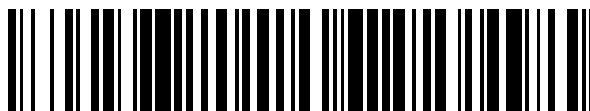


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 595**

51 Int. Cl.:

B65D 39/08 (2006.01)

B21D 51/40 (2006.01)

B21D 51/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2005 E 10013877 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2279960**

54 Título: **Conjunto 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:

23.02.2015

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 2 529 595 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

Conjunto de cierre para un recipiente

5 Antecedentes de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un método de instalación de una brida anular metálica en un panel extremo de recipiente metálico y a un equipo que comprende un recipiente con un panel extremo de recipiente metálico en el cual se instala una brida anular metálica.

10

[0002] La presente divulgación se refiere en general a conjuntos de cierre que incluyen una brida roscada y un tapón de cierre roscado en donde se instala la brida de forma segura en un panel extremo de recipiente o cabezal del tambor, como también se puede denominar. La conexión entre el panel extremo de recipiente y la brida ha sido diseñada para ser segura y sellada herméticamente en ese punto de contacto para evitar que las bridas lo empujen o lo empujen axialmente hacia fuera y para evitar que la brida gire relativamente al panel extremo de recipiente mientras se aprieta el tapón de cierre hasta que esté en posición.

15

[0003] La brida es roscada internamente para recibir el tapón roscado externamente. Como será descrito en el presente documento, estos conjuntos de cierre de brida y tapón incluyen normalmente algún tipo de junta de estanqueidad o sellante, o ambos. Como se describirá, en el contexto de la presente técnica el conjunto de cierre de referencia incluye, además de la brida y del tapón, una junta anular que se localiza entre el tapón y una parte del panel extremo de recipiente. Una vez que el tapón esté debidamente apretado en su posición en la brida y la junta anular esté apretada radialmente, se crea un conjunto de cierre sin fugas. En la presente técnica toda la sujeción de la brida y todo el sellado del conjunto de cierre resulta del diseño específico, de la capacidad para utilizar presiones y fuerzas de engaste más elevadas y de la posición de la junta anular para ser comprimida radialmente entre el tapón y el panel extremo de recipiente. La superficie interna del tapón es angulosa, radialmente hacia el interior de sus estrías periféricas, para mejorar la interacción de la junta con el tapón y con el panel extremo de recipiente. Se ha incluido como parte del refinamiento específico del diseño una superficie angulosa o perfilada en el tapón que recibe la junta. Como se describirá, estas mejoras de diseño aumentan el rendimiento de la junta.

20

25

30

[0004] Más específicamente, la presente técnica se refiere al diseño y construcción de una combinación de una brida roscada y de un tapón roscado donde se seleccionan las dimensiones y relaciones dimensionales para crear una combinación total menor que puede usarse en recipientes menores y proporciona los sistemas de rosca para distribución bien establecidos y los accesorios roscados para tambor usados actualmente. Una característica estructural relacionada con este diseño más pequeño es moldear el panel extremo de recipiente como un soporte para reforzar la pared de la brida mientras es sujeta en el panel extremo de contacto. Una mejora de diseño relacionada incluye varios perfeccionamientos de modelado y de geometría para la brida y para el tapón que se introducen para mejorar el rendimiento y proporcionar beneficios adicionales.

35

40

[0005] A pesar de que las combinaciones de brida roscada y tapón de cierre son conocidas en la técnica, también se sabe que pequeños cambios en el diseño pueden resultar en diferencias significativas a nivel de fiabilidad y rendimiento. Es por eso que es importante entender la naturaleza precisa y la importancia de las dimensiones específicas, de las relaciones dimensionales y de las formas de la brida y del tapón de cierre cooperante como parte de la presente invención. Las características específicas de la presente invención y su importancia para la fiabilidad y rendimiento globales del conjunto de cierre descrito se describirán en el presente documento.

45

[0006] US 2447536 describe un cierre de recipiente que incluye una inserción roscada internamente y una parte de cierre roscada externamente. El cierre de recipiente comprende una junta para sellar el cierre. FR 1381304 describe un cierre para un recipiente metálico que permite llenar y vaciar el recipiente y un método para construir el cierre. US 4588103 describe una combinación de cierre y saliente para proporcionar una salida roscada internamente en un extremo de un tambor que incluye un saliente de metal elevado moldeado en el extremo del tambor.

50

Resumen de la invención

55

[0007] Un conjunto de cierre para un recipiente según una disposición comprende, en combinación, una brida anular construida y dispuesta con una abertura roscada para tapón, un tapón de cierre roscado con una parte externa roscada y una junta anular posicionada radialmente entre el tapón de cierre y una parte del panel extremo de recipiente que se moldea sobre y alrededor de la brida anular para presentar una pared axial interna que está posicionada adyacente a la junta anular y proporciona una superficie para la compresión de la junta. La distancia radial entre el tapón de cierre y la pared axial interna del panel extremo de recipiente relativamente al tamaño de la junta anular determina el grado de compresión radial de la junta anular.

60

[0008] Uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar un conjunto de cierre mejorado para un recipiente.

65

[0009] Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método de instalación de una brida anular metálica en un panel extremo de recipiente metálico según la reivindicación 1.

[0010] Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un equipo que comprende un recipiente con un panel extremo de recipiente metálico en el cual se instala una brida anular metálica según la reivindicación 2.

5 [0011] Las formas de realización preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

[0012] Los objetos relacionados y las ventajas de la presente invención serán evidentes a través de la siguiente descripción.

10 Breve descripción de los dibujos

[0013] La FIG. 1 es una vista en planta superior de un conjunto de cierre para un recipiente, como instalado, según una forma de realización típica de la presente invención.

15 La FIG. 2 es una vista alzada frontal, en sección completa, del conjunto de cierre de la FIG. 1 como visto a lo largo de la línea 2-2 en la FIG. 1.

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

La FIG. 4 es una vista alzada frontal, en sección completa, de una brida como se instala en un panel extremo de recipiente como se ilustra en la FIG. 1 e incorporando la presente invención.

20 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 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 extremo de recipiente como se forma inicialmente para recibir el conjunto de cierre de la FIG. 1.

25 La FIG. 8 es una vista alzada frontal de una brida alternativa adecuada para ser usada con un conjunto de cierre.

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

La FIG. 10 es una vista alzada frontal, en sección completa, del tapón de cierre de la FIG. 9 como se instala como parte de un conjunto de cierre.

30

Descripción de las formas de realización preferidas

[0014] A efectos de promover una comprensión de los principios de la invención, se hará ahora referencia a las formas de realización ilustradas en los dibujos y se usará lenguaje específico para describirlas. No obstante, se entenderá que no se pretende ninguna limitación del ámbito de la invención, tales alteraciones y demás modificaciones en el dispositivo ilustrado y otras aplicaciones de los principios de la invención ilustrada en el presente documento siendo contempladas como ocurriría normalmente a un experto en la materia a la que la invención se refiere.

[0015] Con referencia a las FIGS. 1 y 2, en ellas se ilustra un conjunto de cierre 20 como se instala en un panel extremo de recipiente 21. El conjunto de cierre 20 incluye la brida 22 (ver FIGS. 5 y 6), el tapón de cierre 23 (ver FIG. 3) y la junta anular 24. La brida 22 que es anular en forma y roscada internamente es perfilada y moldeada para ser recibida de forma segura por el panel extremo 21 puesto que el panel extremo 21 es moldeado, extraído y comprimido sobre, en y alrededor de la brida 22 (ver FIG. 4). La forma del panel extremo de recipiente 21 que se origina, cuando se perfora y se extrae, se ilustra en la FIG. 7. En la mayor parte de las aplicaciones se usa una combinación de abertura, brida y tapón mayor para llenar y distribuir. Se usa una combinación de abertura, brida y tapón menor para ventilación. El tamaño estándar de la brida y del tapón, como se usado o se referencia normalmente en la industria, incluye los tamaños NPS^{3/4} pulgada (25 mm), NPS 1- 1/2 pulgadas (45 mm) y NPS 2 pulgadas (57 mm).

[0016] El tapón de cierre 23 es roscado externamente para un acoplamiento roscado seguro y sin fugas con la brida 22. La junta anular 24 es premontada en el tapón de cierre 23 en lo que se considera una parte generalmente cilíndrica de recepción de junta 23a. Como se ilustra, la junta anular 24 está situada entre el tapón de cierre y la pared interna 27 del panel extremo 21 y es por último comprimida entre estas dos superficies para establecer un sello radial entre y contra el tapón de cierre 23 y la pared interna 27. De esta manera, aunque haya la posibilidad de fuga de líquido entre el panel extremo de recipiente 21 y la brida 22, la fuga no pasa la junta anular comprimida radialmente 24. Cualquier posible fuga de líquido a través del acoplamiento roscado también será detenida por la junta anular 24. El posicionamiento específico de la junta 24 posibilita que se use solamente una junta en el conjunto de cierre, en contraste con otros diseños que requieren dos juntas para crear un sello hermético eficaz para la combinación o conjunto.

[0017] La junta anular 24 es comprimida radialmente entre el tapón de cierre 23 y la pared interna 27 y el grado de compresión es generalmente independiente del par de sujeción aplicado al tapón de cierre mientras se aprieta (acoplamiento roscado) en la brida 22. La cantidad de juego radial (en un lateral) entre el tapón de cierre 23 y la pared interna 27 del panel extremo de recipiente 21 determina en parte el grado de compresión de la junta anular 24. El equilibrio o resto de esta ecuación se controla a través del tamaño de la junta en cuanto al diámetro de la sección transversal lateral. Cabe señalar que el grado de compresión de la junta en esta dirección radial no es una función del par de sujeción. En cambio, comparando simplemente la anchura 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 determinar el grado de compresión de la junta anular en una dirección radial.

[0018] La única otra posición que puede permitir que se use una única junta es entre el labio radial 28 del tapón 23 y el panel extremo 21. No obstante, con la junta 24 en esta posición no es posible premontar la junta 24 al tapón 23. Cabe señalar que también no será posible apretar el tapón 23 en la brida 22 hasta que el lado inferior 29 del labio 28 esté en contacto con la superficie superior 30 del panel extremo 21. La capacidad de establecer este contacto directo superficie con superficie entre el tapón 23 y el panel extremo 21 es una ventaja de la presente técnica. Si fuera necesario colocar una junta anular para obtener un sellado hermético entre el labio radial 28 y la superficie superior 30 del panel extremo 21, las características particulares de la presente técnica no estarían disponibles. Seleccionando el paso de rosca y la longitud de rosca cooperantes relativamente a los tamaños y dimensiones restantes del tapón 23 y brida 22, es posible diseñar estos componentes de manera que cuando se alcanza aproximadamente el par de sujeción deseado del tapón 23 en la brida 22, la parte inferior 29 del labio radial 28 está casi (menos que 0.8 mm) en contacto con la superficie superior 30 del panel extremo de recipiente 21. De aquí en adelante, en cuanto al avance del tapón en la brida, un aumento muy ligero en el par de sujeción hace que estas dos superficies estén en contacto una con la otra. Esto proporciona tanto una determinación visual del apriete apropiado del tapón, como un tope mecánico para prevenir el apriete excesivo y la posible rotura de materiales de sellado de la junta. Mediante esta rápida y simple inspección visual de las dos superficies que están en contacto, es posible determinar, visualmente, que el par de sujeción deseado ha sido alcanzado. Como tal, no es necesario una llave de ajuste dinamométrica para establecer el par de sujeción adecuado entre el tapón de cierre 23 y la brida 22. Tan pronto como estas dos superficies se tocan, no es necesario apretar más el tapón 23 en la brida 22 y se alcanzará el par requerido.

[0019] El tamaño del diámetro exterior de la junta 24 cuando se instala en el tapón 23 es visiblemente menor que el tamaño del diámetro exterior del labio radial 28. Mientras que el tamaño del diámetro exterior de la junta 24 es mayor que el diámetro interno de la pared interna 27, proporcionando así la compresión de la junta, la ranura de la junta anular con respecto al labio radial 28 permite que el labio radial 28 esté en contacto con la superficie superior 30 del panel extremo de recipiente para establecer contacto metal con metal en ese punto. La posición de la junta anular relativamente al resto del tapón de cierre 23 se ilustra en la FIG. 3 y el montaje y compresión de la junta anular 24 se ilustra en la FIG. 2. La forma o estructura interna 33 del tapón 23 se puede usar para apretar manual o mecánicamente el tapón 23 en la brida 22. La configuración en forma de hexágono del labio 28 (su periferia externa) es una característica de diseño ornamental que proporciona un rasgo distintivo que permite identificar un fabricante específico como su fuente de origen. La barra de torsión en forma de pajarita 33 habilita que el tapón sea apretado en la brida usando una llave de tambor convencional o un adaptador. Si se usa el contacto superficie con superficie descrito como el medio para establecer el par deseado y adecuado, no existe prácticamente ningún riesgo de apretar en exceso.

[0020] Otra característica de la presente técnica es el calibrado del labio en forma de hexágono relativamente al diámetro exterior de la brida 22, como se instala en el panel extremo, ver FIGS. 2 y 4. La dimensión diametral más grande en el labio 28 es entre los lados opuestos 34 de las proyecciones del hexágono 35 y esta dimensión es menor que el diámetro exterior de la superficie superior 30. Como tal, los lados opuestos 34 no se proyectan más allá del diámetro exterior de la superficie superior 30 y esto a su vez protege las proyecciones hexagonales 35 de golpes o empujones que pueden soltar el tapón 23. Este diseño también previene que las proyecciones hexagonales se apoyen contra o erosionen cualesquiera estructuras o superficies cercanas. Dimensionalmente la relación descrita se aplica principalmente a los tapones mayores. En el caso del tapón (de ventilación) NPS $\frac{3}{4}$ pulgada (25mm), la dimensión más exterior del tapón puede extenderse más allá del punto más exterior de la brida montada.

[0021] Con referencia continua a la FIG. 4, se observará que el panel extremo de recipiente 21 es moldeado alrededor de y sobre la brida 22 con la pared axial interna 27 en el diámetro interno de la pared de la brida 38. La sección de pared superior 39 que proporciona la superficie superior 30 del panel extremo de recipiente 21 contacta con la superficie superior 40 de la brida 22. Como se ilustra en la FIG. 5, la brida 22 incluye una serie de dientes generalmente rectangulares igualmente espaciados 41 que están circunferencialmente espaciados alrededor de la circunferencia de la brida 22 en una secuencia alternante con las ranuras 42. Se proporcionan un total de veinte (20) dientes en líneas centrales con un espaciamiento radial de dieciocho grados y la pared externa 43 del panel 21 se forma circunferencialmente alrededor de cada diente 41. Para la brida NPS $\frac{3}{4}$ pulgada (25mm), hay dieciséis (16) dientes. Esto cambia el tamaño de las ranuras y por consiguiente los grados de espaciamiento. A medida que se moldea el metal del panel 21 en cada ranura 42, como se ilustra en la FIG. 1, se crea una relación de enclavamiento firme. Este diseño de enclavamiento impide cualquier rotación de la brida 22 relativamente al panel extremo de recipiente 21.

[0022] La parte anular con ranuras 46 de la pared externa 43 es moldeada por debajo del labio radial anular 47 de la pared de la brida 38. Esta construcción, en cooperación con la sección de la pared superior 39, en realidad encaja el labio radial 47 entre dos partes del panel extremo 21. Esto a su vez impide que se empuje hacia dentro o se tire hacia fuera la brida 22 en una dirección axial relativamente al panel extremo de recipiente 21.

[0023] La pared interna 27 y la pared externa 43 ambas del panel extremo 21 son configuradas de forma similar y de forma radialmente opuesta para que el labio radial 47, incluyendo los dientes 41 y las ranuras 42, esté encajado radialmente entre la pared interna 27 y la pared externa 43. Es la superficie externa del labio radial 47 que define los

dientes 41 y las ranuras 42. La fuerza radialmente hacia dentro usada para moldear el panel extremo 21 en las ranuras 42 y alrededor de los dientes 41 podría distorsionar la forma de la brida 22 en caso de que fuera usada sola, dependiendo de los tamaños, de los materiales y de las dimensiones de los materiales. Cualquier distorsión podría causar un problema a la recepción del tapón de forma adecuada 23.

[0024] Una forma de evitar este potencial problema es aumentar el espesor de la pared de la brida 22. Con un tamaño de tapón estándar, esto requiere que el diámetro exterior de la pared externa de la brida sea mayor. Esto aumenta el tamaño total lo que podría limitar los recipientes con los cuales se puede usar esta brida mayor. Usando la pared interna 27 como una estructura de refuerzo para la brida 22 y usando una brida metálica se puede aplicar una fuerza de engaste relativamente alta al exterior y en una dirección opuesta al interior. Estas fuerzas son aplicadas contra el material del panel extremo de recipiente 21, específicamente contra la pared externa 43 radialmente hacia el interior y contra la pared interna 27 radialmente hacia el exterior.

[0025] Esta construcción en particular permite que sean aplicadas fuerzas al panel extremo de recipiente 21 contra la brida 22 que son significativamente superiores a las usadas en diseños anteriores que usaban bridas de material sintético y/o diseños sin una pared interior de refuerzo, tal como la pared interior 27. Al ser posible aplicar fuerzas significativamente mayores, es posible comprimir las paredes interna y externa 27 y 43 contra las superficies correspondientes de la brida para conseguir un sello hermético metal con metal. Los dientes, tales como los dientes 41, en realidad en este diseño no son necesarios para anclar adecuadamente la brida en el panel extremo de recipiente. Es incluso posible crear hendiduras en el material de la brida donde el panel extremo de recipiente se bloquea a fin de prevenir la rotación de la brida 22 relativamente al panel extremo de recipiente 21. Como se entenderá, las presiones de engaste más altas que se pueden aplicar permiten una conexión firme sin que sean necesarios dientes. No obstante, si se desea algún modelado para la brida, las presiones o fuerza más altas usadas en las presentes técnicas permiten que se usen formas opcionales, hendiduras, etc., como parte de la brida 22 o como parte de panel extremo de recipiente 21, o ambos.

[0026] Otro beneficio del uso de metal en la brida 22 en lugar de un material sintético es la durabilidad del metal. Un beneficio relacionado es la resistencia al calor del metal. En cuanto a durabilidad, es posible que las bridas de material sintético presenten desgaste con el tiempo además de que son más propensas a sufrir daños. El desgaste y/o daño podría alcanzar un nivel que requiere la sustitución de la brida, mucho antes de que el resto del conjunto de cierre y el recipiente necesiten sustitución. Si la brida y su conexión al panel extremo de recipiente no están configuradas para la sustitución de la brida, todo el recipiente tendrá que ser sustituido y muy probablemente antes del final de su vida útil. Si la brida y su conexión al recipiente están configuradas para la sustitución de la brida, esto probablemente añade costes adicionales en cuanto a características de diseño. Además, diseñar la brida y su conexión al panel extremo de recipiente para la sustitución de la brida podría afectar o comprometer otros aspectos o características de diseño que pueden ser deseadas.

[0027] Al cambiar de una brida de material sintético a una brida metálica, se evitan todos estos problemas de desgaste y preocupaciones relacionadas, permitiendo que la brida permanezca en una condición aceptable para uso continuado esencialmente mientras el resto del conjunto de cierre y el recipiente se mantengan en una condición aceptable para uso continuado. Como se ha señalado, el uso de una brida metálica, en combinación con la característica de refuerzo proporcionada por la pared interna 27 y por la pared externa 43, habilita fuerzas de presión más altas para la compresión o engaste del material del panel extremo de recipiente en y alrededor del material de la brida. Esta conexión sellada y firme que resulta de estas fuerzas más elevadas excluye la necesidad de cualquier sellante adicional, un aspecto que los diseños anteriores de la técnica requieren frecuentemente.

[0028] En cuanto a la resistencia al calor, cabe señalar que los recipientes del tipo usado con el conjunto de cierre 20 son normalmente limpiados, restaurados y reutilizados. Una parte del proceso de limpieza consiste en someter el recipiente y su conjunto de cierre a una temperatura elevada. El nivel de calor al que la brida está 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 los materiales equivalentes no resistente al calor. Esto, por consiguiente, hace que el conjunto de cierre sea más costoso. El metal utilizado para la brida 22 sería considerado resistente al calor sin aumentar el coste del conjunto de cierre. Una preocupación adicional cuando se utiliza un sellante es que el sellante puede ser inutilizado por el procedimiento de limpieza a alta temperatura. Esto o inutiliza el recipiente o requiere que se añada un conjunto de sello separado, lo que aumenta el tiempo necesario y el coste de la restauración.

[0029] En algunos diseños anteriores de conjuntos de cierre para recipientes del tipo de los descritos en el presente documento, es necesario añadir un componente. Este componente adicional se describe como un anillo de engaste o un anillo de retención. Su objetivo es proporcionar una interfaz de conexión entre la brida y el panel extremo de recipiente cuando no se pueden diseñar solamente esos dos componentes para la conexión necesaria y para el rendimiento requerido. Esta incapacidad puede deberse a la configuración de piezas específica seleccionada o puede deberse a los materiales elegidos, o a alguna combinación de los dos. Las fuerzas más altas que se pueden aplicar con la presente técnica excluyen la necesidad de cualquier componente "extra", sea un anillo de engaste, un anillo de retención, o algún otro componente que simplemente aumentaría el coste y la complejidad de este conjunto de cierre.

[0030] Con referencia continua a las FIGS. 2, 4 y 6, se verá que la brida 22 incluye secciones de pared anular con ranuras 50 y 51 situadas por debajo de los dientes 41. La sección de pared 50 aparece como una protuberancia de la sección de pared 51 y la sección de pared 50 está situada en el conjunto de la FIG. 2 muy próxima del pliegue 52 del panel extremo de recipiente 21. Sin la sección de pared "protuberante" 50, resultaría del diseño global una de dos consecuencias. En primer lugar, si la sección de pared 50 estuviera configurada para tener el mismo diámetro exterior que la sección de pared 51, habría un espacio libre considerablemente mayor entre la sección de pared de la brida 50 y el panel extremo de recipiente. Si el espacio libre en este lugar fuera mayor habría un área mayor para acumular residuos del contenido. Más residuos acumulados requieren más tiempo para limpiar debidamente el recipiente y el conjunto de cierre para que sean reutilizados. La sección de pared 50 es axialmente adyacente a la sección de pared 51 y como se ilustra están desplazadas radialmente una de la otra.

[0031] Si se aumenta el espesor de la sección de la pared 51 para que coincida con el diámetro exterior de la sección de pared 50, la brida se convierte en un componente más pesado y más costoso debido al metal en exceso que se añade. La presente técnica encuentra un equilibrio entre estos dos intereses en conflicto usando un diámetro exterior de pared menor para la sección de pared 51 y un diámetro exterior de pared mayor para la sección de pared 50 para que encaje estrechamente contra el pliegue 52.

[0032] La configuración de la brida 22 instalada en el panel extremo de recipiente 21 se considera un diseño de "bajo perfil" debido a la flexibilidad del diseño que la construcción de la brida ofrece 22. Moldeando el pliegue 52 con un radio mayor, en comparación con configuraciones anteriores de la técnica, la brida 22 puede ser montada a una altura elevada relativamente a la superficie inferior 54 del panel extremo de recipiente. Al elevar la brida 22 de esta manera se eleva toda la brida, incluyendo el margen inferior 53 y la protuberancia en la transición entre las secciones de pared 50 y 51. Haciendo que la diferencia de "altura" axial entre el margen inferior 53 y la superficie inferior 54 sea menor o más corta, en comparación con diseños anteriores de la técnica, la cantidad de material (es decir, contenido de recipiente) que puede quedar atrapado o retenido en el recipiente es menor. Si bien esto no es un problema hasta que se invierte el recipiente, se verá que bajo tales circunstancias, la pared de la brida sirve como una barrera para evitar que salgan contenidos a través de la abertura para tapón roscada internamente 55 en la brida 22. La configuración de la pared de la brida y la protuberancia de la sección de pared 50 facilitan una parte de este diseño de bajo perfil y la reducción de la cantidad de contenido retenido.

[0033] Una mejora añadida al diseño de bajo perfil de la brida 22 se ilustra como parte de la brida alternativa 60, ver FIG. 8. La brida 60 se construye con una pluralidad de agujeros de drenaje 61 que están posicionados en la pared lateral 62 inmediatamente por debajo de la protuberancia 63 que coincide con la región de transición entre las secciones de pared 64 y 65. Al crear agujeros de drenaje 61 en un lugar axialmente cerca de la superficie inferior 54, no hay prácticamente nada que bloquee o restrinja el drenaje completo del contenido del recipiente a medida que el recipiente es vaciado. Si bien una parte ligeramente elevada de la sección de pared 65 puede todavía retener algún contenido del recipiente, la cantidad retenida en términos relativos es insignificante.

[0034] Con una pluralidad de aberturas de drenaje 61, el foco en una construcción de bajo perfil es menos importante para el vaciado del recipiente, pero sigue siendo beneficiosa en cuanto a la reducción del material utilizado. En la ilustración de la FIG. 8, se muestran dos aberturas de drenaje 61 con 120 grados de espaciamiento, basados en un diseño con tres aberturas de drenaje igualmente espaciadas. Se considera que el número preferido de aberturas de drenaje 61 es tres, pero se puede usar prácticamente cualquier número de aberturas con tal de que el número no sea excesivo al punto de reducir la fuerza y rigidez globales de la brida 60.

[0035] La "protuberancia" en la región de transición entre las secciones de pared 50 y 51 tiene un diámetro exterior ligeramente menor que el diámetro exterior de la parte de anillo dentado de la brida 22. Esto ayuda a contribuir para una característica de autocentraje que permite que exista un menor riesgo de desplazamiento o desalineamiento de la brida 22 en la parte moldeada del panel extremo de recipiente 21 a medida que las herramientas comprimen el material del panel 21 alrededor de la brida 22.

[0036] Una característica importante de la presente técnica implica el modelado y calibrado de la pared interna 27. Como se percibiría a través de una revisión cuidadosa, la pared interna 27 es considerablemente mayor en una dirección axial que la pared externa 43 y considerablemente mayor que en diseños anteriores de la técnica. 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. Cuando se aplica la presión de engaste o compresión sobre esta área mayor, se aumenta la fuerza total más de lo que sería posible si se aplicara la misma presión sobre un área menor. Una característica relacionada de la presente técnica es la acción y reacción de la junta de estanqueidad radial 24 a medida que el panel extremo de recipiente 21 es comprimido alrededor de la brida. La junta 24 no es comprimible cuando está capturada anularmente como en la presente técnica.

[0037] 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 la operación de formación, alrededor de tres grados (3°) de efecto inverso, haciendo que se desvíe de su posición vertical hacia el interior. No obstante, utilizando fuerzas de introducción 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 usando esta mayor longitud axial, en comparación con las paredes internas anteriores de la técnica, la

pared interna 27 tendrá, en realidad, un menor efecto inverso. No obstante, puede haber algún valor en tener una superficie de sellado con algún efecto inverso modesto, que hace que se desvíe de su posición vertical hacia el interior, ya que esto tendrá tendencia para acomodar o facilitar la compresión de la junta y facilitaría también la liberación adecuada de la junta cuando se está quitando el tapón de cierre 23. También se observará a través de la construcción ilustrada en la FIG. 2 que hay un área libre debajo de la pared interna 27 que proporciona un espacio para el cual se puede extrudir la junta de estanqueidad 24, evitando así la compresión excesiva y la rotura del material. Sin este espacio libre, puede ser necesario cortar o reducir una parte del material elastomérico de la junta de estanqueidad para evitar una posible rotura del material.

[0038] Mientras se trabajaba con la brida 22 y el tapón de cierre 23 y con varios tipos de juntas de estanqueidad, se aprendió que bajo determinadas circunstancias, dependiendo de los materiales, dimensiones, formas y tolerancias específicas, etc., la junta podría rodar o torcerse. Si bien esto no es un evento que ocurre regularmente o consistentemente, es algo que sucede dependiendo de la combinación específica de configuraciones de componentes. Por lo tanto, si fuera posible reducir el riesgo de incidencia de rotación o torsión de la junta, de forma que permitiera una mayor libertad a la hora de seleccionar una junta de estanqueidad y permitiera una construcción preferida, eso sería una ayuda para diseñar un tapón y brida cooperantes con una junta de estanqueidad intermedia. Se ilustra una parte de la solución concebida por el inventor en la FIG. 6. Se ilustra otra parte de la solución en las FIGS. 9 y 10 en forma del tapón de cierre 70.

[0039] La superficie de la pared interna 59 del labio radial 47 tiene una forma troncocónica invertida, de manera que diverge radialmente hacia el exterior a medida que se extiende hacia arriba desde las roscas de la pared 51 en la dirección de la superficie superior 40. El ángulo de inclinación es aproximadamente entre 10 y 15 grados. Con esta superficie angulosa 59 formando parte de la brida 22, el metal del extremo del recipiente que se moldea en la pared interna 27 también adopta una forma troncocónica invertida y también diverge entre 10 y 15 grados, hacia arriba y hacia el exterior.

[0040] Al crear esta superficie angulosa en la pared interna 27 como un lado de la compresión de la junta 24, se puede comprimir diametralmente la junta 24 como parte del proceso de compresión de la junta con el tapón 23 sin que la junta 24 ruede o se tuerza. Esta superficie angulosa también facilita la separación de la junta de la pared interna 27 cuando se quita el tapón 23 de su acoplamiento roscado con la brida 22. Si la pared interna 27 es alternativamente formada como una pared axialmente recta (cilíndrica), es posible que la junta 24 quede atrapada entre esta pared interna y el tapón y no salga con el tapón que es lo que se desea. La abertura más ancha en la parte superior de la brida 22 hace que sea más fácil iniciar el acoplamiento roscado del tapón 23 con la junta 24 que está siendo sujeta por el tapón.

[0041] El tapón de cierre 70 se construye de forma prácticamente igual al tapón 23, la única excepción es la forma de la parte que recibe la junta 23a. La parte 23a del tapón 23 es sustituida por la parte que recibe la junta 71 del tapón 70. La configuración específica de la parte 71 incluye una superficie cóncava 72 que recibe la junta de estanqueidad. Al moldear la parte 71 con una superficie cóncava 72, se anima la junta seleccionada 73 (ver FIG. 9) a permanecer con el tapón cuando se quita el tapón del acoplamiento roscado con la brida.

[0042] Al crear una superficie cóncava 72 como parte de la parte 71, es más probable que la junta seleccionada 73 permanezca montada sobre el tapón 70 cuando se enrosca y se desenrosca el tapón de la brida 22. Un beneficio de la presente técnica es una mayor probabilidad de que la junta permanezca con el tapón en todas las acciones de enroscar y desenroscar el tapón de la brida 22! Si la junta 73 sale del tapón 70 o si se queda inicialmente con la brida cuando se quita el tapón, puede caer en el recipiente y contaminar el contenido. Si inicialmente se quita la junta con el tapón pero más tarde se cae, podría perderse y así impedir que el recipiente fuera resellado adecuadamente. Cualquiera que sea la ocurrencia, es claramente ventajoso configurar el tapón 70 de manera que retenga la junta seleccionada 73 con el tapón durante la vida del tapón y/o la vida de la junta.

[0043] Otra característica de la presente técnica incluye una superficie axial de estanqueidad interna dimensionada consistentemente proporcionada por la pared interna 27. Una de las realidades que la presente técnica tiene que abordar es que en la fabricación de paneles extremos de recipiente, pueden encontrarse metales con diferentes espesores, mientras que al mismo tiempo se desea que haya un tamaño consistente para controlar la compresión de la junta. Si bien usar la pared interna 27 como un soporte estructural para la brida 22, como se ha señalado anteriormente, tiene ventajas, colocar el material de la pared interna 27 en el interior del la brida produce variaciones de diámetro interno porque el espesor del material del panel del recipiente varía.

[0044] Como ha sido descrito, las fuerzas de introducción asociadas a la presente técnica son considerables y estas fuerzas son considerables en el área de contacto axial asociada a la pared interna 27. Al proporcionar fuerzas considerables en esta área, es posible aumentar el diámetro interno definido por la pared interna 27 mientras se aumenta también el diámetro de la brida y del panel alrededor de los dientes 41 cubiertos por la pared externa 43. El área de contacto axial interna de la pared interna 27 es lo bastante sólida para proporcionar una área de superficie adecuada para agrandar el material de la brida y del panel extremo de recipiente para compensar los diferentes espesores de metal que pueden estar presentes y las tensiones de tracción que se encontrarán al agrandar la brida. Esta área de contacto axial interna proporcionada por la pared interna 27 también es lo bastante sólida para resistir a las

fuerzas de compresión durante la introducción de alta presión, esas fuerzas son adicionales a las tensiones anteriormente mencionadas necesarias para agrandar la brida y panel extremo.

5 [0045] Otra característica de la presente técnica incluye la capacidad para incorporar un tamaño menor, algo menor que 7,0 mm, en la región de la superficie superior 40, específicamente aquella parte estructural de la brida 22 que se extiende entre el diámetro interno sobre la abertura roscada para tapón 55 y la pared exterior dentada definida por los dientes 41. Considerando estructuras de brida anteriores de la técnica, esta dimensión es normalmente superior a 9,5 mm, en un lado, y de este modo la presente técnica permite una reducción de aproximadamente veintiséis por ciento (26%). Una de las razones por las cuales las estructuras del estado de la técnica necesitan este tamaño o dimensión de pared mayor es para que sean capaces de resistir a las fuerzas de compresión y/o a los requisitos físicos necesarios para alojar una junta de estanqueidad situada entre una pared superior de la brida y la superficie superior del panel extremo de recipiente. Algunas de las ventajas de la posibilidad de usar una dimensión menor en esta área incluyen la capacidad de utilizar la presente técnica en recipientes menores y un diseño que requiere menos material lo que a su vez resulta en menos peso y ahorros en términos de coste de material.

15 [0046] Otra característica de la presente técnica incluye las fuerzas de introducción relativamente altas que causan deformación plástica o expansión del material del panel extremo de recipiente a lo largo de la superficie anular superior 30 que se extiende horizontalmente. Este material deformado ayuda a mantener la presión de contacto entre la pared axial interna 27 y la pared externa de la brida definida por los dientes 41 y las ranuras 42 para producir un sellado metal con metal y un conjunto rígido.

20 [0047] Si bien la invención ha sido ilustrada y descrita en detalle en los dibujos y descripción precedente, debe considerarse que estas tienen un carácter ilustrativo y no restrictivo, debe entenderse también que solo se ha mostrado y descrito la forma de realización preferida y que se desea que todos los cambios y modificaciones que se incluyen en el campo de la invención estén protegidos.

25

REIVINDICACIONES

1. Método de instalación de una brida anular metálica (22) en un panel extremo de recipiente metálico (21) comprendiendo los siguientes pasos:
- 5 a) crear una abertura en dicho panel extremo de recipiente (21);
 b) moldear una pared elevada que rodea dicha abertura;
 c) proporcionar una brida anular metálica (22) con una abertura roscada para tapón y una pared lateral anular (50,51) construida y dispuesta en dos secciones que están adyacentes axialmente con una sección de pared superior (50) desplazada radialmente hacia el exterior de una sección de pared inferior (51), la brida anular (22) que comprende además una superficie interna troncocónica (59) localizada axialmente por encima y radialmente hacia el exterior de la abertura roscada para tapón y un labio radial anular superior (47) espaciado axialmente de la pared lateral (50,51) e incluyendo una superficie externa que está radialmente hacia el exterior de la pared lateral (50,51);
 10 d) insertar dicha brida anular (22) en una ranura creada por dicha pared elevada;
 e) formar una primera parte de dicha pared elevada en una pared troncocónica interna (27) adyacente a dicha superficie interna troncocónica (59);
 f) moldear una primera parte de dicha pared elevada en una pared axial externa (43) adyacente a dicha superficie externa del labio radial anular (47) y una superficie exterior de dicha sección de pared superior (50) y de manera que se moldee una tercera parte de dicha pared elevada en una pared superior de conexión (39) que conecta las paredes internas y externas (27,43); y
 20 g) aplicar simultáneamente fuerzas de compresión primaria y secundaria a la combinación de brida anular (22) y panel extremo de recipiente (21), aplicando dicha fuerza de compresión primaria contra dicha pared troncocónica interna (27) en la dirección de dicha pared axial externa (43) y aplicando dicha fuerza de compresión secundaria contra dicha pared axial externa (43) en la dirección de dicha pared troncocónica interna (27) para moldear dicho panel extremo de recipiente (21) alrededor de dicha brida anular (22) para anclar de forma segura dicha brida anular (22) en dicho panel extremo de recipiente (21).
2. Equipo que comprende un recipiente con un panel extremo de recipiente metálico (21) en el cual se instala una brida anular metálica (22), donde la brida anular metálica (22) tiene una abertura roscada para tapón y una pared lateral anular (50,51) construida y dispuesta en dos secciones que están adyacentes axialmente con una sección de pared superior (50) desplazada radialmente al exterior de una sección de pared inferior (51), la brida anular (22) que comprende además una superficie interna troncocónica (59) localizada axialmente por encima y radialmente hacia el exterior de la abertura roscada para tapón y un labio radial superior anular (47) espaciado axialmente de la pared lateral (50,51) e incluyendo una superficie externa radialmente hacia el exterior de la pared lateral (50,51), el panel extremo (21) que comprende una pared troncocónica interna (27) adyacente a dicha superficie interna troncocónica (59), una pared axial externa (43) adyacente a dicha superficie externa del labio radial anular (47) y una superficie exterior de dicha sección de pared superior (50); y una pared superior de conexión (39) que conecta las paredes internas y externas (27,43) donde se moldea el panel extremo de recipiente (21) alrededor de dicha brida anular (22) para anclar de forma segura dicha brida anular (22) en dicho panel extremo de recipiente (21).
3. Método según la reivindicación 1 o un equipo según la reivindicación 2 donde dicha superficie externa del labio radial anular (47) define una pluralidad de ranuras (42) y el labio radial anular (47) incluye además dicha superficie interna troncocónica (59).
4. Método o equipo según la reivindicación 3 donde la dimensión radial entre dicha superficie externa y dicha superficie interna troncocónica es inferior a 7,5mm.
5. Equipo según una de las reivindicaciones 2 a 4 que comprende además un tapón de cierre (23) con una parte externa roscada y siendo construido y dispuesto para ser recibido por dicha abertura roscada para tapón, dicho tapón de cierre roscado (23) incluyendo además un labio radial (28) y una parte que recibe la junta (23a) que está axialmente entre dicha parte externa roscada y dicho labio radial (28); y una junta anular (24) situada radialmente entre dicha parte que recibe la junta (23a) y dicha pared troncocónica interna (27), dicha junta anular (24) siendo construida y dispuesta para establecer una interfaz sellada radialmente entre dicha brida anular (22) y dicho tapón de cierre (23).
6. Equipo según la reivindicación 5 en el que la junta anular (24) sella contra la pared troncocónica interna (27) del panel extremo (21) cuando se aprieta el tapón de cierre (23) en la brida anular (22).
7. Equipo según la reivindicación 5 o la reivindicación 6 en el que dicho tapón de cierre (23) incluye una barra de torsión (33) que es construida y dispuesta para ser usada en el avance y remoción de dicho tapón de cierre (23) relativamente a dicha abertura roscada para tapón.
8. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 donde dicha parte que recibe la junta (23a) es cóncava.
9. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 donde dicho tapón de cierre (23) y dicha brida anular (22) son construidas y dispuestas de manera que se consiga el par de sujeción deseado para dicho tapón de cierre (23) en dicha brida anular (22) cuando dicho labio radial (28) está en contacto con dicha pared superior de conexión (39).

10. Equipo según la reivindicación 9 donde la interfaz entre dicho labio radial (28) y dicha pared superior de conexión (39) no contiene ninguna junta de estanqueidad y/o dicho equipo no contiene ningún compuesto sellante .

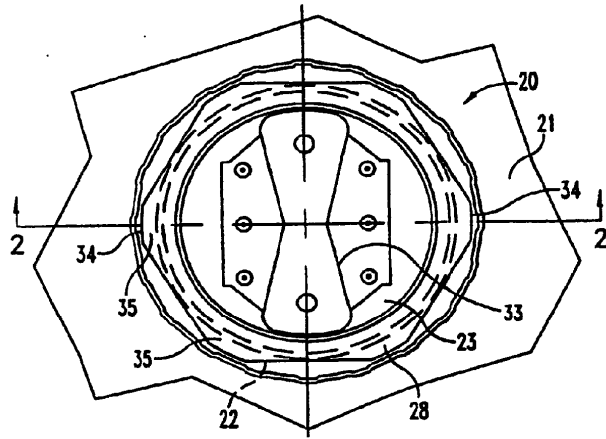


Fig. 1

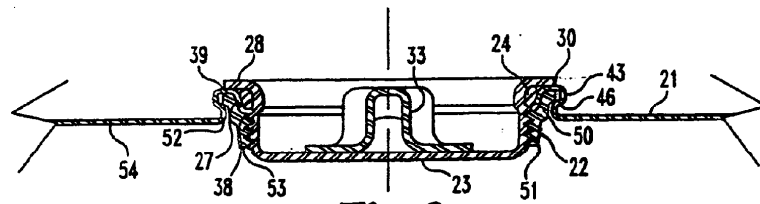


Fig. 2

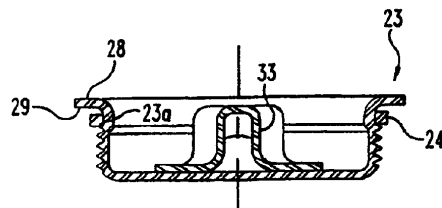


Fig. 3

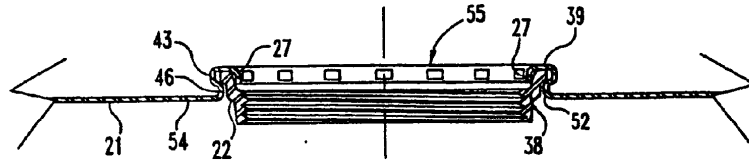


Fig. 4

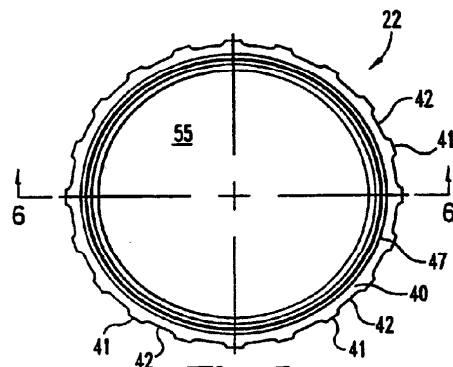


Fig. 5

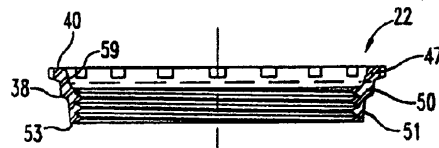


Fig. 6

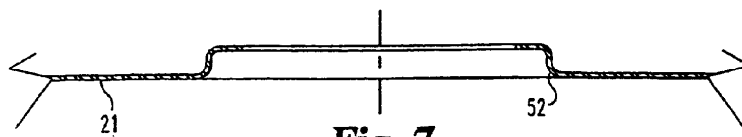


Fig. 7

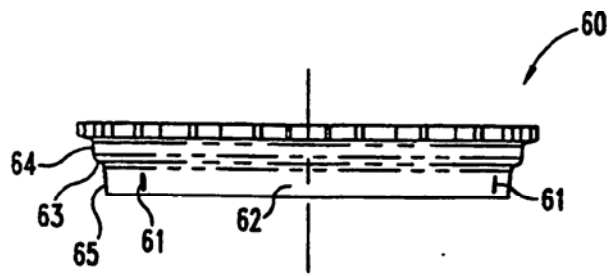


Fig. 8

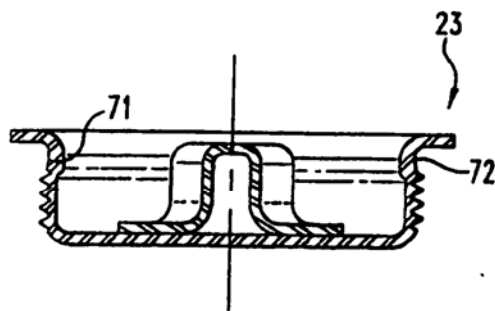


Fig. 9

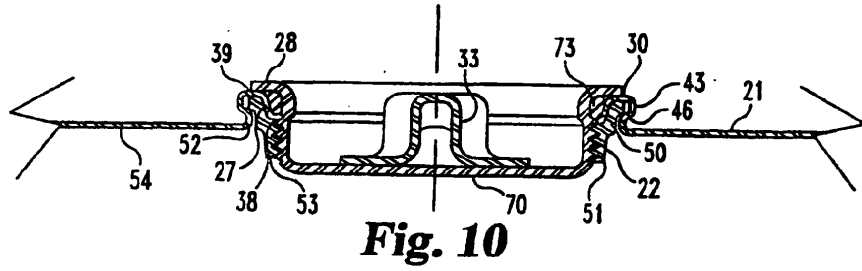


Fig. 10