

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 347**

51 Int. Cl.:

**B65D 51/24** (2006.01)

**B65D 77/20** (2006.01)

**G06K 19/07** (2006.01)

**B65D 51/18** (2006.01)

**B65D 53/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2011 PCT/US2011/032508**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2011 WO11130519**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2011 E 11769592 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 2558381**

54 Título: **Junta estanca de recipiente con etiqueta de identificación por radio frecuencia**

30 Prioridad:

**01.07.2010 US 360550 P**

**14.04.2010 US 323915 P**

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

**25.04.2018**

73 Titular/es:

**EAGILE, INC. (100.0%)  
Suite C2, 1100 Hynes Ave., SW  
Grand Rapids, Michigan 49507, US**

72 Inventor/es:

**PHANEUF, PETER;  
BURNS, GARY, P. y  
ISABELL, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 665 347 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**

Junta estanca de recipiente con etiqueta de identificación por radio frecuencia.

**5 Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

10 La invención se refiere a un conjunto de recipiente que tiene una etiqueta integral de identificación por radio frecuencia.

**Descripción de la técnica relacionada**

15 Se utilizan recipientes cerrables para una multitud de productos domésticos y comerciales. Los cierres, como tapones roscados y abatibles, cierres articulados, cierres de dispensación, y análogos, se instalan después de llenar el recipiente con un producto seleccionado. Los cierres pueden tener una estructura relativamente simple, o pueden incluir revestimientos de capas múltiples que proporcionan una funcionalidad seleccionada. Un conjunto de cierre acabado puede ser un conjunto multipiezas, y puede incluir, por ejemplo, un cierre exterior de capuchón duro adaptado para el enganche recerrable con un recipiente, uno o más revestimientos amortiguadores (también denominados "relleno"), películas sellables, insertos desecantes, y análogos.

20 Los conjuntos de cierre de recipientes pueden fabricarse utilizando diferentes procesos. Un fabricante de cierres especiales puede realizar todo el proceso desde las materias primas al producto final. Alternativamente, la fabricación de conjuntos de cierre de recipientes pueden efectuarla varios fabricantes especializados. Por ejemplo, los cierres puede producirlos y suministrarlos como un producto autónomo un fabricante especializado en el moldeo por inyección. Si los cierres han de utilizar un revestimiento, un fabricante de revestimientos puede producir el revestimiento e instalarlos en los cierres. Alternativamente, los cierres y los revestimientos pueden fabricarse y suministrarse por separado al fabricante del producto destinado al recipiente o a una operación de llenado especializado de recipientes, que monta los cierres y los revestimientos, e instala los conjuntos de cierre montados en los recipientes llenados. Los cierres y los revestimientos también pueden suministrarse por separado a una operación de montaje de cierres, que monta y suministra los conjuntos de cierre acabados al fabricante de productos o a la operación de llenado. Todo el proceso desde la fabricación a la instalación puede implicar numerosos pasos realizados por varios operadores diferentes en varias posiciones diferentes, lo que puede implicar varios pasos de envasado y transporte. Todo esto puede aumentar el costo que soporta en último término el usuario final, incrementando por ello el precio del producto contenido en un recipiente y del conjunto de cierre.

25 Muchos productos, tal como productos farmacéuticos, alimentos, productos de cuidado personal, productos químicos domésticos, y análogos, pueden requerir protección contra el aire y la humedad mientras están en un recipiente. Es conocido que un revestimiento metálico, tal como una lámina de aluminio, es típicamente menos permeable al aire y la humedad que un revestimiento polimérico. Así, los conjuntos de cierre también pueden incluir funcionalidades que impiden la migración de aire y humedad al interior del recipiente.

30 Los fabricantes, los distribuidores, los transportistas, los minoristas y/o los usuarios finales pueden querer supervisar o identificar recipientes en varios puntos durante todo el proceso de distribución. Además, los usuarios finales esperan de ordinario una cierta seguridad de que el contenido comprado de un recipiente es el anunciado y producido por el fabricante. Así, los conjuntos de cierre también pueden incluir funcionalidades que evitan o indican el acceso no intencionado o no autorizado al contenido del recipiente. Pueden instalarse revestimientos de sellado especiales, a menudo denominados "precintos antimanipulación" o "precintos evidenciadores de falsificación" sobre la abertura del recipiente lleno. Tales precintos están adaptados de modo que el precinto se deba quitar, destruir o distorsionar para acceder inicialmente al contenido, indicando así que puede haber habido manipulación. No obstante, los agentes de manipulación pueden sustituir o volver a crear un revestimiento de sellado con tal pericia que es muy probable que no se descubra el engaño.

35 La manipulación puede minimizarse controlando el transporte y el almacenamiento de los recipientes llenos. Pueden utilizarse etiquetas de identificación por radio frecuencia ("RFID") para hacer el seguimiento de recipientes y proporcionar información con relación a los productos que contienen, tales como el nombre del producto, su posición y fecha de fabricación, fecha de caducidad, un número de identificación, y análogos. Las etiquetas RFID constan típicamente de un microchip o microprocesador que puede almacenar tal información, acoplado eléctricamente con una antena. La antena puede recibir una señal de activación de un transmisor remoto y enviar la señal al microprocesador, a la que el microprocesador puede responder transmitiendo información almacenada a través de la antena a un lector remoto. El microprocesador y la antena pueden montarse en un sustrato de soporte, que puede incluir una etiqueta o envuelta, para extensión a lo largo del exterior del recipiente y/o el conjunto de cierre.

40 Las etiquetas RFID las fabrica frecuentemente un fabricante especializado en etiquetas RFID que adquiere el material del sustrato y los microprocesadores, y monta las antenas y microprocesadores en el sustrato. El fabricante de etiquetas también puede añadir de ordinario al sustrato información impresa en una etiqueta de producto. El

sustrato/etiqueta puede fijarse entonces al exterior del recipiente y/o el conjunto de cierre. Alternativamente, el fabricante de producto puede imprimir y montar las etiquetas de producto que incorporan las etiquetas RFID.

Las etiquetas RFID también pueden estar precodificadas, no codificadas o no ponerse en el recipiente y/o el conjunto de cierre. Esto puede complicar más la fabricación de conjuntos de cierre y el llenado de los recipientes al requerir que el fabricante responsable de añadir las etiquetas RFID al recipiente final y/o el conjunto de cierre realice operaciones adicionales en las etiquetas RFID, tales como codificación, verificación, control de calidad y análogos. Esto puede dar lugar a ineficiencias y costos incrementados, y puede complicar la personalización de las etiquetas RFID.

Colocar la etiqueta RFID debajo de un conjunto de cierre puede mejorar la protección de la etiqueta durante el proceso de envío y manipulación. Sin embargo, si una etiqueta RFID entra en contacto con un revestimiento metálico, la etiqueta puede quedar completamente inoperativa, o el radio operativo de la etiqueta RFID puede reducirse de forma significativa. Los revestimientos poliméricos no tienen esta limitación. Sin embargo, como se ha explicado anteriormente, la permeabilidad más alta de los revestimientos poliméricos puede hacer que su uso sea indeseable.

Se han desarrollado revestimientos compuestos que constan de una porción metálica de antena acoplada con un microprocesador, y una porción polimérica para aislar apropiadamente el microprocesador y optimizar el rendimiento de la etiqueta RFID. Aunque, en muchos casos, el rendimiento satisfactorio de la etiqueta RFID puede obtenerse con esta configuración, el revestimiento compuesto es más permeable en las zonas sin un revestimiento metálico superyacente, haciendo efectivamente que todo el revestimiento de sellado sea relativamente permeable, y anulando por ello la finalidad de un revestimiento metálico.

La optimización de la intensidad y de la fidelidad de la señal de transmisión depende de la posición de la etiqueta RFID sobre o en el recipiente. Incorporar una etiqueta RFID al revestimiento de sellado tiene beneficios. Sin embargo, los métodos de fabricación de revestimientos de sellado no pueden lograr acomodar una integración satisfactoria de la etiqueta RFID con el revestimiento de sellado.

En consecuencia, sería ventajoso emplear algún medio además de un revestimiento estanco para proteger más efectivamente contra la manipulación. También sería ventajoso que tales medios puedan proporcionar fácilmente la identificación automatizada de un recipiente y su contenido para confirmar que todos los recipientes de un envío o lote son los esperados de un envío, control de inventario, preparación de pedidos de clientes, inspección de aduanas, y análogos. En particular, la identificación automatizada puede incluir parte de un sistema de control que controle cada recipiente individual durante su transporte desde el fabricante al usuario final. De esta forma, ambos errores (por ejemplo, etiquetado defectuoso) y engaños intencionados pueden ser detectados y corregidos antes de que un producto llegue al usuario final.

US 2008/0309495 A1 describe un conjunto de recipiente según el preámbulo de la reivindicación 1 y describe un cierre y paquete con etiqueta central RFID y antena de refuerzo. La etiqueta central RFID está dispuesta dentro de la envuelta, e incluye un circuito RFID y una antena UHF de baja potencia acoplada al circuito.

WO 02/28739 A2 describe una lata de metal para bebidas con cubierta protectora en forma de recubrimiento plástico termocontráctil. En una realización, la cubierta está provista de una etiqueta RFID incluyendo un chip de memoria que es capaz de almacenar, transmitir y recibir información y una antena que está situada alrededor de una porción adhesiva inferior. La antena es sensible a energía de radiofrecuencia en una anchura de banda ancha, del orden de 100 KHz a 2,4 GHz. Por lo tanto, pueden almacenarse datos en forma digital en la cubierta en la memoria y transferirse a y de ella por interrogación de la etiqueta por radiofrecuencia.

#### **Breve descripción de la invención**

La invención se define en la reivindicación 1. Se definen realizaciones en las reivindicaciones secundarias.

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

En los dibujos:

La figura 1 es una vista despiezada de una primera realización ejemplar que no forma parte de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba de una primera realización ejemplar de una etiqueta RFID representada en la figura 1.

La figura 3 es una vista despiezada de una segunda realización ejemplar que no forma parte de la invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba de una segunda realización ejemplar de una etiqueta RFID representada en la figura 3.

La figura 5 es una vista despiezada de una tercera realización ejemplar que no forma parte de la invención.

5 La figura 6 es una vista en perspectiva desde arriba de una tercera realización ejemplar de una etiqueta RFID representada en la figura 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva desde arriba de una cuarta realización ejemplar de una etiqueta RFID que no forma parte de la invención.

10 La figura 8 es una vista en perspectiva desde arriba de una quinta realización ejemplar de una etiqueta RFID que no forma parte de la invención.

La figura 9 es una vista despiezada de una sexta realización ejemplar que no forma parte de la invención incluyendo un revestimiento de lengüeta de tracción RFID.

15 La figura 10 es una vista ampliada de un revestimiento de sellado con lengüeta de tracción antes de la incorporación de un dispositivo de RFID.

La figura 11 es una vista ampliada del revestimiento de sellado con lengüeta de tracción RFID de la figura 9.

20 La figura 12 es una vista ampliada de una séptima realización ejemplar del revestimiento de sellado con lengüeta de tracción RFID de la figura 9.

25 La figura 13 es una representación esquemática de un proceso de fabricar el revestimiento de sellado con lengüeta de tracción RFID de la figura 9.

La figura 14 es una vista despiezada de una octava realización ejemplar de un conjunto de cierre que no forma parte de la invención incluyendo una etiqueta RFID para incorporación selectiva al conjunto de cierre.

30 La figura 15 es una vista en perspectiva ampliada de una tira de película incluyendo parte de la etiqueta RFID ilustrada en la figura 14.

La figura 16 es una vista despiezada de una novena realización ejemplar de un conjunto de cierre que no forma parte de la invención incluyendo una etiqueta RFID para incorporación selectiva al conjunto de cierre.

35 La figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra una primera realización de una secuencia de pasos de proceso para fabricar un conjunto de cierre que no forma parte de la invención y que tiene una etiqueta RFID.

40 La figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra una segunda realización de una secuencia de pasos de proceso para fabricar un cierre que no forma parte de la invención y que tiene una etiqueta RFID.

La figura 19 es una vista despiezada de una décima realización ejemplar de un conjunto de cierre que no forma parte de la invención incluyendo una etiqueta RFID para incorporación selectiva al conjunto de cierre.

45 La figura 20 es una vista parcialmente despiezada de una undécima realización ejemplar de un cierre según la invención, incluyendo una etiqueta RFID para incorporación selectiva al conjunto de cierre.

#### **Descripción detallada de realizaciones ejemplares de la invención**

50 Varias realizaciones ejemplares aquí descritas comparten elementos comunes. En la medida en que una realización incorpore un elemento de otra realización aquí descrita, un carácter de referencia análogo identificará cada elemento análogo, a no ser que se indique lo contrario. Además, un elemento de una realización que tiene una configuración y/o función comparables a las de un elemento asociado con otra realización aquí descrita se ha de considerar que opera y/o funciona de manera análoga a tal elemento asociado con dicha otra realización, y no se repetirá su descripción aquí, excepto cuando se indique lo contrario.

La definición de los términos siguientes utilizados en esta solicitud es la siguiente:

60 "Cierre": una estructura o un dispositivo usado para cerrar o sellar un recipiente, tal como una botella, una jarra, un tubo y análogos.

"Revestimiento de refuerzo": un material compresible, tal como pulpa o espuma de polietileno, al que se monta o adhiere un revestimiento frontal. Este material compresible se retiene de ordinario contra la superficie interior de pared de extremo del cierre, y compensa cualesquiera irregularidades a lo largo de la superficie de sellado.

65

“Revestimiento frontal”: un material de revestimiento montado o adherido al revestimiento de refuerzo o retenido contra él. El revestimiento frontal puede actuar como una barrera a productos químicamente reactivos, en particular cuando no se usa un revestimiento de sellado por inducción.

5 “Acabado”: la configuración de una abertura del recipiente, conformada para acomodar un cierre.

“Junta estanca”: un revestimiento aplicado entre la superficie de sellado de un labio de recipiente y el cierre. Una junta estanca proporciona un sellado completo, y no tiene que montarse o adherirse al cierre.

10 “Revestimiento de cierre encolado”: un revestimiento montado en la superficie interior de pared de extremo del cierre con un adhesivo, generalmente un adhesivo de fusión en caliente.

15 “Revestimiento de sellado por inducción”: un laminado especializado conteniendo una lámina metálica y una película termosellable de plástico, que se usa para sellar herméticamente una abertura del recipiente usando tecnología de sellado por inducción.

20 “Implante”: un dispositivo electromagnético incluyendo un microchip y una antena que puede programarse con información para identificar un elemento en el que se monta el implante, transmitir tal información a un receptor, y recibir información adicional durante la duración operativa del implante. También se denomina una “etiqueta RFID”.

“Junta estanca interior”: un revestimiento de material sellante aplicado sobre la abertura de un recipiente antes o durante la instalación de un cierre para minimizar la migración de una sustancia a o fuera del recipiente, o la manipulación del contenido del recipiente.

25 “Revestimiento”: una capa de papel, corcho, espuma, plástico, metal y análogos, que puede retenerse en un cierre, para proporcionar un inserto flexible entre el cierre y la superficie de sellado del recipiente.

30 “Película sellable”: una capa de material aplicado entre la superficie de sellado del labio de recipiente y un revestimiento superyacente o cierre. Una película sellable puede fijarse con adhesivo o térmicamente a la superficie de sellado, y puede incorporarse a un material de revestimiento. Una película sellable puede ser una junta estanca interior.

35 “Superficie de sellado”: la porción de labio del acabado que hace contacto con una junta estanca, una película de sellado, o un revestimiento, y forma un cierre hermético.

40 Con referencia ahora a las figuras, e inicialmente a la figura 1, se ilustra una primera realización ejemplar que no forma parte de la invención y que incluye un conjunto de recipiente 10. El conjunto de recipiente 10 puede incluir un recipiente 12, y un conjunto de cierre 14, incluyendo un cierre protector recerrable 15 adaptado para acoplar con el recipiente 12. El conjunto de cierre 14 es ejemplar, y puede incluir elementos y/o configuraciones alternativos adecuados para una funcionalidad de cierre seleccionada. Por ejemplo, el conjunto de cierre puede estar configurado para un solo uso o para usos repetidos.

45 El recipiente 12 puede tener una abertura 16 para proporcionar acceso a un espacio interior 18, con un acabado definido por un borde que tiene una superficie de sellado 20. El cierre 15 puede estar configurado para correspondencia adecuada con la superficie de sellado 20 con el fin de facilitar el sellado de la abertura 16. Por ejemplo, el cierre 15 y el recipiente 12 pueden estar adaptados para acoplamiento enroscable, acoplamiento de encaje por salto, acoplamiento del tipo de bayoneta, y análogos.

50 El recipiente 12 se ilustra como cilíndrico, aunque puede tener cualquier configuración seleccionada, tal como cuadrada, octagonal y análogos. El cierre 15 se ilustra como cilíndrico, aunque también puede tener cualquier configuración seleccionada, incluyendo una configuración complementaria a la del recipiente 12. También pueden incorporarse elementos de seguridad al cierre 15 para evitar la apertura no intencionada por niños pequeños.

55 La figura 1 representa una primera realización ejemplar del conjunto de cierre 14 interpuesto entre el cierre 15 y el recipiente 12. El conjunto de cierre 14 puede incluir una junta estanca interior 21, incluyendo una película sellable 22a y una lámina metálica 24 que tiene una lengüeta de montaje 26, una etiqueta de identificación por radio frecuencia (a continuación “etiqueta RFID”) 25, y un revestimiento de aislamiento plegable 40 algo parecido a un revestimiento frontal, para mantener la separación electromagnética de la etiqueta RFID 25 de la lámina metálica 24, como se describe a continuación. Los varios elementos que constituyen el conjunto de cierre 14 pueden estar configurados en base, por ejemplo, al artículo o artículos a contener, el entorno en que estará el recipiente, la duración en almacenamiento del contenido, la protección contra la manipulación, y análogos. Los elementos de conjunto de cierre, tales como una película sellable 22, una lámina metálica 24, un revestimiento de aislamiento 40, y otros revestimientos, pueden fabricarse a partir de uno o varios materiales que tienen propiedades adecuadas para los fines previstos, tales como aluminio, papel, cartulina, cartón, polímeros, resinas, y análogos.

65

La lámina metálica 24 se une a la abertura del recipiente 16 a través de la película sellable 22a. La película sellable 22a puede incluir un agente de unión, tal como un adhesivo de un solo o múltiples constituyentes, que puede ser activado por calor, o activado durante un proceso de sellado por inducción, para unir la lámina metálica 24 a la abertura 16. La película sellable 22a puede ser un componente separado de la lámina metálica 24, o puede extenderse a lo largo de una superficie de la lámina metálica 24.

Una película sellable anular 22a extensible solamente a lo largo de la superficie de sellado 20 puede utilizarse con la lámina metálica 24 u otro revestimiento seleccionado. Alternativamente, una película sellable circular 22b (figura 9) extensible a lo largo de la superficie de sellado 20 y sobre la abertura 16 puede utilizarse con la lámina metálica 24 u otro revestimiento seleccionado, con una porción anular de la película sellable circular 22b a lo largo del perímetro de la lámina metálica 24 unible a la superficie de sellado 20. La película sellable 22b puede extenderse a lo largo de la superficie inferior 45 de la lámina metálica 24 para montar la lámina metálica 24 en la superficie de sellado 20. Aquí, las referencias a una película sellable 22 se deberán interpretar abarcando una película sellable anular 22a o una película sellable circular 22b, a no ser que se indique lo contrario.

Para optimizar las eficiencias de fabricación, una película sellable puede laminarse a una lámina metálica para formar un material en hojas o rollo. Entonces pueden cortarse revestimientos individuales del material para incorporación a un conjunto de cierre.

La película sellable 22 y la lámina metálica 24 pueden montarse en la superficie de sellado 20 por un proceso de calentamiento por inducción. Pueden utilizarse métodos de montaje alternativos, tales como adhesivos a base de solvente, o unión con chapa caliente usando un adhesivo activado por calor. La película sellable 22 también puede ser de un material que se pueda fundir con la superficie de sellado 20, tal como un termoplástico o un termoestable, o un material que facilite la soldadura láser, la soldadura ultrasónica, la soldadura por inducción, y análogos.

La película sellable 22 puede tener dimensiones complementarias con el diámetro y la anchura de la superficie de sellado 20 para unir la película sellable 22 a la superficie de sellado 20. La unión de película sellable/superficie de sellado puede tener una resistencia en posición suficiente para evitar la extracción de la etiqueta RFID 25 sin deformación o destrucción de la misma. En consecuencia, la etiqueta RFID 25 puede montarse de forma duradera en el recipiente 12 a lo largo de la superficie de sellado 20, dando lugar así a un precinto evidenciador de manipulación.

La lengüeta de montaje 26 puede incluir un canal de aislamiento 36 que bifurca la lengüeta 26. El canal de aislamiento 36 puede estar situado en cualquier lugar en la lengüeta de montaje 26, pero se representa situado a lo largo de un eje longitudinalmente bilateral en general (no representado), definiendo 2 dedos de etiqueta generalmente simétricos 32, 34. El canal de aislamiento 36 puede tener una longitud preseleccionada, comenzando en general, como se representa en la figura 2, en los extremos de los dedos de etiqueta 32, 34 y terminando de manera que el microprocesador 27 se pueda montar en una posición preseleccionada 37 a lo largo del canal de aislamiento 36. Parte o toda la etiqueta RFID 25 puede tener una configuración multicapa incluyendo uno o varios de un revestimiento y/o una lámina metálica con propiedades adecuadas para una configuración seleccionadas del conjunto de recipiente, un entorno de uso seleccionado o un contenido seleccionado.

La etiqueta RFID 25 se ilustra en la figura 2, y puede incluir una lámina metálica circular en general 24 que pasa suavemente de un arco menor a una lengüeta de montaje 26 dispuesta radialmente hacia fuera. Tanto la lámina metálica 24 como la lengüeta de montaje 26 pueden ser continuas, formarse de la misma lámina, tal como aluminio, con resistencia, durabilidad y propiedades electromagnéticas adecuadas para los fines aquí descritos. La lengüeta de montaje 26 puede plegarse en general a lo largo del arco menor para recubrir la lámina metálica 24.

El microprocesador 27 puede estar acoplado electromagnéticamente a la lengüeta de montaje 26 a través de contactos de montaje 28, 30, que se extienden desde el microprocesador 27 a los dedos de etiqueta 32, 34, respectivamente. Los contactos de montaje 28, 30 pueden estar acoplados electromagnéticamente a la lámina metálica de la lengüeta de montaje 26 de manera adecuada, tal como con soldadura, adhesivos y análogos. El microprocesador 27 puede colocarse dentro del canal de aislamiento 36/37 para definir un puente de microprocesador 38 que se extiende sobre el canal de aislamiento 36. A excepción del acoplamiento de los contactos 28, 30 con los dedos de etiqueta 32, 34, el microprocesador 27 puede estar aislado electromagnéticamente de los dedos de etiqueta 32, 34, y la lámina metálica 24. En consecuencia, la lámina metálica 24 y la lengüeta de montaje 26 pueden incluir una antena para el microprocesador 27, electromagnéticamente aislada del microprocesador 27 excepto a través de los contactos de montaje 28, 30.

El microprocesador 27 puede tener una adecuada capacidad de almacenamiento y características de rendimiento para los fines aquí descritos. El microprocesador 27 puede ser programable para el seguimiento de los recipientes y proporcionar información con relación a los productos que contienen, tal como el nombre del producto, su posición y fecha de fabricación, una fecha de caducidad, un número de identificación, y análogos, que pueden ser importantes para el fabricante, el transportista, el distribuidor, el mayorista, el minorista o el consumidor. El microprocesador 27 puede ser activado selectivamente por señales de radio frecuencia emitidas desde un transmisor (no representado) configurado para tal finalidad, incluyendo un transmisor móvil de mano, o un transmisor estacionario. El

microprocesador 27 puede recibir de un transmisor datos, que el microprocesador 27 puede almacenar, tales como actualizaciones de la posición del recipiente, la posición y/o la identidad de la parte actualmente en posesión del recipiente, la hora y fecha actuales, y análogos. Señales de radio frecuencia procedentes de un transmisor también pueden activar el microprocesador 27, que, en respuesta, puede enviar datos almacenados en él a un receptor (no representado) mediante señales de radio frecuencia.

Con referencia de nuevo a la figura 1, el revestimiento de aislamiento plegable 40 puede ser un cuerpo en forma de disco, generalmente circular, fabricado de un material, tal como una espuma de alvéolos cerrados, que proporcione propiedades aislantes electromagnéticas. El revestimiento de aislamiento 40 se representa en la figura 1 entremedio de la etiqueta RFID 25 y el cierre 15. El revestimiento de aislamiento plegable 40 se puede disponer sobre, y en contacto sin unión con, una superficie superior de la lámina metálica 24. Alternativamente, el revestimiento de aislamiento 40 puede montarse en la lámina metálica 24 con un adhesivo u otro medio adecuado para mantener el revestimiento de aislamiento 40 en una posición seleccionada con relación a la lámina metálica 24. En cualquier configuración, la lengüeta de montaje 26 puede plegarse sobre el revestimiento de aislamiento 40 extendiéndose a lo largo de una superficie de plegado 41 del revestimiento de aislamiento 40, manteniendo el aislamiento electromagnético del microprocesador 27 con relación a la antena/lámina metálica 24. El cierre 15 puede montarse sobre el revestimiento de aislamiento 40, la etiqueta RFID 25, y la abertura 16 para proteger la etiqueta RFID 25 durante el transporte y el manejo.

El microprocesador 27, en la configuración antes descrita, puede ser completamente funcional debido a su aislamiento electromagnético de la lámina metálica 24 desde el tiempo en que se monta el conjunto de cierre 14 en el recipiente 12 hasta que se quita la etiqueta RFID 25. La etiqueta RFID 25 se puede quitar del recipiente 12 después de la extracción del cierre 15, y luego desecharse, utilizando la lengüeta de montaje 26 como una lengüeta de tracción. Si el usuario final quitase el cierre 15 descubriendo que la etiqueta RFID 25 ha sido manipulada o quitada, el usuario final puede quedar alertado de que el contenido del conjunto de recipiente 10 puede haber sido manipulado, e indicársele que tome las medidas apropiadas.

La etiqueta RFID 25 puede realizar varias funciones necesarias en un solo dispositivo de sellado. La abertura 16 puede quedar recubierta en su totalidad por una lámina metálica 24, proporcionando por ello una junta estanca que es virtualmente impermeable a líquidos y gases. La duración en almacenamiento del contenido de un conjunto de recipiente que incorpora una lámina metálica puede incrementarse, por lo tanto, sustancialmente con respecto a un conjunto de recipiente que incorpora una película polimérica. La lámina metálica 24 se puede montar fácilmente en la superficie de sellado 20 mediante alguno de varios métodos. Al mismo tiempo, la etiqueta RFID 25 puede estar disponible para proporcionar información crítica acerca del contenido, tal como el fabricante, edad, contenido, descripción visual, y análogos, utilizando transmisores y receptores. Además, la lengüeta de montaje 26 puede servir como una lengüeta de tracción, que permite al consumidor acceder fácilmente al contenido del conjunto de recipiente 10.

Con referencia ahora a las figuras 3 y 4, se ilustran una segunda realización ejemplar de un conjunto de cierre 14 y una etiqueta RFID 25. La segunda realización de la etiqueta RFID 25 es idéntica a la primera realización, pero la lengüeta de montaje 26 puede plegarse bajo la lámina metálica 24 y, en consecuencia, utiliza un revestimiento de aislamiento plegable inferior 42. El revestimiento de aislamiento plegable 42 puede cumplir en general la misma finalidad que el revestimiento de aislamiento plegable inferior 40 y puede fabricarse a partir del mismo material que el revestimiento de aislamiento plegable 40. Sin embargo, el revestimiento de aislamiento plegable inferior 42 puede tener un diámetro no mayor que el diámetro interior de la superficie de sellado 20 para evitar la interferencia con la adhesión de la película sellable 22 a la superficie de sellado 20.

El revestimiento de aislamiento plegable inferior 42 puede fijarse al lado inferior de la lámina metálica 24 y/o la película sellable 22, definiendo por ello una superficie de plegado inferior 43. La lengüeta de montaje 26 puede plegarse entonces bajo el revestimiento de aislamiento plegable inferior 42 extendiéndose a lo largo de la superficie de plegado inferior 43. Posteriormente, la lámina metálica 24 y el revestimiento de aislamiento montado 42 pueden sellarse a la superficie de sellado 20, pudiendo extenderse la lengüeta de montaje 26 al espacio interior 18. El cierre 15 puede montarse sobre el revestimiento de aislamiento plegable inferior 42, la etiqueta RFID 25, y la abertura 16, para proporcionar una mejor protección de la etiqueta RFID 25.

La configuración de la lengüeta de montaje 26 puede ser la descrita con relación a la etiqueta RFID 25 de la primera realización. La lámina metálica 24 y la lengüeta de montaje 26 pueden realizarse como una antena para el microprocesador 27, que puede estar aislado de la lámina metálica 24 por el revestimiento de aislamiento plegable inferior 42, excepto a través de los contactos de montaje 28, 30.

Las figuras 5 y 6 ilustran una tercera realización ejemplar de un conjunto de cierre 14, incluyendo una etiqueta RFID 25, en general como la descrita con relación a la primera realización ejemplar, y una almohadilla de aislamiento plegable inferior 44. La almohadilla de aislamiento plegable inferior 44 se ilustra incluyendo un "parche" rectilíneo fijado al lado inferior 45 de la lámina metálica 24, y se utiliza en lugar del revestimiento de aislamiento plegable inferior 42. La almohadilla de aislamiento plegable inferior 44 puede tener un tamaño y configuración suficiente para aislar el microprocesador 27 de la lámina metálica 24 cuando se pliega la lengüeta de montaje 26. Opcionalmente, la

almohadilla de aislamiento 44 puede fijarse al lado superior de la lámina metálica 24 como una almohadilla de aislamiento “plegable” (no representada). La almohadilla 44 también puede tomar cualquier forma, regular o irregular, cualquier grosor, o cualquier posición en la lámina metálica 24, coherente con las características funcionales y operativas de un revestimiento de aislamiento como el aquí descrito.

5 La lengüeta de montaje 26 y la etiqueta RFID 25 pueden plegarse de modo que el microprocesador 27 esté en contacto con una superficie de almohadilla plegable inferior 47 de la almohadilla de aislamiento 44 y por ello electromagnéticamente aislado de la lámina metálica 24. El montaje de la almohadilla de aislamiento 44 en el lado inferior de la lámina metálica 24 puede efectuarse durante la fabricación de la etiqueta RFID 25, en contraposición a incorporar la almohadilla de aislamiento 44 en la etiqueta RFID 25 como un componente separado del conjunto de cierre 14. La huella relativamente pequeña de la almohadilla de aislamiento 44 puede facilitar el montaje de la lámina metálica 24 en la superficie de sellado 20, y la fabricación del conjunto de cierre 14, reduciendo la posibilidad de contacto de la almohadilla de aislamiento 44 con la película sellable 22.

15 La almohadilla de aislamiento 44, ya se use como una almohadilla de aislamiento plegable inferior o superior, también puede servir como una etiqueta para presentar información, tal como instrucciones acerca de la dosis, a un consumidor que podría pasar por alto la misma información en el lado del conjunto de recipiente 10.

20 La figura 7 ilustra una cuarta realización ejemplar de una etiqueta RFID 46 que puede ser idéntica a la etiqueta RFID 25 a excepción de un par de ranuras de lengüeta opuestas 60 a lo largo de los bordes laterales de la lengüeta de montaje 26. Una línea de rasgado 63 puede conectar las ranuras 60 para definir una lengüeta de rasgado 62 incluyendo una porción de extremo de la lengüeta de montaje 26 que tiene el microprocesador 27. Esto puede facilitar la extracción del microprocesador 27 del resto de la etiqueta RFID 46, desactivando por ello la etiqueta RFID 46. La lengüeta de montaje 26 puede colocarse en una configuración plegable inferior o superior, como se ha descrito aquí anteriormente. Alternativamente, la lengüeta de montaje 26 puede extenderse a lo largo de la interfaz entre el recipiente 12 y el cierre 15 sobresaliendo a lo largo del lado del recipiente 12 alejándose del cierre 15, facilitando por ello la extracción de la lengüeta de rasgado 62 antes de la extracción inicial del cierre 15. Así, la lengüeta de rasgado 62 puede quitarla el consumidor inmediatamente después de adquirir el conjunto de recipiente 10 y el producto que contenga. La lengüeta de rasgado 62 puede estar protegida por una envuelta superyacente (no representada) montada en o encerrando al menos una porción del recipiente 12, que el consumidor puede quitar fácilmente para acceder a la lengüeta de rasgado 62.

35 La figura 8 ilustra una quinta realización ejemplar de una etiqueta RFID 64 que puede incluir una lengüeta semicircular de tracción 48 acoplada con una lámina metálica 24. La lámina metálica 24 puede fijarse a la superficie de sellado 20 de una abertura de recipiente 16 a través de una película sellable 22, como se ha descrito aquí anteriormente. La lámina metálica 24 puede estar acoplada con la lengüeta de tracción 48 para poder plegar la lengüeta de tracción 48 sobre la lámina metálica 24 en disposición complementaria con ella. La lengüeta de tracción 48 puede incluir un canal de aislamiento 54 para acomodar un puente de microprocesador 56. Un revestimiento de aislamiento plegable en forma de disco 58 con adecuadas propiedades de aislamiento electromagnético, tamaño, configuración, y grosor, puede fijarse a la superficie superior de la lámina metálica 24 de modo que la lengüeta de tracción 48 y el microprocesador 27 puedan plegarse sobre el revestimiento de aislamiento 58 adyacentes a la lámina metálica 24, pero separados de ella.

45 La lengüeta de tracción 48 y la lámina metálica 24 pueden actuar como una antena de manera similar a la descrita con relación a la primera realización. Así, una lengüeta de tracción 48, incluyendo un puente de microprocesador 56 electromagnéticamente aislado, puede ser parte de una junta estanca que puede quitarse fácilmente del recipiente 12, al mismo tiempo que opera como una etiqueta RFID.

50 Con referencia ahora a la figura 9, se ilustra una sexta realización ejemplar de un conjunto de cierre 14 que no forma parte de la invención. La sexta realización es similar a las realizaciones previamente descritas, e incluye el recipiente 12, el cierre 15, una película sellable 22b (las películas sellables ilustradas 22a, 22b pueden utilizarse como alternativa), la lámina metálica 24, un revestimiento de lengüeta de tracción 76, y un revestimiento de refuerzo 78, también denominado “disco”. El conjunto de cierre 14 puede incluir elementos diferentes de los representados en la figura 9 dependiendo, por ejemplo, de factores tales como las propiedades pertinentes del elemento o elementos a contener, y el tipo (por ejemplo, humedad, manipulación) y grado de protección especificado.

60 El revestimiento de lengüeta de tracción 76 puede incluir un revestimiento de capas múltiples que incorpora una lengüeta de tracción 82 para agarre por parte del usuario para quitar el conjunto de cierre 14 y acceder al espacio interior 18 del recipiente 12. El revestimiento de lengüeta de tracción 76 puede estar intercalado con la película sellable 22 y la lámina metálica 24. Alternativamente, la lámina metálica y la película sellable pueden estar integradas en el revestimiento de lengüeta de tracción 76 formando un revestimiento unitario que tiene tanto una lengüeta de tracción como funcionalidades de sellado. La lámina metálica 24 puede omitirse y sustituirse por un material alternativo, tal como el revestimiento de refuerzo 78, un revestimiento frontal, o una junta estanca interior, si manipulación es un problema, pero la exposición del contenido del recipiente a fluidos no lo es. El revestimiento de refuerzo de 78 se puede disponer entre el revestimiento de lengüeta de tracción 76 y el cierre 15. El revestimiento de



refuerzo 78 puede incorporarse de forma fija al cierre 15 separado de los elementos restantes del conjunto de cierre 14.

Con referencia también a la figura 13, el revestimiento de lengüeta de tracción 76 con una etiqueta RFID 80 incorporada puede fabricarse a partir de un material laminar o material en rollo 84. El material 84 puede suministrarse en rollos u hojas adecuados para un proceso continuo de fabricación, y puede incluir uno o varios de un sustrato 86, que puede servir selectivamente como una junta estanca o revestimiento interior, un material de película sellable 88 subyacente al sustrato 86, y una cinta de lengüeta de tracción 90, en capas juntamente. El proceso de fabricación puede incluir un paso de producción de antena RFID, y un paso de unión de "chip invertido" para acoplar microprocesadores con antenas para producir unos implantes o etiquetas RFID 80. El proceso también puede incluir un paso de laminado para laminar las etiquetas RFID 80 a productos.

El paso de producción de antena RFID puede incluir uno de varios procesos, tal como ataque químico de cobre o aluminio, o impresión con tinta de plata utilizando serigrafía, impresión flexográfica, fotograbado, o impresión de inyección de tinta, sobre el sustrato 86. También pueden producirse antenas por deposición sin electrodos, utilizando serigrafía, impresión flexográfica, fotograbado, o impresión de inyección de tinta, para imprimir una tinta catalizadora sobre un sustrato 86, depositando a continuación metal conductor sobre la tinta catalítica por chapado sin electrodos.

Las antenas pueden producirse por electrochapado, utilizando serigrafía, flexografía, fotograbado o impresión de inyección de tinta, para imprimir una tinta conductora sobre un sustrato 86, electrodepositando después metal conductor sobre la tinta conductora. El paso de producción de antena puede ir seguido del paso de unión de "chip invertido", para obtener etiquetas RFID 80 regularmente espaciadas, incorporadas al material 84.

Una cinta de lengüeta de tracción 90 de material, tal como un polímero, un compuesto de papel/polímero, un compuesto metálico/polimérico, y análogos, que tiene una anchura algo menor que la anchura del sustrato 86, puede alinearse longitudinalmente con el sustrato 86 y sellarse al sustrato 86 para formar una lengüeta de tracción 82 capaz de girar longitudinalmente alrededor de una línea de bisagra de lengüeta de tracción 50 alejándose del sustrato 86, como se representa en la figura 10. Alternativamente, la cinta de lengüeta de tracción 90 puede tener una anchura igual a la anchura del sustrato 86, con la mitad de la anchura de la cinta de lengüeta de tracción 90 montada longitudinalmente en el sustrato 86 formando la lengüeta de tracción articulada 82. En cualquier caso, las etiquetas RFID pueden montarse en material laminar o en rollo 84, tal como la cinta de lengüeta de tracción 90, en lugar del material del sustrato. La cinta de lengüeta de tracción 90 con etiquetas RFID 80 montadas puede combinarse con el sustrato 86, o puede suministrarse a un fabricante de juntas estancas, un fabricante de cierre, un fabricante de revestimiento, una operación de llenado, y análogos, para incorporación a un conjunto de cierre.

Las etiquetas RFID 80 regularmente espaciadas pueden incorporarse a la cinta de lengüeta de tracción 90 antes o en general simultáneamente con el montaje de la cinta de lengüeta de tracción 90 en el sustrato 86. Las etiquetas RFID 80 pueden montarse en el lado superior o el lado inferior de la cinta de lengüeta de tracción 90 formando una lengüeta de tracción articulada 82 que tiene una etiqueta RFID 80, como se representa en la figura 11. Alternativamente, las etiquetas RFID 80 pueden incorporarse al lado superior del sustrato 86.

En una séptima realización ejemplar, ilustrada en la figura 12, la cinta de lengüeta de tracción 90 puede incluir una capa doble incluyendo un revestimiento superior 94 y un revestimiento inferior separado 96 montado en el sustrato 86 para formar una lengüeta de tracción articulada 98. El revestimiento superior 94 y el revestimiento inferior 96 pueden girarse por separado alrededor de la línea de articulación 50.

Durante el proceso de fabricación, los revestimientos superior e inferior 94, 96 pueden separarse para poder insertar las etiquetas RFID 80 entremedio, correspondiendo a la posición seleccionada de las etiquetas RFID 80 en la lengüeta de tracción acabada 82. El posterior sellado del revestimiento superior 94 al revestimiento inferior 96 puede encerrar las etiquetas RFID 80 dentro de la cinta de lengüeta de tracción 90.

La lengüeta de tracción 82 puede incluir alternativamente una bisagra y línea de rasgado combinadas para permitir la extracción selectiva de la lengüeta de tracción 82, y la etiqueta RFID 80 incorporada, del revestimiento de lengüeta de tracción 76. Posteriormente, los conjuntos de cierre individuales 14 de una configuración preseleccionada pueden separarse del material 84 mediante métodos como troquelado, como se representa en la figura 13, corte con láser, y análogos.

Alternativamente, la etiqueta RFID 80 puede insertarse entre cualesquiera dos de las varias capas incluyendo el conjunto de cierre 14, por ejemplo, entre el revestimiento de lengüeta de tracción 76 y el revestimiento de refuerzo 78, entre el revestimiento de refuerzo 78 y la superficie interior de pared de extremo de cierre, entre un revestimiento frontal y el revestimiento de refuerzo 78, y análogos.

En una octava realización ejemplar ilustrada en las figuras 14 y 15, un conjunto de cierre RFID 110 incluye un conjunto de etiqueta RFID 112 que tiene una etiqueta RFID 120 montada en una lengüeta colgante RFID 114. La lengüeta colgante RFID 114 puede estar suspendida de un revestimiento de montaje, tal como el revestimiento de

refuerzo 78, la lámina metálica 24, u otro revestimiento adecuado, como un apéndice a modo de lengüeta de tracción que se extiende hacia abajo al espacio interior 18. La figura 14 ilustra el conjunto de cierre RFID 110 incluyendo un cierre 15, un revestimiento de refuerzo 78, un conjunto de etiqueta RFID 112, y una junta estanca interior 21 incluyendo una lámina metálica 24 y una película sellable 22.

La realización ejemplar de las figuras 14 y 15 puede fabricarse y utilizarse de la misma manera general que las realizaciones ilustradas en las figuras antes indicadas. La lengüeta colgante 114 puede tener cualquier configuración adecuada tal como semicircular, o en forma de cinta, suspendida del centro del revestimiento de montaje o de otra posición seleccionada en el revestimiento de montaje. En esta realización, una lengüeta de tracción separada en general según las lengüetas de tracción previamente descritas puede incorporarse, o no, al conjunto de cierre 110.

El revestimiento de refuerzo 78 puede ser de un material como el aquí descrito anteriormente, adecuado para sellar repetidas veces una abertura del recipiente 16 después de que el usuario final quite primero el cierre 15, y acceda inicialmente al contenido del recipiente. El revestimiento de refuerzo 78 puede incluir una espuma, u otro material elástico, compresible, adecuado para sellar la abertura del recipiente 16 después de volver a colocar el cierre 15. El revestimiento de refuerzo 78 puede engancharse con rozamiento o mecánicamente con la parte superior del cierre 15, incluyendo el uso de un adhesivo.

El conjunto de etiqueta RFID ejemplar 112 se ilustra en las figuras 14 y 15 como una lengüeta colgante en cierto modo en forma de T 114 y una etiqueta RFID 120. La etiqueta RFID 120 puede incluir un microprocesador y una antena en general como se ha descrito aquí anteriormente. La lengüeta colgante 114 puede incluir un material polimérico que tenga propiedades adecuadas para los fines aquí descritos, tal como transparencia de radiofrecuencia, resistencia, aislamiento eléctrico, y análogos. Alternativamente, la lengüeta colgante 114 puede incluir una lámina metálica integrada en general, como se ha descrito aquí anteriormente, con un microprocesador, con adecuado aislamiento del microprocesador de la lengüeta colgante 114, también en general como se ha descrito aquí anteriormente.

Como se ilustra en la figura 15, la lengüeta colgante 114 puede incluir una tira alargada 116 que acomoda un par de líneas de plegado intermedias 130, 134, y una línea de plegado media 132, que se extiende transversal al eje longitudinal de la tira 116. Las líneas de plegado 130, 132, 134 permiten plegar la tira 116 a la lengüeta colgante 114 representada en la figura 14, y definen un par de paneles centrales 122, 124 entre la línea de plegado media 132 y las líneas de plegado intermedias 130, 134, y un par de paneles exteriores 126, 128 entre las líneas de plegado intermedias 130, 134 y los extremos de la tira RFID 116. Los paneles centrales 122, 124 unidos pueden definir una envuelta RFID 136 para sujetar la etiqueta RFID 120. Los paneles centrales 122, 124 unidos también pueden definir una pestaña de montaje 138 para montar la lengüeta colgante 114, por ejemplo, a partir del revestimiento de refuerzo 78.

Antes de plegar la tira RFID 116, la etiqueta RFID 120 puede intercalarse entre los 2 paneles centrales 122, 124, que pueden unirse adecuadamente, por ejemplo, con un adhesivo para formar la envuelta RFID 136. Encerrar la etiqueta RFID 120 en la envuelta RFID 136 puede proporcionar protección a la etiqueta RFID 120. La etiqueta RFID 120 puede estar acoplada eléctricamente con uno o ambos paneles centrales 122, 124 de modo que uno o ambos paneles centrales puedan servir como una antena de radiofrecuencia o alta frecuencia.

Con la tira RFID 116 plegada en la configuración en forma de T, puede aplicarse un adhesivo a la pestaña de montaje 138 para montar el conjunto de etiqueta RFID 112 a una superficie adecuada, tal como el revestimiento de refuerzo 78. El conjunto de etiqueta RFID 112 puede montarse en el revestimiento de refuerzo 78 antes o después de unir el revestimiento de refuerzo 78 al cierre 15. Con cualquier proceso, la lámina metálica 24 y la película sellable 22 pueden unirse al cierre 15 como con el revestimiento de refuerzo 78. Antes de añadir la lámina metálica 24 y la película sellable 22, la envuelta RFID 136 puede plegarse contra el revestimiento de refuerzo 78, o el extremo cerrado del cierre 15, intercalando por ello la envuelta RFID 136 entre el revestimiento de refuerzo 78 o el extremo de cierre y la lámina metálica 24 cuando el cierre 15 se aprieta sobre el recipiente 12.

Pueden utilizarse otras configuraciones de una lengüeta colgante RFID. Por ejemplo, la tira puede tener una sola línea de plegado que divida la tira en un par de paneles (no representados) dispuestos en forma de L para definir una pestaña de montaje y un soporte de etiqueta RFID. La pestaña de montaje puede estar provista de un adhesivo para montar la lengüeta colgante RFID en un disco de refuerzo, y el soporte de etiqueta RFID puede soportar una etiqueta RFID, y puede adaptarse como una antena como se ha descrito aquí anteriormente. El conjunto de cierre descrito aquí permite incorporar la etiqueta RFID al conjunto de cierre en una etapa relativamente precoz del proceso de fabricación, lo que puede mejorar la eficiencia y por ello contribuir a un costo más bajo y a mejoras del control de calidad.

En una novena realización ejemplar, ilustrada en la figura 16, la etiqueta RFID 120 puede montarse en la lámina metálica 24 y/o la película sellable 22, más bien que en el revestimiento de refuerzo 78, extendiéndose al recipiente 12 cuando el conjunto de cierre RFID 110 se ha montado sobre la abertura del recipiente 16. Alternativamente, la etiqueta RFID 120 puede insertarse entre la lámina metálica 24 y la película sellable 22. En cualquier configuración, el microprocesador 27 debe estar eléctricamente aislado de la lámina metálica 24.

Alternativamente, puede incorporarse una etiqueta RFID a un disco de refuerzo durante la fabricación del disco de refuerzo. Los discos de refuerzo pueden fabricarse a partir de un material ya provisto de etiquetas RFID. Las etiquetas RFID pueden añadirse a un material inmediatamente antes o después de separar los discos de refuerzo del material. Puede montarse una etiqueta RFID en una superficie de un disco de refuerzo, tal como una superficie que enganche el extremo cerrado de un cierre, o incorporarse al interior de un disco de refuerzo, tal como en una cavidad formada en el disco de refuerzo o entre capas de un disco de refuerzo laminado.

Además, puede añadirse una etiqueta RFID a un cierre, por ejemplo, fijarse al extremo cerrado del cierre, después de fabricar el cierre, pero antes de la adición de un revestimiento de refuerzo o junta estanca interior. La etiqueta RFID puede ocultarse así con el revestimiento de refuerzo o la junta estanca interior. Si el recipiente recerrable ha de contener productos farmacéuticos que pueden erosionarse o fracturarse durante el manejo, puede incorporarse una etiqueta RFID al material amortiguador que se inserta en el recipiente y ocupa el espacio entre el producto y el conjunto de cierre.

El conjunto de cierre es ventajoso porque se puede fabricar fácilmente, con la etiqueta RFID incorporada al conjunto de cierre durante la producción del conjunto de cierre, o en algún otro momento y posición. Por ejemplo, cabe esperar que el sellado del recipiente tenga lugar después de llenar el recipiente con un producto seleccionado. Así, el conjunto de cierre y el recipiente pueden fabricarse, almacenarse y transportarse por separado hasta después del paso de llenado.

Pueden incorporarse etiquetas RFID a un conjunto de cierre durante alguno de varios pasos del proceso, por ejemplo, durante la fabricación del conjunto de cierre, o el llenado y el sellado del recipiente. Factores como la producción de recipientes recerrables con y sin etiquetas RFID, la información a almacenar y transmitir por una etiqueta RFID, la etapa en que la información está disponible para almacenamiento en una etiqueta RFID, la configuración preferida de una etiqueta RFID incorporada a un conjunto de cierre y recipiente, y análogos, pueden dar origen a la necesidad de flexibilidad en la incorporación de una etiqueta RFID a un recipiente recerrable. La fabricación, la codificación y la incorporación de una etiqueta RFID puede ser controlada por una entidad distinta del fabricante de conjuntos de cierre, por ejemplo, un fabricante de producto o un envasador de recipiente, y en un paso óptimo del proceso, por ejemplo, cuando se llena el recipiente.

La figura 17 ilustra un proceso ejemplar de fabricación, llenado y sellado de un recipiente que tiene un conjunto de cierre RFID. En este proceso, los cierres se preparan en el paso 144, el refuerzo se prepara en el paso 146, y un conjunto de junta estanca se prepara en el paso 148. Los pasos 144, 146, 148 puede proseguir en paralelo. El cierre y el refuerzo pueden montarse en un paso de unión 150. Si no se ha de utilizar una etiqueta RFID, el conjunto de cierre y el cierre pueden montarse en un paso de unión 152, seguido de o durante un paso de llenado de recipiente 154, y seguido del montaje del recipiente llenado y el conjunto de cierre en un paso de unión 156. Si se ha de utilizar sellado por inducción, puede efectuarse en un paso de sellado 160.

Si se ha de utilizar una etiqueta RFID, después del paso de unión 150, la etiqueta RFID puede montarse en el refuerzo en un paso de unión RFID 158. Éste puede ir seguido del paso de unión 152, el paso de llenado 154, y el paso de unión de cierre 156. El proceso se completa con el paso de sellado 160. Un fabricante de cierres puede implementar los pasos 144, 146, 148, 150 y 152. El paso 158 también puede ser implementado por un fabricante de cierres. De otro modo, la etiqueta RFID puede ser añadida por un proveedor RFID, o por un fabricante de productos, envasador de productos, o distribuidor de productos.

La adición de una etiqueta RFID a un conjunto de cierre puede efectuarse en una secuencia alternativa de pasos adecuados para un proceso seleccionado de fabricación de un producto, fabricación de conjuntos de cierre y recipientes, llenado de recipientes con un producto, y distribución de recipientes llenos. Por ejemplo, puede añadirse una etiqueta RFID al refuerzo durante la preparación del refuerzo, antes de unir el refuerzo con el cierre.

La figura 18 ilustra otro proceso ejemplar de fabricación, llenado y sellado de un recipiente que tiene un conjunto de cierre RFID. El proceso ilustrado en la figura 18 es similar al ilustrado en la figura 17. Sin embargo, antes de unir el cierre y el refuerzo en el paso 150, la etiqueta RFID se monta en el disco de refuerzo en un montaje RFID. Paso 158. Esto va seguido de unir el conjunto de cierre y el disco de refuerzo en un paso de unión 150, y unir el conjunto de cierre y el conjunto de cierre en un paso de unión 152. El proceso puede culminar en un paso de llenado de recipiente 154, un paso de unión de cierre 156, y un paso de sellado 160.

La figura 19 ilustra otra realización ejemplar de un conjunto de cierre RFID que no forma parte de la invención. La realización de la figura 19 incluye un recipiente 12, el cierre 15, un revestimiento de refuerzo 78, un implante incluyendo un microprocesador 27 acoplado eléctricamente con una antena 52, y un par de láminas metálicas 24, cada uno en general como se ha descrito aquí anteriormente. Las láminas metálicas 24 pueden sellarse juntas a lo largo de una línea de encolado inferior 70 y una línea de encolado superior 72, dejando una cavidad central. El implante puede insertarse entre las láminas metálicas 24 antes del sellado de modo que el implante se retenga dentro de la cavidad central. En base a factores tales como el tamaño y la configuración de la antena, la frecuencia a la que opera el implante, por ejemplo, LF, HF y UHF, las características del transmisor/lector, si el implante es activo

o pasivo, y análogos, la interferencia electromagnética de contacto del implante con cualquier lámina metálica 24 puede minimizarse o eliminarse.

5 Alternativamente, pueden retenerse uno o varios revestimientos electromagnéticamente neutros entre las láminas metálicas 24 para encerrar el implante y aislar el implante de las láminas metálicas 24. Las láminas metálicas 24 también pueden encerrar el implante sin sellarse conjuntamente, permitiendo por ello que el implante “flote” entre las láminas metálicas 24.

10 En otra configuración alternativa, las láminas metálicas pueden fabricarse de modo que sean más gruesas que las láminas metálicas 24 descritas hasta ahora, incluso hasta que sean esencialmente inflexibles. Las láminas metálicas pueden fundirse más bien que estirarse o laminarse, y pueden fabricarse de tal manera que el implante se incorpore durante el proceso de vaciado. El rendimiento del implante puede optimizarse, como se ha descrito anteriormente, en base al tamaño y la configuración de la antena, la frecuencia a la que opera el implante, las características del transmisor/lector, si el implante es activo o pasivo, las propiedades de las láminas metálicas, y análogos.

15 La figura 20 ilustra una realización ejemplar de un conjunto de cierre RFID según la invención. En la realización de la figura 20, el conjunto de recipiente 10 se representa cerrado, siendo visibles solamente el recipiente 12 y el cierre 15. Un implante incluyendo un microprocesador 27 y una antena 52 está colocado en la pared de extremo del cierre 15. El conjunto de recipiente 10 incluye un precinto exterior 100 que se extiende sobre al menos una porción del conjunto de recipiente 10, tal como el cierre 15 y una parte superior del recipiente 12. El precinto exterior 100 puede incluir un material adecuado, tal como una envuelta contráctil. Con esta realización ejemplar, el implante puede montarse en el cierre 15, o el recipiente 12 a condición de que lo recubra el precinto exterior 100. Alternativamente, el implante puede incorporarse al precinto exterior 100 a colocar en una posición seleccionada con relación al conjunto de recipiente 10. El precinto exterior 100 y el implante pueden estar configurados de modo que, cuando se quite el precinto exterior 100, el implante pueda quitarse con él, y así desecharse, eliminando por ello posibles problemas de privacidad. También puede incorporarse un implante interno al conjunto de cierre, como se ha descrito aquí anteriormente, de modo que, si se quitan el precinto exterior 100 y el implante, el implante interno permanecerá con el conjunto de recipiente 10.

20 25 30 Puede incorporarse una etiqueta RFID al conjunto de recipiente 10 en una etapa relativamente precoz en un proceso de distribución, y puede aumentar las eficiencias de producción/fabricación, contribuyendo por ello a reducir los costos para el consumidor y a mejorar el control de calidad.

35 Aunque la invención se ha descrito específicamente en conexión con algunas de sus realizaciones específicas, se ha de entender que ello es a modo de ilustración y no de limitación. Una variación y modificación razonables son posibles dentro del alcance de la descripción anterior y de los dibujos sin apartarse del alcance de la invención que se define en las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un conjunto de recipiente (10) incluyendo un recipiente (12) que tiene una abertura (16) para proporcionar acceso a un espacio interior (18) para contener un producto, y un acabado definido por un borde que tiene una superficie de sellado (20); un cierre protector recerrable (15) sobre la abertura del recipiente, configurado para la adecuada correspondencia con la superficie de sellado (20) para facilitar el sellado de la abertura (16);
- 10 un precinto exterior (100) que se extiende sobre el cierre protector recerrable (15) y una parte superior del recipiente; y
- 15 una etiqueta RFID incluyendo un microprocesador programable (27) acoplado electromagnéticamente con una antena (52) para recibir, almacenar y transmitir selectivamente información digitalizada, **caracterizado por:**
- la etiqueta RFID colocada entre el precinto exterior y el recipiente o el cierre donde el microprocesador (27) está aislado electromagnéticamente para minimizar la interferencia electromagnética con la recepción, el almacenamiento o la transmisión de la información digitalizada.
- 20 2. El conjunto de recipiente según la reivindicación 1, donde la etiqueta RFID está montada en el cierre o en el recipiente.
3. El conjunto de recipiente según la reivindicación 1, donde la etiqueta RFID está incorporada al precinto exterior.
4. El conjunto de recipiente según la reivindicación 1, donde el precinto exterior (100) incluye una envuelta contráctil.
- 25 5. El conjunto de recipiente según la reivindicación 1, donde el precinto exterior (100) y la etiqueta RFID están configurados de modo que, cuando se quita el precinto exterior (100), la etiqueta RFID se quita junto con él.
- 30 6. El conjunto de recipiente según la reivindicación 1, incluyendo además una etiqueta RFID interna incorporada al cierre protector recerrable (15).

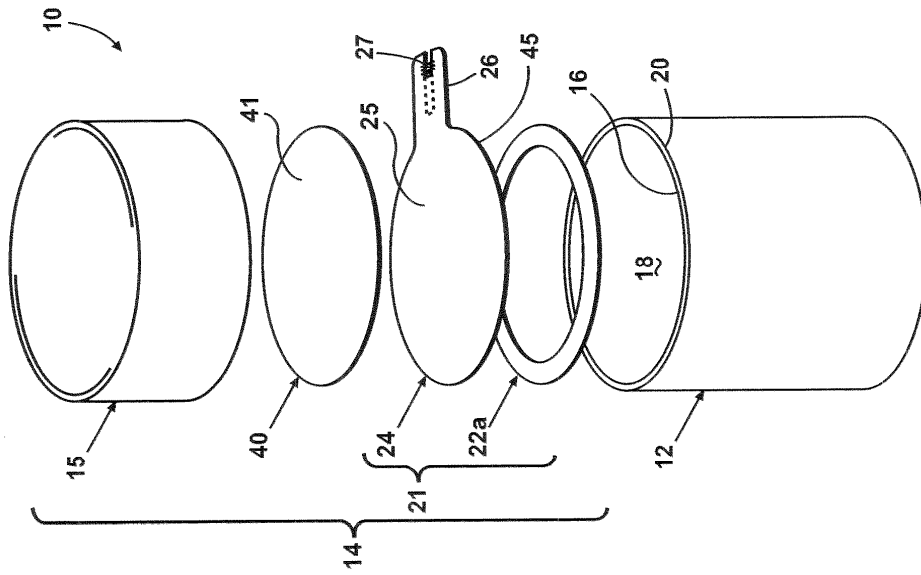


Fig. 1

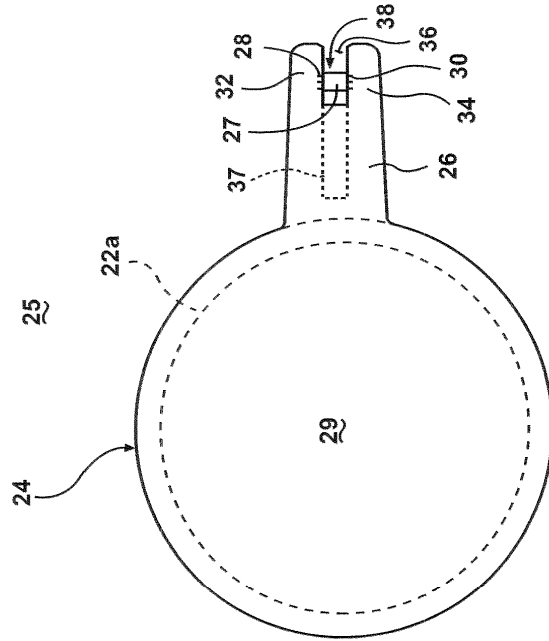


Fig. 2

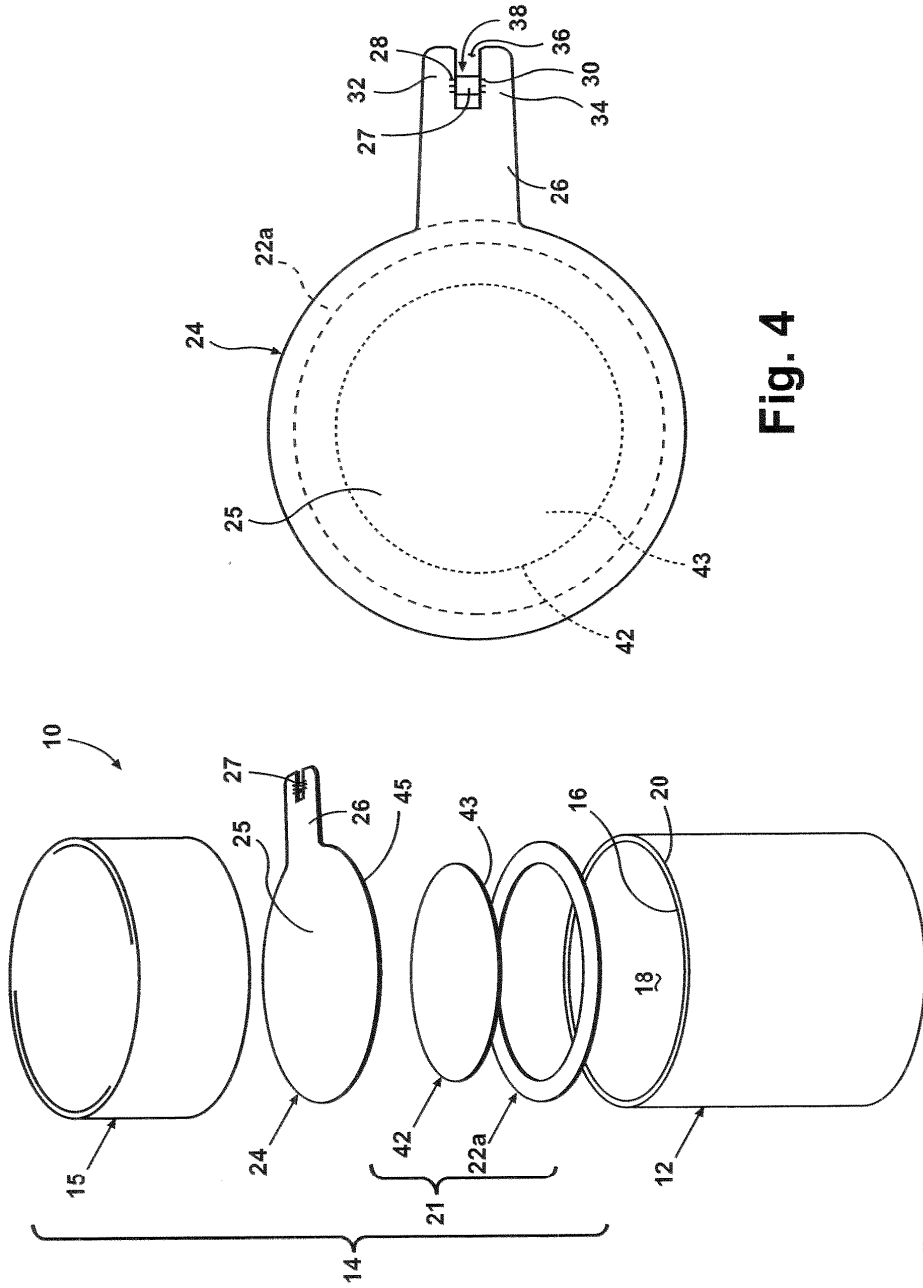


Fig. 3

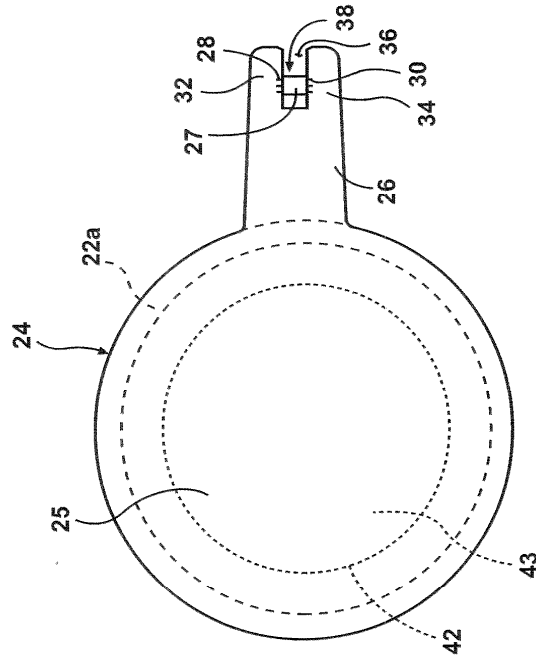


Fig. 4

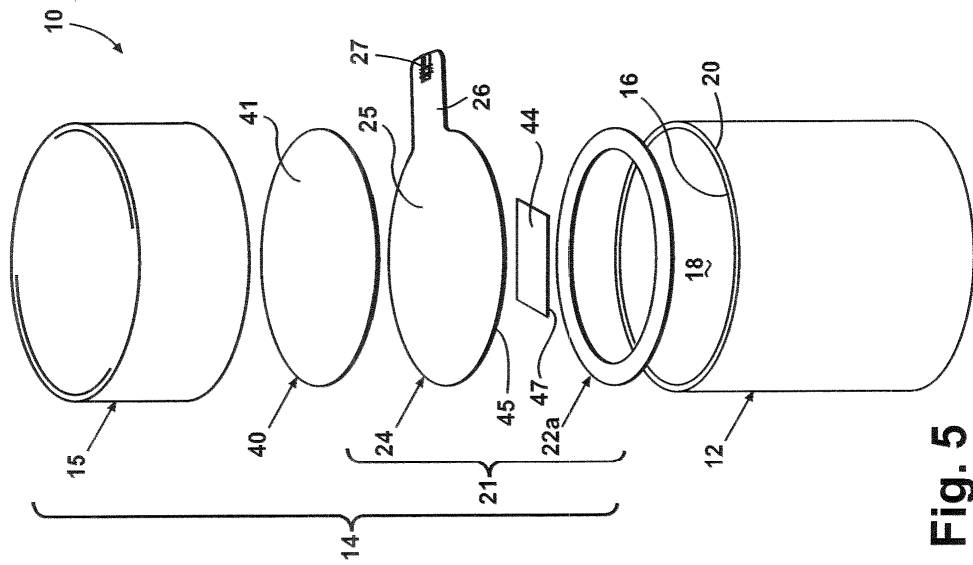


Fig. 5

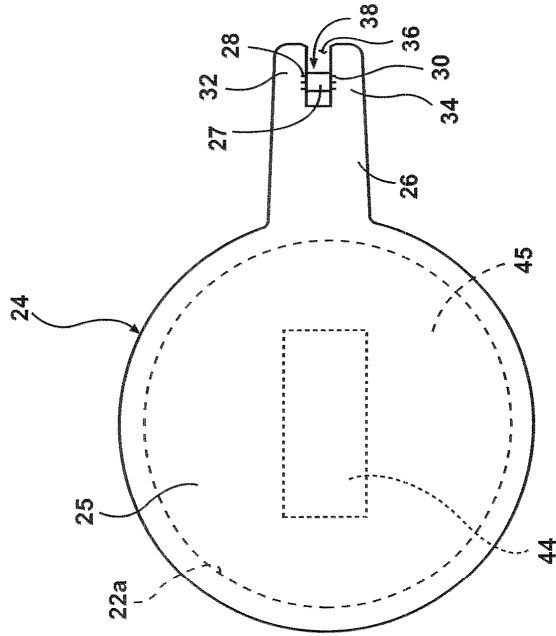
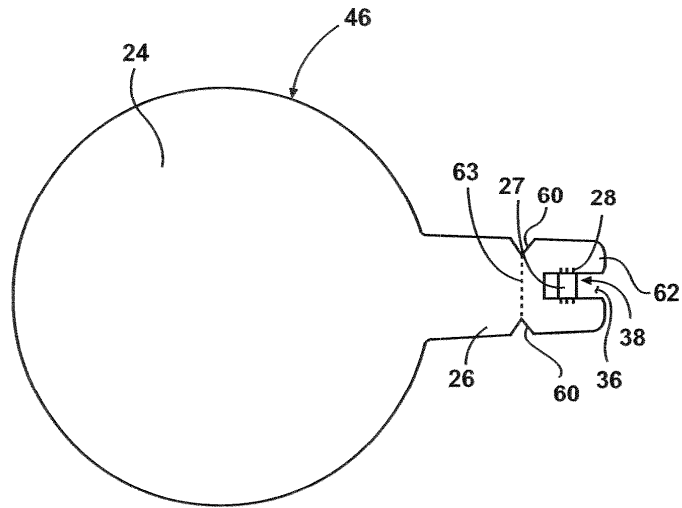
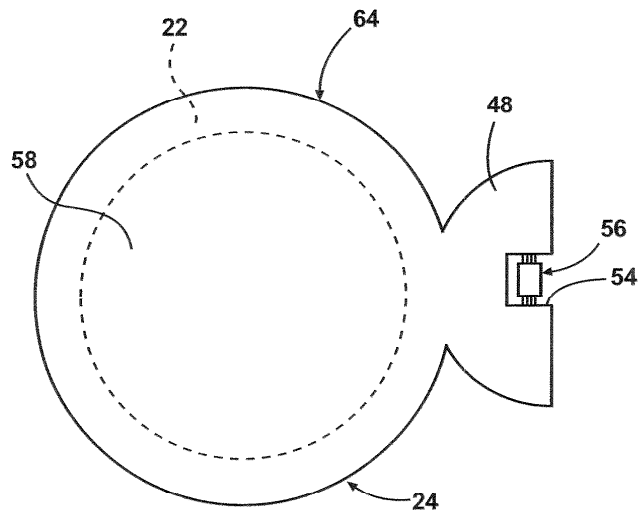


Fig. 6

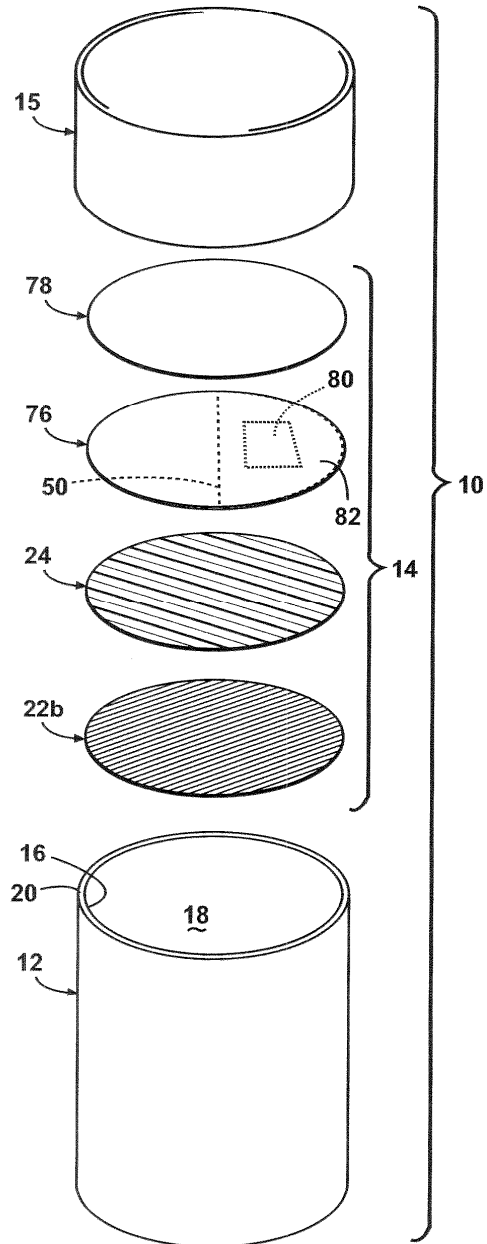




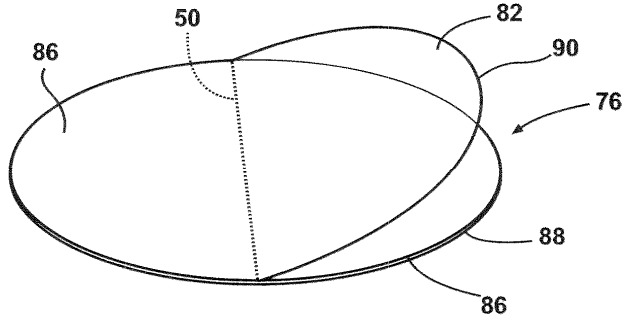
**Fig. 7**



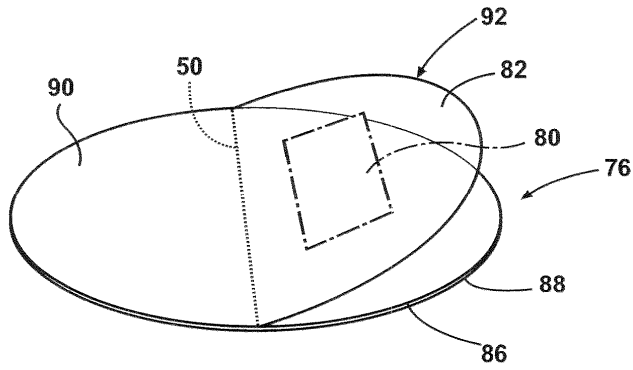
**Fig. 8**



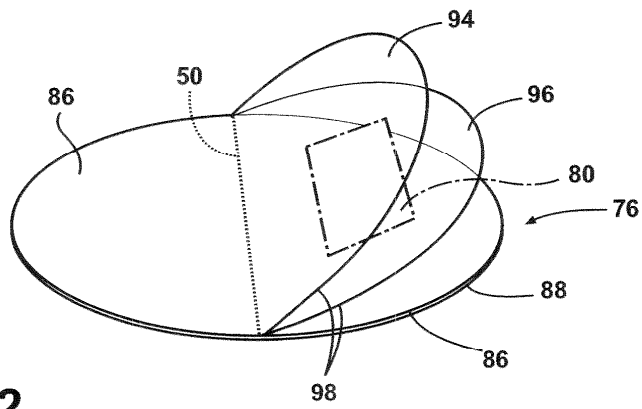
**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**

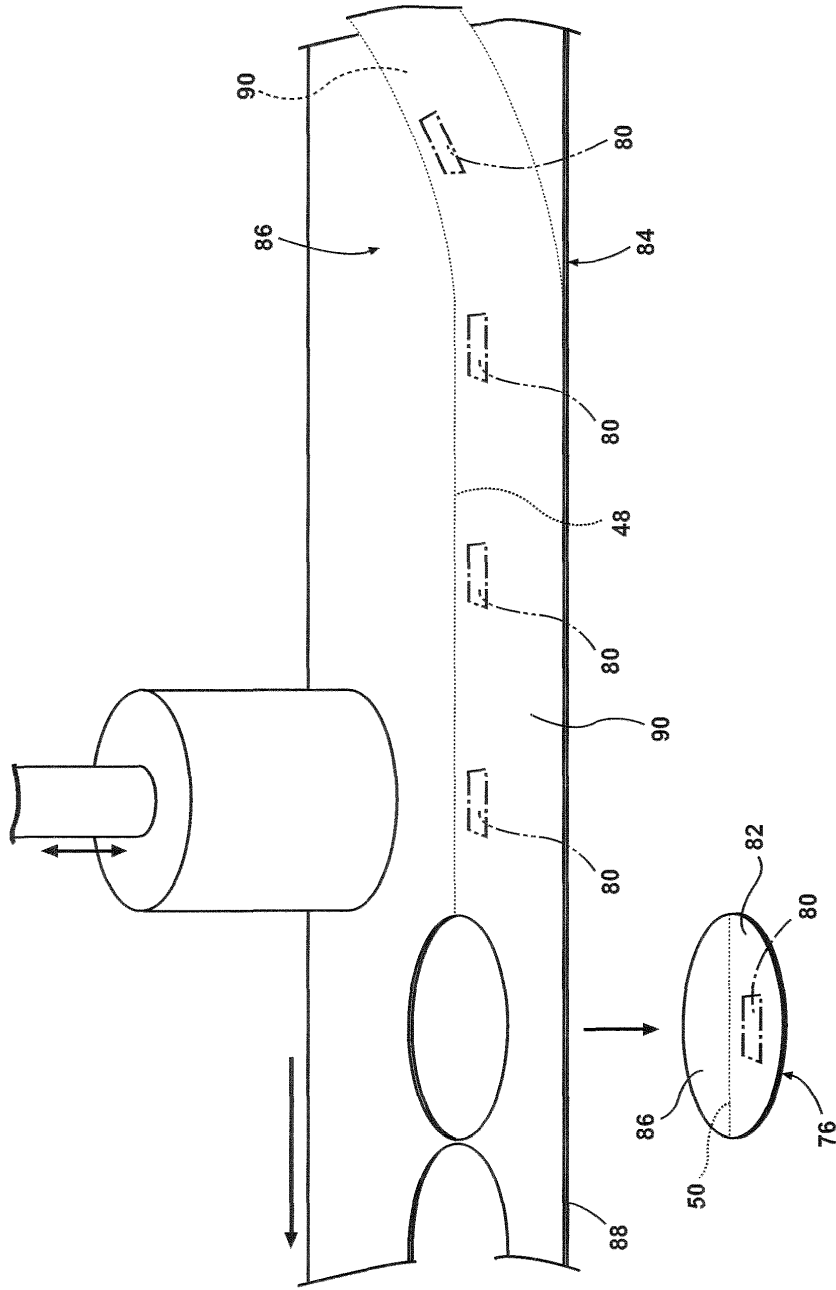
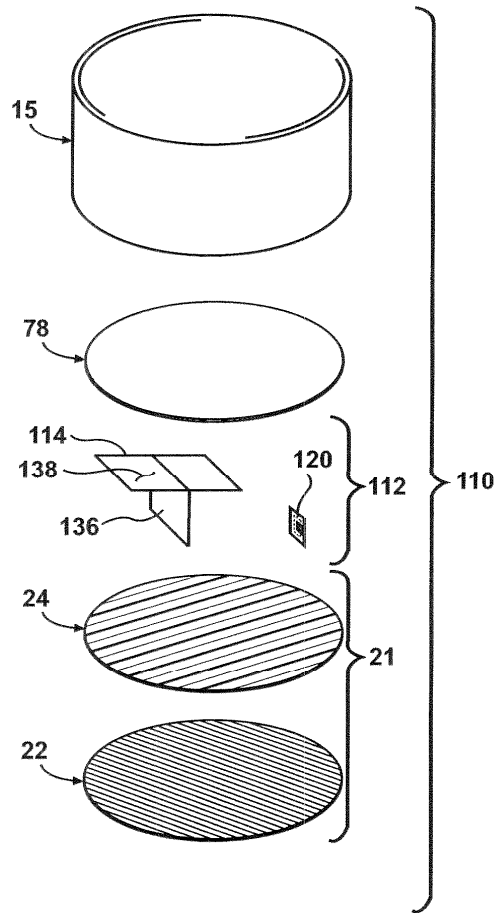
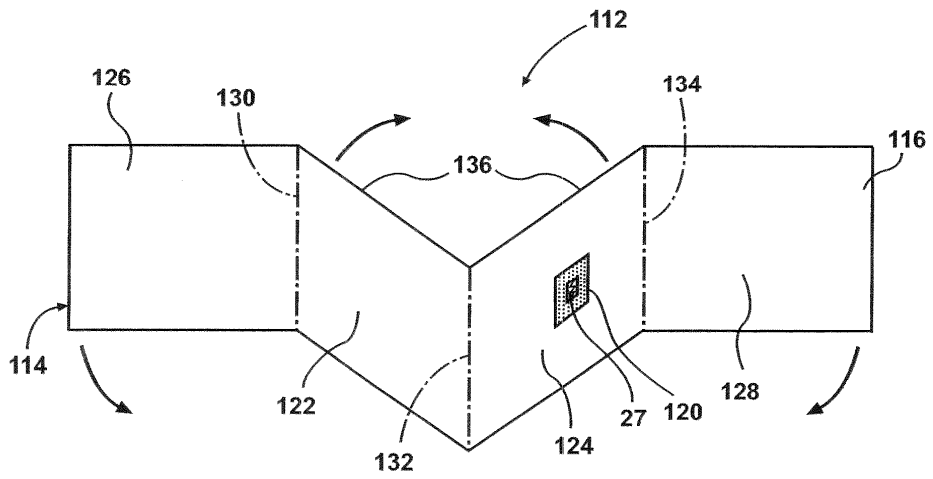


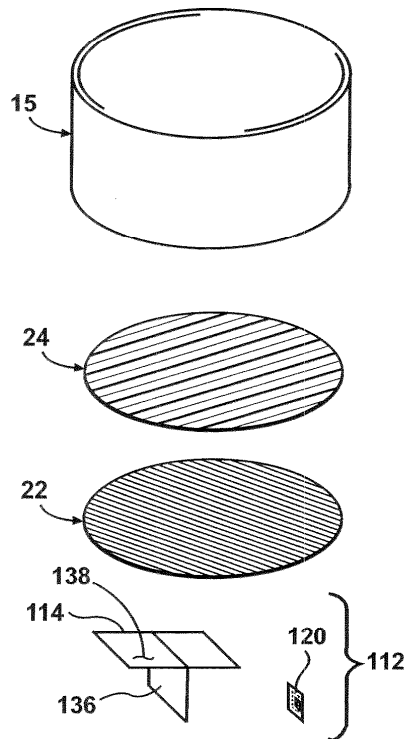
Fig. 13



**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**

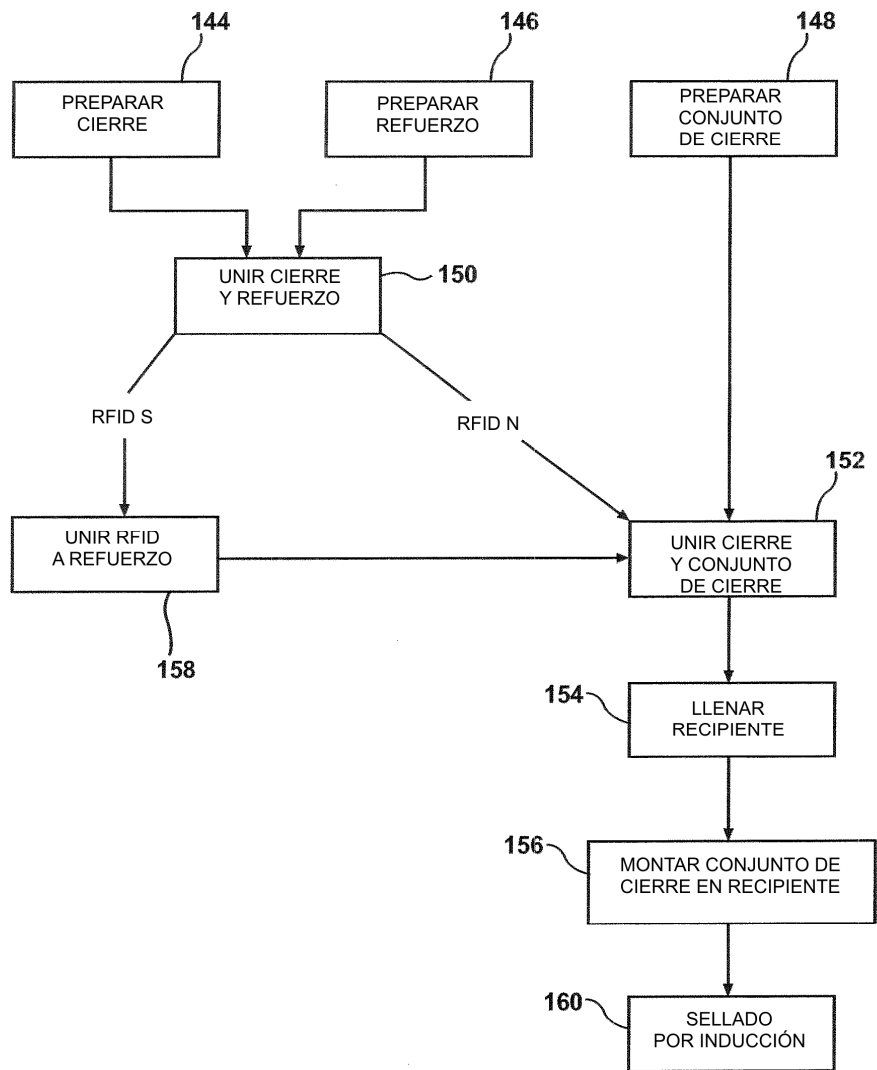


Fig. 17



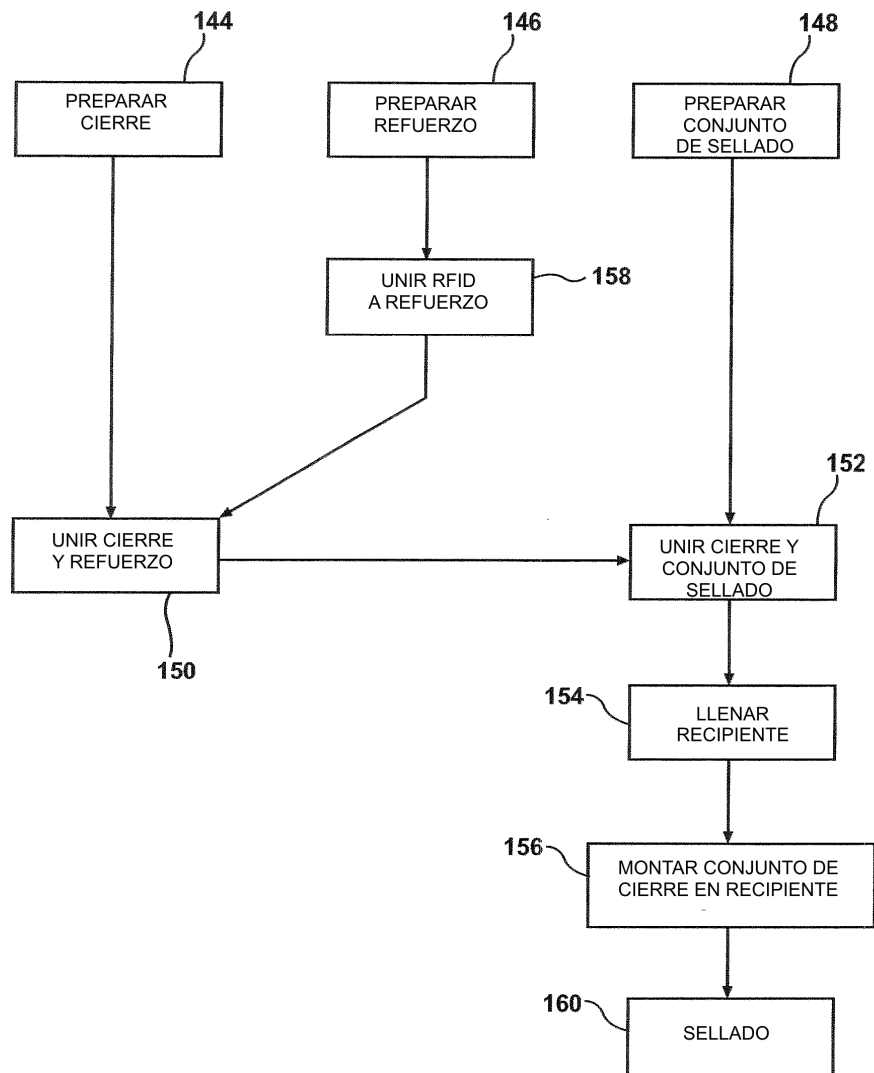
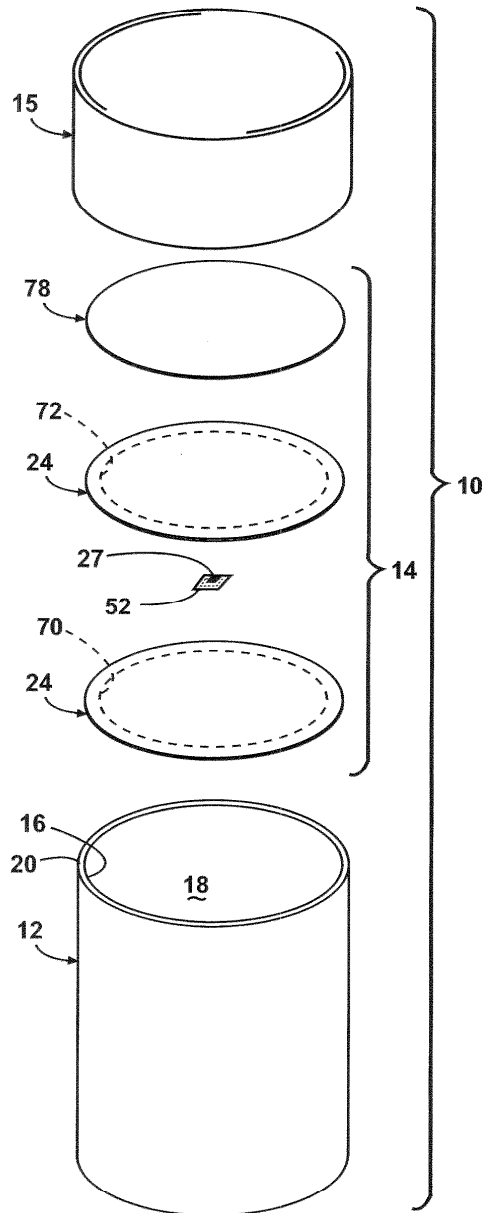
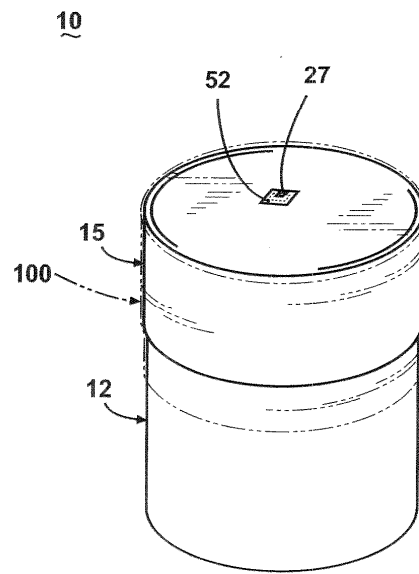


Fig. 18



**Fig. 19**



**Fig. 20**