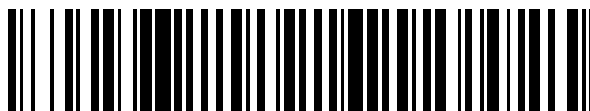


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 250 026**

51 Int. Cl.:

B65D 39/08 (2006.01)

B21D 51/40 (2006.01)

B21D 39/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2005 E 05250510 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 1604909**

54 Título: **Ensamblaje de cierre para un recipiente**

30 Prioridad:

08.06.2004 US 863738

22.10.2004 US 971874

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

19.07.2016

73 Titular/es:

**RIEKE CORPORATION (100.0%)
500 WEST SEVENTH STREET
AUBURN, INDIANA 46706, US**

72 Inventor/es:

BAUGHMAN, GARY M.

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 250 026 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

Ensamblaje de cierre para un recipiente

5 Antecedentes de la invención

[0001] La presente invención se refiere en general a ensamblajes de cierre que incluyen una brida roscada y un tapón de cierre roscado donde la brida se instala de forma segura en un panel de extremo del recipiente o cabeza de tambor, como puede ser llamado.

10 La conexión entre el panel de extremo del recipiente y la brida está diseñada para ser sellada se forma segura y bien apretada para evitar que las bridas lo empujen hacia afuera o hacia adentro axialmente y para prevenir que la brida rote de forma relativa al panel de extremo del recipiente a medida que el tapón de cierre es apretado hasta su posición.

15 [0002] La brida está roscada internamente para recibir el tapón externamente roscado. Como se describirá a continuación en este documento, esta brida y ensamblajes de cierre de tapón incluyen típicamente algún tipo de junta de estanqueidad o sellante, o ambos.

20 Como se describirá, en el contexto de la presente técnica el ensamblaje de cierre de referencia incluye, además de la brida y el tapón, una junta anular que se posiciona entre el tapón y una porción del panel de extremo del recipiente.

Una vez el tapón está debidamente apretado en su posición en la brida y la junta anular está comprimida radialmente, se crea un ensamblaje de cierre hermético.

25 En la presente técnica, toda la sujeción de la brida y el sellado del ensamblaje de cierre son el resultado del diseño específico, de la capacidad para utilizar presiones y fuerzas de engaste más altas y del posicionamiento de la junta anular para su compresión radial entre el tapón y el panel de extremo del recipiente.

La superficie interna del tapón, radialmente hacia el interior de sus dientes periféricos, está angulada para mejorar la interacción de la junta con el tapón y el extremo del recipiente.

30 Como parte de su refinamiento de diseño específico, el tapón cuenta con una superficie angulada o contorneada que recibe la junta.

El rendimiento de de la junta se ve favorecido por estas mejoras de diseño, tal y como se describirá a continuación.

35 [0003] Más específicamente, la presente técnica se refiere al diseño y construcción de una combinación de brida roscada y tapón roscado donde las dimensiones y relaciones dimensionales se seleccionan para crear una combinación en conjunto más pequeña que se puede usar en recipientes más pequeños y que proporciona los sistemas de rosca ampliamente conocidos y establecidos para la dispensación y accesorios de tambor roscado usados actualmente.

Una característica estructural relacionada con este diseño de tamaño menor es la formación del panel de extremo del recipiente como un refuerzo para reforzar la pared de la brida durante la fijación en el panel final de contacto.

40 Una mejora de diseño relacionada incluye varios refinamientos y modelados de geometría para la brida y para el tapón que se median para mejorar el rendimiento y proporcionar ventajas adicionales.

[0004] Aunque las combinaciones de brida roscada y tapón de cierre son conocidas en la técnica, también se sabe que de cambios relativamente menores en el diseño pueden resultar diferencias significativas en cuanto a la fiabilidad y el rendimiento.

45 Por este motivo es importante entender la naturaleza precisa y la importancia de las dimensiones, las relaciones dimensionales, y las formas específicas de la brida y del tapón de cierre cooperante.

Las características específicas de la presente invención y su importancia para la fiabilidad y rendimiento totales del ensamblaje de cierre descrito se describirán a continuación.

50 [0005] En la EP 0215538 se describe una combinación de cierre y protuberancia para proporcionar una salida internamente roscada en un extremo de tambor que incluye una protuberancia de metal elevada formada en el extremo del tambor.

En la US 2447536 se describe un cierre del recipiente que incluye un inserto internamente roscado y una porción de cierre externamente roscado.

55 El cierre del recipiente comprende una junta para el sellado del cierre.

En la FR 1381304 se describe un cierre para un recipiente metálico que permite el llenado y el vaciado del recipiente y un método para la construcción del cierre.

Resumen de la invención

60 [0006] Un ensamblaje de cierre para un recipiente según una disposición comprende, en combinación, una brida anular construida y dispuesta con una abertura para tapón roscada, un tapón de cierre roscado con una porción externa roscada, y una junta anular posicionada radialmente entre el tapón de cierre y una porción de un panel de extremo de un recipiente que está formada sobre y alrededor de la brida anular para presentar una pared axial interna que está posicionada adyacente a la junta anular y que proporciona una superficie para la compresión de la junta.

La distancia radial entre el tapón de cierre y la pared axial interna del panel de extremo del recipiente en relación con el tamaño de la junta anular determina el grado de compresión radial de la junta anular.

[0007] Un objeto de la presente invención es proporcionar un ensamblaje de cierre mejorado para un recipiente.

[0008] Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato según la reivindicación 1. Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método según la reivindicación 12.

[0009] Otros objetos relacionados y ventajas de la presente invención serán aparentes a partir de la siguiente descripción.

Breve descripción de los dibujos

[0010]

La FIG. 1 es una vista en planta superior de un ensamblaje de cierre para un recipiente, tal y como está instalado, según una forma de realización típica de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista alzada frontal, en sección completa, del ensamblaje de cierre de la FIG. 1 tal y como se ve a lo largo de línea 2-2 en la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista alzada frontal, en sección completa, de un tapón de cierre y junta anular que comprende porciones del ensamblaje de cierre de la FIG. 1.

La FIG. 4 es una vista alzada frontal, en sección completa, de una brida tal y como está instalada en un panel de extremo de un recipiente como se ilustra en la FIG. 1.

La FIG. 5 es una vista en planta superior de la brida de la FIG. 4.

La FIG. 6 es una vista alzada frontal, en sección completa, de la brida de la FIG. 5 tal y como se ve a lo largo de la línea 6-6 en la FIG. 5.

La FIG. 7 es una vista alzada frontal, en sección completa, de un panel de extremo de un recipiente tal y como está formado inicialmente para recibir el ensamblaje de cierre de la FIG. 1.

La FIG. 8 es una vista alzada frontal de una brida alternativa que es adecuada para usar con un ensamblaje de cierre.

La FIG. 9 es una vista alzada frontal, en sección completa, de una construcción alternativa para un tapón de cierre adecuado para usar con un ensamblaje de cierre.

La FIG. 10 es una vista alzada frontal, en sección completa, del tapón de cierre de la FIG. 9 tal y como está instalado como parte de un ensamblaje de cierre.

Descripción de las formas de realización preferidas

[0011] Con la finalidad de favorecer una comprensión de los principios de la invención, a continuación se hará referencia a las formas de realización ilustradas en los dibujos y al lenguaje específico que se utilizará para describir los mismos.

Sin embargo, debe entenderse que con ello no se pretende ninguna limitación del ámbito de la invención, siendo contempladas tales alteraciones y ulteriores modificaciones del dispositivo ilustrado, y tales otras aplicaciones de los principios de la invención tal y como se ilustran en los dibujos, como normalmente lo haría un experto en la materia a la que la invención se refiere.

[0012] En referencia a las figuras 1 y 2, en ellas se ilustra un ensamblaje de cierre 20 instalado en un panel de extremo de un recipiente 21.

El ensamblaje de cierre 20 incluye una brida 22 (ver FIG. 5 y 6), un tapón de cierre 23 (ver FIG. 3), y una junta anular 24.

La brida 22 que tiene forma anular y está internamente roscada posee un contorno y forma adecuados para su recepción segura por panel de extremo 21 ya que el panel de extremo 21 se forma, extrae, y comprime sobre, en, y alrededor de brida 22 (ver FIG. 4).

La forma original del panel de extremo del recipiente 21, perforada y extraída, se ilustra en la FIG. 7.

En la mayoría de aplicaciones se usa una combinación más grande de abertura, brida, y tapón para el llenado y dispensación.

Una combinación más pequeña de abertura, brida, y tapón se usa para la ventilación.

Los tamaños estándar de la brida y del tapón, tal y como se usan o son referenciados habitualmente en la industria, incluyen los tamaños de 25 mm (NPS ¾ pulgada), 45 mm (NPS 1-½ pulgadas), y 57 mm (NPS 2 pulgadas).

[0013] El tapón de cierre 23 está roscado externamente para un acoplamiento roscado seguro y hermético con la brida 22.

La junta anular 24 está pre-montada sobre un tapón de cierre 23 en lo que se considera una porción receptora de junta generalmente cilíndrica 23a.

Como se ilustra, la junta anular 24 está situada entre el tapón de cierre y la pared interna 27 de panel de extremo 21 y es en última instancia comprimida entre estas dos superficies para establecer un sellado radial entre y contra el tapón de cierre 23 y la pared interna 27.

De esta manera, aunque haya una posibilidad de fuga de líquido entre el panel de extremo del recipiente 21 y la

brida 22, el líquido no se filtra más allá de la junta anular comprimida radialmente 24.

Cualquier fuga de líquido posible a través del acoplamiento roscado también será detenida por la junta anular 24.

Esta posición específica de la junta 24 permite usar sólo una junta para el ensamblaje de cierre, en contraste con otros diseños que requieren dos juntas de estanqueidad para crear un sellado hermético eficaz para la combinación o ensamblaje.

[0014] La junta anular 24 se comprime radialmente entre el tapón de cierre 23 y la pared interna 27, y la extensión o grado de compresión es generalmente independiente de las fuerzas de apriete aplicadas al tapón de cierre a medida que se aprieta (acoplamiento roscado) contra la brida 22.

El espacio libre radial (en un lateral) entre el tapón de cierre 23 y la pared interna 27 de panel de extremo del recipiente 21 determina en parte el grado de compresión de la junta anular 24.

El resultado o resto de esta ecuación se controla por el tamaño de la junta en cuanto al diámetro de su sección transversal lateral.

De manera importante, el grado o extensión de compresión de la junta en esta dirección radial no es una función del par de fuerzas de apriete.

Por el contrario, al comparar simplemente el ancho radial de la separación entre el tapón de cierre 23 y la pared interna 27 con el diámetro de la sección transversal lateral de la junta anular, será fácil de decidir el grado o extensión de compresión de la junta anular en una dirección radial.

[0015] La otra única ubicación que puede permitir el uso de una única junta está entre el borde radial 28 del tapón 23 y el panel de extremo 21.

Sin embargo, en esta ubicación para la junta 24 no es posible pre-ensamblar la junta 24 al tapón 23.

De manera importante, tampoco es posible apretar el tapón 23 contra la brida 22 hasta que el lado inferior 29 del borde 28 entra en contacto con la superficie superior 30 del panel de extremo 21.

La capacidad para establecer este contacto directo de superficie a superficie entre el tapón 23 y el panel de extremo 21 es una ventaja de la presente técnica.

Si hubiera que situar una junta anular para el sellado hermético entre el borde radial 28 y la superficie superior 30 del panel de extremo 21, esta característica particular de la presente técnica no estaría disponible.

Al seleccionar el ángulo de la rosca cooperante y las longitudes de rosca de forma relativa a los tamaños y dimensiones restantes del tapón 23 y de la brida 22, es posible diseñar estos componentes de manera que, cerca del punto en el que se alcanza el apriete deseado del tapón 23 contra la brida 22, la parte inferior 29 del borde radial 28 está casi (menos de 0,8 mm) en contacto con la superficie superior 30 del panel de extremo del recipiente 21.

A partir de este punto, en cuanto al avance del tapón contra la brida, un aumento muy ligero de las fuerzas de apriete pone estas dos superficies en contacto la una con la otra.

A su vez, esto proporciona a ambos una determinación visual del apriete apropiado del tapón, así como un tope mecánico para evitar el apriete excesivo y la posible rotura de los materiales de sellado de la junta.

Mediante esta rápida y simple inspección visual de las dos superficies que están en el contacto, es posible determinar, visualmente, que las fuerzas de apriete deseadas ha sido alcanzadas.

Así, no se requiere una llave dinamométrica para ajustar las fuerzas de apriete apropiadas entre el tapón de cierre 23 y la brida 22.

Tan pronto como estas dos superficies se tocan, el apriete del tapón 23 en la brida 22 se puede detener y las fuerzas de apriete requeridas serán alcanzadas.

[0016] El tamaño del diámetro exterior de la junta 24 en su estado instalado en el tapón 23 es visiblemente menor que el tamaño del diámetro exterior del borde radial 28.

Mientras que este tamaño del diámetro exterior de la junta 24 es mayor que el diámetro interno de la pared interna 27, proporcionando así una compresión de la junta, la retirada de la junta anular con respecto al borde radial 28 permite que el borde radial 28 entre en contacto con la superficie superior 30 del panel de extremo del recipiente para establecer el punto de contacto de metal a metal en ese punto.

La posición de la junta anular relativamente al resto de tapón de cierre 23 se ilustra en la FIG. 3 y el ensamblaje y compresión de la junta anular 24 se ilustra en la FIG. 2.

La forma interior o estructura 33 del tapón 23 se puede usar para el apriete manual o a máquina del tapón 23 en la brida 22.

La configuración en forma hexagonal del borde 28 (su perímetro externo) es una característica de diseño ornamental que proporciona un rasgo distintivo para identificar al fabricante particular como la fuente de origen.

La barra de torsión en forma de pajarita 33 permite al tapón ser apretado contra la brida por medio de una llave de tambor o adaptador convencional.

Usando el contacto de superficie a superficie descrito como medio para ajustar las fuerzas de apriete deseadas apropiadas, no hay prácticamente ningún riesgo de apriete excesivo.

[0017] Otra característica de la presente técnica es el establecimiento del tamaño del borde en forma hexagonal 28 de forma relativa al diámetro exterior de la brida 22, tal y como está instalado en el panel de extremo, ver FIG. 2 y 4.

La dimensión diametral más grande que cruza el borde 28 es entre de superficies planas opuestas 34 de las proyecciones hexagonales 35, y esta dimensión es inferior al diámetro exterior de la superficie superior 30.

Como tales, las superficies planas 34 no sobresalen más allá del diámetro exterior de la superficie superior 30, y esta a su vez protege las proyecciones hexagonales 35 contra cualquier tipo de golpe o empujón que pueda soltar el

tapón 23.

Este diseño también evita que las proyecciones hexagonales 35 se apoyen contra o erosionen estructuras o superficies cercanas.

Dimensionalmente, esta relación descrita se aplica principalmente a los tamaños de tapón más grandes.

5 En el caso del tapón de 25 mm (NPS ¾ pulgada) (salida de aire), la dimensión más exterior del tapón puede extenderse más allá del punto más exterior de la brida ensamblada.

[0018] En referencia continua a la FIG. 4, se observará que el panel de extremo del recipiente 21 está formado alrededor y por encima de la brida 22 con la pared axial interna 27 en el diámetro interno de la pared de la brida 38.

10 La sección de pared superior 39 que proporciona la superficie superior 30 del panel de extremo del recipiente 21 entra en contacto con la superficie superior 40 de la brida 22.

Como se ilustra en la FIG. 5, la brida 22 incluye una serie de dientes 41 generalmente rectangulares separados entre sí a una misma distancia, que están distribuidos circunferencialmente alrededor de la circunferencia de la brida 22 en una secuencia que se alterna con entrantes 42.

15 Se proporciona un total de veinte (20) dientes en ejes longitudinales distanciados radialmente dieciocho grados y la pared externa 43 del panel 21 está formada circunferencialmente alrededor de cada diente 41.

Para la brida de 25mm (NPS ¾ pulgada) hay dieciséis (16) dientes.

Esto cambia el tamaño de los entrantes y los grados de separación en consecuencia.

20 Como el metal de panel 21 está formado en cada entrante 42, como se ilustra en la FIG. 1, éste crea una relación de bloqueo segura.

Este diseño de bloqueo previene cualquier rotación de la brida 22 en relación al panel de extremo del recipiente 21.

[0019] La porción entrante anular 46 de la pared externa 43 está formada debajo del borde radial anular 47 de la pared de la brida 38.

25 Esta construcción, en cooperación con la sección de pared superior 39, atrapa el borde radial 47 entre dos porciones de panel de extremo 21.

Esto, a su vez, evita el empuje hacia adentro o la tracción hacia afuera de la brida 22 en una dirección axial con respecto al panel de extremo del recipiente 21.

30 [0020] La pared interna 27 y pared externa 43, ambas del panel de extremo 21, están configuradas de forma similar en forma opuesta radial de manera que el borde radial 47, incluyendo los dientes 41 y los entrantes 42, queda atrapado radialmente entre la pared interna 27 y la pared externa 43.

Es la superficie externa del borde radial 47 la que define los dientes 41 y los entrantes 42.

35 La fuerza hacia el interior en dirección radial usada para formar el panel final 21 en entrantes 42 y alrededor de los dientes 41 podrían distorsionar la forma de la brida 22 en caso de ser usada sola, dependiendo de los tamaños, materiales, y dimensiones de los materiales.

Cualquiera de estas distorsiones podría causar un problema respecto a la recepción apropiada del tapón 23.

[0021] Una forma de evitar este problema potencial es aumentar el grosor de la pared de la brida 22.

40 Con un tamaño de tapón estándar, esto requiere un diámetro exterior de la pared externa más grande para la brida. Esto aumenta entonces el tamaño total, y podría limitar los recipientes con los que se puede usar esta brida más grande.

Usando la pared interna 27 como estructura de apoyo de refuerzo para la brida 22 y usando una brida metálica, se puede aplicar una fuerza de compresión relativamente alta al exterior y en una dirección opuesta al interior.

45 Estas fuerzas se aplican contra el material del panel de extremo del recipiente 21, específicamente contra la pared externa 43 en una dirección radialmente hacia adentro y contra la pared interna 27 en una dirección radialmente hacia afuera.

[0022] Esta construcción particular permite la aplicación de fuerzas al panel de extremo del recipiente 21 contra la brida 22 que son significativamente superiores a las usadas en diseños anteriores con bridas de material sintético y/o diseños sin una pared interior de refuerzo, tal como la pared interior 27.

Al poder aplicar fuerzas significativamente más altas, es posible comprimir las paredes internas y externas 27 y 43 contra las superficies correspondientes de la brida para conseguir un sellado hermético de metal con metal.

50 En este diseño en realidad no se requieren dientes, tales como los dientes 41, para contener un anclaje apropiado de la brida en el panel de extremo del recipiente.

Incluso es posible crear hendiduras en el material de brida para enganchar el panel de extremo del recipiente en él con el fin de prevenir la rotación de la brida 22 de forma relativa al panel de extremo del recipiente 21.

Como se entenderá, las presiones de engaste más altas que se pueden aplicar permiten una conexión segura sin la necesidad de dientes.

60 Sin embargo, si se desea algún modelado para la brida, las presiones más altas o las fuerzas de la presente técnica permiten el uso de formas, hendiduras, etc. opcionales como parte de la brida 22 o como parte del panel de extremo del recipiente 21, o ambos.

[0023] Otro beneficio del uso de metal para brida 22 en lugar de un material sintético es la durabilidad del metal.

65 Un beneficio relacionado es la resistencia al calor del metal.

En cuanto a la durabilidad, es posible que las bridas de material sintético muestren desgaste a lo largo del tiempo

además de ser más propensas a recibir daños.

El desgaste y/o daño podría alcanzar un nivel que requiera una sustitución de la brida, bastante antes de que el resto del cierre y del recipiente requieran una sustitución.

5 Si la brida y su conexión al panel de extremo del recipiente no están configurados para que la brida sea sustituida, el recipiente entero tiene que ser sustituido, y muy posiblemente antes del final de su vida útil.

Si la brida y su conexión al recipiente están configuradas para que la brida sea sustituida, esto posiblemente añade costes adicionales en cuanto a las características de diseño.

Además, diseñar la brida y su conexión al panel de extremo del recipiente para que la brida sea sustituida podría afectar o comprometer otros aspectos o características del diseño que pudieran desearse.

10 [0024] Al cambiar de una brida de material sintético a una brida metálica, todos estos problemas de desgaste y preocupaciones relacionadas se evitan, permitiendo a la brida permanecer en un estado aceptable para su uso continuado básicamente siempre y cuando el resto del cierre y del recipiente permanezcan en un estado aceptable para uso continuado.

15 Como se indica, el uso de una brida metálica, combinado con la característica de refuerzo proporcionada por la pared interna 27 y la pared externa 43, permite ejercer fuerzas de presión más altas para engastar o comprimir el material del panel de extremo del recipiente contra y alrededor del material de brida.

Este conexión sellada y asegurada que resulta de estas fuerzas mayores excluye la necesidad de un sellante adicional, un aspecto frecuentemente requerido por los diseños de la técnica anterior.

20 [0025] En cuanto a la resistencia al calor, debe observarse que los recipientes del tipo usados con el ensamblaje de cierre 20 normalmente son limpiados, reacondicionados, y reutilizados.

Una parte del proceso de limpieza consiste en someter el recipiente y su ensamblaje de cierre a una temperatura elevada.

25 El nivel de calor al que la brida es expuesta requiere el uso de material resistente al calor siempre que se usa un material sintético para la brida.

Tales materiales son más costosos que materiales equivalentes que no son resistentes al calor.

Esto, por consiguiente, añade costes al ensamblaje de cierre.

30 El metal que se va a usar para la brida 22 sería considerado resistente al calor sin añadir al coste del ensamblaje de cierre.

Otro problema que se da cuando se usa un sellante es que este sellante puede inutilizarse como resultado del procedimiento de limpieza a alta temperatura.

Esto, entonces, vuelve el recipiente inútil o requiere la adición de un ensamblaje de sellado separado, lo que añade tiempo y costes al reacondicionamiento.

35 [0026] En algunos diseños previos para ensamblajes de cierre para recipientes del tipo aquí descrito, se requiere una parte de componente adicional.

Este parte de componente adicional se describe como un anillo de crimpado o un anillo de retención.

40 Su fin es proporcionar una interfaz de conexión entre la brida y el panel de extremo del recipiente cuando esos dos componentes solos no pueden ser diseñados para la conexión requerida y el rendimiento requerido.

Esta incapacidad se puede deber a la configuración de una parte específica seleccionada o se puede deber a los materiales seleccionados, o a alguna una combinación de los dos.

45 Las fuerzas más altas que se pueden aplicar con la presente técnica eliminan la necesidad de cualquier parte de componente "extra", ya sea un anillo de crimpado, un anillo de retención o cualquier otro componente que sencillamente supondría un mayor coste y complejidad de dicho ensamblaje de cierre.

[0027] En referencia continua a las figuras 2, 4 y 6, se verá que la brida 22 incluye dos secciones de pared anulares entrantes 50 y 51 posicionadas por debajo de dientes 41.

50 La sección de pared 50 aparece como una porción protuberante de la sección de pared 51 y la sección de pared 50 está posicionada en el ensamblaje de la FIG. 2 muy próxima al pliegue 52 del panel de extremo del recipiente 21.

Sin la sección de pared "protuberante" 50, una de las dos consecuencias sería resultado del diseño en su conjunto.

En primer lugar, si la sección de pared 50 está configurada para tener el mismo diámetro exterior que la sección de pared 51, habría un espacio libre considerablemente mayor entre la sección de pared 50 de la brida y el panel de extremo del recipiente.

55 La existencia de un espacio mayor en esta ubicación significaría la existencia de un área mayor para la acumulación de residuos del contenido.

Una mayor acumulación de residuos requiere más tiempo para limpiar debidamente el recipiente y el ensamblaje de cierre para poder reutilizarlo.

60 La sección de pared 50 es axialmente adyacente a la sección de pared 51 y, tal y como se ilustra, están radialmente en desfase la una de la otra.

[0028] Si el grosor de la sección de pared 51 se aumenta para que corresponda con el diámetro exterior de la sección de pared 50, la brida se convierte en una parte de componente más pesada y más costosa debido al metal de exceso que se añade.

65 Las presente técnica logra un equilibrio entre estos dos intereses opuestos mediante el uso de un diámetro exterior menor de pared para la sección de pared 51 y un diámetro exterior mayor de pared para la sección de pared 50 para

adaptarse estrechamente al pliegue 52.

[0029] La configuración instalada de la brida 22 en el panel de extremo del recipiente 21 se considera un diseño de "perfil rebajado" debido a la flexibilidad del diseño que se logra por la construcción de la brida 22.

5 Al formar el pliegue 52 con un radio mayor, en comparación con configuraciones de la técnica anterior, la brida 22 puede ser montada a una altura levantada o elevada en relación a la superficie de lado inferior 54 del panel del extremo del recipiente.

El aumento de la brida 22 de esta manera levanta toda brida, incluyendo el margen inferior 53 y la protuberancia en la transición entre las secciones de pared 50 y 51.

10 Al reducir o acortar la diferencia de "altura" axial entre el margen inferior 53 y la superficie de la parte inferior 54, en comparación con diseños de la técnica anterior, hay menos material (es decir, contenido de recipiente) que sea capaz de quedar atrapado o retenido en el recipiente.

Aunque esto no supone un problema hasta que el recipiente se invierta, se verá que, en tal circunstancia, la pared de la brida sirve como una barrera para prevenir el flujo de contenido a través del agujero de tapón internamente

15 roscado 55 en la brida 22. Parte de este diseño de perfil rebajado y de la reducción en la cantidad de contenido retenido se facilita por la configuración de la pared de la brida y la protuberancia de la sección de pared 50.

[0030] Una mejora añadida al diseño de perfil rebajado de la brida 22 se ilustra como parte de la brida alternativa 60, ver FIG. 8.

20 La brida 60 se construye con una pluralidad de agujeros de drenaje 61 que se posicionan en el flanco 62 inmediatamente inferior a la protuberancia 63 que coincide con la zona de transición entre las secciones de pared 64 y 65.

25 Al crear agujeros de drenaje 61 en una ubicación que está axialmente cerca de la superficie del lado inferior 54, prácticamente no hay nada que bloquee o que evite que el contenido de recipiente se drene completamente a medida que se vacía el recipiente.

Aunque una ligera porción elevada de sección de pared 65 puede aun así retener parte del contenido de recipiente, la cantidad retenida en términos relativos es insignificante.

30 [0031] Con una pluralidad de agujeros de drenaje 61, el centrarse en una construcción de perfil rebajado es menos importante para el vaciado del recipiente, pero sigue siendo beneficioso en cuanto al material reducido.

En la ilustración de la FIG. 8, dos agujeros de drenaje 61 se muestran en espaciado de 120 grados, en base a un diseño con tres agujeros de drenaje igualmente distanciados.

35 Se considera que tres agujeros de drenaje 61 es el número preferido, pero se puede utilizar prácticamente cualquier número siempre que el número no sea excesivo hasta tal punto que la fuerza total y la rigidez de la brida 60 se ven reducidas.

[0032] La "protuberancia" en la zona de transición entre las secciones de pared 50 y 51 tiene un diámetro exterior que es sólo ligeramente menor que el diámetro exterior de la porción del anillo de dientes de la brida 22.

40 Esto contribuye a una característica autocentrante con la que hay menos riesgo de desplazamiento o desalineamiento de la brida 22 en la porción formada del panel de extremo del recipiente 21 a medida que los componentes comprimen el material del panel 21 alrededor de la brida 22.

[0033] Una característica importante de la presente técnica está relacionada con el modelado y encolado de la pared interna 27.

Como se apreciaría con una revisión exhaustiva, la pared interna 27 es considerablemente mayor en una dirección axial que la pared externa 43 y considerablemente mayor que diseños anteriores del estado de la técnica.

El tener una pared interna 27 considerablemente más larga (axialmente) significa que el área, incluso con un diámetro menor, es mayor, en comparación con la pared externa 43.

50 Cuando se aplica presión de crimpado o de compresión sobre este área más grande, la fuerza total aumenta más de lo que sería posible si la misma presión se aplicara sobre un área menor.

Una característica relacionada de la presente técnica es la acción y reacción de la junta de estanqueidad radial 24 cuando el panel de extremo del recipiente 21 es comprimido alrededor de la brida.

La junta 24 no es comprimible cuando está capturada anularmente como en la presente técnica.

[0034] Con respecto a la pared interna 27 que proporciona una superficie de sellado vertical para la junta 24, esta pared interna puede tener, como resultado de su operación de formación, un retorno elástico de aproximadamente tres grados (3°), que hace que ésta se desvíe hacia el interior en vertical.

60 Sin embargo, al utilizar las fuerzas de inserción de alta presión que forman parte de la presente técnica, se puede conseguir una superficie de sellado lisa a lo largo de la pared interna 27 y, al usar esta longitud axial más larga, en comparación con paredes interiores de la técnica anterior, habrá en realidad menos retorno elástico con la pared interna 27.

65 Sin embargo, puede haber cierto valor en tener una superficie de sellado con algún repliegue ligero hacia el interior en vertical, ya que esto tendería a acomodar o facilitar la compresión de la junta y también facilitaría la liberación apropiada de la junta al retirar el tapón de cierre 23.

También se observará a partir de la construcción ilustrada en la FIG. 2 que hay un área libre por debajo de la pared

interna 27 que proporciona un espacio en el que la junta de estanqueidad 24 se puede extrudir, evitando así una compresión excesiva y evitando la rotura del material.

Sin este espacio libre, puede ser necesario retirar mediante corte o recorte una porción del material elastomérico de la junta de estanqueidad para evitar la posibilidad de rotura del material.

5 [0035] Al trabajar con la brida 22 y el tapón de cierre 23 y con varios estilos de juntas de estanqueidad, se descubrió que, en circunstancias determinadas, dependiendo de los materiales, dimensiones, formas, y tolerancias, etc. específicos, podía ocurrir un enrollamiento o retorcimiento de la junta.

10 Aunque no se trata de un suceso habitual o que ocurre de forma constante, sí sucede dependiendo de la combinación particular de configuraciones de las partes componentes.

Por lo tanto, sería útil que, en el diseño de un tapón y brida cooperantes con una junta de estanqueidad intermedia, se redujera el riesgo de incidencia del enrollamiento o retorcimiento de la junta para permitir una libertad superior en la selección de la junta de estanqueidad y para permitir una construcción preferida.

Una parte de la solución concebida por el inventor se ilustra en la FIG. 6.

15 Otra parte de la solución se ilustra en las FIG. 9 y 10 en forma de tapón de cierre 70.

[0036] La superficie de la pared interna 59 del borde radial 47 tiene una forma troncocónica invertida, de manera que diverge hacia el exterior radialmente a medida que se extiende hacia arriba desde las muescas de roscado de la pared 51 en la dirección de superficie superior 40.

20 El ángulo de inclinación es aproximadamente de entre 10 grados y 15 grados.

Con esta superficie angulada 59 como parte de la brida 22, el metal del extremo del recipiente que está formado en la pared interna 27 también adopta una forma invertida troncocónica, y también diverge a entre 10 y 15 grados, hacia arriba y hacia el exterior.

25 [0037] Mediante la creación de esta superficie angulada en la pared interna 27 como una compresión de un lado de la junta 24, la junta 24 puede ser estrujada diametralmente como parte del proceso de compresión de la junta con el tapón 23 que la junta 24 se retuerza o se enrolle.

Esta superficie angulada también facilita la separación de la junta de la pared interna 27 cuando el tapón 23 es retirado de su acoplamiento roscado con la brida 22.

30 Si pared interna 27 está formada alternativamente como una pared axialmente recta (cilíndrica), es posible que la junta 24 quede encajada entre esta pared interna y el tapón y no se libere junto con el tapón, lo cual se desea.

La abertura más amplia en la parte superior de brida 22 hace más fácil iniciar el acoplamiento roscado del tapón 23 con la junta 24 soportada por el tapón.

35 [0038] El tapón de cierre 70 tiene una construcción que es prácticamente idéntica a la del tapón 23 con la única excepción de la forma de la porción receptora de junta 23a.

La porción 23a del tapón 23 es sustituida por la porción receptora de junta 71 del tapón 70.

La configuración específica de la porción 71 incluye una superficie cóncava 72 que recibe la junta de estanqueidad.

40 Al dar a la porción 71 una superficie cóncava 72, se hace que la junta seleccionada 73 (ver FIG. 9) permanezca junto con el tapón cuando el tapón es retirado de su acoplamiento roscado con la brida.

[0039] Mediante la creación de una superficie cóncava 72 como parte de la porción 71, es más posible que la junta seleccionada 73 permanezca ensamblada sobre el tapón 70 mientras el tapón se enrosca en la brida 22 y se retira de ésta.

45 El hecho de que haya una probabilidad más alta que la junta permanezca junto con el tapón durante todas las acciones de enroscado y desenroscado del tapón de la brida 22 es un beneficio de la presente técnica.

Si la junta 73 se sale del tapón 70 o si ésta inicialmente se queda junto con la brida cuando se retira el tapón, podría caer dentro del recipiente y contaminar el contenido.

Si la junta se retira inicialmente junto con el tapón pero después se cae, podría perderse e imposibilitar el resellado apropiado del recipiente.

50 Ocurra lo que ocurra, resulta claramente ventajoso configurar el tapón 70 de manera que se retenga la junta seleccionada 73 junto con el tapón a lo largo de toda la vida del tapón y/o la vida de la junta.

[0040] Otra característica de la presente técnica incluye una superficie axial de sellado interna de dimensión constante proporcionada por la pared interna 27.

55 Una de las realidades que la presente técnica tiene tratar de solucionar es que en la fabricación de paneles de extremo de recipientes se puede encontrar diversos grosores del metal, mientras que, al mismo tiempo, existe un deseo de tener un tamaño constante para controlar la compresión de la junta.

60 Aunque existen ventajas, como se ha indicado anteriormente, derivadas de proporcionar la pared interna 27 como un refuerzo estructural de la brida 22, la colocación del material de la pared interna 27 en el interior de la brida tiene como resultado variaciones del diámetro interno a medida que el grosor del material del panel de extremo del recipiente varía.

[0041] Como se ha descrito, las fuerzas de inserción asociadas a la presente técnica son considerables, y estas fuerzas son considerables en el área de contacto axial asociada a la pared interna 27.

65 Al proporcionar fuerzas considerables en este área, es posible aumentar realmente el diámetro interno definido por la pared interna 27 a la par que también se aumenta el diámetro exterior de la brida y del panel alrededor de los

dientes 41 cubiertos por pared externa 43.

El área interna de contacto axial de la pared interna 27 es lo suficientemente considerable para proporcionar un área de superficie adecuada para agrandar la brida y el material del panel de extremo del recipiente para compensar los diversos grosores del metal que pueden estar presentes y las tensiones de tracción que aparecerán al agrandar la brida.

Este área interna de contacto axial proporcionada por la pared interna 27 es también lo suficientemente considerable para resistir las fuerzas de compresión durante la inserción de presión alta que son adicionales a las tensiones anteriormente mencionadas requeridas para agrandar la brida y el panel final.

[0042] Otra característica de la presente técnica incluye la capacidad para incorporar un tamaño menor, algo menos de 7,0 mm, en la zona de superficie superior 40, específicamente la porción estructural de la brida 22 que se extiende entre el diámetro interno por encima del agujero de tapón roscado 55 y la pared exterior dentada definida por dientes 41.

Considerando las estructuras de brida del estado de la técnica anterior, esta dimensión es típicamente mayor que 9,5 mm, en un lado, y así, la presente técnica permite una reducción de aproximadamente un veintiséis por ciento (26%).

Una de las razones por las que las estructuras del estado de la técnica requieren este mayor tamaño o dimensión de pared es para que ésta pueda resistir las fuerzas de inserción de compresión y/o los requisitos físicos necesitados para alojar una junta de estanqueidad situada entre una pared de brida superior y la superficie superior del panel de extremo del recipiente.

Algunas de las ventajas de poder usar una dimensión menor en este área incluyen la capacidad de usar la presente técnica en recipientes menores y un diseño que requiere menos material, lo que, a su vez, tiene como resultado un peso menor y un ahorro en los costes de material.

[0043] Otra característica de la presente técnica incluye la inserción de presiones relativamente altas que causan una deformación o extensión del material del panel de extremo del recipiente a lo largo de la superficie anular superior 30 que se extiende horizontalmente.

Este material deformado ayuda a mantener la presión de contacto de la pared axial interna 27 y la pared externa de la brida definida por los dientes 41 y los entrantes 42 para producir un sellado de metal con metal y un ensamblaje rígido.

[0044] Aunque la invención ha sido ilustrada y descrita en detalle en los dibujos y en la descripción precedente, estos se consideran ilustrativos y de carácter no restrictivo, y se entiende que sólo la forma de realización preferida ha sido mostrada y descrita, y que se desea proteger todos los cambios y modificaciones que queden dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Aparato con una combinación de:
 5 un recipiente con un panel de extremo de recipiente (21) que está formado con una pared axial interna (27), una pared axial externa (43), una pared superior de conexión (39) que conecta la pared axial interna y la pared axial externa, y un pliegue (52) por debajo de la pared axial externa, dicha pared axial interna que define una abertura;
 un ensamblaje de cierre (20) que incluye una brida anular internamente roscada (22) que está instalada en dicho panel de extremo del recipiente, un tapón de cierre (23) que tiene una porción receptora de junta (23a), y
 10 una porción externamente roscada para el ensamblaje por roscado en dicha brida anular, y una junta anular (24) posicionada entre dicha porción receptora de junta y dicha pared axial interna;
 donde dicha brida anular incluye una porción de pared superior (47) posicionada entre dicha pared axial interna y dicha pared axial externa y donde dicha junta anular está comprimida radialmente entre dicha porción receptora de junta y dicha pared axial interna;
 15 donde dicha brida anular incluye además una pared anular (50, 51) que está separada axialmente de dicha porción de pared superior, y dicha porción de pared superior incluye una superficie externa que está radialmente hacia el exterior de dicha pared anular (50, 51)
caracterizado por el hecho de que dicha pared anular está construida y dispuesta en dos secciones que son axialmente adyacentes con una sección de pared superior (50) radialmente desfasada hacia el exterior desde
 20 una sección de pared inferior (51) y muy próxima a dicho pliegue del panel de extremo del recipiente.
2. Aparato según la reivindicación 1, donde la superficie externa de dicha porción de pared superior (47) está construida y dispuesta con una pluralidad de entrantes (42) con dicha pared axial externa (43) formada en dicha pluralidad de entrantes.
 25
3. Aparato según la reivindicación 1 o reivindicación 2, donde la brida anular (22) está construida y dispuesta con una superficie interna troncocónica (59) situada axialmente por encima y radialmente hacia el exterior de la rosca interna para recibir el tapón de cierre (23), y dicho tapón de cierre incluye además un borde radial (28) con dicha porción receptora de junta (23a) axialmente entre dicha porción externamente roscada y dicho borde radial.
 30
4. Aparato según la reivindicación 1, donde la superficie externa de la porción de pared superior (47) define una pluralidad de entrantes (42) y la porción de pared superior incluye además una superficie interna anular.
5. Aparato según la reivindicación 4, donde la dimensión radial entre dicha superficie externa y dicha superficie interna anular es inferior a 7,5 mm.
 35
6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicho tapón de cierre (23) incluye un barra de torsión (33) que está construida y dispuesta para ser usada para apretar y quitar dicho tapón de cierre con respecto a dicha abertura de tapón roscada.
 40
7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicha porción receptora de junta (23a) es cóncava.
8. Aparato según la reivindicación 1, donde el tapón de cierre (23) tiene un borde radial (28), y donde dicho tapón de cierre y dicha brida anular (22) están contruidos y dispuestos de manera que se alcanza una fuerza de apriete deseada para dicho tapón de cierre en dicha brida anular cuando dicho borde radial entra en contacto con dicha pared superior de conexión (39).
 45
9. Aparato según la reivindicación 8, donde la interfaz entre dicho borde radial (28) y dicha pared superior de conexión (39) está libre de cualquier junta de estanqueidad.
 50
10. Aparato según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, donde dicha brida anular (22) incluye una superficie interna troncocónica (59) situada axialmente por encima y radialmente hacia el exterior de la rosca interna para recibir el tapón de cierre (23).
 55
11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, donde dicha combinación está libre de cualquier compuesto sellante.
12. Método de fabricación de un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la brida anular (22) y el panel de extremo del recipiente (21) son de metal, que comprende el paso de: instalar la brida anular metálica en el panel de extremo del recipiente metálico utilizando un método que comprende los pasos siguientes:
 60 a) crear una abertura en dicho panel de extremo del recipiente;
 b) formar una pared elevada que rodee dicha abertura;
 c) proporcionar una brida anular metálica que tiene una porción de pared superior (47) y una pared anular (50, 51) axialmente distanciada de dicha porción de pared superior, donde dicha porción de pared superior incluye una superficie externa, que está radialmente hacia el exterior de dicha pared anular, dicha pared
 65

anular que está construida y dispuesta en dos secciones que son axialmente adyacentes con una sección de pared superior (50) que está desfasada radialmente hacia el exterior de una sección de pared inferior (51);

d) insertar dicha brida anular en un entrante creado por dicha pared elevada;

5 e) formar una primera porción de dicha pared elevada en una pared axial interna (27) adyacente a una superficie interna (59) de dicha porción de pared superior;

f) formar una segunda porción de dicha pared elevada en una pared axial externa (43) adyacente a una superficie externa de dicha porción de pared superior y dicha sección de pared superior; y

10 g) aplicar de forma simultánea primeras y segundas fuerzas compresivas a la combinación de brida anular y panel de extremo del recipiente aplicando dicha primera fuerza comprimible contra dicha pared axial interna en la dirección de dicha pared axial externa y aplicando dicha segunda fuerza comprimible contra dicha pared axial externa en la dirección de dicha pared axial interna para formar dicho panel de extremo del recipiente alrededor de dicha brida anular para anclar de forma segura dicha brida anular en dicho panel de extremo del recipiente.

15

13. Método según la reivindicación 12, donde la pared axial interna (27) está formada con una forma troncocónica.

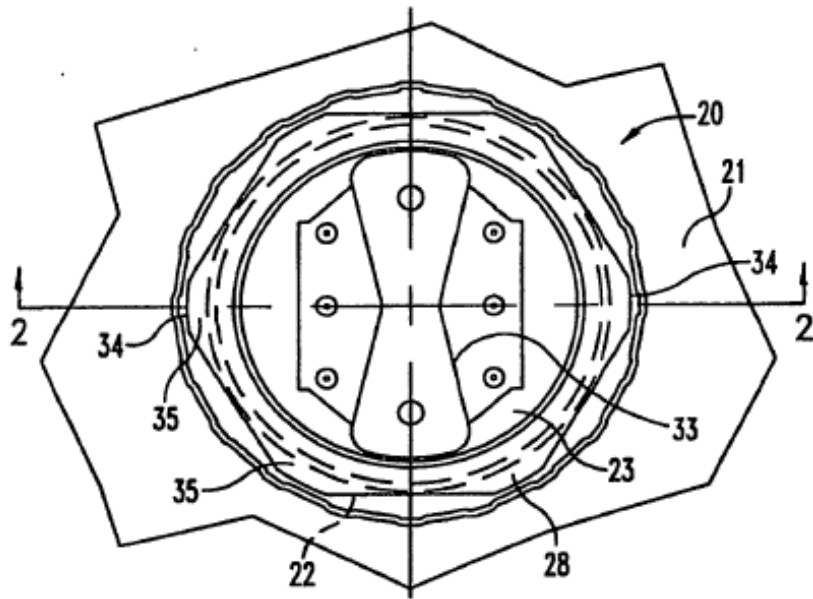


Fig. 1

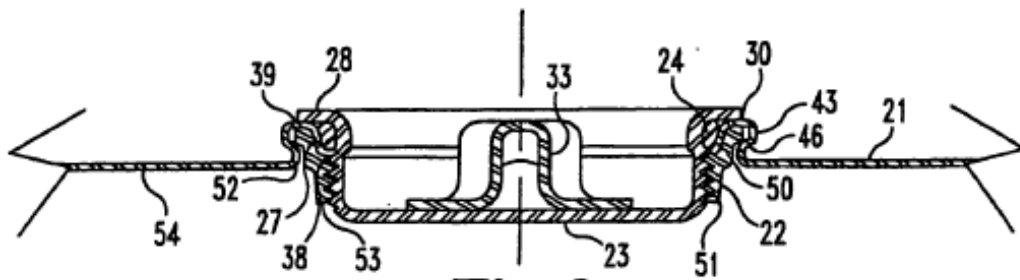


Fig. 2

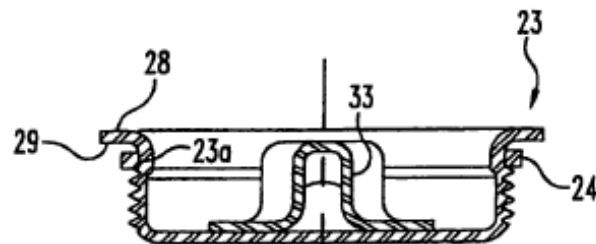


Fig. 3

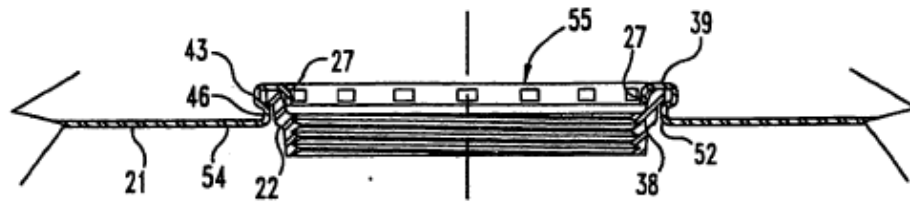


Fig. 4

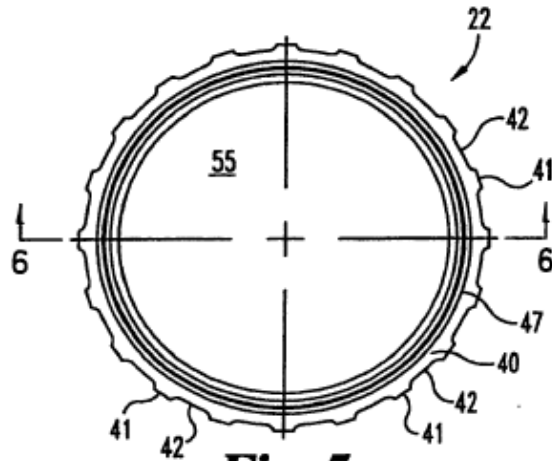


Fig. 5

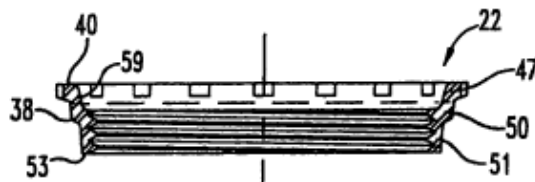


Fig. 6

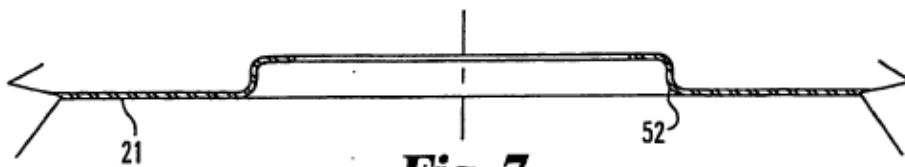


Fig. 7

