

## **CIERRE A PRUEBA DE MANIPULACIÓN**

### **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a un cierre para un cuello de  
5 contenedor, y más particularmente a un cierre a prueba de manipulación con  
medios para indicar que el cierre se ha abierto al menos una vez.

### **Antecedentes de la invención**

Existe una creciente demanda de sistemas de indicación de manipulación  
que garanticen que un contenedor no se rellene con contenidos no originales.  
10 Si bien es relativamente fácil producir algún tipo de prueba de manipulación, es  
mucho más difícil proporcionar un cierre con prueba de manipulación que no se  
puede superar sin hacer que el sistema de prueba de manipulación se active o  
active y luego vuelva a un estado virtualmente visualmente idéntico para que  
parezca no activado.

15 Un método particularmente útil para proporcionar pruebas de  
manipulación es usar un sistema en el que un cierre se localiza inicialmente en  
una primera posición, pero una vez retirado solo puede devolverse a una  
segunda posición que es visualmente distinta de la primera. Tales sistemas de  
prueba de manipulación solo son efectivos si no se pueden revertir. Por  
20 ejemplo, en sistemas que usan un elemento obstructivo para mantener  
separadas dos partes, es posible cortar la obstrucción para permitir que se  
cierre una separación.

Las Publicaciones de Patente Internacional n.º WO 2005/049443 y WO  
2006/1 17505 describen cierres que generan una separación en la primera  
25 abertura del cierre para indicar que el cierre se ha abierto al menos una vez.

Los cierres generan separaciones sin obstrucciones después de la rotación relativa de una parte con respecto a otra. En otras palabras, dos partes del cierre se mantienen separadas sin la necesidad de una obstrucción. Los cierres están provistos de algún mecanismo interno para evitar que las dos partes se vuelvan a girar a sus posiciones relativas originales. La Publicación de Patente Internacional n.º WO 2014/170284 describe un cierre que comprende una carcasa que tiene una parte deformable que se distorsiona con la primera apertura del cierre para indicar que el cierre se ha abierto al menos una vez.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar mejoras adicionales relacionadas con un cierre para un cuello de contenedor.

### **Sumario de la invención**

La presente invención proporciona un cierre a prueba de manipulación que cambia el aspecto durante la primera apertura, el cambio de aspecto indica que el cierre a prueba de manipulación se ha abierto al menos una vez.

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un cierre a prueba de manipulación para un cuello de contenedor, comprendiendo el cierre a prueba de manipulación: una primera porción, y una segunda porción que comprende una ventana a través de la cual es visible una vista de la primera porción; la segunda porción giratoria con relación a la primera porción en la primera apertura del cierre a prueba de manipulación, en una primera dirección de rotación, desde una primera posición en la que la primera y segunda porciones están en una primera relación relativa a una segunda posición en la que primera y segunda porciones están en una segunda relación relativa; y un mecanismo de bloqueo para bloquear irreversiblemente las porciones primera y segunda en la segunda relación relativa; la rotación de la segunda porción con

respecto a la primera porción provoca la rotación de la ventana con relación a la primera porción, una primera vista de la primera porción es visible a través de la ventana cuando la primera y la segunda porciones están en la primera relación relativa, y una segunda vista, diferente, de la primera porción es visible a través de la ventana cuando la primera y la segunda porciones están en la segunda relación relativa; por lo que la vista de la primera porción a través de la ventana de la segunda porción se cambia irreversiblemente durante la primera apertura del cierre a prueba de manipulación.

Este cambio en la vista de la primera porción que se puede ver a través de la ventana de la segunda porción proporciona una característica efectiva de prueba de manipulación.

La primera vista puede comprender una primera presentación de color y la segunda, una vista diferente puede comprender una segunda presentación de color diferente. Se puede usar cualquier combinación de colores. Adicional o alternativamente al color, un texto alfanumérico, gráficos, patrones, imágenes, acabados superficiales y/o texturas pueden usarse para proporcionar o contribuir a la vista cambiante.

Durante la primera apertura del cierre a prueba de manipulación, el mecanismo de bloqueo bloquea irreversiblemente la primera porción y la segunda porción en la segunda relación relativa y después de eso la primera y la segunda porciones pueden ser retiradas juntas.

La segunda porción puede comprender una carcasa en la que se define la ventana. La carcasa puede comprender una placa superior y un faldón lateral y la ventana puede definirse en el faldón lateral.

La carcasa puede comprender un material de metal. La carcasa puede

comprender aluminio. La ventana puede ser una abertura o un recorte.

La primera porción puede comprender un manguito que comprende una primera zona que tiene una primera apariencia y una segunda zona que tiene una segunda apariencia que difiere de la primera apariencia.

- 5 El manguito puede comprender un material de metal. El manguito puede comprender aluminio. El manguito puede tener o puede no tener un perímetro continuo.

El mecanismo de bloqueo puede comprender una disposición de trinquete. La disposición de trinquete puede ser una disposición de trinquete lateral.

El mecanismo de bloqueo puede comprender un elemento de trinquete interno y un elemento de trinquete externo, la primera porción puede comprender el elemento de trinquete interno y la segunda porción puede comprender el elemento de trinquete externo. El cierre a prueba de manipulación puede comprender una primera porción, y una segunda porción, cuando la primera y la segunda porciones están en la primera relación relativa, antes de la primera apertura del cierre a prueba de manipulación, la primera y la segunda porciones pueden estar adyacentes entre sí, y cuando la primera y la segunda porciones se mueven a la segunda relación relativa, durante la primera apertura del cierre a prueba de manipulación, se puede generar un separación irreversible entre la primera y la segunda porciones.

La primera y la segunda porciones pueden ser partes inferior y superior de la carcasa. La separación puede ser sin obstrucciones.

La primera porción puede acoplarse de forma desmontable con una porción de cuerpo para fijar al cuello de un contenedor. La primera porción

puede acoplarse de forma desmontable con un cuello de contenedor.

La porción de cuerpo puede comprender un accesorio de vertido. El accesorio de vertido puede comprender una válvula de no retorno.

La ventana puede comprender más de una abertura.

5 La primera porción puede comprender una segunda ventana, la rotación de la segunda porción con respecto a la primera porción puede provocar la rotación de la primera ventana y la segunda ventana con respecto a la primera porción, una primera vista de la primera porción puede ser visible a través de la segunda ventana cuando la primera y la segunda porciones están en la primera  
10 relación relativa, y una segunda, diferente vista de la primera porción puede ser visible a través de la segunda ventana cuando la primera y segunda porciones están en la segunda relación relativa. La primera vista a través de la primera ventana y a través de la segunda ventana puede ser la misma o diferente entre sí. La segunda vista, diferente a través de la primera ventana y a través de la  
15 segunda ventana puede ser la misma o diferente entre sí.

De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un cuello de recipiente provisto de un cierre a prueba de manipulación de acuerdo con el primer aspecto. Los diferentes aspectos y realizaciones de la invención se pueden usar por separado o juntos sin apartarse del alcance de la invención tal  
20 como se define en las reivindicaciones adjuntas.

### **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se describirá ahora más particularmente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La **figura 1** muestra una vista esquemática en despiece ordenado de los  
25 componentes de un cierre a prueba de manipulación;

La **figura 2** muestra una vista lateral esquemática ensamblada de los componentes de la figura 1;

La **figura 3** muestra una vista frontal esquemática ensamblada de los componentes de la figura 1;

5 La **figura 4** muestra el cierre a prueba de manipulación de la figura 1 a 3 antes de la primera apertura;

La **figura 5** muestra el cierre a prueba de manipulación de la figura 1 a 3 en una primera etapa durante la primera apertura;

10 La **figura 6** muestra el cierre a prueba de manipulación de la figura 1 a 3 en una segunda etapa posterior durante la primera apertura;

La **figura 7** muestra las características de un mecanismo de bloqueo;

La **figura 8** ilustra el mecanismo de bloqueo de la figura 7 en una primera condición;

15 La **figura 9** ilustra el mecanismo de bloqueo de la figura 8 en una primera condición;

La **figura 10** muestra otro cierre a prueba de manipulación;

La **figura 11** muestra las características de un mecanismo generador de separación;

20 La **figura 12** muestra características de otro cierre a prueba de manipulación;

La **figura 13** muestra las etapas en una secuencia de apertura del cierre a prueba de manipulación de la figura 12;

La **figura 14** muestra características de otro cierre a prueba de manipulación; y

25 La **figura 15** muestra las etapas en una secuencia de apertura del cierre a

prueba de manipulación de la figura

### **Descripción**

Las realizaciones a modo de ejemplo se describen a continuación con suficiente detalle para permitir a los expertos en la materia incorporar e  
5 implementar el aparato, los sistemas y procesos aquí descritos. Es importante comprender que las realizaciones de la invención pueden proporcionarse en muchas formas alternativas y la invención no debe interpretarse como limitada a los ejemplos expuestos en este documento sino por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10 La presente invención proporciona un cierre a prueba de manipulación para un cuello de contenedor. El cierre a prueba de manipulación comprende una primera porción, y una segunda porción que comprende una ventana a través de la cual es visible una vista de la primera porción. La segunda porción es giratoria con relación a la primera porción en la primera apertura del cierre a  
15 prueba de manipulación, en una primera dirección de rotación, desde una primera posición en la que la primera y segunda porciones están en una primera relación relativa con una segunda posición en la que la primera y la segunda porciones están en una segunda relación relativa. El cierre a prueba de manipulación comprende además un mecanismo de bloqueo para bloquear  
20 irreversiblemente las porciones primera y segunda en la segunda relación relativa. La rotación de la segunda porción con respecto a la primera porción provoca la rotación de la ventana con respecto a la primera porción. Una primera vista de la primera porción es visible a través de la ventana cuando la primera y la segunda porciones están en la primera relación relativa, y una  
25 segunda vista diferente de la primera porción es visible a través de la ventana

cuando la primera y segunda porciones están en la segunda relación relativa. La vista de la primera porción a través de la ventana de la segunda porción se cambia irreversiblemente durante la primera apertura del cierre a prueba de manipulación. Este cambio en la vista de la primera porción que se puede ver a través de la ventana de la segunda porción proporciona una característica efectiva de prueba de manipulación. El cambio en la vista que es visible a través de la ventana puede ser un cambio de color.

En la **figura 1** se muestra una vista esquemática en despiece ordenado de los componentes de un cierre a prueba de manipulación 101. En esta realización, el cierre a prueba de manipulación 101 tiene una forma de sección transversal sustancialmente circular.

El cierre a prueba de manipulación 101 comprende una carcasa 102 en la que se define una ventana 103, un componente externo 104, un componente interno 105 y un manguito 106. En este ejemplo, la carcasa 102 comprende una placa superior 107 y un faldón 108 lateral, y la ventana 103 está definida en el faldón 108 lateral.

En el presente ejemplo, la ventana 103 es una abertura. En un ejemplo alternativo, la ventana es un recorte. Por lo tanto, debe entenderse que la ventana puede tener o no un borde límite continuo que define una forma cerrada. En este ejemplo específico, la ventana 103 es una abertura sustancialmente circular; sin embargo, una abertura o recorte puede tener cualquier forma adecuada. Además, la ventana puede comprender más de una abertura o recorte o una combinación de estos. La ventana puede comprender una sola abertura o una pluralidad de aberturas, que pueden ser aberturas en una disposición similar a una malla o en forma de ranuras o hendidura.

También en este ejemplo, el manguito 106 comprende una primera zona 109 que tiene una primera apariencia y una segunda zona 110 que tiene una segunda apariencia que difiere de la primera apariencia de la primera zona 109. En un ejemplo alternativo, el manguito 106 comprende más de dos zonas con diferentes apariencias. Debe apreciarse que las regiones de las zonas primera y segunda que están inmediatamente adyacentes entre sí o que están separadas pueden ser visibles a través de la ventana antes y después de la primera apertura del cierre a prueba de manipulación. En este ejemplo, el manguito 106 tiene un perímetro continuo. En un ejemplo alternativo, el manguito no tiene un perímetro que forme una forma cerrada. De este modo, el manguito puede proporcionarse mediante un collar anular o una tira, que puede tener un perfil preformado, o puede formarse en un perfil, adecuado para aplicación o incorporación dentro de otro componente.

En la **figura 2** se muestra una vista lateral esquemática ensamblada de la carcasa 102, el componente externo 104, el componente interno 105 y el manguito 106.

De acuerdo con la disposición mostrada, el componente externo 104 está asegurado dentro de la carcasa 102. En un ejemplo, el componente externo 104 está adherido al interior de la carcasa 102. Se puede usar cualquier forma adecuada de fijar el componente externo 104 dentro de la carcasa 102. En la disposición mostrada en esta figura, el componente externo 104 está situado en la parte superior de la carcasa 102.

Además, de acuerdo con la disposición mostrada, el manguito 106 está asegurado al componente interno 105. En un ejemplo, el manguito 106 está adherido al exterior del componente interno 105. Se puede usar cualquier

forma adecuada de fijar el manguito 106 alrededor del componente interno 105. En la disposición mostrada en esta figura, el manguito 106 rodea herméticamente el componente interno 105. El manguito 106 puede estar ubicado dentro de una región rebajada de la superficie externa del componente interno 105, y la superficie externa del manguito 106 puede estar a  
5 continuación nivelada con la superficie externa del componente interno 105.

Como se puede ver en esta figura, el cierre a prueba de manipulación 101 está dispuesto de tal manera que una vista del manguito 106 es visible a través de la ventana 103.

10 En la disposición mostrada, el componente externo 104 puede girar alrededor del componente interno 105.

En esta realización, una primera porción del cierre a prueba de manipulación 101 incluye el componente interno 105 y el manguito 106 y una segunda porción del cierre a prueba de manipulación 101 incluye el caparazón  
15 102 y el componente externo 104.

Debe apreciarse que con la carcasa 102 y el componente externo 104 en relación relativa fija y con el manguito 106 y el componente interno 105 también en relación relativa fija, la rotación de la carcasa 106 provoca la rotación de la ventana 103 con respecto al manguito 106.

20 Por lo tanto, en esta realización, la rotación de la segunda porción 102, 104 con relación a la primera porción 105, 106 provoca la rotación de la ventana 103 con relación a la primera porción 105, 106.

Como se describirá con más detalle a continuación, la segunda porción 102, 104 es rotativa con respecto a la primera porción 105, 106 tras la primera  
25 apertura del cierre a prueba de manipulación 101, en una primera dirección de

rotación, desde una primera posición en la que el porciones primera y segunda 105, 106; 102, 104 están en una primera relación relativa a una segunda posición en la que la primera y segunda porciones 105, 106; 102, 104 están en una segunda relación relativa, y el cierre a prueba de manipulación 101  
5 comprende un mecanismo de bloqueo para bloquear irreversiblemente la primera porción y las segundas porciones 105, 106; 102, 104 en la segunda relación relativa.

En la **figura 3** se muestra una vista frontal esquemática ensamblada de la carcasa 102, el componente externo 104, el componente interno 105 y el  
10 manguito 106. Se puede ver claramente a partir de esta figura que una vista de la primera porción 105, 106 del cierre a prueba de manipulación 101 es visible a través de la ventana 103 de la segunda porción 102, 104. Una vista del manguito 106, que en esta ilustración específica comprende tanto una región de la primera zona 109 como una región de la segunda zona 110, es visible a  
15 través de la ventana 103 del manguito 102.

El cierre a prueba de manipulación 101 está dispuesto de modo que la vista de la primera porción que es visible a través de la ventana 103 de la segunda porción cambia irreversiblemente durante la primera apertura del cierre a prueba de manipulación 101.

20 En la presente realización, el cambio en la vista que es visible a través de la ventana 103 comprende un cambio de color.

En este ejemplo, la primera zona 109 del manguito 106 presenta una primera presentación de color y la segunda zona 110 del manguito 106 presenta una segunda presentación de color que es diferente de la  
25 presentación del primer color. En este ejemplo específico, la primera zona 109

presenta un color amarillo y la segunda zona 110 presenta un color rojo. Se puede usar cualquier combinación de zonas de color único, zonas de color mixto o una combinación de las mismas. En este ejemplo específico también, existe un límite 111 de transición distintivo entre los dos colores diferentes de las zonas primera y segunda 109, 110. En un ejemplo alternativo, hay una transición suave y mezclada entre los colores. La transición de una región, área o zona a otra puede ser nítida o borrosa, y se pueden usar diferentes tipos de transición entre diferentes regiones, áreas o zonas.

La **figura 4** muestra el cierre a prueba de manipulación 101 antes de la primera apertura. Antes de que el cierre a prueba de manipulación 101 haya sido abierto por primera vez, la primera y la segunda porciones del cierre a prueba de manipulación se encuentran en una primera relación relativa y una primera vista de la primera porción es visible a través de la ventana 103. En este ejemplo ilustrado, cuando la primera y la segunda porciones están en la primera relación relativa, la vista de la primera porción que es visible a través de la ventana 103 de la carcasa 102 comprende solo una región de la primera zona 109 del manguito 106. En este ejemplo específico, el color amarillo se muestra en la ventana 103.

Para abrir el cierre a prueba de manipulación 101, la carcasa 102 se gira en sentido antihorario. Esto hace que la ventana 103 gire alrededor del manguito 106.

La **figura 5** muestra el cierre a prueba de manipulación 101 en una primera etapa durante la primera apertura. En la primera etapa mostrada, la carcasa 102 se ha girado desde la primera posición mostrada en la figura 4, en la que la primera y la segunda porciones están en una primera relación relativa

antes de abrir el cierre a prueba de manipulación 101, hacia una segunda posición, en que la primera y la segunda porciones están en una segunda relación relativa. En la figura 5, la carcasa 102 se muestra en una posición intermedia, entre la primera posición y la segunda posición.

5        Puede verse por comparación de la figura 5 con la figura 4 que la vista de la primera porción que es visible a través de la ventana 103 ha cambiado, después del cambio de posición de la carcasa 102.

En este ejemplo ilustrado, la vista de la primera porción que es visible a través de la ventana 103 de la carcasa 102, después de la rotación de la carcasa hasta la posición intermedia mostrada en la figura 5, comprende una  
10        región de la primera zona 109 del manguito 106 y también una región de la segunda zona 110 del manguito 106. En este ejemplo específico, tanto los colores amarillo y rojo se muestran en la ventana 103.

La **figura 6** muestra el cierre a prueba de manipulación 101 en una  
15        segunda etapa posterior durante la primera apertura. En la segunda etapa mostrada, la carcasa 102 se ha girado desde la posición intermedia mostrada en la figura 4, a la segunda posición, en la que la primera y la segunda porciones están en una segunda relación relativa.

Puede verse por comparación de la figura 6 con la figura 5 que la vista de  
20        la primera porción que es visible a través de la ventana 103 ha cambiado de nuevo, siguiendo el cambio de posición de la carcasa 102.

En este ejemplo ilustrado, la vista de la primera porción que es visible a través de la ventana 103 de la carcasa 102, después de la rotación de la carcasa 102 a la segunda posición mostrada en la figura 6, comprende solo  
25        una región de la segunda zona 109 del manguito 106. En este ejemplo

específico, el color rojo se muestra, por lo tanto, en la ventana 103.

De este modo, durante la primera apertura del cierre a prueba de manipulación 101, la vista a través de la ventana 103 cambia desde una primera presentación de color, en este ejemplo específico amarillo, a una  
5 segunda presentación de color, en este ejemplo específico rojo. Debe apreciarse que puede usarse cualquier combinación de colores y también que adicional o alternativamente a color, texto alfanumérico, gráficos, patrones, imágenes, acabados superficiales y/o texturas pueden usarse para proporcionar o contribuir a la vista cambiante. Es posible que se muestre más  
10 de una vista diferente durante la apertura del cierre a prueba de manipulación. A modo de ejemplo, la vista puede cambiar de rojo, a naranja, a verde durante la primera apertura. A modo de ejemplo adicional, la vista puede comprender rayas que cambian en espaciado y/o grosor y/o color durante la primera apertura.

15 El uso de la ventana y una vista que cambia durante la apertura inicial del cierre proporciona una forma simple y efectiva de prueba de manipulación. Se debe apreciar que puede haber dos o más de dos etapas diferentes en el cambio de apariencia durante el evento de apertura del cierre a prueba de manipulación.

20 Como se mencionó anteriormente, el cierre a prueba de manipulación 101 comprende un mecanismo de bloqueo para bloquear irreversiblemente las porciones primera y segunda en la segunda relación 11 relativa y, a su vez, bloqueo irreversible de la segunda vista correspondiente de la primera porción en la ventana 103.

25 En esta realización, la primera y la segunda porciones del cierre a prueba

de manipulación 101 forman juntas una tapa, el mecanismo de bloqueo bloquea irreversiblemente la primera porción y la segunda porción en la segunda relación relativa y después de eso la primera y la segunda porciones se pueden retirar juntas.

5 De acuerdo con la disposición del cierre a prueba de manipulación 101:

Antes de que se abra el límite:

- El primer color inicial (amarillo) será visible (lo que indica que la tapa no se ha abierto o manipulado)

Una vez que comienza la secuencia de apertura de la tapa:

10 - La carcasa 102 gira alrededor del manguito 106 para oscurecer el primer color inicial (amarillo) y revela el segundo color (rojo) subsiguiente;

- Los componentes interno y externo se acoplan para bloquear la primera y la segunda porciones de la tapa juntas;

15 - La tapa se puede retirar con el segundo color (rojo) que se muestra en lugar del primer color inicial (amarillo) (lo que indica que se ha abierto la tapa);

- La tapa puede ser reemplazada y cerrada y el segundo color (rojo) seguirá mostrándose (lo que indica que la tapa se ha abierto al menos una vez).

20 En este ejemplo ilustrado, la carcasa 102 y el manguito 106 están fabricados de aluminio, y el componente externo 104 y el componente interno 105 están fabricados de un material plástico.

25 Debe apreciarse que cada una de la primera porción y la segunda porción del cierre a prueba de manipulación puede comprender cualquier cantidad de componentes, cada uno de los cuales puede comprender uno o más elementos. Cada parte del cierre a prueba de manipulación puede estar

fabricada de cualquier material adecuado o combinación de materiales y puede fabricarse usando cualquier método, proceso o técnica adecuada o combinación de cualquier combinación adecuada de los mismos. Debe apreciarse que la primera porción puede comprender o formarse como un único componente y/o la segunda porción comprende o puede formarse como un único componente.

Además, el cierre a prueba de manipulación puede proporcionarse con más de una ventana que tiene una vista cambiante en la primera apertura. Una pluralidad de ventanas puede incluir ventanas del mismo tipo o diferente. Una pluralidad de ventanas puede incluir ventanas que tienen una vista cambiante del mismo tipo o diferente.

La **figura 7** ilustra las características de un mecanismo de bloqueo utilizable en un cierre provisto de la característica de prueba de manipulación de la vista cambiante descrita anteriormente.

El mecanismo de bloqueo se muestra como parte de un cierre a prueba de manipulación 701. Similar al cierre a prueba de manipulación 101, el cierre a prueba de manipulación 701 comprende una carcasa 702 en la que se define una ventana 703, un componente externo 704 y un componente interno 705. El cierre a prueba de manipulación 701 se muestra fijado al cuello 706 de un contenedor.

En esta realización, una primera porción del cierre a prueba de manipulación 701 comprende el componente interno 705 y una segunda porción del cierre a prueba de manipulación 701 comprende la carcasa 702 y el componente externo 704.

En una realización, la primera porción se puede acoplar de forma

desmontable con una porción del cuerpo del cierre para fijar al cuello de un contenedor. Alternativamente, la primera porción se puede acoplar de forma desmontable con el cuello del recipiente. Por lo tanto, la primera porción puede estar fijada directa o indirectamente a un cuello de contenedor.

5           En un ejemplo, una porción del cuerpo del cierre comprende un accesorio de vertido. En un ejemplo, el accesorio de vertido comprende una válvula de no retorno.

          Como se describirá con más detalle, el mecanismo de bloqueo comprende una disposición de trinquete. En esta realización, el mecanismo de  
10   bloqueo comprende un elemento de trinquete interno y un elemento de trinquete externo, la primera porción comprende el elemento de trinquete interno y la segunda porción comprende el elemento de trinquete externo.

          En la disposición mostrada, la primera porción comprende el componente interno 705 y la segunda porción comprende la carcasa 702 y el componente  
15   externo 704. En este ejemplo específico, el componente interno 705 está provisto del elemento de trinquete interno y el componente externo 704 está provisto del elemento de trinquete interno.

          En las **figuras 8 y 9** se ilustra el acoplamiento entre el componente interno 705 y el componente externo 704 del cierre a prueba de manipulación  
20   701.

          La figura 8 ilustra el mecanismo de bloqueo antes de la primera apertura del cierre. En esta figura, el mecanismo de bloqueo se muestra en una primera condición en la que los componentes interno y externo 705, 704 están en una primera relación relativa. Como se muestra, el componente interno 705  
25   comprende primeros dientes de trinquete 801 y el componente externo 704

comprende segundos dientes de trinquete 802. Además, el componente interno 705 comprende al menos un primer tope de trinquete 803 y el componente externo 704 comprende al menos un segundo tope de trinquete 804.

El componente externo 704 se muestra en una primera posición en la figura 8, antes de la primera apertura del cierre a prueba de manipulación 701. Durante la primera apertura, el componente externo 704 gira en la dirección de apertura R. El componente externo 704 gira alrededor del componente interno 705, y los segundos dientes de trinquete 802 del componente externo se enganchan a lo largo de los primeros dientes de trinquete 801 del componente interno 705. El acoplamiento del trinquete entre el primero y el segundo dientes 801, de trinquete 802 evita que el componente externo 704 gire en la dirección inversa, siendo esta la dirección de rotación opuesta a la dirección de apertura R.

Se permite la rotación del componente externo 704 alrededor del componente interno 705 desde la primera posición hasta que se alcanza una segunda posición, después de lo cual el componente externo 704 no puede girarse más con relación al componente interno 705. La figura 9 ilustra el mecanismo de bloqueo después de la apertura inicial del cierre. En esta figura, el mecanismo de bloqueo se muestra en una segunda condición en la que los componentes interno y externo 705, 704 están en una segunda relación relativa y el componente externo 704 está en una segunda posición.

El componente externo 704 se muestra girando alrededor del componente interno 705 hasta que un segundo tope de trinquete 804 del componente externo 704 ha topado contra un primer tope de trinquete 803 del componente interno 705. Los primeros y segundos topes de trinquete 803, 804 proporcionan

un punto final en la medida en que el componente externo 704 puede girar alrededor del componente interno 705 desde la primera posición a la segunda posición. En la segunda condición, los componentes 704, interno 705s y externos se bloquean entre sí mediante la interacción del primer y segundo  
5 elementos de trinquete del mecanismo de bloqueo. El primer y segundo topes de trinquete 803, 804 evitan una rotación adicional del componente externo 704 con respecto al componente interno 705 en la dirección de apertura R y los primeros y segundos dientes de trinquete 801, 802 evitan la rotación inversa del componente externo 704 con respecto al componente interno 705.

10 De acuerdo con el cierre a prueba de manipulación 701, durante la primera apertura, la carcasa 702 y el componente externo 704 fijados en su interior giran alrededor del componente interno 705 hasta que el mecanismo de bloqueo se activa y bloquea irreversiblemente la primera porción y la segunda porción juntas, después de lo cual la rotación continuada hace que la primera y  
15 la segunda porciones se puedan extraer juntas del cuello 706 del recipiente.

En la **figura 10** se muestra una realización adicional de un cierre a prueba de manipulación 1001.

Similar al cierre a prueba de manipulación 101, el cierre a prueba de manipulación 1001 comprende una primera porción y una segunda porción que  
20 comprende una ventana a través de la cual es visible una vista de la primera porción. El cierre a prueba de manipulación 1001 comprende una carcasa 1002 en la que se define una ventana 1003, un componente externo 1004 y un componente interno 1005. De acuerdo con este ejemplo, la primera porción comprende el componente interno 1005 y comprende adicionalmente un  
25 cuerpo 1006 y una cubeta 1007, para su fijación a un cuello 1008 de

contenedor. La segunda porción comprende la carcasa 1002 y el componente externo 1004. A diferencia del cierre a prueba de manipulación 101, en el que la vista de la primera porción a través de la ventana 103 comprende una vista del manguito 106 que está situado alrededor del componente interno 105, según el cierre a prueba de manipulación 1001 la vista de la primera porción a través la ventana 1003 comprende una vista del componente interno 1005. El componente interno 1005 puede ser frustrado, pulverizado o revestido o puede llevar una presentación visual que proporcione la primera y la segunda vistas diferentes que son visibles a través de la ventana 1003 antes y después de la primera apertura del cierre.

Las características de un mecanismo de generación de separación utilizable en un cierre con una característica de prueba de manipulación de la vista cambiante como se describe en este documento se muestran en la **figura 11**.

Una primera porción 1101 es giratoria en una dirección de apertura de rotación R con respecto a una segunda porción 1102. La primera porción 1101 comprende una orejeta 1103 que se extiende hacia abajo y la segunda porción 1102 comprende una rampa 1104 que se extiende hacia arriba que está inclinada para elevarse verticalmente en la dirección de rotación R. A medida que la primera porción 1101 se gira en la dirección de rotación R, la orejeta 1103 sube por la rampa 1104 de la segunda porción 1102, como se ilustra en A y B, haciendo que la primera porción 1101 se mueva verticalmente desde la segunda porción 1102. A medida que continúa la rotación, la orejeta 1102 alcanza el final de la rampa 1104, como se ilustra en C, después de lo cual puede descender, como se ilustra en D, permitiendo que la primera porción

1101 vuelva a descender hacia la segunda porción 1102. Este mecanismo generador de separación puede usarse en un cierre que tiene una carcasa metálica provista de puentes frangibles o una línea de debilidad, para provocar que una parte de la carcasa se eleve con respecto a otra parte de la carcasa durante la primera apertura del cierre para crear una separación entre esas partes de la carcasa que ayudan a romper los puentes frangibles o la línea o debilidad y luego ayudan a aflojar la tensión en la carcasa.

La primera porción 1101 se puede incluir en la segunda porción del cierre y la segunda porción 1102 se puede incluir en la primera porción del cierre.

La **figura 12** muestra características de otro cierre a prueba de manipulación 1201, y las etapas en la secuencia de apertura del cierre a prueba de manipulación 1201 se muestran en la **figura 13**. Como se puede ver a partir de la figura 12, el cierre a prueba de manipulación 1201 comprende una carcasa 1202 que define una ventana 1203, un componente de trinquete externo 1204 y un componente de trinquete interno 1205. El cierre a prueba de manipulación 1201 se muestra fijado a un cuello 1206 del contenedor.

Con referencia a la figura 13, en A, el cierre a prueba de manipulación 1201 se muestra antes de la primera apertura. Una primera vista 1301 es visible a través de la ventana 1203 de la carcasa 1202. Para iniciar la apertura del cierre a prueba de manipulación 1201, la carcasa 1202 gira en la dirección de rotación R. En B, el cierre a prueba de manipulación 1201 se muestra después de un período inicial de rotación de la carcasa 1202, y se puede ver que la vista a través de la ventana 1203 de la carcasa 1202 ha comenzado a cambiar. En C, el cierre a prueba de manipulación 1201 se muestra después de un nuevo período de rotación de la carcasa 1202 que ha dado lugar a que los

componentes de trinquete interior y exterior 1204, 1205 se bloqueen juntos y la vista a través de la ventana 1203 de la carcasa 1202 haya cambiado a una segunda vista 1302 que es visualmente distintivamente diferente de la primera vista 1301. En D, la carcasa 1202, completa con los componentes de trinquete interior y exterior 1204, 1205 bloqueados ha sido retirada del cuello 1206 del envase. La carcasa 1202, junto con los componentes de trinquete interior y exterior 1204, 1205, pueden ser sustituidos posteriormente; sin embargo, la segunda vista 1302 se seguirá mostrando en la ventana 1203.

En algunas realizaciones, puede incluirse un mecanismo de generación de separación irreversible. El mecanismo de generación de separación irreversible puede comprender una disposición de trinquete. Debe apreciarse que un cierre a prueba de manipulación como se describe en el presente documento puede comprender una disposición de trinquete lateral y/o longitudinal.

En una realización, el cierre a prueba de manipulación comprende una primera porción y una segunda porción, cuando la primera y la segunda porciones están en la primera relación relativa, antes de la primera apertura del cierre a prueba de manipulación, la primera y la segunda porciones son adyacentes entre sí, y cuando la primera y la segunda porciones se mueven a la segunda relación relativa, durante la primera apertura del cierre a prueba de manipulación, se genera una separación irreversible entre la primera y la segunda porciones.

En un ejemplo, la primera y la segunda porciones son partes inferior y superior de la carcasa.

En un ejemplo preferido, la separación es una separación sin

obstrucciones. En otras palabras, dos partes del cierre se mantienen separadas sin el requisito de una obstrucción atrapada o retenida entre ellas. En un ejemplo alternativo, la separación es una separación obstruida.

Otra realización del cierre a prueba de manipulación 1401 se muestra en las figuras 1 y 15. El cierre a prueba de manipulación 1401 tiene tanto una característica de prueba de manipulación de la vista cambiante como se describió anteriormente y una característica irreversible de generación de separaciones como se describió anteriormente.

La disposición del cierre a prueba de manipulación 1401 incluye una carcasa 1402 que comprende una ventana 1403, un componente de trinquete exterior 1404 que comprende una ventana 1405 que corresponde a la ventana 1403 de la carcasa 1402 y un componente de trinquete interior 1406. La disposición también comprende opcionalmente un cuerpo 1407 y una cubeta 1408. Esta figura también muestra un acabado 1409 de cuello de contenedor.

Una primera porción del cierre a prueba de manipulación 1401 incluye la carcasa 1402 y el componente de trinquete exterior 1404, que están fijados entre sí, con las ventanas 1403, 1404 respectivas alineadas. La segunda porción del cierre a prueba de manipulación 1401 incluye al menos el componente de trinquete interior 1405.

Las etapas en la abertura del cierre a prueba de manipulación 1401, durante las cuales la vista a través de la ventana 1403 cambia de manera irreversible y se genera una separación irreversible, se muestran en la figura 15.

Como se puede ver en la figura 15, la carcasa 1402 del cierre a prueba de manipulación 1401 comprende una parte de carcasa inferior 1501 y una parte

de carcasa superior 1502.

El cierre a prueba de manipulación 1401 se muestra antes de la primera apertura en A. Se puede ver que la parte de la carcasa superior 1502 es inicialmente adyacente a la parte de la carcasa inferior 1501. La parte 1502 de carcasa superior y la parte de carcasa inferior 1501 se pueden unir a lo largo de una línea de debilidad. Además, una primera vista 1503 es visible a través de la ventana 1403 de la carcasa 1402.

Para iniciar la apertura del cierre a prueba de manipulación 1401, la carcasa 1402 se hace girar en la dirección de apertura R. En B, la posición de la carcasa 1402 ha cambiado. Además, ha comenzado la separación vertical de la parte de carcasa superior 1502 de la parte de carcasa inferior 1501. Además, en este ejemplo, la vista a través de la ventana 1403 se ha modificado.

En C, la carcasa 1402 se ha girado adicionalmente a una posición en la que los componentes de trinquete interior y exterior 1404, 1406 han bloqueado la primera y la segunda porciones del cierre a prueba de manipulación 1401 junta. Además, se ha generado una separación G irreversible entre la parte de carcasa superior 1502 y la parte de carcasa inferior 1501. Además, la vista a través de la ventana 1403 ha cambiado irreversiblemente y una segunda vista 1504 que es diferente de la primera vista 1503 es a través de la ventana 1403 de la carcasa 1402.

La carcasa 1402, junto con los componentes de trinquete interior y exterior 1404, 1406, ahora pueden retirarse del cuello del contenedor 1409, mediante la rotación continua de la carcasa 1402 en la dirección de apertura R. La segunda vista 1503 diferente permanece en la ventana 1403 para indicar

que se ha abierto el cierre a prueba de manipulación 1401. Cuando la carcasa 1402, con los componentes de trinquete interior y exterior 1404, 1406, se reemplaza, la separación G generada durante la primera apertura del cierre a prueba de manipulación 1401 está nuevamente presente entre la carcasa 1402 y la parte de carcasa inferior 1403. Por lo tanto, el cierre a prueba de manipulación 1401 tiene una primera característica de prueba de manipulación, en la forma de la ventana con vista cambiante, que es visible en la parte extraíble y tiene una segunda característica a prueba de manipulación, en la forma de la separación, que es visible inmediatamente antes de la primera extracción de la parte extraíble y también cuando se ha reemplazado la parte extraíble. En una realización, se genera más de una separación irreversible. Se puede utilizar un mecanismo generador de separación conocido para generar cada una o la separación.

Debe entenderse que la presente invención proporciona un cierre a prueba de manipulación que comprende al menos una característica de prueba de manipulación que se activa durante el movimiento natural de la apertura. Más específicamente, cuando se gira el cierre durante la apertura, la vista de la primera porción a través de la ventana de la segunda porción cambia irreversiblemente, y también se puede generar al menos una separación irreversible.

Debe apreciarse que el cambio de vista en la ventana o en cada ventana del cierre a prueba de manipulación puede efectuarse como resultado de la rotación relativa de la primera porción a la segunda porción en una sola dirección de movimiento (dirección de rotación) o dos direcciones de movimiento (dirección de rotación y dirección vertical). Por ejemplo, la primera

porción puede o no elevarse o elevarse con respecto a la segunda porción durante la fase del evento de apertura inicial en el que la vista a través de la ventana se cambia irreversiblemente.

5 Aunque las realizaciones ilustrativas de la invención se han descrito en detalle en este documento, con referencia a los dibujos adjuntos, se entiende que la invención no se limita a las realizaciones precisas mostradas y que los expertos en la técnica pueden realizar diversos cambios y modificaciones en la misma sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.