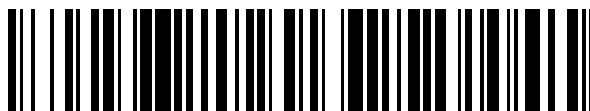


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 714**

51 Int. Cl.:

B65D 49/00 (2006.01)

B65D 51/24 (2006.01)

B65D 55/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2013 PCT/US2013/068472**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14078128**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2013 E 13805633 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2920083**

54 Título: **Producto y embalaje con una característica fotosensible de detección de uso**

30 Prioridad:

16.11.2012 US 201213679506

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

15.01.2018

73 Titular/es:

**OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.
(100.0%)**

**One Michael Owens Way
Perrysburg, OH 43551, US**

72 Inventor/es:

**COOPER, SCOTT;
FEYGENSON, OLEG;
BRYANT, JESSICA, R.;
CLARK, TERENCE, J.;
ANDERSON, CHRIS, D.;
SOLUNIN, ANATOLY y
SMITH, ROGER, P.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 649 714 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

Producto y embalaje con una característica fotosensible de detección de uso

La presente divulgación está dirigida a recipientes y, más en particular, a recipientes que tienen características antifalsificación y/o de inviolabilidad.

5 Antecedentes y resumen de la divulgación

Muchos recipientes están provistos de dispositivos a prueba de manipulaciones, para evitar que se rellene el contenido de los recipientes. Por ejemplo, un recipiente de bebida puede incluir un accesorio que haga que el recipiente no sea rellenable, a fin de impedir los intentos de rellenar el recipiente con productos de inferior calidad. La Patente de Estados Unidos 3.399.811 ilustra un recipiente de este tipo.

- 10 La Solicitud de patente WO 2011/135250 A1 da a conocer un embalaje de un solo uso con un recubrimiento termocrómico, para un producto cosmético sensible a la exposición a la radiación ultravioleta.

- 15 Uno de los objetos generales de la presente divulgación, de acuerdo con un aspecto de la misma, es proporcionar un producto que incluya un recipiente y un indicador de uso, soportado por el recipiente, que indique si se ha utilizado el recipiente y, si es así, muestre indicaciones del intento de volver a embalar el recipiente con un producto falso. Este objeto se logra mediante el recipiente de la reivindicación 1 adjunta y mediante el método de la reivindicación 22 adjunta. La presente divulgación incorpora una serie de aspectos que pueden implementarse por separado, o en combinación entre sí.

- 20 Un producto de acuerdo con un aspecto de la divulgación incluye un recipiente, un material fotocromático soportado por el recipiente y sensible a la luz ultravioleta (UV), para que se oscurezca tras la exposición a la misma, y un protector UV sobre el material fotocromático para proteger el material fotocromático ante la exposición a la luz UV.

- 25 De acuerdo con un aspecto adicional de la divulgación, se proporciona un método para producir un embalaje que incluye aplicar un material fotocromático en un recipiente que sea sensible a la luz ultravioleta (UV), para que se oscurezca tras la exposición a la misma, y proteger al menos una porción del material fotocromático ante la exposición a la luz UV, antes de la apertura inicial del embalaje. El método también incluye llenar el recipiente con un producto fluido original, y aplicar un cierre al recipiente.

- 30 De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un embalaje que incluye un recipiente que tiene un interior y una base, y un cierre que cierra de manera desprendible el recipiente, caracterizado por un medio que indica que se ha abierto el embalaje, con respecto a su condición sellada original de fábrica, al retirar el cierre del recipiente. El medio incluye un indicador por caída, acoplado operativamente al recipiente y construido al menos en parte con material fotocromático.

- De acuerdo con un aspecto adicional de la divulgación, se proporciona un producto que incluye un recipiente, un material fotocromático soportado por el recipiente y que es sensible a la luz ultravioleta (UV), para que se oscurezca tras la exposición a la misma, y una fuente de luz UV soportada por el recipiente para iluminar el material fotocromático

- 35 De acuerdo con otro aspecto más de la divulgación, se proporciona un embalaje que incluye un recipiente, un primer material fotosensible soportado por el recipiente, y que es sensible a la luz ultravioleta (UV) para que se oscurezca tras la exposición a la misma e indicar así la apertura del embalaje, y un segundo material fotosensible soportado por el recipiente que es sensible a la luz UV para formar una imagen latente, y que se oscurece al exponerlo a calor para indicar la manipulación indebida del embalaje.

40 Breve descripción de los dibujos

La divulgación, junto con objetos, características, ventajas y aspectos adicionales de la misma, se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción, de las reivindicaciones adjuntas y de los dibujos adjuntos, en los que:

- 45 La FIG. 1 es una vista en alzado y en sección transversal de un embalaje de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación, que incluye un recipiente, un cierre acoplado al recipiente, y un indicador de apertura de embalaje acoplado al cierre, y posicionado dentro del recipiente;

La FIG. 2 es una vista en perspectiva ampliada en sección transversal fragmentaria del cierre y del indicador de la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva en alzado y en sección transversal del indicador de la FIG. 1, que se muestra localizado en el fondo del recipiente de la FIG. 1;

La FIG. 4 es una vista esquemática parcial de una porción del embalaje de la FIG. 1, que ilustra el indicador próximo a la circuitería soportada por el recipiente de la FIG. 1;

- 5 La FIG. 4A es una vista esquemática fragmentaria de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra un indicador de apertura de embalaje de tipo de circuito;

La FIG. 4B es una vista esquemática fragmentaria de un embalaje de acuerdo con una realización ilustrativa adicional de la presente divulgación, que ilustra otro indicador de apertura de embalaje de tipo circuito;

- 10 La FIG. 5 es una vista esquemática de un indicador de apertura de embalaje de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación, que incluye circuitería de emisión de luz;

La FIG. 6 es una vista esquemática de un indicador de apertura de embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que incluye circuitería de emisión de luz y un material fotosensible;

- 15 La FIG. 7 es una vista en alzado y despiezada de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra la retirada de un cierre de un recipiente y la caída de un indicador de apertura de embalaje, al interior del recipiente;

La FIG. 8 es una vista en alzado del embalaje de la FIG. 7, que ilustra el indicador soportado en el fondo del recipiente;

- 20 La FIG. 9 es una vista despiezada en alzado de un embalaje de acuerdo con una realización ilustrativa adicional de la presente divulgación, que ilustra un recipiente, una base separada para su acoplamiento con el fondo del recipiente, y un elemento fotosensible interpuesto entre la base y el recipiente;

La FIG. 10 es una vista en alzado del embalaje de la FIG. 9, que ilustra un indicador de apertura de embalaje dispuesto en el fondo del recipiente, y el elemento fotosensible en un estado expuesto;

La FIG. 11 es una vista en alzado de un elemento fotosensible, mientras se ensambla en un recipiente;

- 25 La FIG. 12 es una vista despiezada en alzado de un embalaje de acuerdo con una realización ilustrativa adicional de la presente divulgación, que ilustra la retirada de un cierre del recipiente de la FIG. 11, el recipiente soportando el elemento fotosensible, y un indicador de apertura de embalaje que se ha separado del cierre y que flota en un producto soportado por el recipiente;

La FIG. 13 es una vista en alzado del recipiente de la FIG. 12, que ilustra el elemento fotosensible en un estado parcialmente expuesto, que se corresponde con el agotamiento del producto soportado por el recipiente;

- 30 La FIG. 14 es una vista en alzado de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa más de la presente divulgación, que ilustra un recipiente con materiales fotosensibles en un estado no expuesto, y un cierre acoplado al recipiente;

- 35 La FIG. 15 es una vista en alzado del embalaje de la FIG. 14, que ilustra el cierre desprendido del recipiente, y un indicador de apertura de embalaje que flota en el producto soportado por el recipiente, y los materiales fotosensibles en un estado expuesto;

La FIG. 16 es una vista en alzado de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa más de la presente divulgación, que ilustra un recipiente que incluye materiales fotosensibles que están expuestos, parcialmente expuestos y no expuestos, y un indicador de apertura de embalaje que flota en un producto soportado por el recipiente;

- 40 La FIG. 17 es una vista en alzado fragmentaria de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa más de la presente divulgación, que ilustra un recipiente fotosensible, un cierre acoplado al recipiente, y una fuente de luz ultravioleta (UV) soportada por el recipiente;

La FIG. 18 es una vista en alzado del embalaje de la FIG. 17, que ilustra la retirada del cierre del recipiente y la activación de la fuente de luz ultravioleta (UV), que es sensible a la retirada del cierre;

- 45 La FIG. 19 es una vista en alzado del recipiente de la FIG. 17, en un estado expuesto;

La FIG. 20 es una vista despiezada de un sistema de embalaje de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra una base de exposición que incluye una o más fuentes de luz ultravioleta (UV), y un embalaje para su recepción en la base de exposición que incluye un recipiente, un cierre acoplado al recipiente, y un indicador de apertura de embalaje acoplado al cierre;

- 5 La FIG. 21 es una vista de conjunto del sistema de embalaje de la FIG. 20, que ilustra el recipiente con el cierre desprendido y el indicador en el fondo del recipiente, y se muestra el mismo en un estado expuesto;

- 10 La FIG. 22 es una vista en alzado de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra un recipiente, un cierre acoplado al recipiente, un material fotosensible soportado por el recipiente, y una fuente de luz ultravioleta (UV) soportada por el recipiente para activar el material fotosensible, en respuesta a la apertura del embalaje;

La FIG. 23 es una vista despiezada en alzado del embalaje de la FIG. 22, que ilustra el cierre desprendido del recipiente y el material fotosensible en un estado expuesto;

- 15 La FIG. 24 es una vista en alzado de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa más de la presente divulgación, que ilustra un recipiente, un cierre acoplado al recipiente, y un material fotosensible soportado por el recipiente;

La FIG. 25A es una vista en alzado de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa más de la presente divulgación, que ilustra un recipiente, un cierre acoplado al recipiente, y una pluralidad de elementos fotosensibles soportados por el recipiente;

- 20 La FIG. 25B es una vista fragmentaria ampliada de una porción del embalaje de la FIG. 25A, tomada por el círculo 25B de la FIG. 25A;

La FIG. 25C es una vista fragmentaria ampliada de una porción de un material fotosensible del embalaje de la FIG. 25A, que ilustra una porción oscurecida y expuesta previamente a la luz UV;

La FIG. 25D es una vista fragmentaria ampliada de una porción de un material fotosensible del embalaje de la FIG. 25A, que ilustra una porción de imagen latente formada por la exposición previa a la luz UV;

- 25 La FIG. 25E es una vista fragmentaria ampliada de una porción de un material fotosensible del embalaje de la FIG. 25A, que ilustra una porción de imagen latente establecida mediante la aplicación selectiva de un protector de UV;

La FIG. 26 es una vista en alzado de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra un recipiente fotosensible, un cierre acoplado al recipiente, y un protector ultravioleta soportado por el recipiente;

- 30 La FIG. 27 es una vista en alzado de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra un recipiente fotosensible, un cierre acoplado al recipiente, y un protector ultravioleta soportado por el recipiente y acoplado al cierre;

- 35 La FIG. 28 es una vista fragmentaria, en alzado y en sección transversal de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra un recipiente, un cierre acoplado al recipiente, y un indicador de apertura de embalaje acoplado al cierre y posicionado dentro del recipiente, y que soporta elementos fotosensibles;

- 40 La FIG. 29 es una vista fragmentaria, en alzado y en sección transversal de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra un recipiente, un cierre acoplado al recipiente, y un indicador de apertura de embalaje acoplado al cierre y posicionado dentro del recipiente, y que está construido con porciones fotosensibles;

La FIG. 30 es una vista en alzado de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra un recipiente, un cierre acoplado al recipiente, y elementos fotosensibles soportados por el recipiente;

- 45 La FIG. 31 es una vista fragmentaria, en alzado y en sección transversal de un embalaje de acuerdo con otra realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra una pared del recipiente que soporta elementos fotosensibles;

La FIG. 32 es una vista fragmentaria, en alzado y en sección transversal de un embalaje de acuerdo con otra

realización ilustrativa de la presente divulgación, que ilustra un recipiente que soporta elementos fotosensibles mediante una base acoplada al fondo del recipiente; y

Las FIGS. 33-34 son vistas en alzado de embalajes de acuerdo con otras realizaciones ilustrativas de la presente divulgación, que ilustran recipientes, cierres acoplados a los recipientes, indicadores de apertura de embalaje acoplados al cierre y posicionados dentro del recipiente, y materiales fotosensibles soportados por paredes de los recipientes.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La FIG. 1 ilustra un embalaje 10 de acuerdo con una realización ilustrativa de la divulgación. El embalaje 10 se ilustra en su condición o estado sellado original de fábrica, en el que incluye un recipiente 12, un cierre 13 para el recipiente 12, y un material o producto P auténtico, genuino u original que llena el recipiente 12.

Adicionalmente, el embalaje 10 puede incluir un indicador 14 de apertura de embalaje soportado por el recipiente 12. Tal como se utiliza en el presente documento, la frase "soportado por el recipiente" incluye las acepciones de soportado en el recipiente, soportado sobre el recipiente, acoplado al recipiente, y similares. Como se describirá con más detalle a continuación, el indicador 14 es un indicador del tipo por caída, que cae dentro del recipiente 12 tras la retirada del cierre. Como tal, el indicador 14 puede facilitar indicaciones de intentos de alteración del embalaje 10, proporcionando indicaciones visibles de que se ha abierto el embalaje 10 con respecto a su condición original sellada de fábrica.

Además, el embalaje 10 incluye un material fotosensible y, más en particular, un material fotocrómico que es sensible a la luz ultravioleta (UV) para que se oscurezca tras la exposición a la misma. El material fotocrómico puede incluir un material de haluro metálico, que puede incluir plata, cobre y/o cadmio con cloro, bromo y/o haluros de yodo. El material fotocrómico puede incluir cualquier material adecuado seleccionado del grupo o grupos que consistan en los materiales mencionados anteriormente, o de cualquier o cualesquiera otros materiales fotocrómicos adecuados. Los materiales fotocrómicos, en sí mismos, y la aplicación al vidrio de los mismos, son bien conocidos por los expertos en la materia, como se ilustra en la Patente de Estados Unidos 3.325.299.

El recipiente 10 soporta el material fotocrómico directa o indirectamente. En la realización ilustrada en las FIGS. 1-3, el recipiente 12 soporta el material fotocrómico mediante el indicador 14. Más específicamente, el indicador 14 incluye el material fotocrómico. Por ejemplo, la propia composición del indicador 14 podría incluir el material fotocrómico. En otro ejemplo, puede recubrirse un sustrato del indicador 14 con un revestimiento fotocrómico. En un ejemplo adicional, el indicador 14 puede soportar un componente fotocrómico por separado. En lugar del indicador 14, o además del mismo, el material fotocrómico proporciona una característica de disuasión de falsificaciones, que proporciona indicaciones de que se ha utilizado el embalaje 10 original. Más específicamente, el material fotocrómico puede indicar el uso previsto del recipiente 10, como la primera apertura o la apertura inicial del recipiente tras el sellado del embalaje 10 en la fábrica.

El material fotocrómico puede oscurecerse por la exposición a luz ultravioleta (UV) y, más específicamente, puede oscurecerse irreversiblemente de acuerdo con el uso previsto o normal del recipiente 10, y no de acuerdo con un uso indebido o con condiciones extraordinarias, por ejemplo intentos de manipulación indebida del embalaje con fines de falsificación, o similares. La luz UV utilizada para oscurecer irreversiblemente el material fotocrómico incluye preferentemente luz UVA, y todos los intervalos y subintervalos de la misma, luz próxima a UV y todos los intervalos y subintervalos de la misma, o más en particular luz UV superior a aproximadamente 360 nm, como se analizará más adelante en el presente documento.

Adicionalmente, el embalaje 10 incluye un protector de UV para proteger el material fotocrómico ante la exposición a la luz UV, por ejemplo antes de la apertura inicial del embalaje 10 por parte de un cliente, por ejemplo. En la realización ilustrada en las FIGS. 1-3, el recipiente 12 soporta el protector UV directa o indirectamente. El protector UV puede incluir cualquier material o elemento de bloqueo de UV, absorbente de UV y/o retardante de UV adecuado, de cualquier tipo. Por ejemplo, el material protector de UV puede incluir vanadio, selenio, carbono, hierro, otros materiales colorantes del vidrio, o vidrio coloreado, y/o similares. El material protector de UV puede ser parte de la propia composición de recipiente, un revestimiento sobre superficies interiores y/o exteriores de un sustrato del recipiente 12, o similares. En un ejemplo adicional, el recipiente 12 puede soportar el protector UV a través del indicador 14. En otras palabras, el protector UV puede aplicarse en el indicador 14 o integrarse en el mismo, que, por supuesto, está a su vez soportado por el recipiente 12. En otro ejemplo, el protector de UV puede incluir un manguito retráctil (no mostrado) alrededor del recipiente que incluya un material protector de UV, y que puede ser translúcido o transparente. En cualquier caso, el protector UV se proporciona sobre, alrededor, o radialmente hacia fuera del material o materiales fotocrómicos, para proteger el material o materiales ante la exposición a la luz UV procedente del exterior del embalaje 10.

El recipiente 12 puede tener cualquier forma adecuada, que puede incluir una forma de frasco, jarra, botella, otro tipo

de recipiente para alimentos o bebidas, o cualquier otro recipiente adecuado. El recipiente 12 puede incluir una base 15 sobre la que puede soportarse el recipiente 12, un cuerpo 16 que se extiende axialmente desde la base 15, un hombro 18 que se extiende radial y axialmente desde el cuerpo 16, y un cuello 20 que se extiende axialmente desde el hombro 18. Como se usa en el presente documento, el término axial incluye una orientación general a lo largo de un eje longitudinal del cierre, recipiente o embalaje, y puede incluir, pero no sin limitación, una dirección que sea estrictamente paralela al eje longitudinal central A del recipiente. El cuerpo 16 y el cuello 20 pueden ser generalmente cilíndricos, como se ilustra, o pueden ser cónicos o tener cualquier otra forma adecuada. El cuello 20 puede incluir un labio o superficie terminal 22 que sobresalga axialmente hacia el exterior, y una superficie interior 26. El cuello 20 también puede incluir un acabado, que puede incluir una superficie externa 28, y una o más roscas o segmentos 30 de rosca que sobresalgan desde la superficie externa 28, o similar, para acoplarse con el cierre 13. Tal como se utiliza en el presente documento, el término segmento de rosca incluye una rosca, segmento de rosca y/u orejeta completos, parciales, múltiples y/o interrumpidos.

El recipiente 12 puede tener construcción formada integralmente en una sola pieza, por ejemplo de vidrio, plástico o cualquier otro material adecuado. (El término "construcción formada integralmente" no excluye las construcciones de vidrio en capas moldeadas integralmente en una sola pieza del tipo dado a conocer, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos 4.740.401, o las botellas de vidrio de una sola pieza a las que se añada otra estructura tras la operación de formación de la botella.) El recipiente 12 puede fabricarse en operaciones de fabricación de recipiente de vidrio por prensado y soplado, soplado y soplado, o soplado a mano, o en una operación de moldeo por inyección de plástico y/o por soplado, o de cualquier otra manera adecuada.

El cierre 13 puede incluir una capucha, corcho, tapón o cualquier otro tipo de cierre adecuado, y puede estar compuesto de plástico, metal, vidrio, cerámica, o cualquier otro material adecuado. El cierre 13 puede incluir una pared 32 de base, una faldilla exterior anular 34 que se extienda desde la pared 32 de base, y que tenga una o más roscas interiores o segmentos 36 de rosca que sobresalgan desde una superficie interior de la misma, para su acoplamiento con el recipiente 12, y una faldilla interior anular 38 que se extienda desde la pared 32 de base, radialmente hacia dentro con respecto a la faldilla exterior 34.

El indicador 14 puede incluir cualquiera de uno o más materiales, componentes o similares adecuados, y puede estar soportado en cualquiera de una o más ubicaciones o posiciones adecuadas del recipiente 12, interior y/o externamente con respecto al recipiente 12. Una o más porciones del indicador 14 pueden estar aseguradas al recipiente 12 de forma no desprendible, o pueden estar soportadas por el recipiente 12 de cualquier otra manera adecuada. La terminología "asegurada/o de forma no desprendible" implica que el indicador 14 está diseñado de manera que no pueda desprenderse del recipiente 12, sin dañar el recipiente 12 y/o el indicador 14 o comprometer visiblemente la estructura y/o la integridad funcional de uno o ambos.

En la realización ilustrada, el indicador 14 puede estar compuesto de plástico, metal, vidrio, cerámica y/o cualquier otro material adecuado, puede tener la forma de un medallón o colgante, y puede incluir un cuerpo 40, una porción 42 de acoplamiento de cierre que se extienda desde el cuerpo 40, y un miembro resiliente 44 soportado por el cuerpo 40. El cuerpo 40, la porción 42 de acoplamiento de cierre y el miembro resiliente 44 ilustrados tienen formas cilíndricas, pero pueden tener cualquier otra forma adecuada. El miembro resiliente 44 puede soportarse en un surco o relieve anular 46 del cuerpo 40, de modo que la dimensión o diámetro interno del miembro 44 sea menor que la dimensión o diámetro exterior del cuerpo 40, pero mayor que el diámetro o dimensión del surco. En consecuencia, el miembro 44 puede solaparse radialmente, y puede quedar atrapado axialmente entre los hombros del cuerpo 40, orientados axialmente, a cada lado del surco 46. En una realización, el miembro 44 puede servir para retener el indicador 14 en el recipiente 12 de manera no desprendible. Pero, en otras realizaciones, el indicador 14 y/o el recipiente 12 pueden incluir cualquiera de otro u otros dispositivos o características adecuados para retener el indicador 14 en el recipiente 12 de manera no desprendible.

La porción 42 de acoplamiento de cierre ilustrada está acoplada de forma desprendible al cierre 13 mediante ajuste por fricción, dentro de la faldilla interior anular 38 del cierre 13. Pero la porción 42 de acoplamiento de cierre puede estar acoplada al cierre 13 (o cualquier otro tipo de cierre) de manera desprendible mediante adhesivo, conectores frangibles integrales, uno o más imanes, o sujetadores desprendibles separados, o de cualquier otra manera adecuada.

El miembro resiliente 44 se ilustra en un estado de reposo, pero, cuando el indicador 14 está ensamblado en el recipiente 12, el miembro resiliente 44 puede comprimirse en una dirección radialmente hacia dentro, hasta un estado comprimido que permita insertar el indicador 14 en el cuello 20 del recipiente. Por ejemplo, el miembro 44 puede tener forma de C o ser semicircunferencial, con unos extremos circunferenciales 43, 45. El miembro 44 puede estar compuesto de metal, cerámica, un material polimérico o cualquier otro material resiliente adecuado. Además, el miembro 44 puede incluir un chaflán anular 47 para facilitar la inserción del indicador 14 en el cuello 20 del recipiente, en virtud de una fuerza superior a la suministrada simplemente por el peso del indicador 14. Cuando el miembro 44 atraviese o pase axialmente una característica interior del recipiente 12, podrá expandirse elásticamente desde el estado comprimido hasta el estado de reposo. Por ejemplo, el miembro 44 puede pasar axialmente una unión 19 entre el cuello 20 y el hombro 18, tras lo cual el miembro 44 se expandirá elásticamente de nuevo a su

estado de reposo, y una superficie o borde posterior 48 del miembro 44 puede enganchar con la unión 19.

En ese punto, el indicador 14 queda asegurado de forma no desprendible dentro del recipiente 12. Cuando se desplaza el cierre 13 en una dirección opuesta al recipiente 12, el borde posterior 48 del miembro resiliente 44 engancha axialmente con la unión 19, de manera que el desplazamiento continuo del cierre 13 al exterior del recipiente 12 haga que el indicador 14 se desprenda del cierre 13, y caiga en el recipiente 12. Tal como se utiliza en el presente documento, el término “desprendimiento” puede incluir el desprendimiento parcial o completo. A continuación, el indicador 14 no pasará a través del cuello 20 del recipiente debido a que el miembro 44 hace que sea demasiado grande para pasar a través del mismo. Aunque la unión 19 se ilustra a modo de ejemplo de la característica interior del recipiente, podría utilizarse cualquier otra característica interior adecuada, por ejemplo, relieves o escalones internos (no mostrados) del cuello 20 del recipiente, componentes separados instalados en el cuello 20, o cualquier otra característica o características adecuadas para retener el indicador 14.

El material fotocrómico es sensible a un cambio en el estado del embalaje 10, cambiando o modificando una característica óptica o visual observable desde el exterior del recipiente 12. En una realización, el cambio en el estado del embalaje 10 puede incluir la retirada inicial del cierre 13 del recipiente 12, posteriormente al sellado del embalaje 10 en la fábrica. En otra realización, el cambio en el estado del embalaje 10 puede incluir una reducción del producto P soportado por el recipiente 12. Por consiguiente, el material fotocrómico puede indicar el uso previsto del embalaje 10, de manera que un cliente pueda observar que se ha “utilizado” el embalaje 10 posteriormente al embalado original del mismo, con el producto P soportado en el recipiente 12 y con el cierre 13 acoplado al mismo. Por ejemplo, podría abrirse el recipiente 10 y después vaciar parcial o completamente su producto P fluido original y, a continuación, si los falsificadores trataran de rellenar el recipiente 12 vacío con un producto falso y volver a embalar el embalaje 10 con el cierre 13 (con o sin sellos de cierre, o similares), el embalaje 10 relleno y reenvasado incluirá el indicador 14 de cambio de estado como indicación de que el embalaje 10 no es original y que, por el contrario, se ha rellenado y vuelto a embalar el mismo. En otras palabras, puede etiquetarse el recipiente 12 (o el embalaje 10) de forma permanente o irreversible como recipiente (o embalaje) de un sólo llenado. Con el tiempo, los compradores aprenderán a detectar los embalajes falsos que han sido rellenados. De este modo, se disuadirá a los falsificadores de su intención de ofrecer embalajes falsificados a compradores que reconocen la diferencia.

El producto P puede dispensarse dentro del recipiente 12 del embalaje 10. Por ejemplo, un fabricante del producto podrá llenar el recipiente 12 con el producto P fluido auténtico u original, en una fábrica o planta de envasado, y cerrar el recipiente 12 con el cierre 13, que podrá acoplarse al cuello 20 del recipiente 12 de cualquier manera adecuada. El producto P puede incluir un líquido o un sólido fluido, por ejemplo una bebida, por ejemplo cerveza, vino, licor, gaseosa, o cualquier otra bebida o líquido adecuado, o alimento fluido de cualquier tipo. En una realización ejemplar, el cierre 13 puede sellarse al cuello 20 del recipiente con cera, con un sello de papel o de plástico, con una porción del propio cierre 13, con una banda inviolable, o con cualquier otro sello adecuado o similar (que no se muestra por separado). Por consiguiente, el embalaje 10 saldrá de la planta de envasado en una condición original sellada de fábrica. Posteriormente, por ejemplo tras la distribución al por mayor o la venta al por menor, podrá romperse el sello y retirarse el cierre 13 para permitir dispensar el producto P al exterior del recipiente 12, a través del cuello 20.

Con referencia a la FIG. 4, el indicador 14 desprendido puede ser sólido, o no flotante por otros motivos y, por lo tanto, se muestra hundido en el fondo interior del recipiente 12. La base 15 del recipiente 12 puede soportar un circuito de iluminación 50. El circuito de iluminación 50 puede soportarse mediante un soporte 52 separado, que puede incluir una placa, enchufe, carcasa, placa de circuito, o similar, y puede estar compuesto de vidrio, plástico o cualquier otro material adecuado. El soporte 52 puede estar acoplado por separado a la base 15 del recipiente, de manera no desprendible. Por ejemplo, el soporte 52 y el circuito 50 pueden situarse en un fondo picado o cónico 54 de la base 15 del recipiente, y asegurarse al mismo con epoxi, adhesivo cerámico, compuesto de encapsulado, o similar.

El circuito de iluminación 50 puede incluir una fuente de alimentación 56, un sensor 58, y al menos una fuente 60 de luz ultravioleta (UV) acoplada de manera conmutable a la fuente de alimentación 56, mediante el sensor 58. La fuente de alimentación 56 puede incluir una o más baterías, piezoeléctricos de cuarzo, condensadores, células solares, o cualquier otro suministro adecuado de electricidad. La fuente 60 de luz UV puede incluir uno o más diodos emisores de luz UV (LED), o cualquier otra fuente o fuentes adecuadas de luz UV. En una realización, una fuente de luz puede emitir luz con una longitud de onda de entre 360 y 390 nm, y todos los subintervalos entre ambos valores y, más en particular, con una longitud de onda de entre 365 y 385 nm y todos los subintervalos entre ambos valores, o con cualquier otra longitud de onda adecuada. En otra realización, la misma o una segunda fuente de luz pueden emitir luz con una longitud de onda de entre 280 y 320 nm y todos los subintervalos entre ambos valores y, más en particular, con una longitud de onda de entre 300 y 312 nm. El sensor 58 puede incluir un sensor de proximidad capacitivo, un sensor magnético (por ejemplo, un interruptor de láminas), un sensor fotoeléctrico, un sensor de proximidad inductivo, o cualquier otro sensor o interruptor adecuado. Por supuesto, diferentes porciones del embalaje 10 pueden soportar diferentes porciones del sensor 58.

La fuente 60 de luz puede activarse de cualquier manera adecuada. En un ejemplo, la fuente 60 de luz puede activarse al desprender del cierre (no mostrado en la FIG. 4) el indicador 14. Más específicamente, el indicador 14 puede soportar una porción del sensor magnético y el cierre (no mostrado en la FIG. 4) puede soportar otra porción, en el que la separación del indicador 14 con respecto al cierre 13 puede cerrar o disparar el sensor 58, para activar la fuente 60 de luz. En otro ejemplo, la fuente 60 de luz puede activarse, por ejemplo, debido a la proximidad del indicador 14 por caída con respecto al sensor 58, pudiendo dicha proximidad cerrar o disparar el sensor 58 para activar la fuente 60 de luz. A su vez, la luz emitida desde la fuente 60 de luz incide sobre el material fotocromático del indicador 14, para oscurecer el indicador 14. Un indicador oscuro indicará al consumidor que el recipiente 12 se ha abierto con respecto a su condición original sellada de fábrica.

El indicador 14 puede incluir una porción 62 de contraste, que puede exponerse previamente a luz UV de manera selectiva, protegerse selectivamente contra la luz UV, o definirse mediante un proceso de aplicación selectiva de etiquetado cerámico (ACL) o similar. La porción 62 puede incluir una característica decorativa, por ejemplo indicaciones de refuerzo de la marca, un logotipo, nombre, lema, o similares, o marcas latentes de aviso como se describirá más adelante de acuerdo con otras realizaciones. Por consiguiente, puede oscurecerse la porción 62 de contraste por exposición previa a la luz UV antes de que se oscurezcan otras porciones, o bien, cuando otras porciones del indicador 14 se oscurezcan al exponerlas a la luz UV, puede protegerse la porción 62 de contraste contra el oscurecimiento, para que destaque por contraste.

La FIG. 4A ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 10'. Esta realización es similar en muchos aspectos a la realización de las FIGS. 1-4, y en ambas realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

En la presente realización, la fuente 60 de luz puede activarse al desprender del recipiente 12 el cierre 13. Por ejemplo, un indicador 51 de apertura de embalaje puede incluir circuitería, que puede estar soportada por el recipiente 12 entre la fuente 60 de luz y el cierre 13, para activar el sensor 58 cuando se desprenda del recipiente 12 el cierre 13. Puede utilizarse cualquier circuitería adecuada que incluya un sensor de proximidad capacitivo, un sensor magnético (por ejemplo, un interruptor de láminas), un sensor fotoeléctrico, un sensor de proximidad inductivo, o cualquier otro sensor o interruptor adecuado y su cableado, identificaciones, suministro de energía y/o similares elementos relacionados. Adicionalmente, el embalaje 10' puede incluir un indicador 14' de apertura de embalaje del tipo por caída, por ejemplo una versión hueca del indicador 14 de la FIG. 1.

La FIG. 4B ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 10". Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-4A, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

En la presente realización, el cuello 20 del recipiente puede soportar el circuito de iluminación 50, que puede incluir la fuente 60 de luz (FIG. 4A) que puede activarse al desprender del recipiente 12 el cierre 13. Por ejemplo, como se ha dado a conocer anteriormente, el circuito de iluminación 50 puede incluir cualquier circuitería adecuada que, en la presente realización, pueda estar soportada por el recipiente 12 entre el cierre 13 y el cuello 20 del recipiente, para activar el sensor 58 (FIG. 4A) cuando se desprenda del recipiente el cierre 13. Además, el embalaje 10" puede incluir el indicador 14', que puede ser hueco o flotar de otro modo en el producto soportado por el recipiente 12.

La FIG. 5 ilustra otra realización ilustrativa de un indicador 114 de apertura de embalaje. Esta realización es similar en muchos aspectos a la realización de las FIGS. 1-4B, y en ambas realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

En la realización ilustrada, el indicador 114 incluye un circuito de iluminación 150 y puede estar construido con piezas múltiples que incluyan, por ejemplo, dos porciones 114a, 114b de carcasa que pueden ensamblarse entre sí y pueden establecer un interior hueco L. En otra realización, el indicador 114 puede incluir una carcasa de una sola pieza, moldeada o formada de otro modo alrededor del circuito de iluminación 150, y puede incluir o no un interior hueco. El indicador 114 puede ser flotante, ya sea en virtud de su interior hueco o de su composición y/o construcción de materiales. En otra realización, el indicador 114 puede ser hundible. En cualquier caso, el circuito de iluminación 150 puede ser sustancialmente igual que el dado a conocer anteriormente, pero también puede incluir una fuente 64 de luz visible. La fuente 64 de luz visible puede incluir un diodo emisor de luz, o cualquier otro elemento adecuado que emita luz visible para el ojo humano. Las porciones 114a, 114b pueden acoplarse entre sí de cualquier manera adecuada, para sellar el circuito 150 en las mismas.

En la presente realización, una o más porciones del indicador 114 pueden incluir material fotocromático. Por ejemplo,

el material del que esté compuesto el indicador 114 puede incluir material fotocromico. En otro ejemplo, una superficie interior del indicador 114 puede estar recubierta con material fotocromico. En este ejemplo, el protector de UV puede incluir un recubrimiento de protección de UV, aplicado en la superficie exterior del indicador 114. En el ejemplo ilustrado, el desprendimiento del indicador 114 con respecto a un cierre puede cerrar o disparar el sensor 58, para activar la una o más fuentes 60 de luz. A su vez, la luz emitida desde la fuente 60 de luz incide sobre el material fotocromico del indicador 114, para oscurecer el indicador 114. Un indicador oscuro indicará al consumidor que se ha abierto el embalaje 10 en algún momento con respecto a su condición original sellada de fábrica.

La FIG. 6 ilustra otra realización ilustrativa de un indicador 214 de apertura de embalaje. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-5, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El indicador 214 puede estar construido con múltiples piezas que incluyan, por ejemplo, dos porciones 214a, 214b de carcasa que puedan ensamblarse entre sí y que puedan establecer un interior hueco I. En cualquier caso, el indicador 214 incluye el circuito de iluminación 50, soportado por ejemplo en el interior hueco I de las porciones 214a, 214b. Adicionalmente, en la presente realización el indicador 214 incluye y soporta por separado un elemento fotocromico 66 separado, que puede estar compuesto y/o recubierto al menos parcialmente con el material fotocromico. Las porciones 214a, 214b pueden acoplarse entre sí de cualquier manera adecuada, para sellar el circuito 50 y el elemento fotocromico 66 en las mismas. En este ejemplo, el protector de UV puede incluir un recubrimiento protector de UV, aplicado en la superficie exterior y/o interior del indicador 214. En el ejemplo ilustrado, el desprendimiento del indicador 214 con respecto a un cierre puede cerrar o disparar el sensor 58, para activar la fuente 60 de luz. A su vez, la luz emitida desde la fuente 60 de luz incide sobre el elemento fotocromico 66 para oscurecer el elemento fotocromico 66. El elemento oscurecido 66 dentro del indicador 214 señalará al consumidor que se ha abierto el embalaje 10 con respecto a su condición original sellada de fábrica.

Las FIGS. 7 y 8 ilustran otra realización ilustrativa de un embalaje 110. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-6, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

En la presente realización, el embalaje 110 incluye un indicador 314 de apertura de embalaje que tiene una forma de refuerzo de la marca, por ejemplo la forma de un logotipo de la marca, embalaje de la marca, o similar. La FIG. 7 ilustra un cierre 113 que se ha retirado de un correspondiente recipiente 112, y el indicador 314 se ha desprendido del cierre 113 y ha caído en el producto P contenido en el recipiente 112. El indicador 314 puede incluir un circuito de iluminación 250, que puede ser uno de los circuitos 50, 150 dados a conocer anteriormente. La FIG. 8 ilustra el indicador 314 hundido en el fondo del recipiente 112, y oscurecido tras la exposición a la luz UV.

Las FIGS. 9 y 10 ilustran otra realización ilustrativa de un embalaje 210. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-8, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

Con referencia a la FIG. 9, el embalaje 210 incluye un recipiente 212, un cierre 213 acoplado al recipiente 212, una base 268 de recipiente separada acoplada al recipiente 212, el circuito de iluminación 150 descrito previamente, y un material fotocromico 266 soportado por la base 268. El embalaje 210 también incluye una fuente de luz UV que puede ser parte de un circuito de iluminación (no se muestra por separado), que puede estar soportada por la base 268. El recipiente 212 puede incluir su propia base integral o extremo inferior cerrado, al que puede acoplarse la base separada 268, o el recipiente 212 puede incluir un extremo inferior abierto al que puede acoplarse la base separada 268. En cualquier caso, la base separada 268 puede acoplarse de forma no desprendible al recipiente 212, por ejemplo mediante epoxi, adhesivo cerámico, soldadura o soldadura de vidrio, o similares, o de cualquier otra manera adecuada.

En una realización, el material fotocromico 266 puede ser parte de un elemento fotocromico separado, al que puede soportar la base 268. En otra realización, la base 268 puede incluir el material fotocromico 266, por ejemplo un recubrimiento fotocromico sobre una superficie interior de la base 268 o un material fotocromico en la composición del material de la propia base 268.

En cualquier caso, la base 268 puede llevar un protector de UV, por ejemplo un recubrimiento protector de UV sobre una superficie externa de la base 268, o un material protector de UV en la composición del material de la propia base 268. El protector de UV también puede incluir un elemento separado, por ejemplo una pieza separada de vidrio protegida contra la UV (no mostrado), soportado interiormente por la base 268, sobre el material fotocromico. La

pieza separada de vidrio puede incluir un recubrimiento protector de UV, o puede estar compuesta de un material de protección de UV. En este ejemplo, el recipiente 212 en sí mismo, separado de la base 268, no requerirá un protector de UV.

Con referencia a la FIG. 10, el embalaje 210 puede incluir un indicador de apertura de embalaje, por ejemplo el indicador 114 de la FIG. 5. El indicador 114 puede utilizarse para oscurecer el material fotocromático 266 de la base 268, para indicar que se ha abierto el embalaje 210 con respecto a su condición original sellada de fábrica. Como se muestra, el material fotocromático 266 puede tener una porción 262 de contraste, que puede estar enmascarada, y que puede exponerse previamente a la luz UV o cubrirse con un protector de UV. Esto puede hacerse, por ejemplo, para crear una imagen que refuerce la marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, eslogan o similar, y/o para proporcionar una medida de seguridad adicional.

Las FIGS. 11-13 ilustran otra realización ilustrativa de un embalaje 310. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-10, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

La FIG. 11 ilustra un embalaje 310 que incluye un recipiente 312, en el que se está insertando un material fotocromático 362 enrollado y flexible. El material fotocromático 366 puede ser una lámina de material, que puede incluir un revestimiento fotocromático sobre un sustrato, o la propia lámina puede estar compuesta de un material fotocromático, al menos parcialmente. El elemento 366 puede tener cualquier tamaño o forma que encaje en el recipiente 312. El elemento 366 puede tener un tamaño tal que, cuando se desenrolle en el recipiente 312, el elemento 366 se adapte a una superficie interior del recipiente 312, por ejemplo la superficie interior de un cuerpo 316 del recipiente 312. En otra realización, el elemento 366 puede reposar en el fondo del recipiente 312. El elemento 366 puede incluir una porción 362 de contraste, como se analizó anteriormente. El elemento 366 puede incluir vidrio flexible.

La FIG. 12 ilustra un embalaje 310 que incluye un cierre 313, que se está desprendiendo del recipiente 312, y un indicador de apertura de embalaje, por ejemplo el indicador 114 de la FIG. 5, que ha caído al recipiente 312 desde el cierre 313, flotando en el producto P contenido en el recipiente, y emitiendo luz UV.

La FIG. 13 ilustra el embalaje 310 en el que se ha dispensado una porción del producto P, desde el recipiente 312, de manera que el nivel de producto P esté situado por debajo de un borde superior del material fotocromático 366. Del mismo modo, el indicador 114 ha descendido por debajo del borde superior del material fotocromático 366, en el que la luz UV emitida por el indicador 114 ha incidido sobre una porción superior del material fotocromático 366. En consecuencia, la luz UV puede emitirse de tal manera que el material fotocromático 366 quede expuesto y se oscurezca parcialmente, a medida que disminuya el nivel del producto P, para indicar que se ha dispensado al menos parte del producto original P. Así, el material fotocromático 366 proporciona una indicación del uso del embalaje 310. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "uso" puede incluir el uso previsto según el diseño, por ejemplo la apertura del embalaje, la dispensación del producto y similares, pero también puede incluir el uso no intencionado o no autorizado, por ejemplo la extracción de producto, la dilución del producto, la adición de un producto falsificado, y/o similares.

Las FIGS. 14-15 ilustran otra realización ilustrativa de un embalaje 410. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-13, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

La FIG. 14 ilustra un embalaje 410 que incluye un cierre 413 acoplado a un recipiente 412, que incluye uno o más materiales fotocromáticos 466a, 466b. En una realización, los materiales fotocromáticos 466a, b pueden ser integrales con el recipiente 412, por ejemplo depresiones o relieves internos o externos del propio recipiente 412. En otra realización, los materiales fotocromáticos 466a, b pueden ser parte de elementos o emblemas separados, asegurados de manera no desprendible a una superficie interior o una superficie exterior del recipiente 412 de cualquier manera adecuada. Los materiales fotocromáticos 466a, b pueden tener la forma de una imagen de refuerzo de la marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, eslogan o similar. Además, o en su lugar, los materiales 466a, b pueden incluir unas porciones 462 de contraste, como se ha analizado anteriormente.

La FIG. 15 ilustra un embalaje 410 que incluye un indicador de apertura de embalaje, por ejemplo el indicador 114 de la FIG. 5, que ha caído al recipiente 412 desde el cierre que se ha retirado (no mostrado), flotando en el producto P contenido en el mismo, y emitiendo luz UV. Además, se ha dispensado una porción del producto P desde el recipiente 412, de manera que el nivel del producto P está por debajo de los bordes superiores de los materiales fotocromáticos 466a, 466b. Asimismo, el indicador 114 ha bajado por debajo de los bordes superiores de los materiales fotocromáticos 466a, b, en el que la luz UV emitida por el indicador 114 ha incidido sobre los materiales

fotocrómicos 466a, b. Por consiguiente, la luz UV puede emitirse de tal manera que los materiales fotocrómicos queden expuestos y se oscurezcan gradualmente, a medida que disminuya el nivel del producto P, para indicar que se ha dispensado al menos parte del producto original P.

La FIG. 16 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 510. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-15, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

La FIG. 16 ilustra un embalaje 510 que incluye un cierre 513 acoplado a un recipiente 512, que incluye uno o más materiales fotocrómicos 566a, 566b, 566c, y un indicador de apertura de embalaje, por ejemplo el indicador 114 de la FIG. 5. Los materiales fotocrómicos 566a, b, c pueden ser integrales con el recipiente 512, por ejemplo depresiones o relieves internos o externos del propio recipiente 512, o pueden ser parte de elementos separados que estén asegurados de forma fija a una superficie interior o una superficie exterior del recipiente 512, de cualquier manera adecuada, o pueden ser revestimientos de material fotocrómico que pueden aplicarse con plantillas o marcos, o de cualquier otra manera adecuada. En realizaciones en las que los materiales 566a, b, c se apliquen o se integren en el exterior del recipiente 512, el recipiente 512 puede incluir un recubrimiento protector de UV sobre los materiales fotocrómicos 566a, b, c.

En la realización ilustrada en la FIG. 16, los materiales fotocrómicos 566a, b, c pueden estar espaciados verticalmente y pueden tener la forma de imágenes de refuerzo de la marca, por ejemplo un logotipo, como se muestra. El indicador 114 ya ha caído al interior del recipiente 512 desde el cierre 513, y está flotando en el producto P contenido en el mismo, y emitiendo luz UV. Además, se ha dispensado una porción del producto P desde el recipiente 512 de manera que el nivel del producto P está situado completamente por debajo del material fotocrómico 566a situado más arriba, y casi completamente por debajo del material fotocrómico 566b situado en el medio. Asimismo, el indicador 114 ha descendido por debajo del material fotocrómico 566a situado más arriba, habiendo oscurecido completamente el elemento superior 566a a la luz UV emitida por el indicador 114, y estando en proceso de oscurecer el material 566b intermedio. Por consiguiente, la luz UV puede emitirse de tal manera que los materiales fotocrómicos 566a, b, c queden expuestos y se oscurezcan gradualmente, a medida que disminuya el nivel del producto, para indicar que se ha dispensado al menos parte del producto original P. Así, el uno o más materiales fotocrómicos 566 proporcionan una indicación del uso del embalaje 510.

Las FIGS. 17-19 ilustran otra realización ilustrativa de un embalaje 610. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-16, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

La FIG. 17 ilustra un embalaje 610 que incluye un recipiente 612 que soporta un material fotocrómico, un cierre 613 acoplado al recipiente 612, una fuente 660 de luz UV, y cualquier circuitería adecuada para indicar la apertura del embalaje, por ejemplo el indicador 51 de apertura de embalaje descrito anteriormente. El recipiente 612 puede estar compuesto en sí mismo del material fotocrómico, al menos parcialmente. En una realización, el recipiente 612 puede tener un recubrimiento fotocrómico interno y/o externo. En otra realización, el recipiente 612 puede estar compuesto al menos parcialmente de un material fotocrómico. Asimismo, el recipiente 612 puede incluir cualesquiera recubrimientos y/o composiciones de protección de UV adecuados. Por ejemplo, el recipiente 612 puede fabricarse a partir de gotas de vidrio separadas, por ejemplo, una gota de vidrio fotocrómico y una gota de vidrio protector de UV, de modo que el interior del recipiente 612 sea una capa fotocrómica y el exterior del recipiente sea una capa o marco protector de UV. En este ejemplo, el recipiente 612 puede soplar a mano a partir de las gotas separadas, o incluso soplar automáticamente a partir de las mismas.

También, en la realización ilustrada la fuente 660 de luz está soportada por una base 615 del recipiente 612 pero, en otras realizaciones, la fuente 660 de luz puede estar soportada por cualquiera de una o más porciones adecuadas del recipiente 612 y/o por un indicador, por ejemplo cualquiera de los indicadores por caída dados a conocer en el presente documento. En cualquier caso, la fuente 660 de luz puede ser parte de un circuito de iluminación 650, por ejemplo el circuito de iluminación de la FIG. 4. En la realización ilustrada, la fuente 660 de luz puede estar soportada en un fondo picado o cónico 654 de la base 615 del recipiente. Por ejemplo, la fuente 660 de luz puede acoplarse con un soporte 652, que, a su vez, esté soportado directamente por la base 615 del recipiente. Por ejemplo, el soporte 652 puede asegurarse de forma no desprendible a la base del recipiente con epoxi, adhesivo cerámico, soldadura o soldadura de vidrio, o similares. Con referencia a la FIG. 18, la fuente 660 de luz puede activarse usando el indicador 51 de apertura de embalaje dado a conocer anteriormente, cuando se retire del recipiente 612 el cierre 613. Como se muestra en la FIG. 19, puede oscurecerse todo el recipiente 612 mediante exposición a luz UV, excepto por una porción 662 de contraste protegida contra la luz UV, o la porción 662 de contraste podrá ser una etiqueta cerámica aplicada (ACL), para proporcionar contraste.

En otras realizaciones, la fuente 660 de luz puede reemplazarse por un indicador hundible o flotante, por ejemplo el indicador 114 de la FIG. 5, que incluya la fuente 660 de luz en el mismo. En la realización de indicador flotante, la luz UV puede emitirse desde el indicador 114 de tal manera que el recipiente fotocromico 612 quede expuesto y se oscurezca parcialmente, a medida que disminuya el nivel del producto P, para indicar que se ha dispensado al menos parte del producto original P.

Las FIGS. 20-21 ilustran otra realización ilustrativa de un embalaje 710. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-19, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 710 incluye un recipiente 712, un cierre 713 acoplado de forma desprendible al recipiente 712, y un indicador 714 de apertura acoplado de forma desprendible al cierre 713, y soportado en el recipiente 712. El embalaje 710 también puede incluir una cubierta 770 protectora de UV, soportada alrededor de al menos una porción de un cuello 720 del recipiente 712 para proteger el indicador 714. El embalaje 710 puede ser parte de un sistema 700 que incluya también un dispositivo de suministro, o una base de iluminación 772 con luz UV sobre la cual pueda soportarse el embalaje 710. La base de iluminación 772 puede incluir una o más fuentes 760 de luz UV, que pueden ser parte de un circuito de iluminación, por ejemplo el circuito de iluminación de la FIG. 5. La base 772 puede incluir una pared inferior 774, paredes laterales 776 que se extiendan desde la pared inferior 774, y una pared 778 de soporte de la base del recipiente dispuesta hacia dentro de las paredes laterales 776, y sobre la que puede descansar la base 715 del recipiente. La base 772 también puede incluir una pared 780 de extensión que se extienda en una dirección opuesta a la pared 778 de soporte, para rodear una porción inferior del recipiente 712. En la realización ilustrada, la pared 780 de extensión puede soportar las fuentes 760 de luz, que pueden distribuirse en una matriz anular. También, o en su lugar, en otras realizaciones la pared 778 de soporte puede soportar las fuentes 760 de luz.

Como se muestra en la FIG. 21, el cierre 713 puede retirarse del recipiente 712 y el indicador 714 se desprenderá del cierre 713, y caerá al fondo interior del recipiente 712. A continuación, puede colocarse el recipiente 712, con o sin el cierre 713 reaplicado en el mismo, sobre la base de iluminación 772. Cuando el recipiente 712 está soportado sobre la base de iluminación 772, pueden activarse las fuentes 760 de luz mediante cualquier tipo adecuado de circuitería, que puede incluir un sensor de peso, un sensor de proximidad, un interruptor manual, o puede activarse de cualquier otra manera adecuada. De acuerdo con ello, el indicador 714 sensible a la luz UV se oscurecerá debido a la exposición a la luz UV, emitida desde las fuentes 760 de luz UV. En la realización ilustrada, el indicador 714 incluye una superficie inferior que no es sensible a la luz UV, y una superficie exterior cilíndrica que es sensible a la luz UV. Por ejemplo, la superficie exterior del indicador 714 puede estar recubierta con un material fotocromico.

Las FIGS. 22-23 ilustran otra realización ilustrativa de un embalaje 810. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-21, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

Con referencia a la FIG. 22, un embalaje 810 incluye un recipiente 812, un cierre 813 acoplado al recipiente 812, una fuente 860 de luz UV soportada por el recipiente 812, un material fotocromico 866 soportado por el recipiente 812, y un indicador de apertura de embalaje de tipo circuito soportado por el recipiente 812. Por ejemplo, la fuente 860 de luz puede activarse usando el indicador 51 de apertura de embalaje dado a conocer anteriormente, cuando se retira del recipiente 812 el cierre 813.

La fuente 860 de luz puede ser parte de un circuito de iluminación, por ejemplo el circuito de iluminación de la FIG. 4, y puede estar soportada por la base 815 del recipiente, por ejemplo en un fondo picado o cónico 854 de la misma. La fuente 860 de luz y/o el circuito de iluminación pueden asegurarse de forma no desprendible al recipiente 812, por ejemplo usando epoxi, un compuesto de encapsulado, o cualquier otro material adecuado, o de cualquier otra manera adecuada.

En una realización, un material fotocromico 866 puede ser una porción del propio recipiente 812. En otra realización, el material fotocromico 866 puede ser parte de un elemento separado, por ejemplo una pieza de vidrio fotocromica de borosilicato que se trate térmicamente a una temperatura por debajo de su punto de reblandecimiento, para curar el vidrio. En la realización ilustrada, puede aplicarse una plantilla o marco en el material fotocromico 866 y puede exponerse una porción 862 de contraste del mismo a la luz UV, para oscurecer las áreas expuestas y producir una porción de contraste previamente expuesta, por ejemplo un nombre de marca, logotipo, lema, o similar.

Puede aplicarse un protector de UV sobre el material fotocromico 866. Por ejemplo, puede aplicarse un recubrimiento protector de UV sobre el exterior del recipiente 812, excluyendo una porción de la base 815 que corresponda a la fuente 860 de luz, por ejemplo, el fondo cónico 854.

Con referencia a la FIG. 23, puede retirarse del recipiente 812 el cierre 813 por primera vez tras el sellado de fábrica. La retirada del cierre 813 puede activar la fuente 860 de luz. La luz UV emitida desde la fuente 860 de luz incidirá sobre un lado posterior del material fotocrómico 866, y se desplazará a través del material fotocrómico 866 para oscurecer las porciones del material fotocrómico 866 que no se hayan expuesto previamente a luz UV, de manera que se oscurezca todo el material fotocrómico 866 para indicar al consumidor que se ha abierto el embalaje 810 con respecto a su condición original sellada de fábrica.

La FIG. 24 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 910. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-23, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 910 incluye un recipiente 912, un cierre 913 acoplado al recipiente 912, y un material fotocrómico 966 soportado en el recipiente 912. El material fotocrómico 966 puede ser parte de un elemento alargado, que tenga la forma de una varilla con un extremo 982 de base, soportado por una base del recipiente 912. Por ejemplo, puede soldarse el extremo de base de la varilla a una superficie interior de la base 915 del recipiente, por ejemplo mientras una o ambas del recipiente 912 estén suficientemente calientes para unir integralmente sus correspondientes superficies. En otros ejemplos, el extremo de la base 982 de la varilla puede adherirse, sujetarse o acoplarse de otro modo a la base 915 del recipiente 912. La varilla puede incluir uno o más elementos 966a, 966b, 966c, 966d de refuerzo de la marca, por ejemplo, logotipos, iniciales, o similares.

Frente al extremo 982 de base, la varilla puede incluir un extremo 984 de acabado. En una realización, el extremo 984 de acabado puede estar acoplado a un accesorio 986 de dispensación antirrelleno, o similar, o ser parte integral del mismo. Tales accesorios son bien conocidos por los expertos en la materia, y puede utilizarse cualquier accesorio adecuado. El accesorio 986 puede asegurarse de manera no desprendible al recipiente 912 por medio del elemento 966, y/o mediante cualquier conexión no desprendible adecuada entre el accesorio 986 y el cuello 920 del recipiente. En otra realización, el extremo 984 de acabado puede incluir o puede estar acoplado a un elemento expansible, como por ejemplo el de la FIG. 1, para soportar la varilla.

En una realización, ciertas porciones de la varilla pueden enmarcarse y exponerse previamente a luz UV, por ejemplo para definir mejor los elementos de refuerzo de la marca. En otra realización, pueden cubrirse ciertas porciones de la varilla con un protector de UV, por ejemplo para proporcionar o definir mejor una medida de seguridad antifalsificación. Por ejemplo, puede aplicarse un marco o una plantilla a la varilla y, a continuación, puede aplicarse luz UV a la varilla para oscurecer las porciones expuestas de la varilla, o puede aplicarse un recubrimiento de protección contra la luz UV en las porciones expuestas.

El producto P soportado por el recipiente 912 puede ser de un tipo que tienda a absorber la luz UV. Algunos licores, por ejemplo el coñac, el whisky escocés, y similares, absorben gran parte del espectro de UV y pueden usarse a modo de protector de UV para el material fotocrómico 966. Por consiguiente, como se muestra en la FIG. 24, una porción superior de la varilla situada por encima del nivel del producto P está oscurecida por la exposición a la luz UV, que atraviesa el recipiente 912, pero otras porciones (excluyendo las porciones previamente expuestas) de la varilla situadas por debajo del nivel del producto P todavía no están oscurecidas dado que el producto P protege la varilla frente a la exposición a los rayos UV. Así, los materiales fotocrómicos 966 proporcionan indicaciones del uso del embalaje 910.

En otra realización, aunque no se ilustra en la FIG. 24, el embalaje puede incluir una fuente de luz UV que puede utilizarse para activar el material fotocrómico. Por ejemplo, el cuello 920 puede soportar una fuente de luz que puede activarse al retirar el cierre, por ejemplo como se ha analizado anteriormente con respecto a la FIG. 4B. En otro ejemplo, una fuente de luz puede estar soportada en un dispositivo flotante, como el descrito anteriormente con respecto a la FIG. 5.

Las FIGS. 25A-25E ilustran otra realización ilustrativa de un embalaje 1010. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-24, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

Con referencia a la FIG. 25A, el embalaje 1010 incluye un recipiente 1012, un cierre 1013 acoplado al recipiente 1012, y un material fotosensible 1066, que puede incluir una tira continua o múltiples porciones o elementos 1066a-e discretos y separados, soportados sobre una superficie exterior del recipiente 1012, axialmente a lo largo del recipiente 1012. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "fotosensible" incluye, por intención del diseño, las propiedades de oscurecimiento visible o de formación de imágenes latentes tras la exposición a la luz UV.

En una realización, los materiales fotosensibles 1066a-e pueden soportarse sobre una porción circunferencial menor del recipiente 1012, en otras palabras, menor de la mitad de la circunferencia del recipiente 1012. Por ejemplo, los materiales fotosensibles 1066a-e pueden soportarse sobre un lado circunferencial de un recipiente multifacético, o sobre una porción de un recipiente cilíndrico que rodee menos de 180 grados del recipiente 1012 y, más en particular, aproximadamente 90 grados del recipiente 1012. En otra realización, los materiales fotosensibles 1066a-e pueden soportarse circunferencialmente alrededor de todo el recipiente 1012, estando por ejemplo cada uno de los materiales 1066a-e selectivamente protegido contra la radiación UV, por ejemplo con revestimientos protectores de UV selectivos.

El producto P soportado por el recipiente 1012 puede ser de un tipo que tienda a absorber la luz UV, por ejemplo coñac, whisky, o similares. Por consiguiente, como se muestra en la FIG. 25A, el material 1066a más superior situado por encima del nivel del producto P está oscurecido por la exposición a la luz UV, que atraviesa el recipiente 1012, un segundo material 1066b está oscurecido parcialmente, y el resto de elementos 1066c-e situados por debajo del nivel del producto P todavía no se han oscurecido dado que el producto P protege dichas porciones contra la exposición a los rayos UV. Así, los materiales fotosensibles 1066 proporcionan indicaciones del uso del embalaje 1010.

Con referencia ahora a la FIG. 25B, cada uno de los materiales 1066a-e puede incluir múltiples capas. Por ejemplo, una primera capa 1090 de un primer material fotosensible puede estar soportada sobre una superficie exterior 1017a de una pared 1017 del recipiente 1012 de vidrio, y la primera capa 1090 puede soportar una segunda capa 1092 de un segundo material fotosensible, que puede ser diferente del primer material fotosensible. La primera capa 1090 puede ser una capa inviolable o antifalsificaciones, y la segunda capa 1092 puede ser una capa indicadora del uso o la apertura. La primera y la segunda capas 1090, 1092 pueden tener diferentes modos de activación. Por ejemplo, la primera capa 1090 puede ser fototermocrómica, mientras que la segunda capa 1090 puede ser fotocromática.

En el primer caso, la exposición de la primera capa 1090 a la luz UV puede producir una imagen latente, que no sea visible hasta que se caliente a un punto en el que la primera capa 1090 se oscurezca irreversiblemente y, por lo tanto, sea visible. En otras palabras, el material de la primera capa 1090 puede ser sensible a la exposición a la luz UV para formar una imagen latente que pueda oscurecerse, o hacerse visible de otra manera, tras la exposición al calor, por ejemplo a temperaturas elevadas por debajo de la temperatura de reblandecimiento del vidrio en el que está aplicado el material fototermocrómico y, preferentemente, por debajo de una temperatura de restablecimiento del material fotocromático. Los expertos en la materia reconocerán que tales temperaturas son específicas a la aplicación, y variarán ampliamente dependiendo de los materiales fotosensibles particulares seleccionados, y dependiendo del sustrato de vidrio particular en el que se apliquen los materiales. En un ejemplo, la exposición a la luz UV de toda la primera capa 1090 puede producir una superficie oscura latente sobre la primera capa 1090, hasta que se caliente la primera capa 1090. En otro ejemplo, en el que la primera capa 1090 incluye indicaciones de advertencia latentes, la exposición de la primera capa 1090 a la luz UV producirá una imagen de advertencia latente, hasta que la primera capa 1090 se caliente. Por consiguiente, tal como se utiliza en la presente memoria, el término "fototermocrómico" incluye, por intención del diseño, la propiedad de oscurecimiento visible tras la exposición a la luz UV y la posterior exposición al calor.

Por el contrario, la exposición de la segunda capa 1092 a la luz UV puede oscurecer la capa 1092 irreversiblemente, en condiciones normales, ya sea por lo tanto por luz procedente de una fuente de luz UV (no mostrada) soportada por el recipiente 1012 o de una base (no mostrada), o por luz UV ambiental. Pero en tales condiciones la primera capa 1090 permanecerá translúcida o transparente. Sin embargo, si en condiciones extraordinarias un falsificador manipulara el recipiente 1012, por ejemplo fundiendo un accesorio o aplicando calor al recipiente 1012 de otra manera, entonces la primera capa 1090 reaccionará oscureciéndose irreversiblemente, para proporcionar evidencias de dicho mal uso o condiciones extraordinarias. Por consiguiente, tal como se utiliza en el presente documento, el término "fotocromático" incluye, por intención del diseño, la propiedad de oscurecerse visiblemente tras la exposición a luz UV, sin resultar necesaria la posterior exposición al calor. Además, tal como se utiliza en el presente documento, el término "visible" incluye que sea visible para el ojo humano a la distancia de un brazo, con luz solar indirecta.

Con referencia a las FIGS. 25C, 25D y 25E, en algunas realizaciones los materiales 1066a-e pueden incluir porciones de contraste. Por ejemplo, los materiales 1066a-e pueden exponerse previamente de manera selectiva a la luz UV, cubrirse selectivamente con un material de tipo ACL, y/o pueden cubrirse selectivamente con un protector de UV. Por ejemplo, puede definirse una imagen que refuerce la marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, eslogan, o similar. En otro ejemplo, pueden establecerse marcas latentes, por ejemplo marcas latentes de advertencia. En un primer ejemplo, con referencia a la FIG. 25C, puede aplicarse un marco o plantilla en los materiales 1066a-e (por ejemplo, en las segundas capas 1092 de los mismos) y, a continuación, puede aplicarse luz UV a los materiales 1066a-e para oscurecer las partes no enmarcadas o expuestas de cada uno de los materiales 1066a-e, para producir una imagen de refuerzo de la marca. En este ejemplo, cuando se abre el embalaje 1010 y se expone el material 1066a a la luz ultravioleta, las porciones del material 1066a que no se hayan expuesto previamente se oscurecerán, lo que provocará que la imagen de refuerzo de la marca desaparezca. En un segundo ejemplo, con referencia a la FIG. 25D, pueden cubrirse los materiales 1066a-e (por ejemplo, las segundas capas 1092 de los mismos) selectivamente con un protector de UV para crear signos de advertencia latentes, por

ejemplo "ADVERTENCIA: El Recipiente Ha Sido Abierto", cualquier otro texto, símbolo o similares. La declaración de advertencia es latente porque no es visible hasta que se exponga la segunda capa 1092 a luz UV. En un tercer ejemplo, con referencia a la FIG. 25E, puede aplicarse selectivamente un revestimiento protector de UV en los materiales 1066a-e (por ejemplo, las primeras capas 1090 de los mismos) para proteger contra la luz UV ciertas porciones de los materiales 1066a-e, para proporcionar una imagen latente de refuerzo de la marca o bien para proporcionar señales latentes de advertencia. Más en particular, la primera capa 1090 puede contar con una porción de contraste que no se oscurezca al oscurecerse otras porciones de la primera capa 1090. Por ejemplo, la porción de contraste puede incluir indicaciones de advertencia latentes, por ejemplo "ADVERTENCIA: El Recipiente Ha Sido Manipulado", o cualquier otro texto, símbolo, o similar adecuados. Las marcas de advertencia son latentes porque no son visibles hasta que se exponga la primera capa 1090 a temperaturas elevadas, que provoquen el oscurecimiento de las porciones no protegidas contra la luz UV. La aplicación selectiva del material de contraste puede incluir el uso de marcos, plantillas, pantallas, boquillas de pulverización, cabezales de pulverización, o similares. La porción expuesta previamente a luz UV o protegida contra la luz UV de la porción de contraste puede estar adyacente a una porción no expuesta o descubierta (por ejemplo, rodeada por la misma, o viceversa), para proporcionar contraste.

En otras realizaciones, los signos de advertencia u otros pueden estar establecidos por la forma o el contorno de los materiales 1066. En otras palabras, la una o más capas, emblemas y similares pueden conformarse como cualquier texto, símbolo o similar adecuado, de modo que no se requiera enmarcado y similares.

La primera capa 1090 puede incluir un primer vidrio que contenga haluro metálico, y la segunda capa 1092 puede incluir un segundo vidrio que contenga haluro metálico, que puede ser diferente del primer vidrio que contiene haluro metálico. Por ejemplo, el material fototermocrómico de la primera capa 1090 puede incluir un material de haluro metálico, que puede incluir plata y/u oro con cloro, bromo y/o haluros de yodo. El material fototermocrómico puede incluir cualquier material adecuado seleccionado del grupo (o grupos) que consistan en los materiales anteriormente mencionados, o de cualquiera o cualesquiera otros materiales fototermocrómicos adecuados. Los materiales fototermocrómicos en sí mismos y su aplicación al vidrio, son bien conocidos por los expertos en la materia, como se ilustra en las Patentes de Estados Unidos 2.515.936 y 2.515.937. Además, el material fotosensible de la segunda capa 1092 puede incluir cualquier otro material de haluro metálico adecuado, que puede incluir plata, cobre y/o cadmio con haluro de cloro, haluro de bromo y/o haluro de yodo. El material fotocromático puede incluir cualquier material adecuado seleccionado del grupo (o grupos) que consistan en los materiales anteriormente mencionados, o cualquiera o cualesquiera otros materiales fototermocrómicos adecuados.

Las capas 1090, 1092 pueden producirse y aplicarse mediante ACL, o de manera similar a la ACL, técnicas que, por sí mismas, son bien conocidas por los expertos en la materia. Por ejemplo, puede producirse un vidrio que contenga haluro metálico, pulverizarse en finas partículas de vidrio, y combinarse con aglutinantes orgánicos, lubricantes, agentes fluidos y similares, para producir un compuesto que pueda calentarse y hacerse fluir al exterior del recipiente 1012 usando una pantalla impresión, o cualquier otra técnica adecuada. A continuación, puede tratarse térmicamente el recipiente 1012 con las capas 1090, 1092 aplicadas en el mismo, por ejemplo mediante un horno de decoración, para sinterizar las partículas de vidrio de las capas 1090, 1092 sobre el recipiente 1012. Las capas 1090, 1092 pueden producirse y aplicarse de cualquier otra manera adecuada, utilizando cualquier otra técnica adecuada.

En una realización, todo el exterior del recipiente 1012 puede llevar un protector de UV, por ejemplo un revestimiento, funda, o similar. En dicha realización, aunque no se ilustra en la FIG. 25A o 25B, el embalaje 1012 puede incluir una fuente de luz UV que puede utilizarse para activar el uno o más materiales fotosensibles, de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente. En otra realización, un protector de UV puede incluir un recubrimiento protector de UV, o similar, aplicado selectivamente en el exterior del recipiente 1012 sobre los elementos 1066a-b individuales, y también puede incluir whisky, coñac, u otro producto absorbente de luz UV, soportado por el recipiente 1012 para proporcionar una protección de UV adicional.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 25B, el protector de UV puede incluir una tercera capa 1094 soportada por la segunda capa 1092. La tercera capa 1094 puede incluir un revestimiento protector de UV, translúcido o transparente, que puede pulverizarse, serigrafarse, o similar, en el recipiente 1012 sobre la segunda capa 1092. O la tercera capa 1094 puede incluir vidrio que contenga vanadio que se pulverice y aplique sobre las otras dos capas 1090, 1092, mediante serigrafía o similar, y luego se sinterice con las otras dos capas 1090, 1092. O bien, la tercera capa 1094 puede incluir una tinta curable de color oscuro que inhiba la transmisión de luz UV.

Con referencia a la FIG. 25A, en una realización adicional, el revestimiento protector de UV o similar puede aplicarse selectivamente en el exterior del recipiente 1012, solamente en un lado (o en una porción circunferencialmente angular inferior a 180 grados) del recipiente 1012 sobre el cual estén dispuestos los elementos individuales 1066a-b. En cualquiera de estas realizaciones, el whisky, coñac, u otro producto absorbente de la luz UV evitará que la luz UV llegue a los materiales 1066 hasta que el nivel del producto esté por debajo de la ubicación de los materiales fotosensibles 1066. En ese momento, la luz UV ambiente podrá penetrar en las paredes del recipiente 1012 que no cuentan con protección de UV, e incidir sobre la parte posterior de los materiales fotosensibles 1066a-e y, de ese modo, oscurecer dichas porciones.

En cualquier caso, puede utilizarse el protector de UV para proteger el material fototermocrómico (además del material fotocromático) ante la exposición a la luz UV.

La FIG. 26 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1110. Esta realización es similar en muchos aspectos a la realización de las FIGS. 1-25E, y en ambas realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 1110 incluye un recipiente 1112, un cierre 1113 acoplado al recipiente 1112, y un protector 1170 de UV, que puede ser una cubierta o aplicación opaca o de protección de UV, aplicado en una superficie exterior del recipiente 1112 y que puede incluir un material protector de UV, y que tiene al menos una porción que puede retirarse del recipiente 1112. El protector 1170 puede incluir una etiqueta de producto. En la realización ilustrada, la aplicación puede incluir una primera porción 1188, que puede adherirse o fijarse de otro modo al recipiente, y una segunda porción 1190 que puede acoplarse de manera desprendible al recipiente mediante la primera porción 1188. Por ejemplo, la segunda porción 1190 puede adherirse de forma desprendible a la primera porción 1188. La primera porción 1188 puede tener una abertura 1192, sobre la cual puede colocarse la segunda porción 1190. La retirada de la segunda porción 1190 expone la abertura 1192, para permitir exponer a la luz UV la porción del recipiente 1112 que no se había expuesto previamente.

En una realización, el interior del recipiente 1112 soporta un protector de UV, y el exterior del recipiente 1112 soporta un material fotocromático. Por ejemplo, puede aplicarse un recubrimiento protector de UV en el interior del recipiente 1112, y puede aplicarse un recubrimiento fotocromático en el exterior del recipiente 1112. En otro ejemplo, la porción interior del recipiente 1112 está compuesta parcialmente por un material protector de UV, y la porción exterior del recipiente 1112 está compuesta parcialmente por un material fotocromático. También de acuerdo con la presente realización, se aplica el protector 1170 de UV en el exterior del recipiente 1112, y se expone el resto del exterior del recipiente 1112 a luz UV para oscurecer el exterior del recipiente. La porción del recipiente 1112 cubierta por el protector 1170 de UV no se oscurecerá. El recipiente 1112 puede llenarse con un producto y suministrarse a un cliente. En otra realización, el recipiente 1112 puede soportar whisky, coñac, u otro producto absorbente de luz UV, para proporcionar protección adicional frente a la luz UV. Antes de que el cliente abra el embalaje 1110, el cliente puede despegar el protector 1170 de UV para exponer a la luz UV la porción del recipiente 1112 que no se había expuesto previamente. La luz UV puede ser luz UV ambiental, o puede ser luz UV proporcionada por un dispositivo externo, por ejemplo como el dado a conocer con respecto a las FIGS. 20 y 21.

La FIG. 27 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1210. Esta realización es similar en muchos aspectos a la realización de las FIGS. 1-26, y en ambas realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 1210 es sustancialmente similar al descrito anteriormente con respecto a la FIG. 26, e incluye el recipiente 1112 de la FIG. 26. Pero el embalaje 1210 incluye un cierre 1213 y un protector 1214 de UV, que cubre al menos parte de un cuello 1220 del recipiente 1112 y está acoplado al cierre 1213, de tal manera que la retirada del cierre 1213 provoque la retirada del protector 1214 de UV. En consecuencia, cuando un cliente abra el embalaje 1210, el desplazamiento del cierre 1213 con respecto al recipiente 1112 despegará el protector 1214 de UV, para exponer a la luz UV la porción subyacente del recipiente 1112 que no se había expuesto previamente. Si la porción subyacente del recipiente 1112 ya está oscurecida, entonces el cliente sabrá que el producto es falso. De lo contrario, el cliente tendrá la seguridad de que el producto es genuino y original.

La FIG. 28 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1310. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-27, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 1310 incluye un recipiente 1312, un cierre 1313 para el recipiente 1312, y un producto que llena el recipiente 1312. El embalaje 1310 también puede incluir un indicador 1314 de apertura de embalaje del tipo por caída, soportado por el recipiente 1312. Como se analizará con más detalle a continuación, el indicador 1314 soporta múltiples materiales fotosensibles 1366a, 1366b, por ejemplo un primer material fotosensible 1366a y un segundo material fotosensible 1366b. El primer material fotosensible 1366a puede ser fototermocrómico, y el segundo material fotosensible 1366b puede ser fotocromático. Además, al menos uno del recipiente 1312 o el indicador 1314 soporta un protector de UV para proteger los materiales fotosensibles 1366a, b ante la exposición a luz UV externa, por ejemplo antes de que el cliente use el embalaje 1310.

El recipiente 1312 puede incluir un cuello 1320 que incluya un labio 1322, y una superficie interior 1326, un acabado

que puede incluir una superficie externa 1328 y una o más roscas o segmentos 1330 de rosca, que sobresalgan desde la superficie externa 1328, o similares, para el acoplamiento al cierre 1313.

5 El cierre 1313 puede incluir una pared 1332 de base, una faldilla exterior anular 1334 que se extienda desde la pared 1332 de base y que tenga una o más roscas interiores o segmentos 1336 de rosca, que sobresalgan desde una superficie interior de la misma para su acoplamiento al recipiente 1312, y un acoplador 1338 de indicador que se extienda axialmente desde la pared 1332 de base, radialmente hacia dentro de la faldilla exterior 1334. El acoplador 1338 puede incluir una forma de bayoneta para retener el indicador 1314 en el cierre 1313, al menos para resistir el peso del indicador 1314.

10 El indicador 1314 puede incluir un cuerpo 1340, una porción 1342 de acoplamiento de cierre que se extienda desde el cuerpo 1340 para acoplarse al acoplador 1338 de cierre, y un miembro resiliente 1344 soportado por el cuerpo 1340 para la recepción y fijación no desprendibles dentro del recipiente 1312, como se ha descrito anteriormente con respecto a una o más realizaciones diferentes. La porción 1342 de acoplamiento de cierre se ilustra acoplada de forma desprendible al cierre 1313, mediante un encaje de bayoneta con el acoplador 1338 en forma de bayoneta del cierre 1313, pero puede acoplarse de forma desmontable al mismo de cualquier otra manera adecuada. El cuerpo 15 1340 puede tener una construcción de múltiples piezas con porciones adheridas, soldadas, o acopladas entre sí para permitir el montaje alrededor de los materiales 1366a, b, o el cuerpo 1340 puede ser unitario y estar formado alrededor de los materiales 1366a, b.

20 En cualquier caso, el indicador 1314 puede soportar el circuito de iluminación 50 analizado anteriormente, o cualquier otro circuito de iluminación adecuado y que incluya la fuente 60 de luz. El desprendimiento del indicador 1314 con respecto al cierre 1313, o la proximidad del indicador 1314 a otra porción del recipiente 1312, activará la fuente 60 de luz, por ejemplo como se analizó anteriormente. A su vez, la luz emitida desde la fuente 60 de luz incidirá sobre el material fotosensible 1366b para oscurecer el mismo, para indicar al consumidor que se ha abierto el embalaje 1310 con respecto a su condición original sellada de fábrica.

25 Los materiales fotosensibles pueden incluir el primer material fotosensible 1366a, soportado en el indicador 1314, y el segundo material fotosensible 1366b, soportado en el indicador 1314 y diferente del primer material fotosensible. El primer material 1366a puede ser un elemento inviolable o antifalsificaciones, y el segundo material 1366b puede ser un elemento indicador del uso o la apertura.

30 El primer y segundo materiales 1366a, 1366b pueden tener diferentes modos de activación. Por ejemplo, la exposición a la luz UV del primer material 1366a puede producir una imagen latente, que no sea visible hasta que se caliente a un punto en el que el primer material 1366a se oscurezca de forma irreversible y, por lo tanto, sea visible. En condiciones normales, el segundo material 1366b puede oscurecerse irreversiblemente tras la exposición a la luz UV, procedente de una fuente de luz UV soportada por el recipiente o una base del mismo, mientras que el primer material 1366a permanecerá translúcido o transparente. Sin embargo, si un falsificador manipulara indebidamente el recipiente 1312, por ejemplo tratando de fundir un accesorio o calentando de otro modo el recipiente 1312, entonces 35 el primer material 1366a reaccionará y se oscurecerá irreversiblemente, para proporcionar evidencias de dicho uso indebido o condiciones extraordinarias. El primer material 1366a puede incluir un primer haluro metálico, y el segundo material 1366b puede incluir un segundo haluro metálico, que puede ser diferente del primer haluro metálico. Los haluros pueden ser recubrimientos aplicados a los elementos, o pueden ser parte de la composición de los propios elementos.

40 Uno o ambos del primer y segundo materiales 1366a, 1366b pueden tener una porción de contraste, por ejemplo enmarcada y previamente expuesta a luz UV o cubierta con un protector de UV para crear una imagen de refuerzo de la marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, lema, o similar, o signos de advertencia latentes, como ya se ha descrito anteriormente.

45 La FIG. 29 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1410. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-28, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

50 El embalaje 1410 es similar al embalaje 1310 de la FIG. 28, excepto por que un indicador 1414 incluye un cuerpo 1440 de múltiples piezas, construido con múltiples materiales fotosensibles diferentes entre sí. El cuerpo 1440 incluye una primera porción 1466a, y una segunda porción 1466b adherida, soldada o acoplada de otro modo a la primera porción 1466a y que soporta un circuito de iluminación, por ejemplo el circuito de iluminación 50 descrito anteriormente y que incluye la fuente 60 de luz.

55 La primera y segunda porciones 1466a, 1466b pueden soportar o pueden estar compuestas por materiales fotosensibles, con diferentes modos de activación. Por ejemplo, la exposición a la luz UV del primer material de la

primera porción 1466a puede producir una imagen latente, que no sea visible hasta que se caliente a un punto en el que el material se oscurezca irreversiblemente y, por lo tanto, sea visible. En condiciones normales, el segundo material de la segunda porción 1466b puede oscurecerse irreversiblemente tras la exposición a la luz UV, procedente de una fuente de luz UV soportada por el recipiente o una base del mismo, mientras que el primer material 1466a permanecerá translúcido o transparente. La primera porción 1466a puede incluir un primer material de haluro metálico, y la segunda porción 1466b puede incluir un segundo material de haluro metálico, diferente del primero.

Una o ambos de la primera y segunda porciones 1466a, 1466b pueden tener una porción de contraste, por ejemplo enmarcada y previamente expuesta a luz UV o cubierta con un protector de UV para crear una imagen de refuerzo de la marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, lema, o similar, o signos de advertencia latentes, como ya se ha descrito anteriormente.

La FIG. 30 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1510. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-29, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 1510 incluye un cierre 1513 acoplado a un recipiente 1512, y que soporta uno o más materiales fotosensibles 1566a, 1566b. En una realización, los materiales fotosensibles 1566a, b pueden ser integrales con el recipiente 1512, por ejemplo depresiones o relieves internos o externos del propio recipiente 1512. En otra realización, los materiales fotosensibles 1566a, b pueden ser parte de elementos o emblemas separados, fijados de manera no desprendible a una superficie interior o una superficie exterior del recipiente 1512, de cualquier manera adecuada. En esta realización, los materiales 1566a, 1566b pueden estar separados entre sí, en una dirección axial y/o circunferencial sobre el recipiente 1512.

El primer y segundo materiales 1566a, 1566b pueden soportar o pueden estar compuestos con materiales fotosensibles, con diferentes modos de activación. Por ejemplo, la exposición a la luz UV del primer material 1566a puede producir una imagen latente que no sea visible hasta que el material 1566a se caliente, a un punto en el que la imagen latente se oscurezca irreversiblemente y, por lo tanto, sea visible para el ojo humano. En condiciones normales, el segundo material 1566b puede oscurecerse irreversiblemente para producir una imagen tras la exposición del material 1566b a la luz UV, procedente de una fuente de luz UV soportada por el recipiente o una base del mismo, o a la luz UV ambiental que penetre las porciones del recipiente que no cuentan con protección de UV. En este caso, el primer material 1566a permanecerá translúcido o transparente hasta el momento en que la imagen latente se vuelva visible, al calentarse. El primer material 1566a puede incluir un primer haluro metálico y el segundo material 1566b puede incluir un segundo haluro metálico, diferente del primero.

El primer material 1566a puede tener una porción de contraste, por ejemplo, una porción que enmarcada y previamente expuesta a luz UV para crear una imagen latente, o una porción que esté parcialmente cubierta con un protector de UV de modo que se cree una imagen latente, tras exponer el material a la luz UV, y posteriormente al calentamiento del material la imagen latente se transforme en una imagen que sea visible para el ojo humano. La imagen puede incluir marcas de advertencia, como se ha dado a conocer en otra parte del presente documento.

El segundo material 1566b puede tener una porción de contraste, por ejemplo una porción enmarcada y previamente expuesta a la luz UV para crear una imagen, o una porción que esté parcialmente cubierta con un protector de UV de modo que se cree una imagen tras exponer el material a la luz ultravioleta, por ejemplo al utilizar el embalaje. La imagen puede incluir una imagen de refuerzo de marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, eslogan o similar, o marcas de advertencia u otra imagen visible.

La FIG. 31 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1610. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-30, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 1610 incluye un recipiente 1612 que soporta uno o más materiales fotosensibles 1666a, 1666b. Por ejemplo, el recipiente 1612 puede incluir una pared 1617 con una depresión radialmente hacia adentro, en la que puedan soportarse los materiales 1666a, b. En una realización, los materiales fotosensibles 1666a, b pueden aplicarse al recipiente 1612 mediante ACL, o cualquier otra técnica de aplicación adecuada. En otra realización, los materiales fotosensibles 1666a, b pueden ser parte de elementos o emblemas separados, soportados de forma no desprendible por el recipiente 1612 de cualquier manera adecuada. En esta realización, los materiales 1666a, 1666b pueden estar dispuestos uno sobre otro en una dirección radial, sobre el recipiente 1612, con respecto al eje A.

El primer y segundo materiales 1666a, 1666b pueden tener diferentes modos de activación. Por ejemplo, la exposición a la luz UV del primer material 1666a puede producir una imagen latente que no sea visible hasta que se caliente a un punto en el que el material se oscurezca de forma irreversible y, por lo tanto, sea visible. En condiciones normales, el segundo material 1666b puede oscurecerse irreversiblemente ante la exposición a la luz UV, procedente de una fuente de luz UV soportada por el recipiente o una base del mismo (o la luz UV ambiental), mientras que el primer material 1666a permanecerá translúcido o transparente.

Por ejemplo, un primer material 1666a puede incluir un primer material de haluro metálico, y puede estar soportado en contacto directo con la pared 1617 del recipiente. Además, un segundo material 1666b puede incluir un segundo haluro metálico, que puede ser diferente del primer haluro metálico, y puede estar soportado en contacto directo con el primer material 1666a y sobre el mismo, y también puede hacer contacto con el recipiente.

Uno o ambos del primer y segundo materiales 1666a, 1666b pueden tener una porción de contraste, por ejemplo enmarcada y previamente expuesta a luz UV o cubierta con un protector de UV para crear una imagen de refuerzo de marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, lema, o similar, o signos de advertencia latentes, como ya se ha descrito anteriormente.

La FIG. 32 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1710. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-31, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 1710 incluye un recipiente 1712, un cierre (no mostrado) acoplado al recipiente 1712, una base separada 1768 de recipiente acoplada al recipiente 1712, el circuito de iluminación 50 descrito anteriormente que incluye la fuente 60 de luz, cualquier circuitería adecuada para indicar la apertura del embalaje, por ejemplo el indicador 51 de apertura de embalaje descrito anteriormente, y múltiples materiales fotosensibles 1766a, b soportados por la base 1768. Los materiales 1766a, b pueden incluirse o soportarse en discos, varillas, o cualquier otro elemento conformado adecuadamente que pueda extenderse generalmente en transversal, con respecto al eje A del embalaje. El recipiente 1712 puede incluir su propia base integral o extremo inferior cerrado 1715, al que puede acoplarse la base separada 1768, o puede incluir un extremo inferior abierto (no mostrado) al que puede acoplarse la base 1768. En cualquier caso, la base separada 1768 puede acoplarse de forma no desprendible al recipiente 1712, por ejemplo mediante epoxi, adhesivo cerámico, soldadura o soldadura de vidrio, o similares.

La fuente 60 de luz puede activarse tras la retirada del cierre, por ejemplo como se ha analizado anteriormente con respecto a una o más realizaciones. A su vez, la luz emitida desde la fuente 60 de luz incidirá sobre el material fotosensible 1766b para oscurecer el mismo, para indicar al consumidor que se ha abierto el embalaje 1710 con respecto a su condición original sellada de fábrica.

Los materiales fotosensibles pueden incluir un primer material fotosensible 1766a, soportado entre la base 1768 (y la fuente 60 de luz) y el fondo 1715 del recipiente 1712, y un segundo material fotosensible 1766b soportado entre el primer material 1766a y la base 1768 (y la fuente 60 de luz), que puede ser diferente del primer material fotosensible. El primer material 1766a puede ser un elemento inviolable o antifalsificaciones que incluya un haluro metálico adecuado, y el segundo material 1766b puede ser un elemento indicador del uso o la apertura que incluya otro haluro metálico diferente.

El primer y segundo materiales 1766a, 1766b pueden soportar o estar compuestos de materiales fotosensibles, con diferentes modos de activación. Por ejemplo, exponer el primer material 1766a a luz UV puede producir una imagen latente, que no sea visible hasta que se caliente a un punto en el que el material se oscurezca irreversiblemente y, por lo tanto, sea visible. En condiciones normales, el segundo material 1766b puede oscurecerse irreversiblemente ante la exposición a la luz UV, procedente de una fuente de luz UV soportada por el recipiente o una base del mismo, mientras que el primer material 1766a permanecerá translúcido o transparente.

Uno o ambos del primer y segundo materiales 1766a, 1766b pueden tener una porción de contraste, por ejemplo, enmarcada y previamente expuesta a luz UV o cubierta con un protector de UV, para crear una imagen de refuerzo de marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, lema, o similar, o signos de advertencia latentes, como ya se ha descrito anteriormente.

Además, la base 1768 puede soportar un protector UV, por ejemplo un recubrimiento protector de UV sobre una superficie externa y/o interior de la base 1768, o un material protector de UV en la composición del material de la propia base 1768. Asimismo, el recipiente 1712 puede soportar un protector de UV, por ejemplo un recubrimiento protector de UV sobre una superficie externa y/o interior del mismo, o un material protector de UV en la composición del propio material.

La FIG. 33 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1810. Esta realización es similar en muchos aspectos a las realizaciones de las FIGS. 1-32, y en todas las realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 1810 incluye un recipiente 1812, un cierre 1813 para el recipiente 1812, y un producto (no mostrado) que llena el recipiente 1812. El embalaje 1810 también incluye un indicador 1814 de apertura de embalaje del tipo por caída, soportado por el recipiente 1812, y que soporta un circuito de iluminación, por ejemplo el circuito de iluminación 50 y la fuente 60 de luz descritos anteriormente.

El recipiente 1812 soporta múltiples materiales fotosensibles. Por ejemplo, un primer material fotosensible 1866a puede estar soportado sobre una superficie interior o exterior del recipiente 1812. En otro ejemplo, el recipiente 1812 soporta un segundo material fotosensible 1866b, mediante el indicador 1814. El primer y segundo materiales 1866a, 1866b pueden soportar o estar compuestos de materiales fotosensibles que tengan diferentes modos de activación. Por ejemplo, exponer el primer material 1866a a luz UV puede producir una imagen latente, que no sea visible hasta que se caliente a un punto en el que el material se oscurezca de forma irreversible y, por lo tanto, sea visible. En condiciones normales, el segundo material 1866b puede oscurecerse irreversiblemente ante la exposición a la luz UV, procedente de una fuente de luz UV soportada por el recipiente o una base del mismo, mientras que el primer material 1866a permanecerá translúcido o transparente.

Uno o ambos del primer y segundo materiales 1866a, 1866b pueden tener una porción de contraste, por ejemplo enmarcada y previamente expuesta a luz UV, o cubierta con un protector UV para crear una imagen de refuerzo de la marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, lema, o similar, o signos de advertencia latentes, como ya se ha descrito anteriormente.

Además, al menos uno del recipiente 1812 o el indicador 1814 soporta un protector de UV, para proteger uno o ambos de los materiales fotosensibles 1866a, b ante la exposición a luz UV externa, por ejemplo antes de la apertura inicial del embalaje 1810. En esta realización, el primer material fotosensible 1866a puede incluir un elemento separado compuesto o recubierto de un primer material fotosensible.

La FIG. 34 ilustra otra realización ilustrativa de un embalaje 1910. Esta realización es similar en muchos aspectos a la realización de las FIGS. 1-33, y en ambas realizaciones los mismos números designan generalmente elementos similares o correspondientes, a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan mutuamente, y generalmente puede ser que la descripción de la materia común a las realizaciones no se repita en esta ocasión.

El embalaje 1910 incluye un recipiente 1912 y un cierre 1913 acoplado al mismo y es similar, en gran medida, al embalaje 1810 de la FIG. 33. Pero, en esta realización, el recipiente 1912 incluye un primer material fotosensible 1966a en forma de una capa de material sinterizado, que puede producirse y aplicarse como ya se ha descrito anteriormente con respecto a una o más realizaciones diferentes. Un segundo material fotosensible 1966b puede estar soportado por un indicador 1914 del tipo por caída, de cualquier manera adecuada.

El primer y segundo materiales 1966a, 1966b pueden soportar o estar compuestos de materiales fotosensibles, que tengan diferentes modos de activación. Por ejemplo, exponer el primer material 1966a a luz UV puede producir una imagen latente, que no sea visible hasta que se caliente a un punto en el que el material se oscurezca de forma irreversible y, por lo tanto, sea visible. En condiciones normales, el segundo material 1966b puede oscurecerse irreversiblemente ante la exposición a la luz UV, procedente de una fuente de luz UV soportada por el recipiente o una base del mismo, mientras que el primer material 1966a permanecerá translúcido o transparente.

Uno o ambos del primer y segundo materiales 1966a, 1966b pueden tener una porción de contraste, por ejemplo enmarcada y previamente expuesta a luz UV o cubierta con un protector de UV, para crear una imagen de refuerzo de marca, por ejemplo un logotipo, nombre de la marca, lema, o similar, o signos de advertencia latentes, como ya se ha descrito anteriormente.

De acuerdo con otras realizaciones de la presente divulgación, se proporcionan métodos de producción y uso de un embalaje. El método de producción de un embalaje incluye aplicar un material fotosensible a un recipiente, que sea sensible a la luz ultravioleta (UV) para que se oscurezca al exponerlo a la misma, proteger al menos una porción del material fotosensible frente a la exposición a la luz UV antes de la apertura inicial del embalaje, llenar el recipiente con un producto fluido original y aplicar un cierre al recipiente. El método también puede incluir acoplar al cierre un indicador de apertura de embalaje, antes de aplicar el cierre al recipiente, en el que el indicador es desprendible del cierre al retirar el cierre del recipiente. La etapa de aplicación puede incluir al menos uno de entre recubrir una o más superficies del recipiente con un material fotosensible o componer al menos una porción del recipiente con el material fotosensible. La etapa de protección puede incluir al menos uno de entre recubrir una o más superficies del

recipiente con un material protector de UV o componer al menos una porción del recipiente con el material protector de UV. La etapa de protección puede incluir la aplicación de un aplique a una superficie exterior del recipiente, que incluya un material protector de UV, y además puede incluir el acoplamiento de la aplicación al cierre, de modo que la retirada del cierre provoque la retirada de la aplicación.

- 5 El método de uso del embalaje producido por el método anterior puede incluir retirar del recipiente el cierre, y dispensar el producto fluido al exterior del recipiente, en el que al menos una porción del material fotosensible quedará expuesta a la luz UV al retirar el cierre.

- 10 Así, se han dado a conocer un recipiente, un producto, un embalaje, y un método que satisfacen completamente todos los objetos y objetivos expuestos anteriormente. La divulgación se ha presentado junto con varias realizaciones ilustrativas, y se han analizado modificaciones y variaciones adicionales. En vista del análisis anterior, los expertos en la materia concebirán fácilmente otras modificaciones y variaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (12; 112; 212; 312; 412; 512; 612; 712; 812; 912; 1012; 1112; 1312; 1512; 1612; 1712; 1812; 1912); que incluye:
- 5 un material fotocrómico soportado por el recipiente y sensible a la luz ultravioleta (UV), para que se oscurezca al exponerlo a la misma;
- caracterizado por que
- se incluye un protector de UV, que está soportado por el recipiente para proteger el material fotocrómico de la exposición a la luz UV,
- 10 en el que el protector de UV se proporciona sobre, alrededor o radialmente hacia fuera del material fotocrómico, para proteger el material fotocrómico frente a la exposición a la luz UV procedente del exterior.
2. El recipiente expuesto en la reivindicación 1, en el que el protector de UV está soportado por al menos una de una superficie interior o una superficie exterior del recipiente, o en el que al menos una porción del propio recipiente está compuesta por el protector de UV.
3. El recipiente de la reivindicación 1 o 2, que incluye una fuente (60; 660; 860) de luz UV soportada por el
- 15 recipiente.
4. El recipiente de una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el material fotocrómico proporciona indicaciones de la apertura del embalaje, y el producto también incluye un material fototermocrómico diferente del material fotocrómico y soportado por el recipiente, para proporcionar evidencias de la alteración del embalaje.
5. El recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 4, que incluye una base (268) acoplada al fondo del
- 20 recipiente y soportada por el mismo, y que soporta el material fotocrómico.
6. El recipiente de una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el material fotocrómico es un haluro metálico que incluye un metal seleccionado del grupo que consiste en plata, cobre y cadmio, y también incluye un haluro seleccionado del grupo que consiste en cromo, bromo y yodo, y el producto también incluye un material fototermocrómico diferente del material fotocrómico y es un haluro metálico diferente, que incluye un metal
- 25 seleccionado del grupo que consiste en plata y oro, y que también incluye un haluro seleccionado del grupo que consiste en cromo, bromo o yodo.
7. El recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 6, que incluye un elemento separado, soportado por el recipiente y que incluye el material fotocrómico, en el que el elemento separado es una lámina flexible (366) soportada sobre una superficie interior de un cuerpo (316) del recipiente, o en el que el elemento separado (466a, b;
- 30 566a-c; 1066a-e; 1566a, b; 1666, b; 1866a; 1966a) está soportado sobre una pared del recipiente.
8. El recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que al menos una porción del propio recipiente está compuesta del material fotocrómico.
9. El recipiente expuesto en la reivindicación 8, en el que el recipiente está compuesto del material fotocrómico y soporta un revestimiento externo protector de UV, o en el que el recipiente está compuesto de un material protector
- 35 de UV y soporta un recubrimiento interno del material fotocrómico, o en el que el recipiente está compuesto de una capa exterior protectora de UV y una capa interior del material fotocrómico.
10. El recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 9, que incluye un aplique (1170) soportado sobre el recipiente e incluye el protector de UV, en el que el aplique incluye una primera porción (1188) y una segunda porción (1190) móvil con respecto a la primera porción, para exponer a la luz UV una porción del recipiente que no
- 40 se había expuesto previamente.
11. Un embalaje (10; 10'; 10"; 110; 210; 310; 410; 510; 710; 1310; 1410; 1810; 1910), que incluye:
- el recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 10;
- un producto fluido original (P), dispuesto de forma dispensable dentro del recipiente;
- un cierre (13; 113; 213; 313; 413; 513; 713; 1313; 1813; 1913) acoplado al recipiente; y

un indicador (14; 14'; 114; 214; 314; 714; 1314; 1414; 1814; 1914) de apertura soportado por el recipiente, y acoplado al cierre y desprendible del mismo al abrir el embalaje.

12. El embalaje expuesto en la reivindicación 11, en el que el indicador soporta el protector de UV.

5 13. El embalaje expuesto en la reivindicación 11 o 12, en el que el indicador es sólido y está compuesto al menos parcialmente por el material fotocrómico, o en el que el indicador es hueco y está compuesto al menos parcialmente por el material fotocrómico, o en el que el indicador es hueco y soporta al menos un elemento separado (66, 1366b, 1866b, 1966b), compuesto al menos parcialmente por el material fotocrómico.

10 14. El embalaje expuesto en la reivindicación 13 y que incluye una primera porción fotosensible, que incluye el material fotocrómico, y una segunda porción fotosensible (1866a; 1966a) que incluye un material fotosensible diferente del material fotocrómico, en el que la segunda porción fotosensible proporciona evidencias de la manipulación del embalaje, y la primera porción fotosensible proporciona indicaciones de la apertura del embalaje.

15. Un embalaje (10'), que incluye:

el recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 10;

un producto fluido original (P), dispuesto de forma dispensable dentro del recipiente;

15 un cierre (13) acoplado al recipiente; y

una fuente (60) de luz UV, acoplada a una base del recipiente, y un indicador (14') de apertura acoplado eléctricamente a la fuente de luz UV y al cierre, para activar la fuente de luz UV al abrir el embalaje.

16. Un embalaje (10''), que incluye:

el recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 10;

20 un producto fluido original (P), dispuesto de forma dispensable dentro del recipiente;

un cierre (13) acoplado al recipiente; y

una fuente (50/60) de luz UV, acoplada a un cuello (20) del recipiente, y un indicador (14') de apertura acoplado eléctricamente a la fuente de luz UV y al cierre, para activar la fuente de luz UV al abrir el embalaje.

17. Un embalaje (610; 810), que incluye:

25 el producto expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 10;

un producto fluido original (P), dispuesto de forma dispensable dentro del recipiente;

un cierre (613; 813), acoplado al recipiente; y

30 una fuente (660; 860) de luz UV soportada sobre un fondo cónico (654; 854) del recipiente, y en el que el material fotocrómico está soportado por un cuerpo del recipiente, e incluye una porción (662; 862) de contraste que cumple al menos uno de entre haber sido expuesta previamente a luz UV o bien estar cubierta con un protector (866) de UV, y una porción no expuesta o descubierta adyacente a la porción de contraste.

18. Un embalaje (910; 1010; 1110), que incluye:

el recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 10;

un producto fluido original (P), dispuesto de forma dispensable dentro del recipiente; y

35 un cierre (913; 1013; 1113) acoplado al recipiente;

en el que el protector de UV también incluye el producto fluido.

19. El embalaje expuesto en la reivindicación 18, en el que el material fotocrómico está soportado por un miembro alargado (966) soportado en el recipiente, o en el que el material fotocrómico está soportado sobre una superficie

exterior del recipiente y es parte de una de múltiples capas de diferentes materiales fotosensibles, que tienen diferentes modos de activación.

20. El embalaje expuesto en la reivindicación 19, en el que el protector de UV incluye una tercera capa que incluye un material protector de la luz ultravioleta, situada sobre la segunda capa.

5 21. Un embalaje (10; 210; 310; 410; 610; 810), que incluye:

el recipiente expuesto en una de las reivindicaciones 1 a 10;

un producto fluido original (P), dispuesto de forma dispensable dentro del recipiente; y

un cierre (13; 213; 313; 413; 613; 813) acoplado al recipiente;

10 en el que el material fotocrómico incluye una porción (62; 262; 362; 462; 662; 862) de contraste, que cumple al menos uno de entre haber sido expuesta previamente a luz UV o bien estar cubierta selectivamente con un protector de UV.

22. Un método de producción de un embalaje (10; 10'; 10"; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710; 810; 910; 1010; 1110; 1210; 1310; 1410; 1510; 1610; 1710; 1810; 1910), que incluye:

15 aplicar un material fotocrómico a un recipiente (12; 112; 212; 312; 412; 512; 612; 712; 812; 912; 1012; 1112; 1312; 1512; 1612; 1712; 1812; 1912) que sea sensible a la luz ultravioleta (UV), para que se oscurezca al exponerlo a la misma;

llenar el recipiente con un producto fluido original (P); y

aplicar un cierre (13; 113; 213; 313; 413; 513; 613; 713; 813; 913; 1013; 1113; 1213; 1313; 1513; 1813; 1913) al recipiente,

20 caracterizado por que

el método también incluye proteger, con un protector de UV soportado por el recipiente y proporcionado sobre, alrededor o radialmente hacia fuera del material fotocrómico, al menos una porción del material fotocrómico frente a la exposición a la luz UV procedente del exterior antes de la apertura inicial del embalaje, incluyendo al menos uno de: revestir una o más superficies del recipiente con un material protector de UV, componer al menos una porción del recipiente con el material protector de UV, llenar el recipiente con el producto fluido original que incluye un producto absorbente de UV, acoplar una base al recipiente, en el que la base soporta un protector de UV, o acoplar al cierre un indicador de apertura, en el que el indicador de apertura soporta un protector de UV.

23. El método expuesto en la reivindicación 22 y que incluye acoplar al cierre un indicador (14; 14'; 114; 214; 314; 714; 1314; 1414; 1814; 1914) de apertura de embalaje antes de aplicar el cierre al recipiente, en el que el indicador es desprendible del cierre al retirar del recipiente el cierre.

24. El método expuesto en la reivindicación 22 o 23, en el que la etapa de aplicación incluye al menos uno de: revestir una o más superficies del recipiente con el material fotocrómico, o componer al menos una porción del recipiente con el material fotocrómico.

25. El método expuesto en una de las reivindicaciones 22 a 24, en el que la etapa de protección incluye acoplar al cierre (1213) un protector (1214) de UV, de modo que la retirada del cierre provoque la retirada del protector de UV.

26. El método expuesto en una de las reivindicaciones 22 a 25, que incluye aplicar un material fototermocrómico en el recipiente, que sea sensible a la exposición a la luz UV, para formar una imagen latente y sensible a la posterior exposición al calor, para oscurecer la imagen latente.

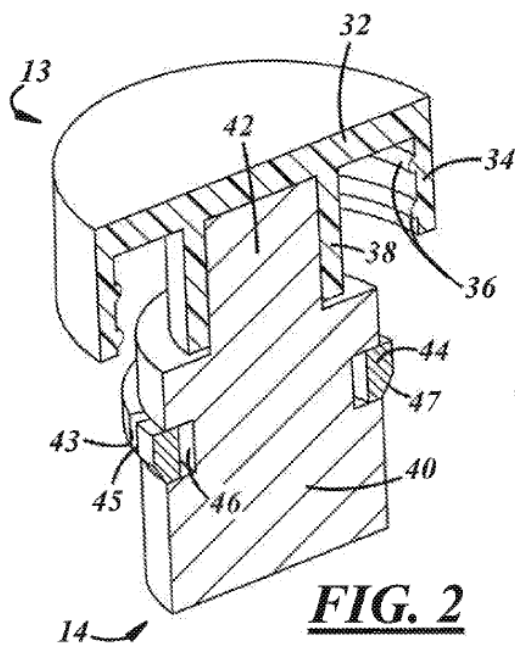
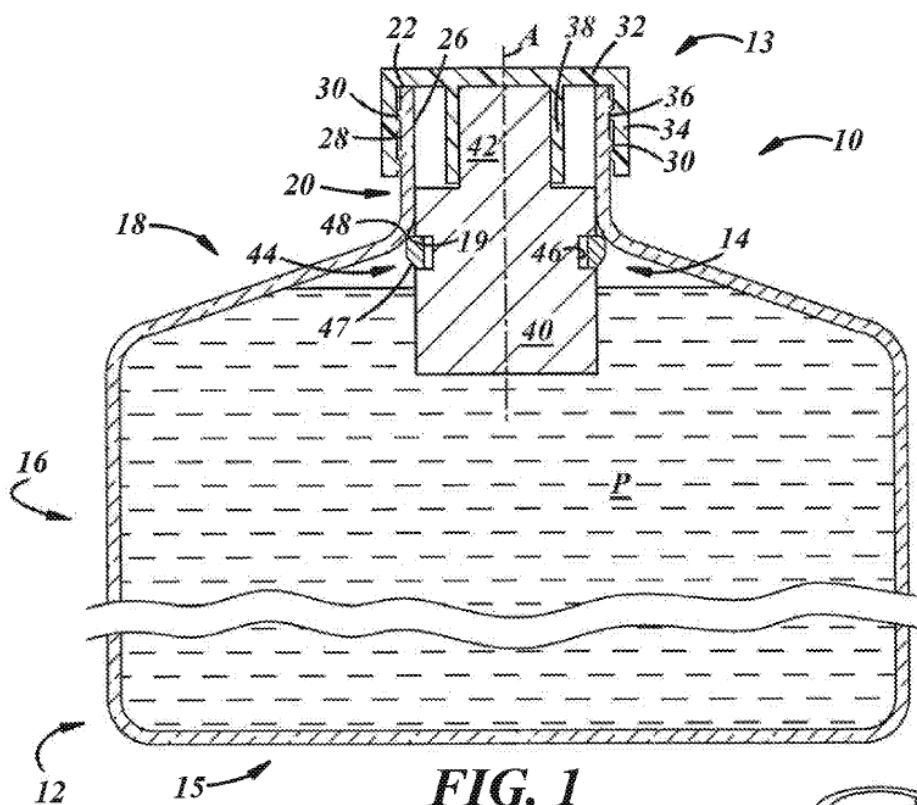
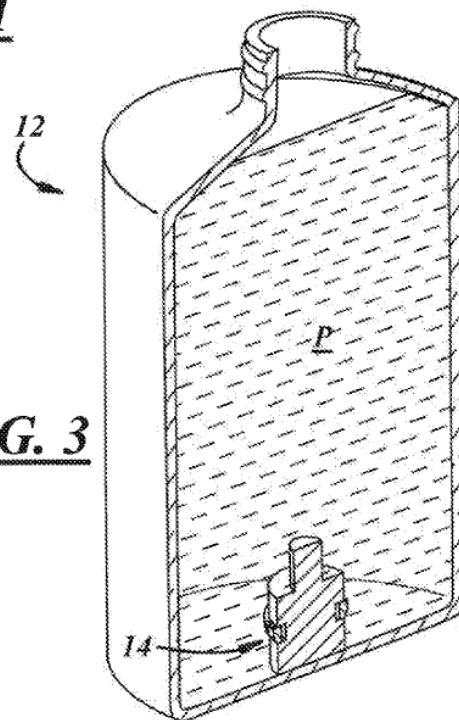
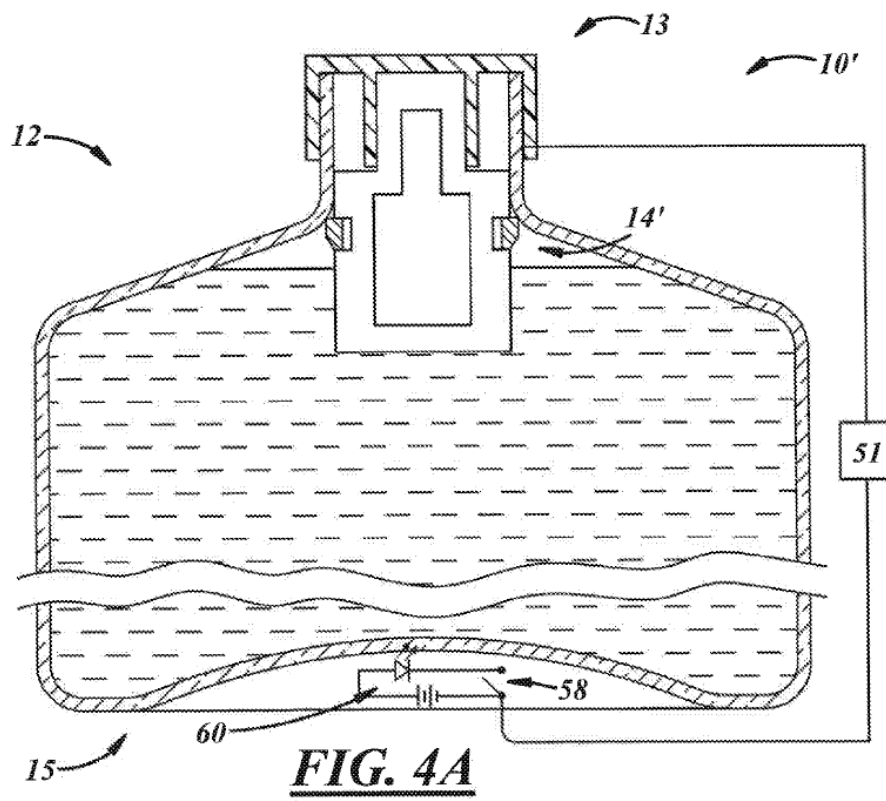
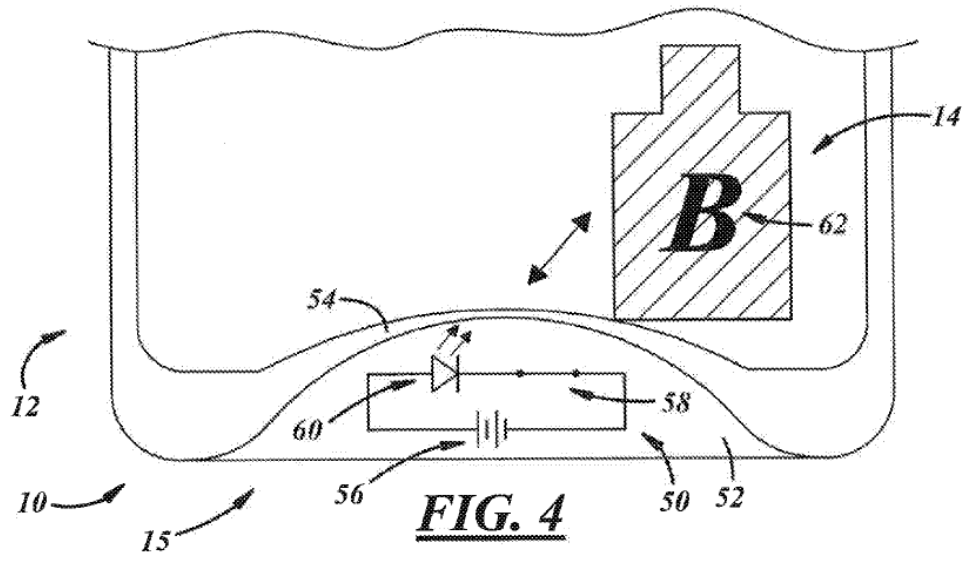


FIG. 3





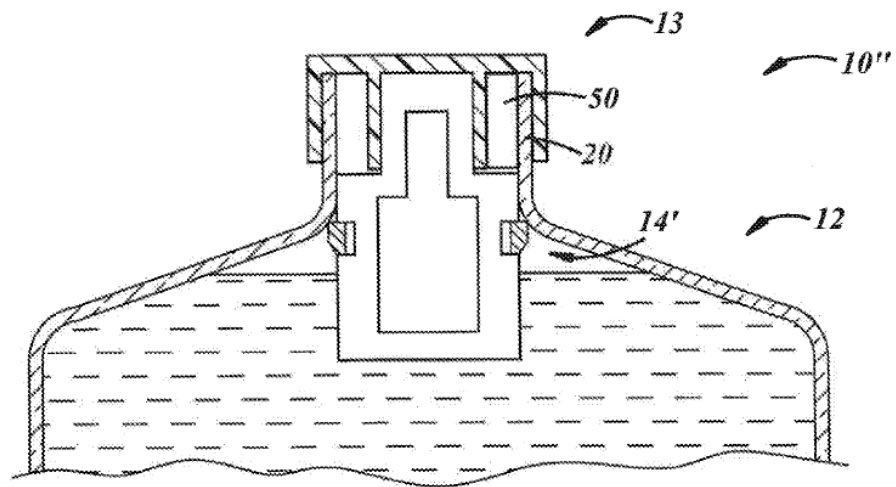


FIG. 4B

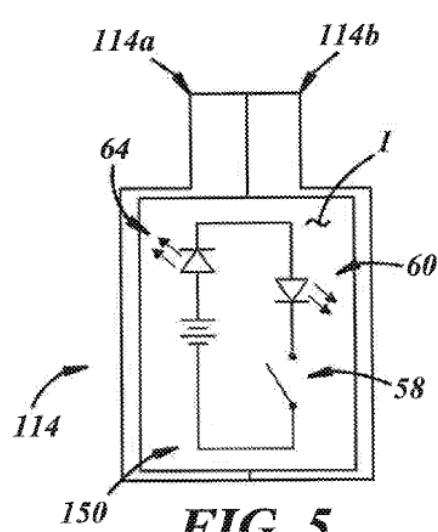


FIG. 5

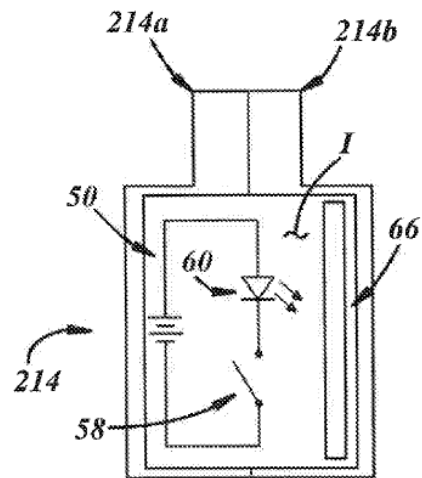


FIG. 6

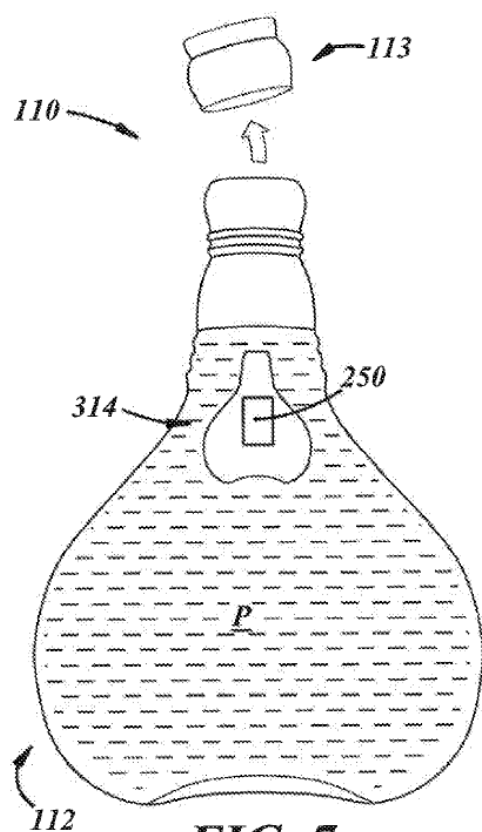


FIG. 7

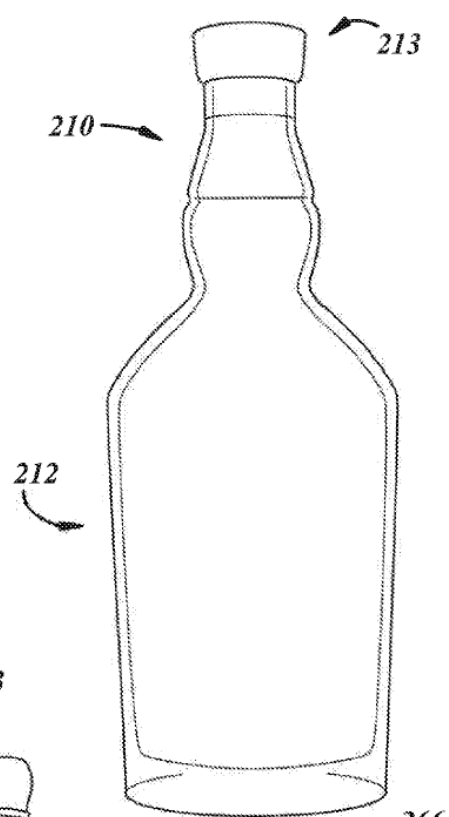


FIG. 9

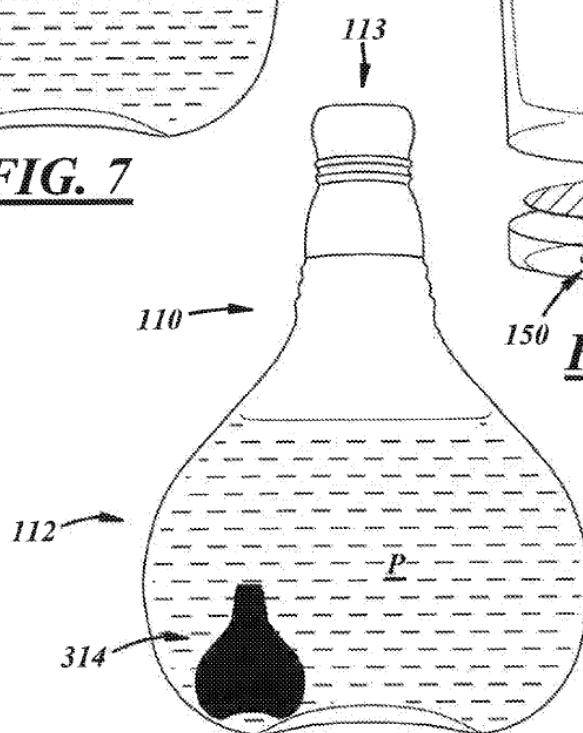
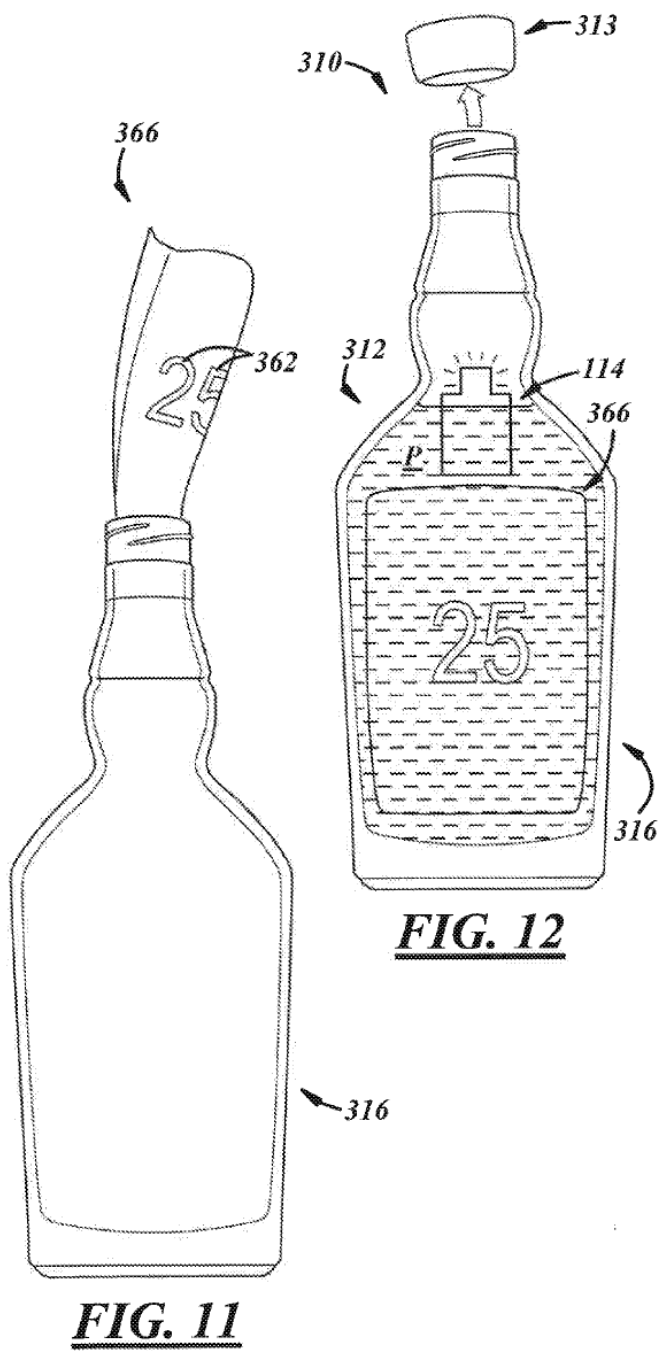
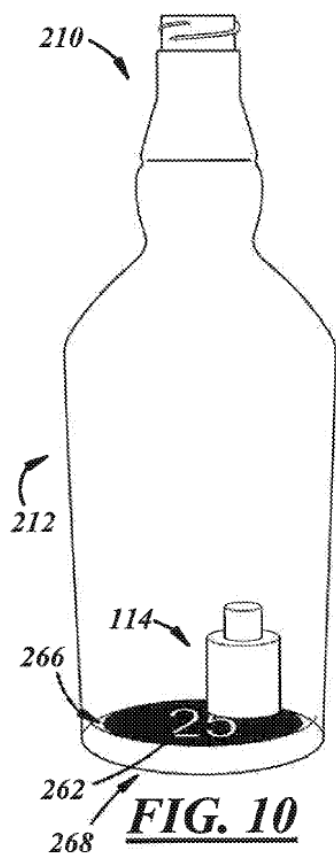


FIG. 8



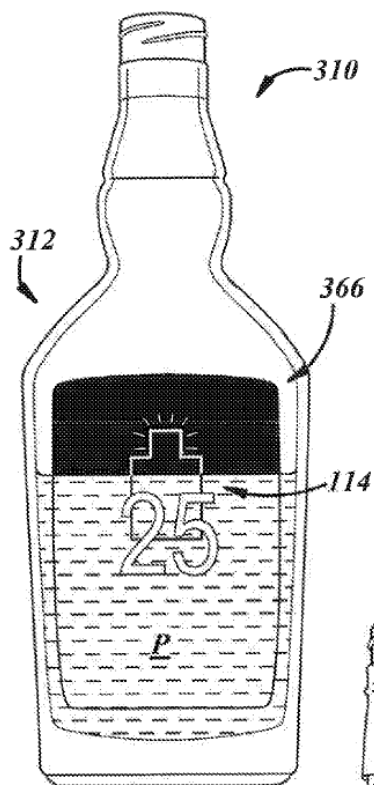


FIG. 13

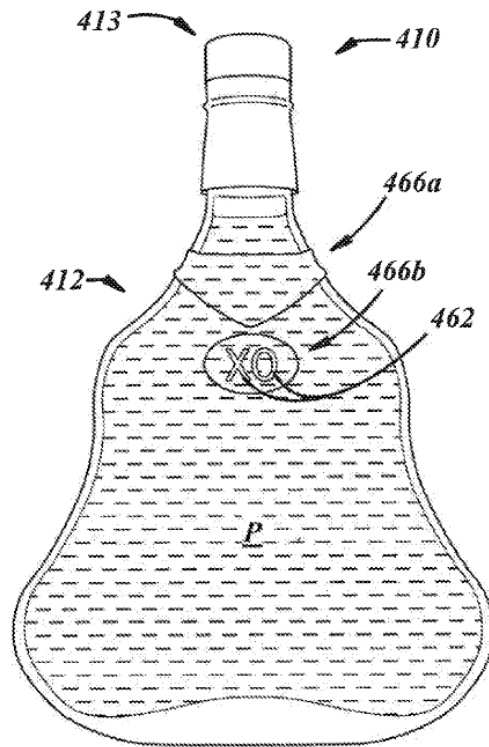


FIG. 14

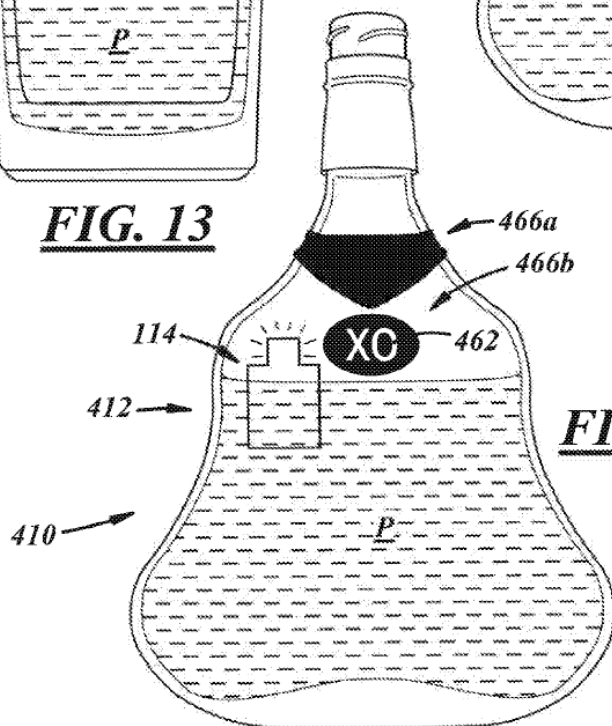


FIG. 15

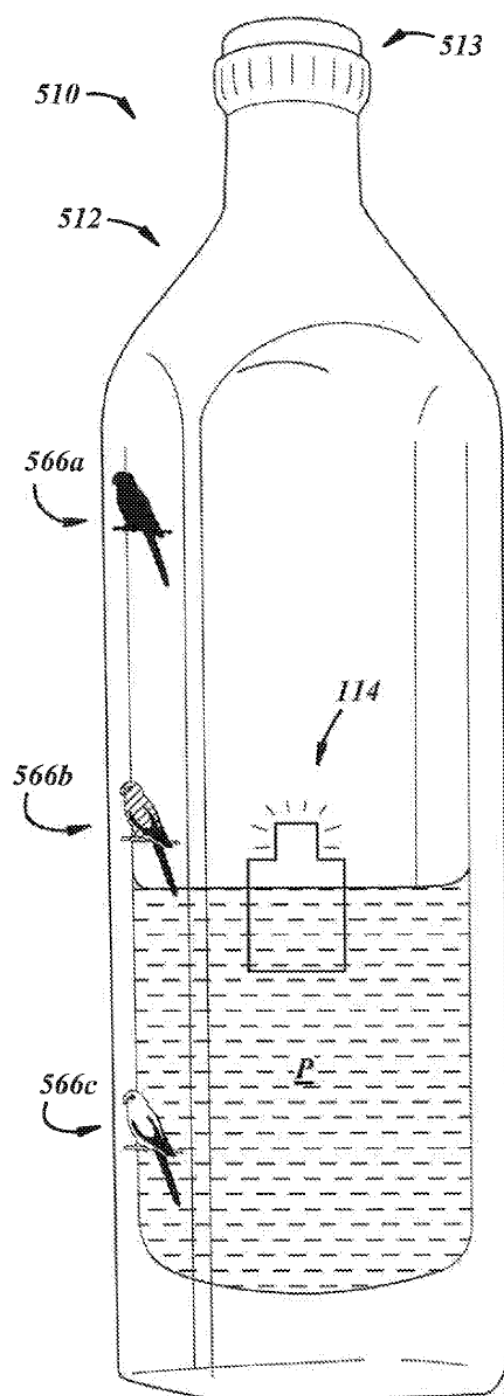


FIG. 16

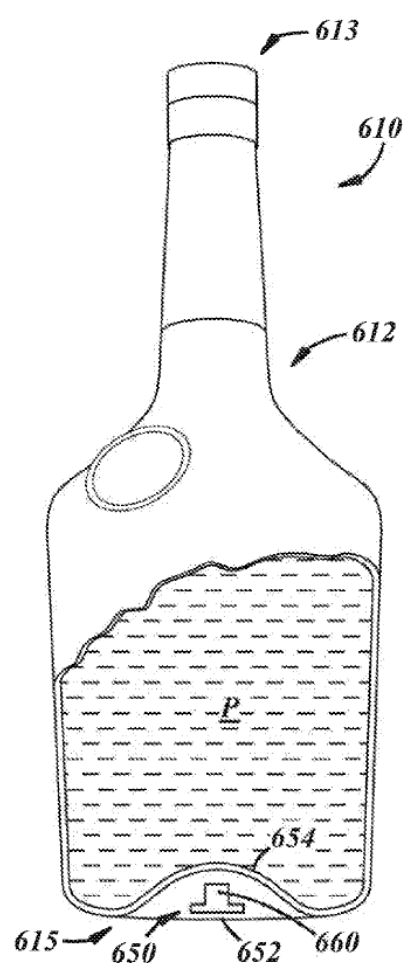
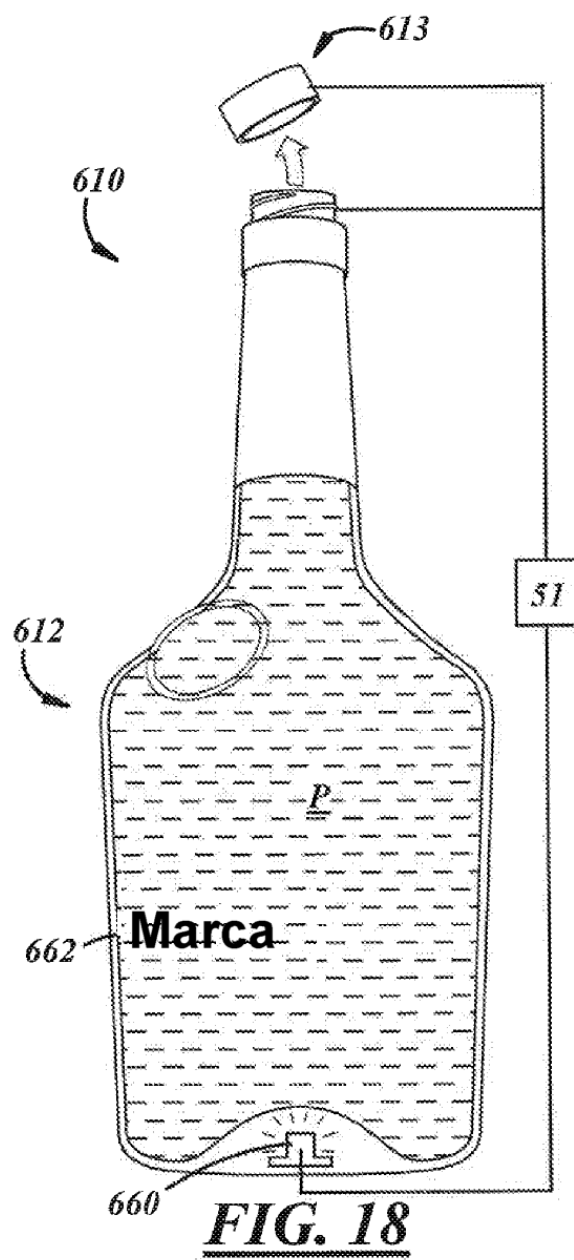
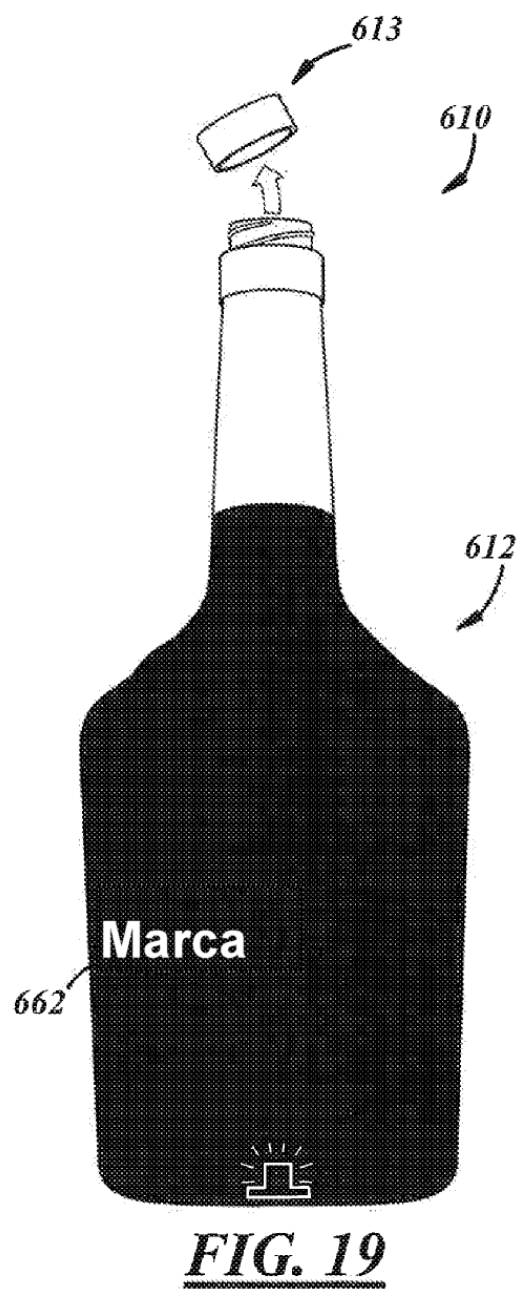
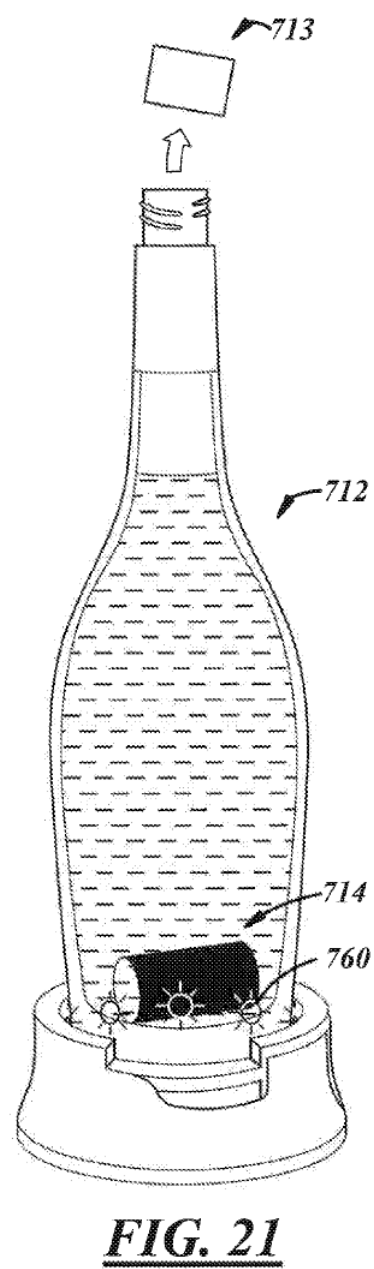
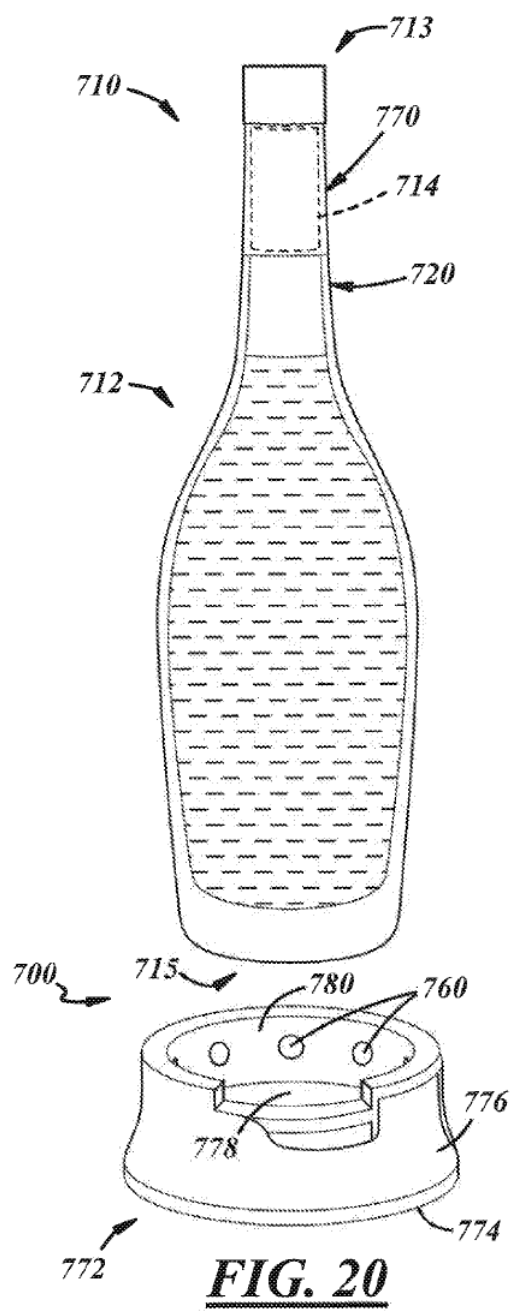


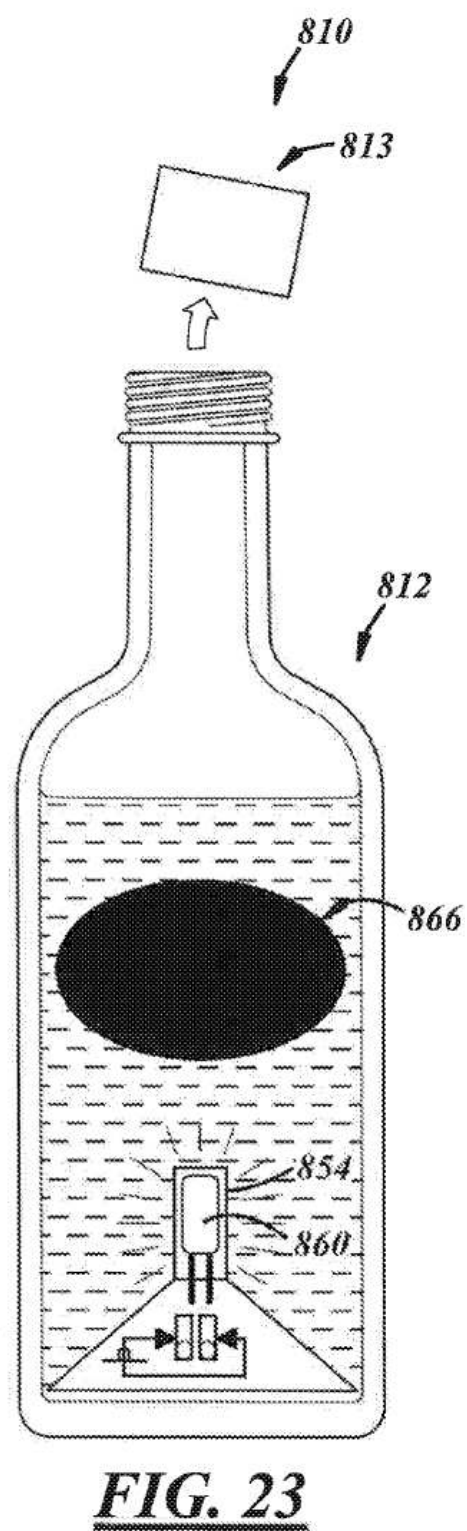
FIG. 17



Marca







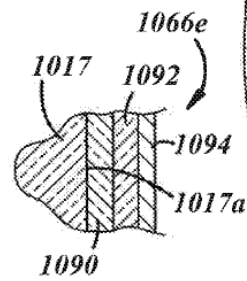
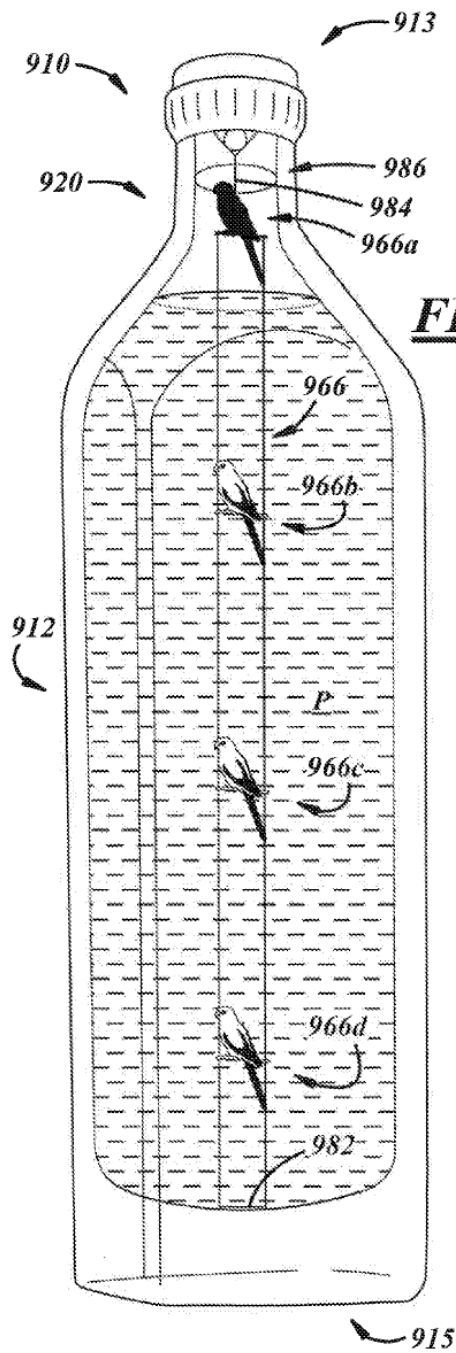


FIG. 25A

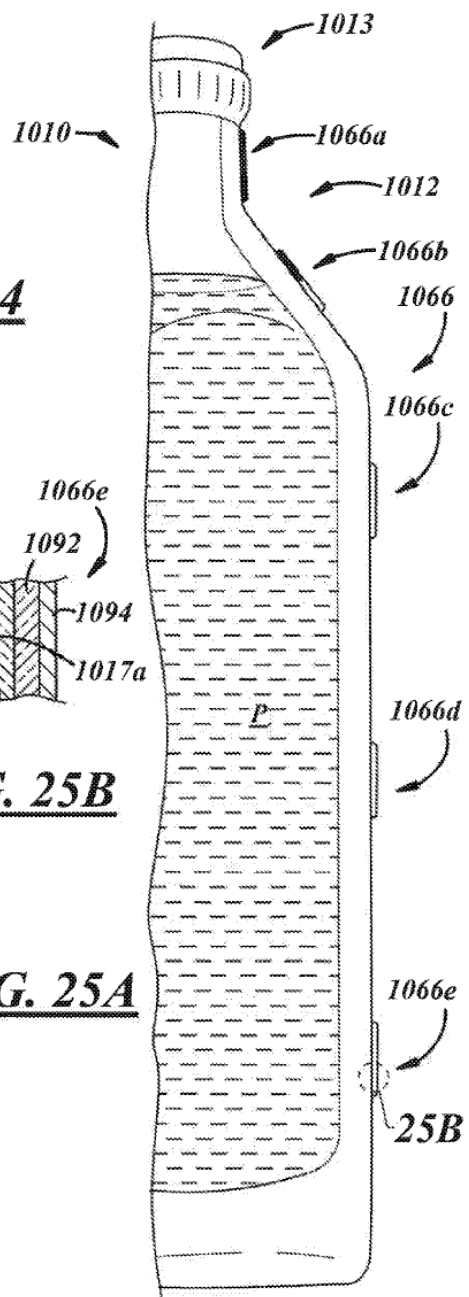




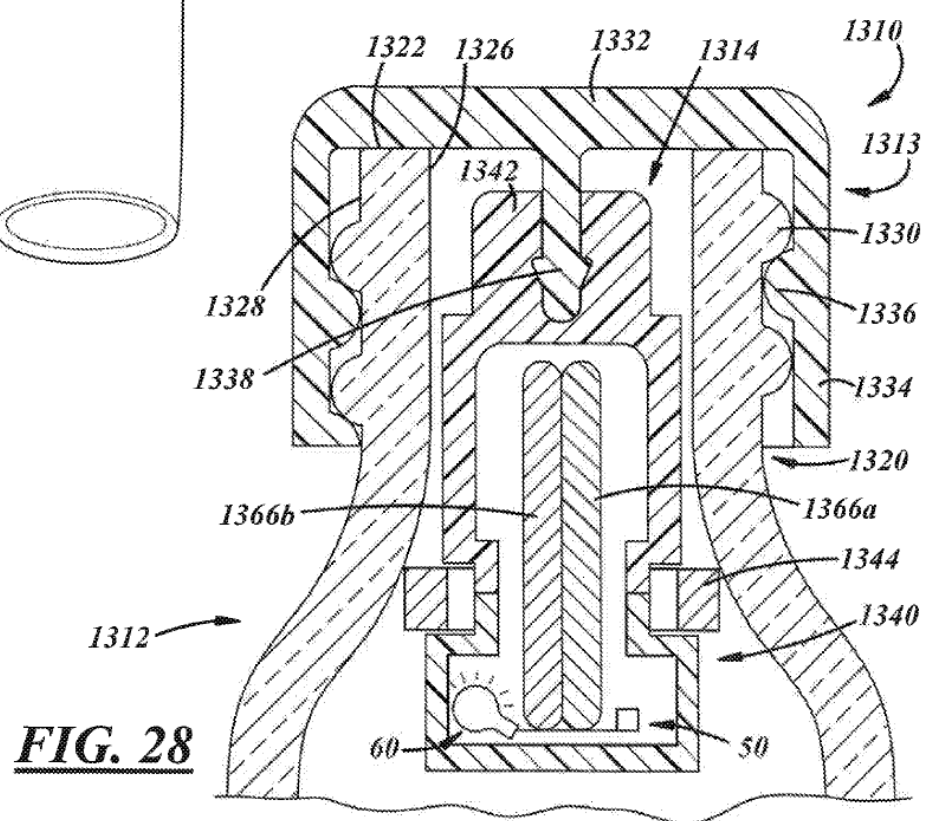
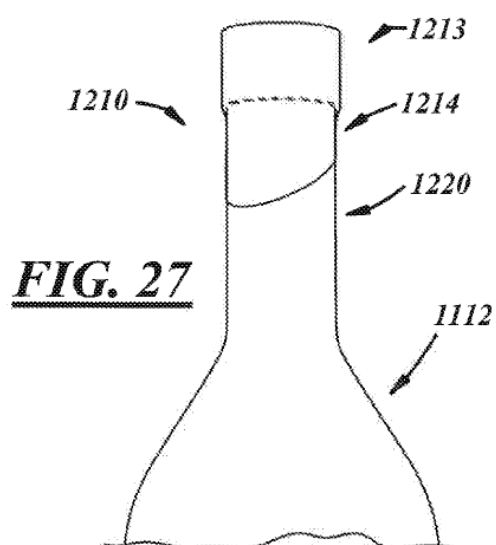
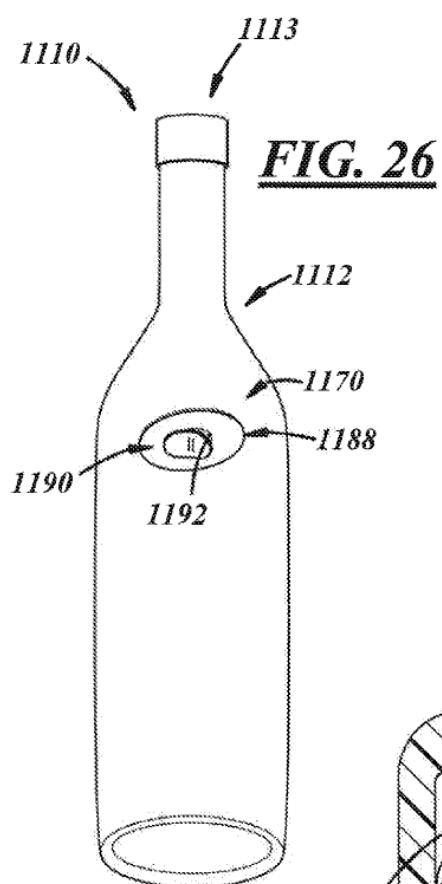
FIG. 25C

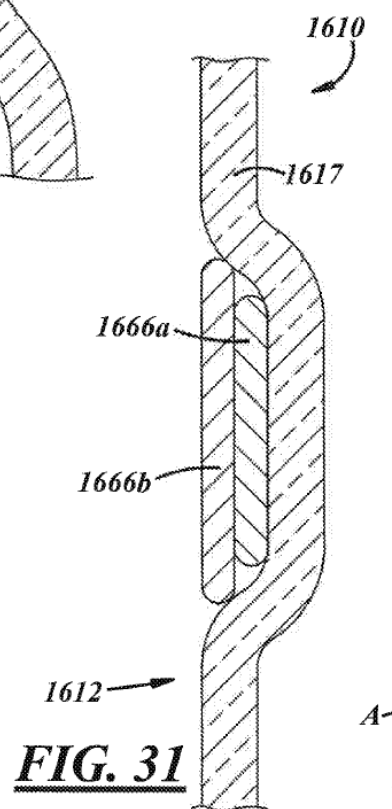
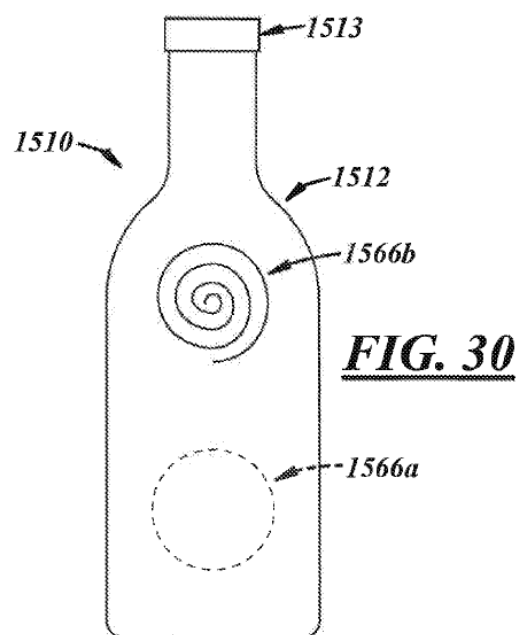
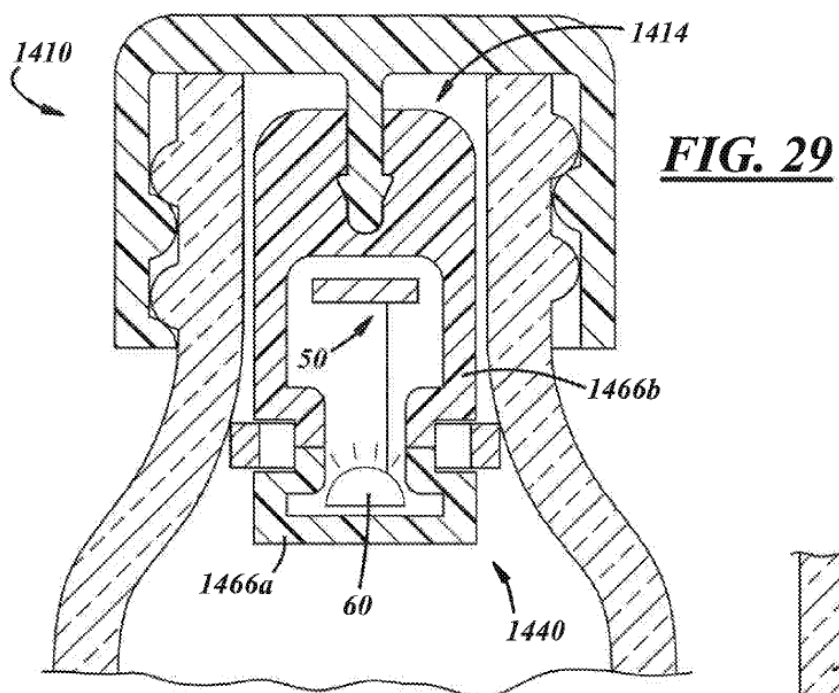


FIG. 25D



FIG. 25E





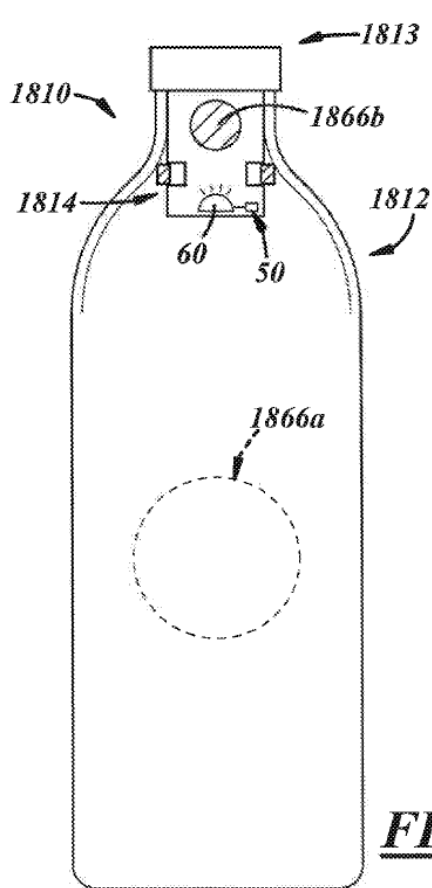
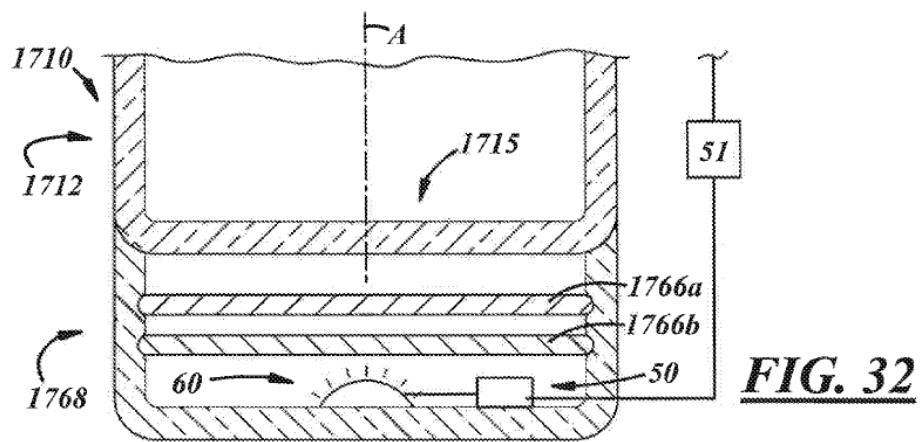


FIG. 34

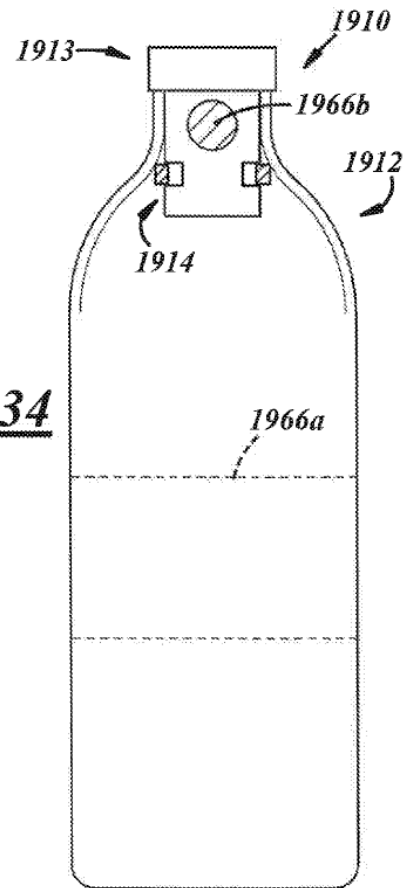


FIG. 33