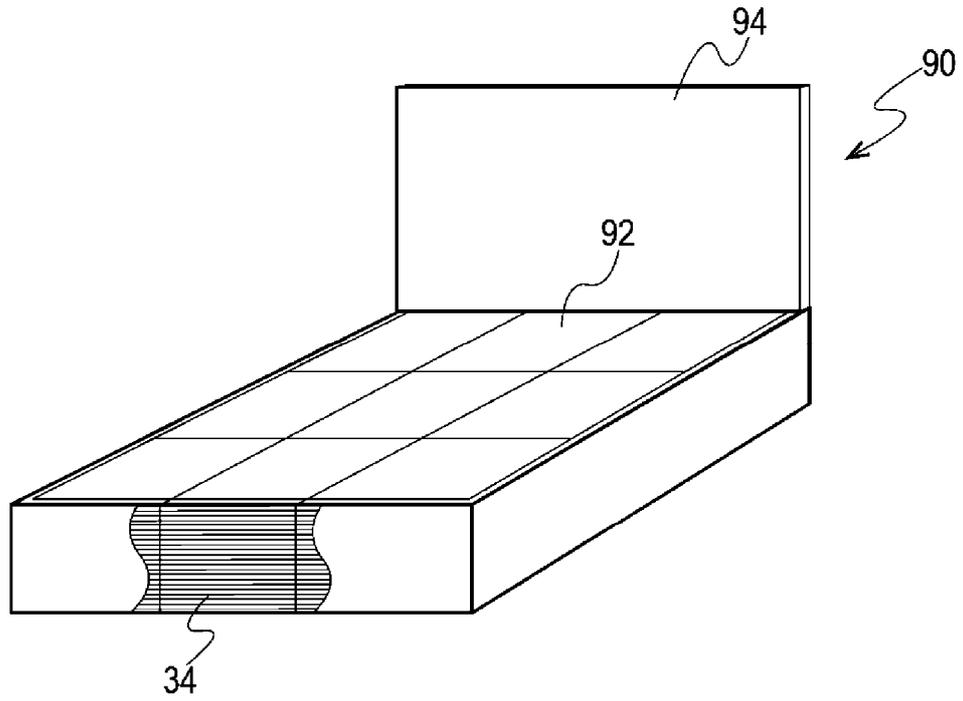


Fig. 8

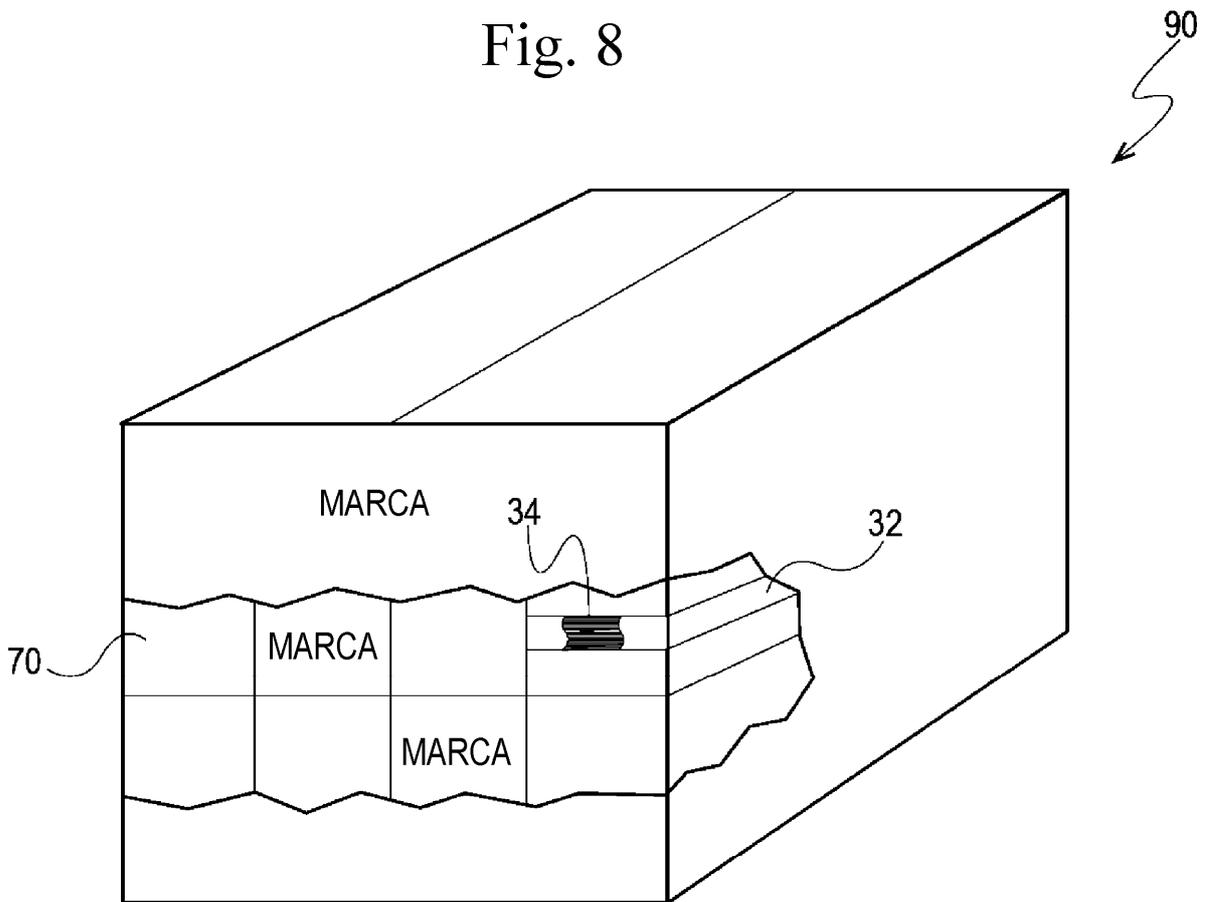


Fig. 9

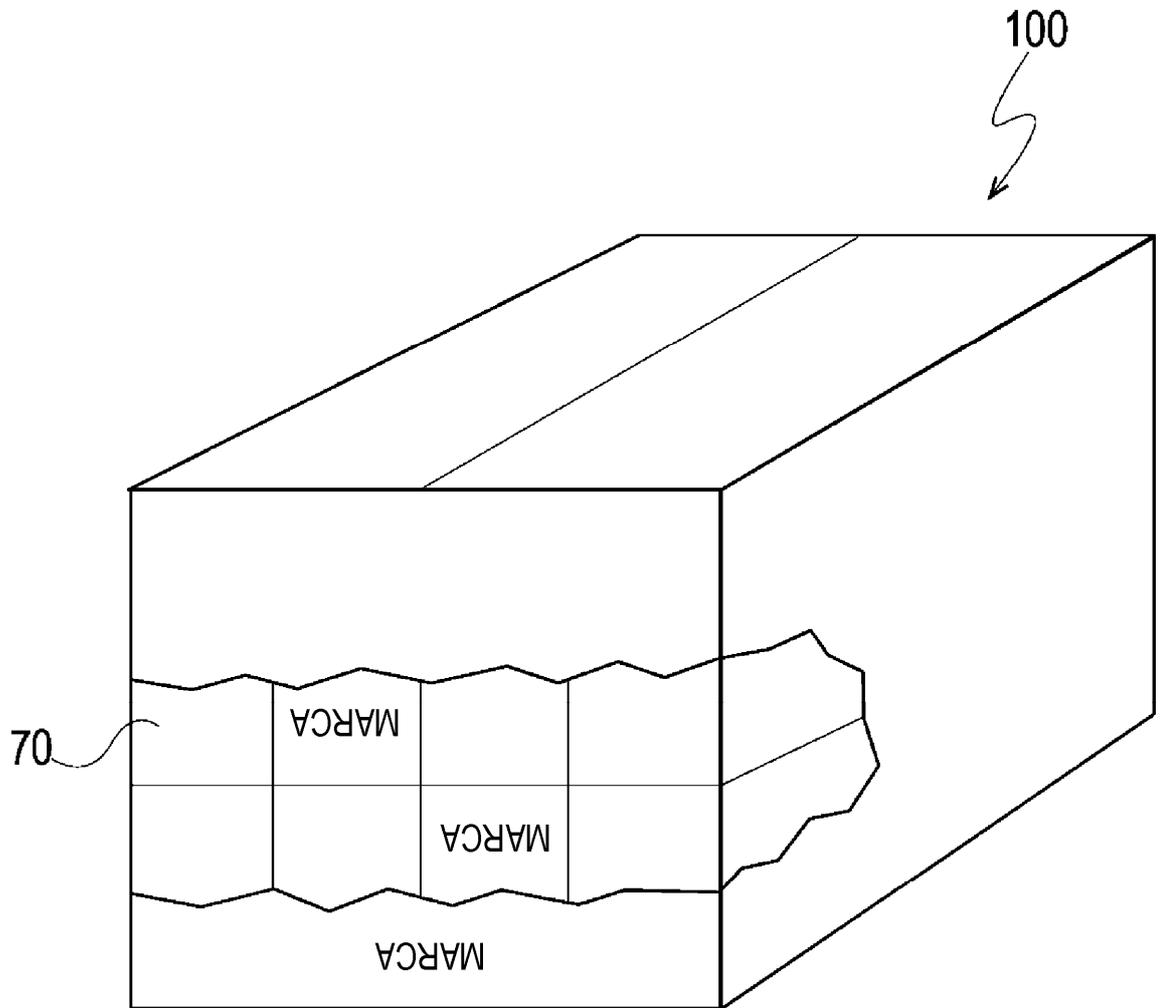


Fig. 10

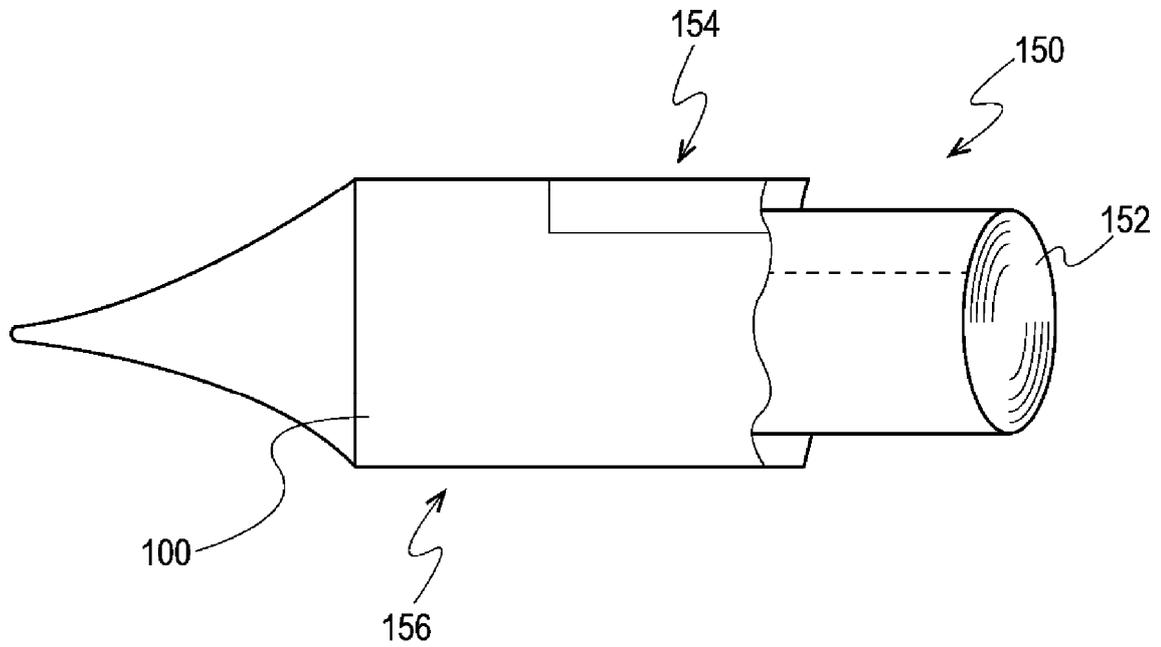


Fig. 11

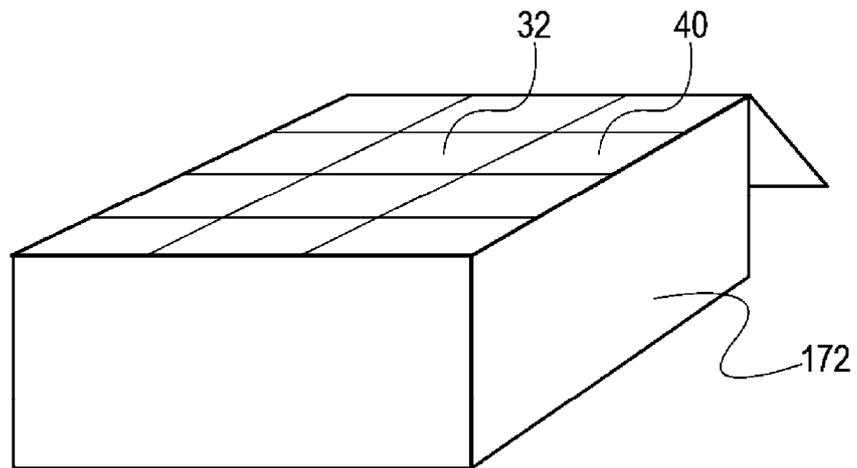


Fig. 12

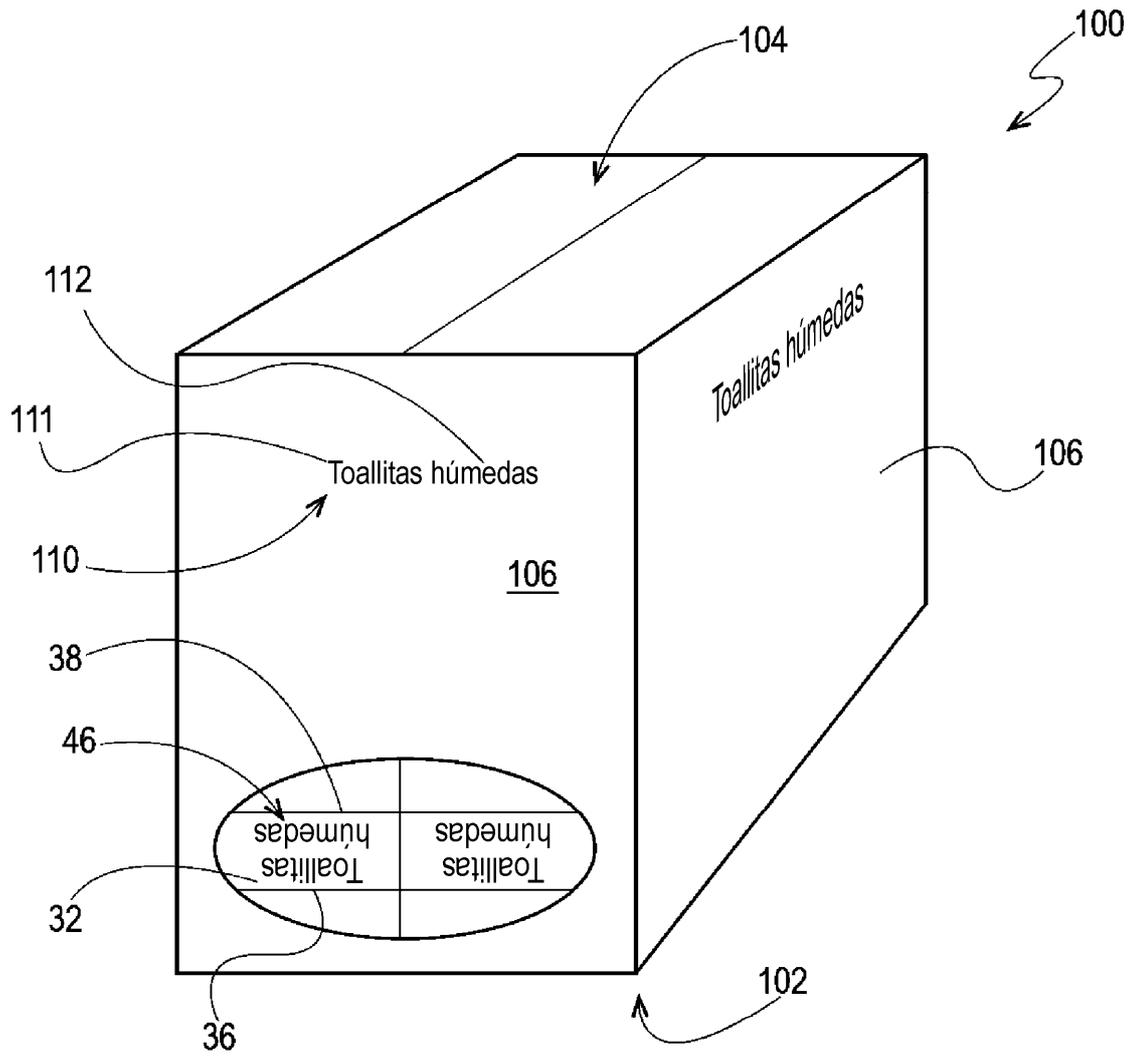


Fig. 13A

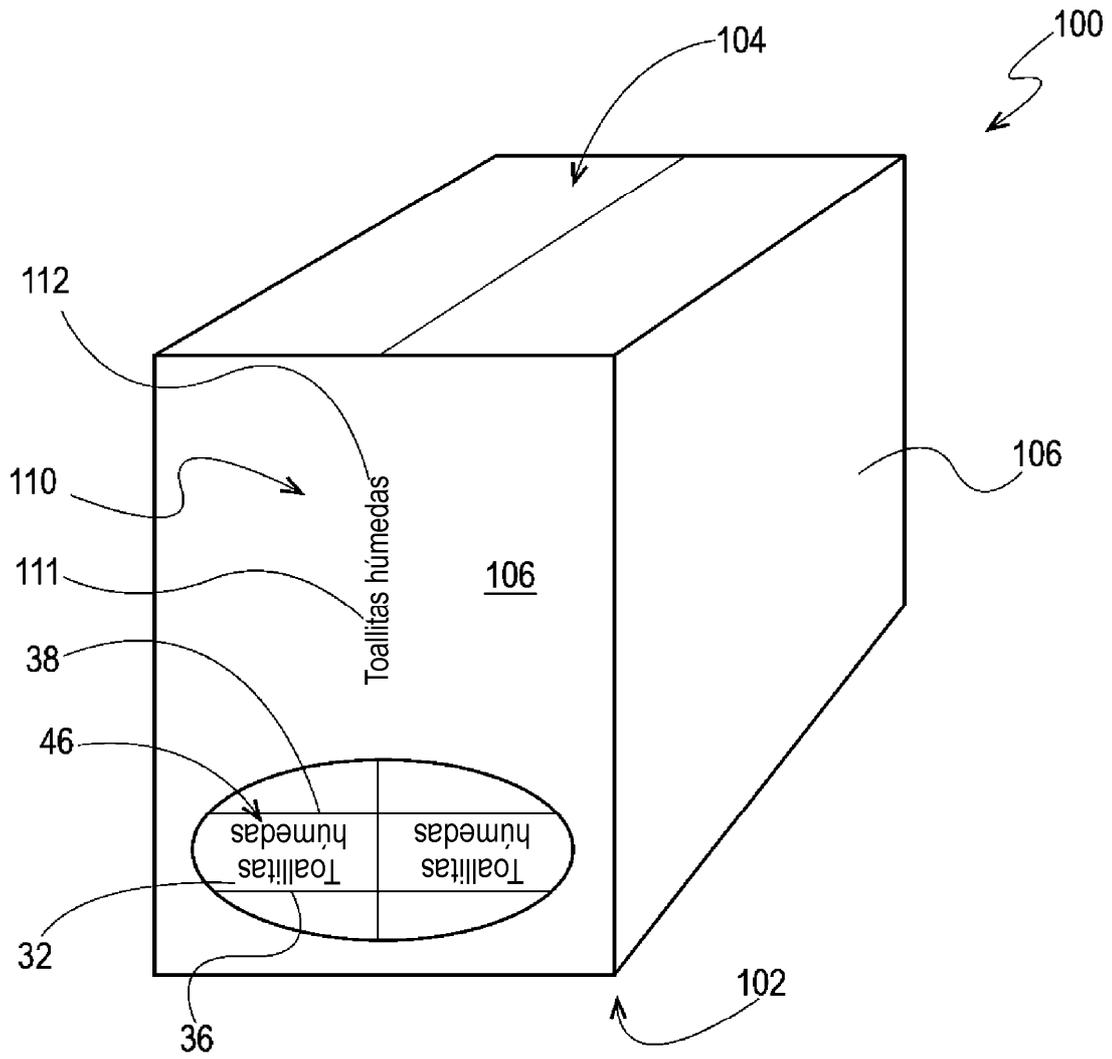


Fig. 13B

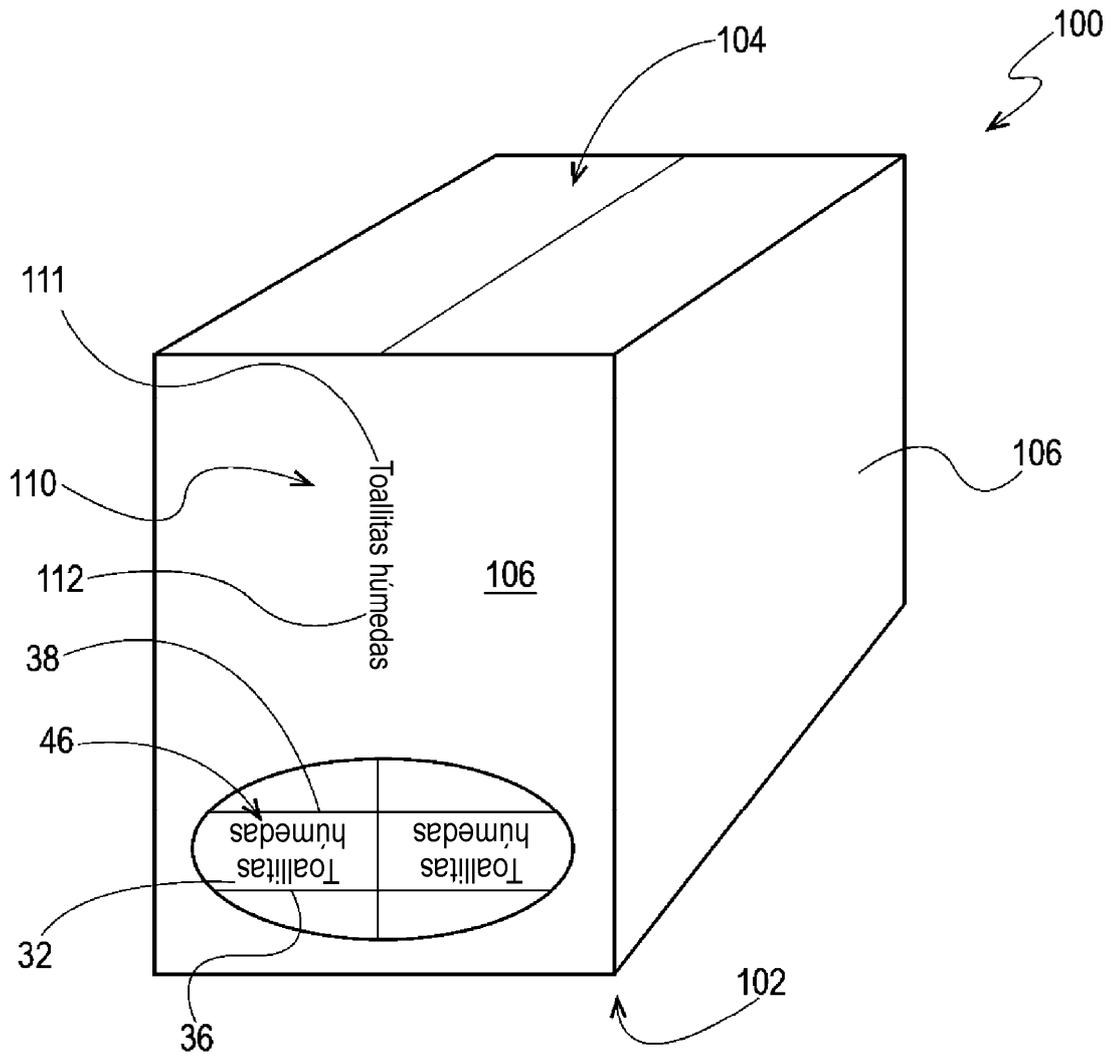


Fig. 13C

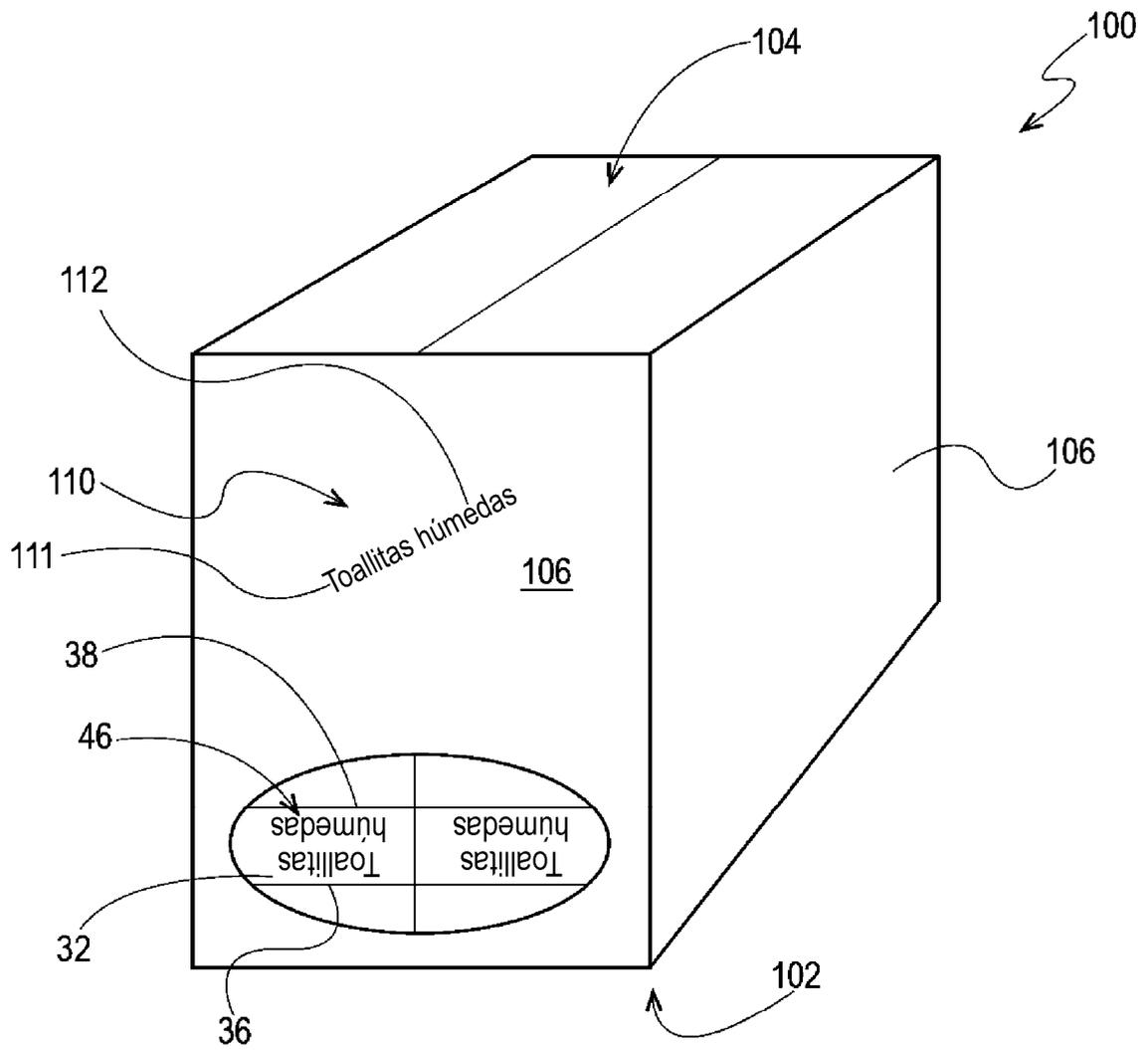


Fig. 13D

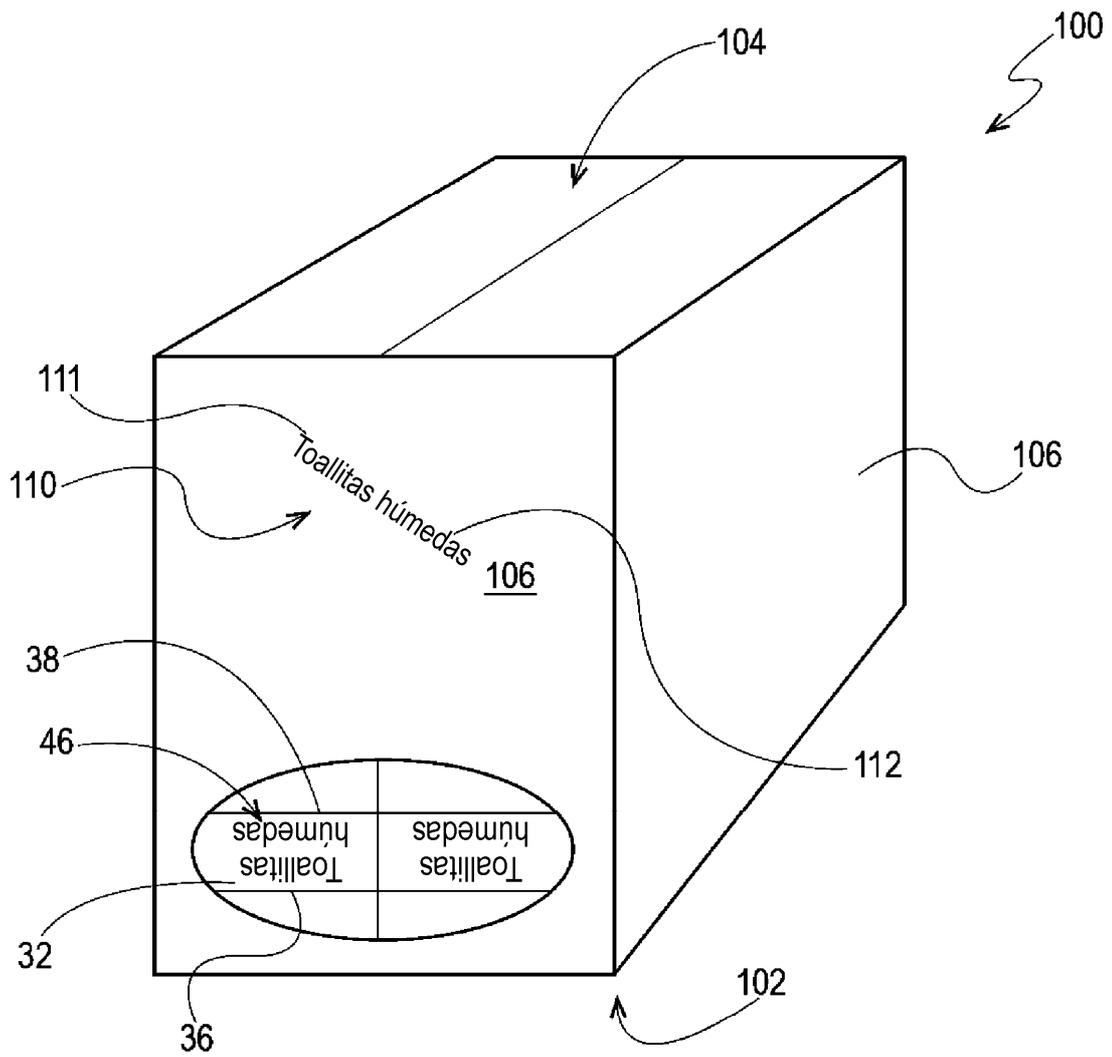


Fig. 13E

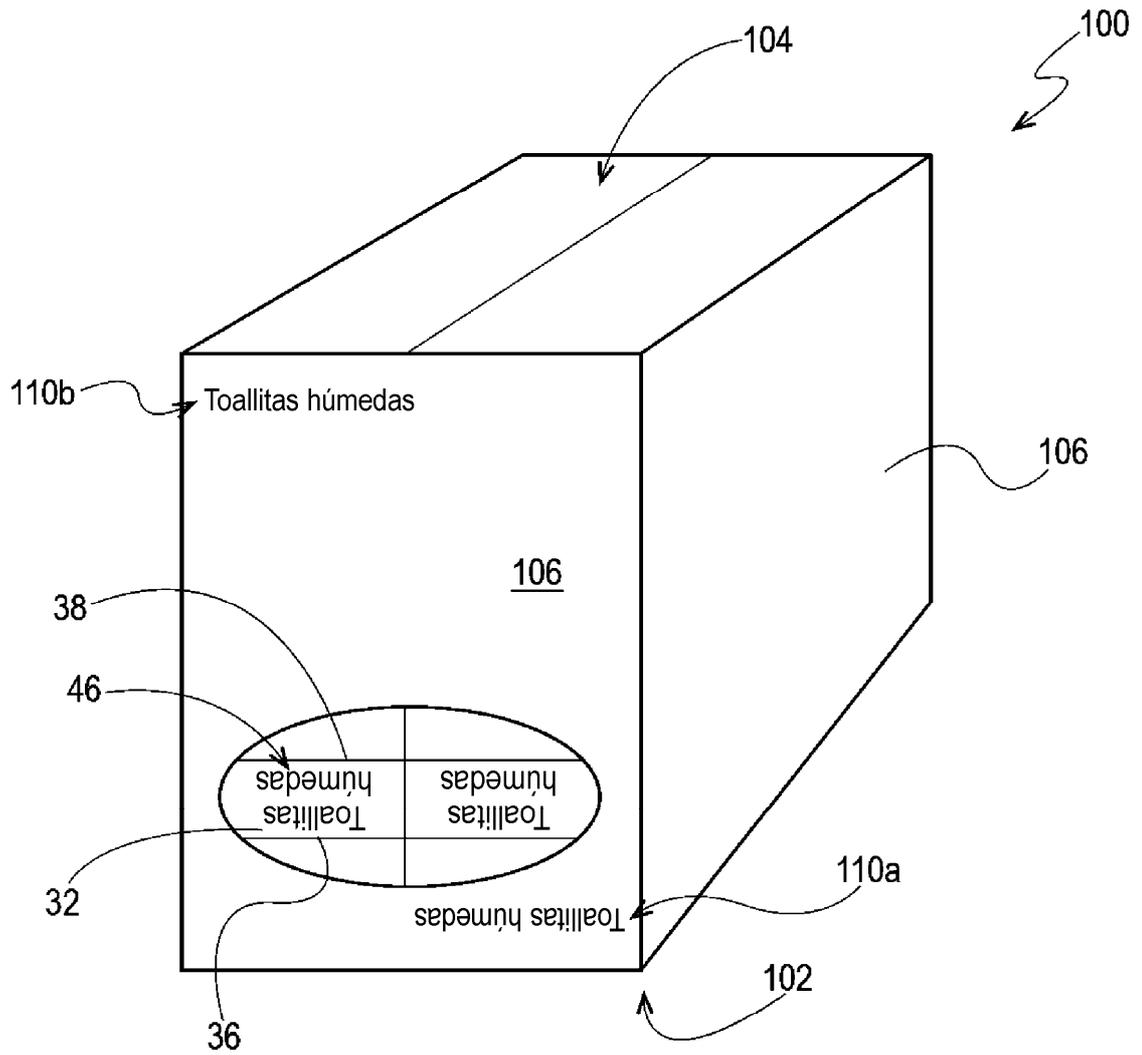


Fig. 14A

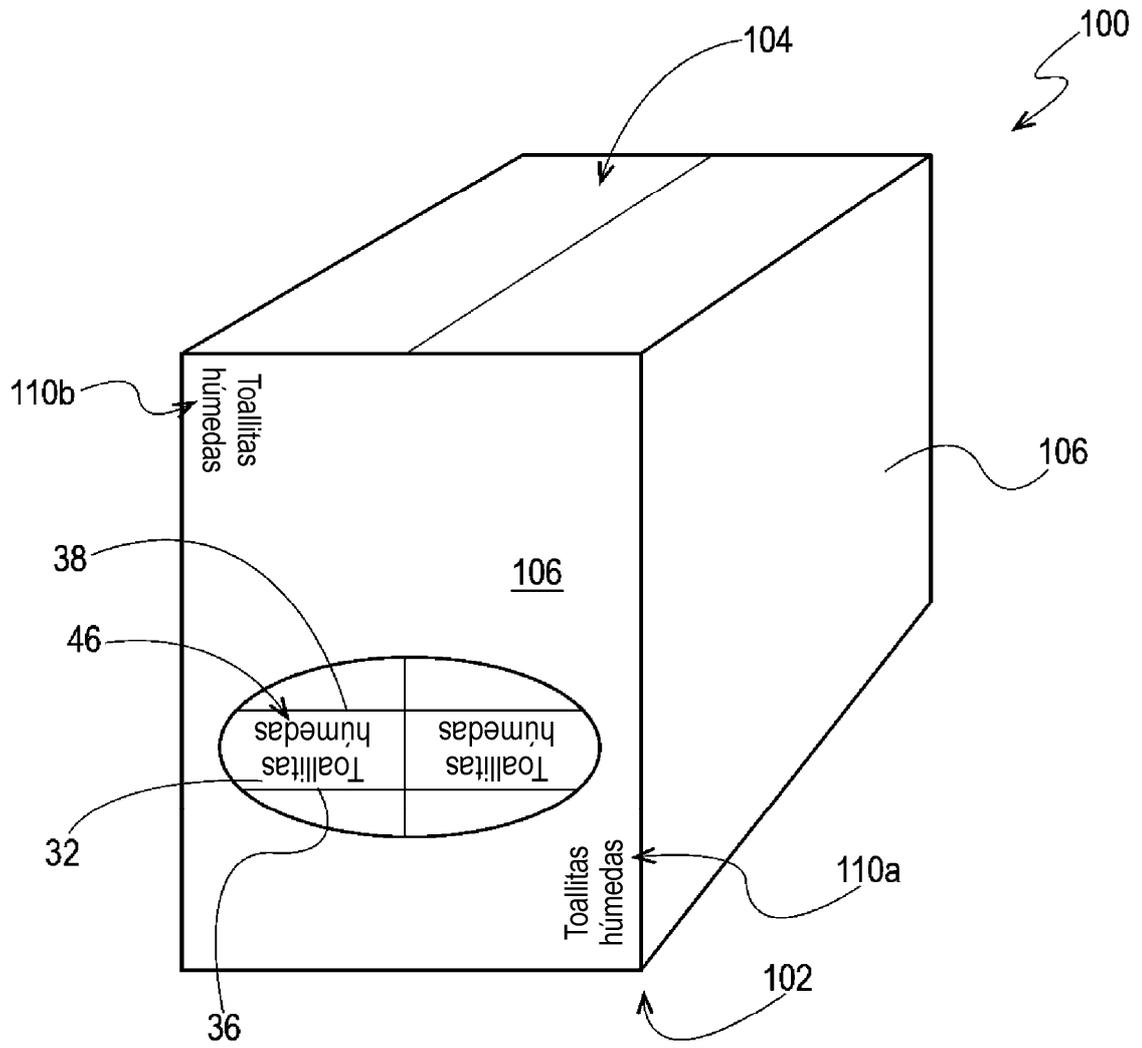


Fig. 14B

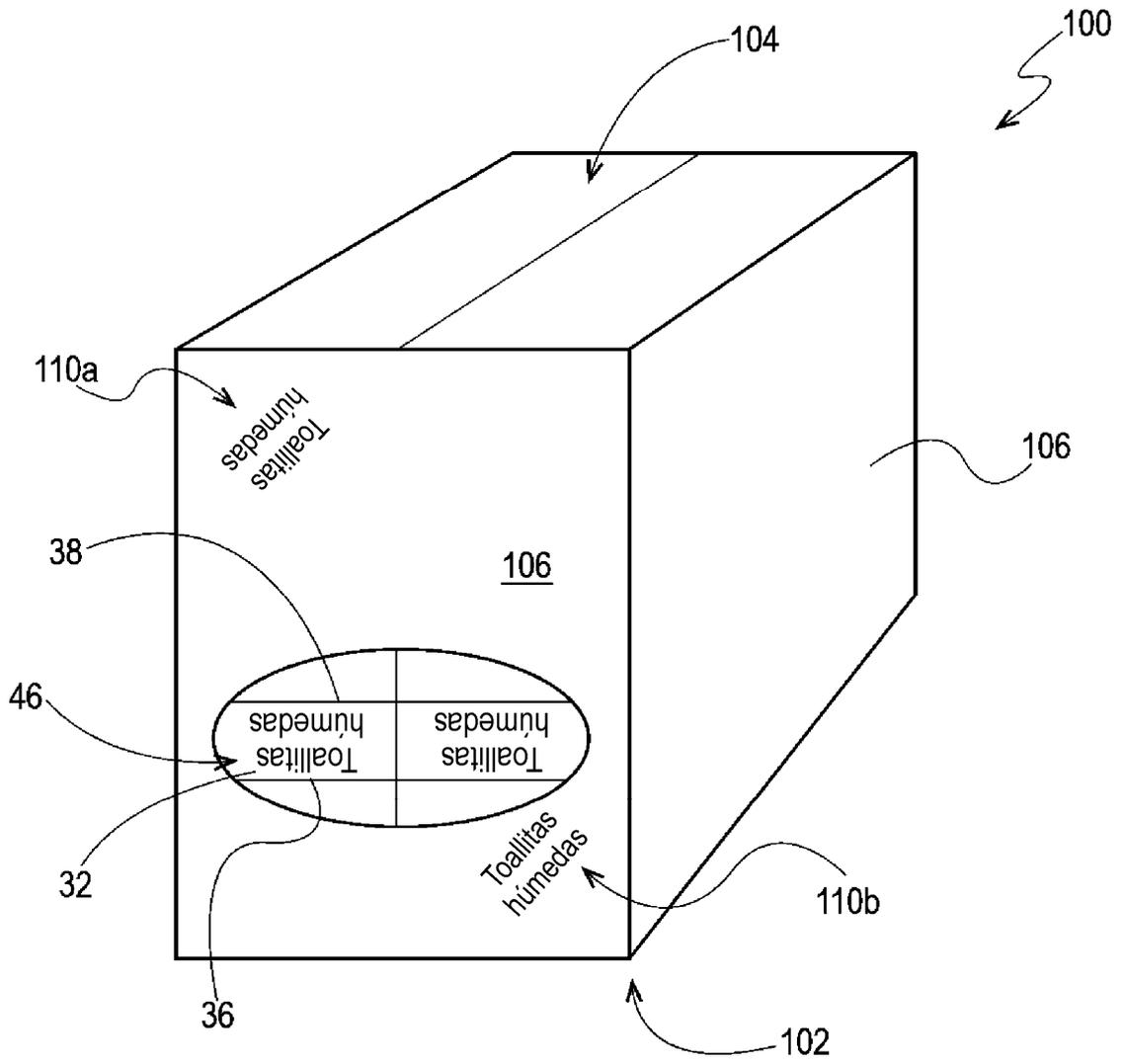


Fig. 14C

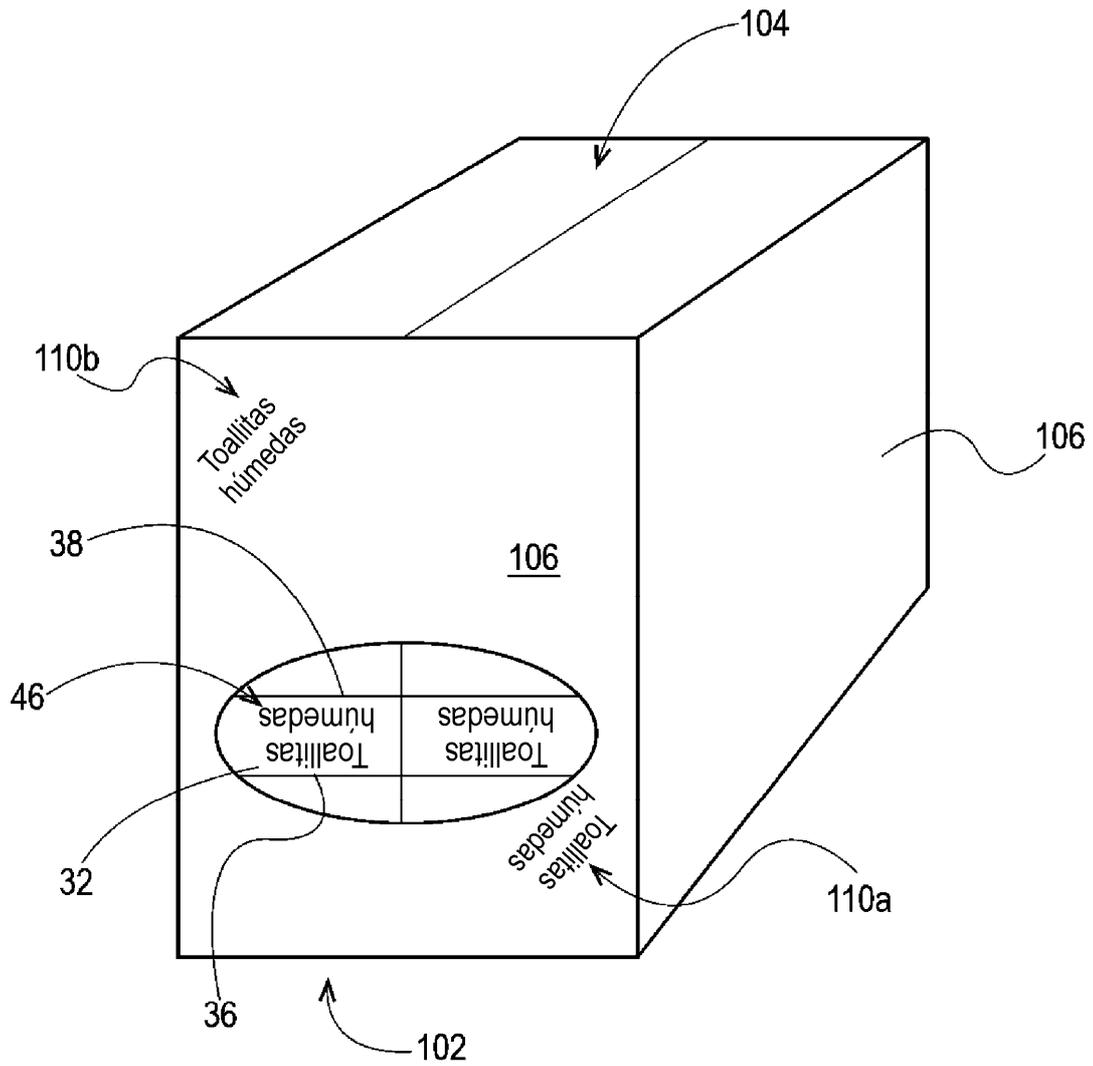


Fig. 14D

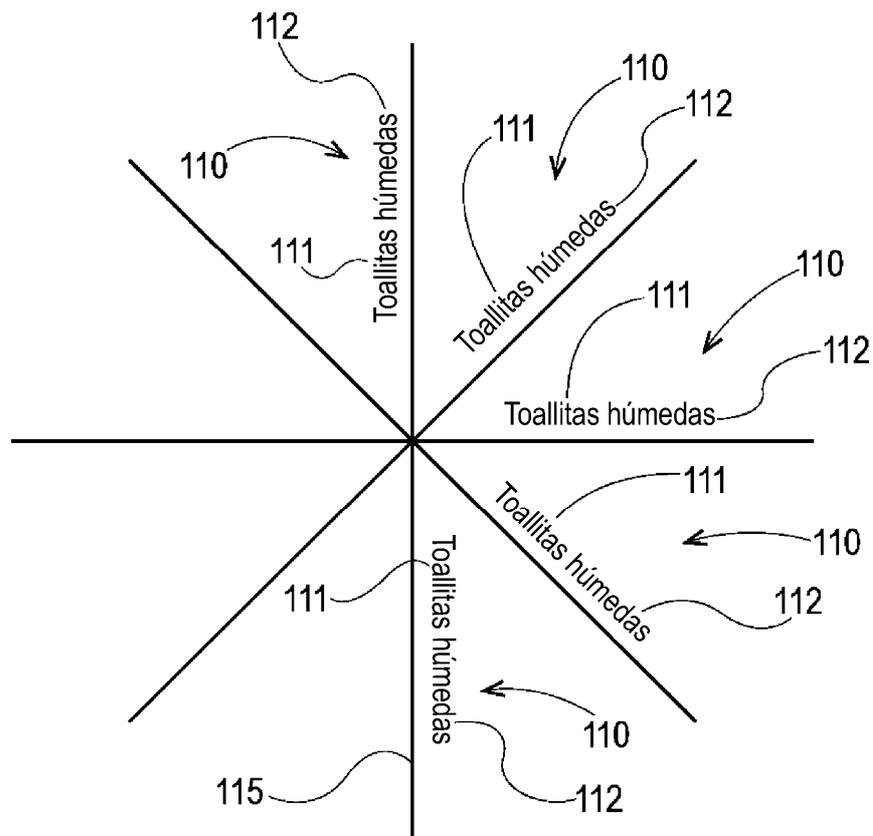


Fig. 15