

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 667**

51 Int. Cl.:

F17C 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2018 PCT/US2018/050148**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2019 WO19067188**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2018 E 18779888 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3688366**

54 Título: **Montaje de cilindro de perfil bajo**

30 Prioridad:

28.09.2017 US 201762564507 P

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

11.10.2023

73 Titular/es:

**HEXAGON TECHNOLOGY AS (100.0%)
Korsegata 4B P.O. Box 836
6002 Sentrum, Alesund, NO**

72 Inventor/es:

YEGGY, BRIAN C.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 950 667 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

Montaje de cilindro de perfil bajo

ANTECEDENTES

- 5 La presente divulgación se refiere, en general, al almacenamiento de fluidos y, específicamente, a un soporte de montaje para un cilindro de contención de fluidos y un método para montar el cilindro de contención de fluidos usando su protuberancia. Un cilindro de contención de fluido particularmente adecuado es un recipiente a presión. Un recipiente a presión típico incluye una carcasa exterior que soporta la carga y un revestimiento interior impermeable a los fluidos.
- 10 Entre los materiales adecuados para el revestimiento de los recipientes a presión se encuentran los metales, tal como el acero; o materiales compuestos, que pueden incluir capas laminadas de filamentos de fibra de vidrio enrollados u otros filamentos sintéticos unidos entre sí mediante una resina termoplástica o termoestable. La fibra puede ser fibra de vidrio, aramida, carbono, grafito, o cualquier otro material de refuerzo fibroso generalmente conocido. El material de resina puede ser epoxi, poliéster, éster de vinilo, termoplástico o cualquier otro material resinoso adecuado capaz de proporcionar unión fibra a fibra, unión capa a capa de fibra, y la resistencia a la fragmentación requerida para la aplicación particular en la que se va a utilizar el recipiente. Los detalles relevantes para la formación de un recipiente a presión ilustrativo se divulgan en la patente de Estados Unidos n.º 4.838.971, titulada "Filament Winding Process and Apparatus", que se incorpora en el presente documento como referencia.
- 15 20 Un revestimiento o bolsa elastomérico o de otro material elástico no metálico a menudo se dispone dentro de una carcasa compuesta para sellar el recipiente y evitar que los fluidos internos entren en contacto con el material compuesto. El revestimiento puede fabricarse mediante moldeo por compresión, moldeo por soplado, moldeo por inyección o cualquier otra técnica generalmente conocida. Como alternativa, el revestimiento puede estar hecho de otros materiales, incluido el acero, aluminio, níquel, titanio, platino, oro, plata, acero inoxidable y sus aleaciones. Estos materiales se pueden caracterizar generalmente por tener un módulo de elasticidad elevado. En una realización, el revestimiento está formado por polietileno de alta densidad (HDPE) moldeado por soplado.
- 25 30 La construcción compuesta de los recipientes proporciona numerosas ventajas, como ligereza y resistencia a la corrosión, a la fatiga y a los fallos graves. Estos atributos se deben, al menos en parte, a las altas resistencias específicas de las fibras o filamentos de refuerzo. Tales recipientes compuestos se utilizan comúnmente para contener una variedad de fluidos a presión, tales como hidrógeno, oxígeno, gas natural, nitrógeno, metano, propano y combustible para cohetes u otros combustibles, por ejemplo. En términos generales, los recipientes a presión pueden ser de cualquier tamaño o configuración. Los recipientes pueden ser pesados o ligeros, de un solo uso (es decir, desechables, reutilizables, someterse a altas presiones (mayores de 0,34 MPa (50 psi), por ejemplo), bajas presiones (menores de 0,34 MPa (50 psi), por ejemplo), o utilizados para almacenar fluidos a temperaturas elevadas o criogénicas, por ejemplo. Las descripciones relevantes para los recipientes a presión se presentan en la Patente de EE. UU. n.º 5.476.189, titulada "Pressure vessel with damage mitigating system", que se incorpora en la presente por referencia.
- 35 40 Los recipientes a presión compuestos del carácter descrito anteriormente se desarrollaron originalmente para aplicaciones aeronáuticas y aeroespaciales principalmente debido a las restricciones de peso crítico en tales vehículos. Dado que el gas natural comprimido (GNC) se usa cada vez más en vehículos terrestres tales como autobuses y automóviles, sin embargo, se ha generalizado el uso del recipiente de presión compuesto. Los requisitos estructurales de un recipiente a presión son tales que una forma generalmente cilíndrica con extremos redondeados es un factor de forma altamente deseable desde el punto de vista de la resistencia y la eficiencia del envasado. Sin embargo, la forma redondeada puede dificultar la sujeción de dicho recipiente a presión a un vehículo.
- 45 50 El cuello del cilindro de gas comprimido proporciona una protuberancia estructural adecuada para su fijación mediante un collarín o dispositivo similar. Ciertos diseños conocidos hacen uso de esta característica para asegurar un cilindro de gas. Sin embargo, tales diseños adolecen de una serie de inconvenientes. Algunos diseños manejan mal la desalineación y pueden generar tensiones sustanciales en la estructura del cuello en caso de desalineación. Otros diseños aseguran inadecuadamente el cuello, por lo que existe el riesgo de que el cilindro se desprenda del soporte en determinadas condiciones. Por otro lado, en algunos casos, el cilindro puede girar alrededor del eje principal del cilindro, poniendo así tensión en las líneas de conexión u otro soporte físico conectado. Adicionalmente, muchos diseños tienen requisitos de espacio que, en consecuencia, dejan menos volumen disponible en una envoltura limitada para el cuerpo del cilindro de contención de fluidos.
- 55 60 El documento US9388942 divulga sistemas para almacenamiento y transporte de combustible modular, incluyendo uno o más contenedores de combustible, cada uno soportado por un conjunto de soporte de contenedor de combustible. Cada conjunto de soporte incluye una pluralidad de miembros de soporte de extremo desmontables,

como miembros de soporte de extremo configurados para soportar las partes de extremo del contenedor de combustible y miembros de soporte laterales configurados para soportar la parte de cuerpo del contenedor de combustible. Algunos de los miembros de soporte de los extremos incluyen ranuras en el cuello de manera que cuando se acoplan los miembros de soporte de los extremos, las ranuras del cuello forman un recinto alrededor de la parte del cuello del contenedor de combustible.

El documento US8056928 divulga un sistema de almacenamiento de combustible para un vehículo. Un bastidor define una estructura perimetral y tiene un primer y segundo extremos, y una parte interior central generalmente abierta, y está configurado para recibir una cualquiera de una pluralidad de carrocerías de vehículos en una arquitectura de vehículo de carrocería sobre bastidor. Una disposición de celdas de combustible está dispuesta junto a un extremo del bastidor, y un tanque de almacenamiento de combustible está dispuesto en la parte interior central del bastidor, a lo largo de la longitud del bastidor. El tanque de almacenamiento de combustible proporciona una fuente de combustible para la celda de combustible y también actúa como un conducto de suministro de combustible de un extremo al otro del bastidor. El sistema de almacenamiento de combustible puede incluir una estructura de montaje no rígida para el tanque de combustible, aislando así sustancialmente el depósito de combustible de los movimientos del bastidor del vehículo.

El documento US2004075034 divulga una estructura de soporte para un contenedor que está provisto de partes de cuello en ambos extremos de una dirección longitudinal del mismo, que incluye un primer miembro de soporte para soportar una de las partes de cuello del contenedor, un segundo miembro de soporte para soportar la otra parte del cuello del contenedor y presionar elásticamente el contenedor en la dirección longitudinal del mismo, y un bastidor al que se fijan el primer y el segundo miembros de soporte.

SUMARIO

En un aspecto, un montaje está configurado para acoplarse a un cuello de un recipiente a presión, como se indica en la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes 2-8 se exponen otros aspectos de la invención.

Las figuras y la descripción que siguen a continuación ejemplifican más particularmente realizaciones ilustrativas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La materia objeto divulgada se explicará con más detalle haciendo referencia a las figuras adjuntas, en donde los mismos elementos estructurales o del sistema tienen los mismos números de referencia a lo largo de las diversas vistas.

La Figura 1 es una vista en perspectiva parcial de un recipiente a presión que tiene una realización a modo de ejemplo de un montaje de cilindro de perfil bajo unido al mismo.

La Figura 2 es una vista en perspectiva parcial del recipiente a presión y el soporte de la Figura 1 en una configuración despiezada.

La Figura 3 es una vista posterior del conjunto de montaje y recipiente a presión de la Figura 1.

La Figura 3A es una vista superior parcial del conjunto de montaje y recipiente a presión.

La Figura 3B es una vista en alzado lateral parcial del conjunto de montaje y recipiente a presión.

Si bien las figuras identificadas anteriormente establecen una o más realizaciones de la materia objeto divulgada, también se contemplan otras realizaciones, como las que se indican en la divulgación. En todos los casos, esta divulgación presenta la materia objeto divulgada a modo de representación y no de limitación. Debe entenderse que los expertos en la materia pueden idear otras numerosas modificaciones y realizaciones que se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones.

Las figuras pueden no estar dibujadas a escala. En particular, algunas características pueden ampliarse en relación con otras características por motivos de claridad. Por otro lado, cuando se utilizan términos como los anteriores, por debajo, sobre, debajo, superior, inferior, lateral, derecho/a, izquierdo/a, etc., debe entenderse que se utilizan únicamente para facilitar la comprensión de la descripción. Se contempla que las estructuras se puedan orientar de otra manera.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- La Patente de EE. UU. n.º 6.986.490 de Eihusen *et al.*, titulada "Method and apparatus for mounting a fluid containment cylinder", que se incorpora íntegramente por la presente por referencia, describe un método y aparato de sujeción de recipientes de la técnica anterior que proporciona la sujeción segura de un recipiente a presión contra el movimiento axial y rotacional mientras permite que las estructuras de montaje del recipiente a presión se adapten a un grado de desalineación sin forzar indebidamente el cuello del recipiente a presión. Sin embargo, los recipientes a presión a menudo se montan en lugares que tienen espacio limitado, tal como en vehículos. En tales lugares, el cuello extendido 306, el bastidor 302, el cojinete 310 y el collar de seguridad 320 requieren un espacio valioso.
- Un recipiente a presión que tiene una forma generalmente cilíndrica con extremos en forma de cúpula es muy adecuado para contener fluidos a alta presión. Sin embargo, esta forma no es la más eficiente en términos de uso del volumen, ya que los métodos de montaje convencionales generalmente consumen espacio alrededor de la circunferencia del recipiente a presión (como cuando se usan correas alrededor del cuerpo del cilindro) o en los extremos de los cilindros (como con el uso de métodos de montaje de protuberancias, en donde las estructuras de montaje están unidas y se extienden desde la longitud de la protuberancia del recipiente). Dado que un recipiente a presión normalmente no se fabrica con una forma sustancialmente rectangular, los extremos abovedados dejan un espacio no utilizado junto a los extremos hemisféricos del cilindro.
- El concepto actual utiliza una estructura de montaje que se limita sustancialmente a este espacio no utilizado. El soporte divulgado se monta en la estructura de un vehículo usando aisladores de vibración disponibles comercialmente. Estos aisladores protegen el recipiente a presión de las vibraciones del vehículo y también absorben el crecimiento axial del cilindro a presión. El soporte de montaje se puede formar adicionalmente de un acero para muelles para absorber el movimiento axial incrementado. En la realización ilustrada, el soporte está unido al exterior de la protuberancia con un anillo de retención a presión. Sin embargo, otros mecanismos de fijación, tales como tuercas roscadas y pernos de brida, por ejemplo, puede utilizarse también. Por otro lado, se pueden añadir características anti-rotación, incluyendo, por ejemplo, un conjunto de protuberancia y soporte con llave, una interfaz replanteada después del montaje, arandelas antirrotación comprimidas, un patrón de brida de perno, o una estaca de perforación y un conjunto de orificio de perno coincidentes.
- Las figuras del dibujo ilustran una realización a modo de ejemplo de un montaje de cilindro de perfil bajo configurado para ensamblarse con un recipiente a presión cilíndrico. El conjunto de montaje y recipiente a presión, en una realización a modo de ejemplo, ocupa no más que el espacio o volumen de un prisma rectangular que tiene una longitud definida entre los extremos del recipiente a presión 10 a lo largo del eje longitudinal 12. Una anchura y una altura comunes del prisma rectangular están definidas por un diámetro del recipiente de presión cilíndrico 10. Como se muestra en las Figuras 1-3B, el montaje 14 en una realización a modo de ejemplo incluye el soporte 16, aisladores de vibración 18 y el retenedor 20, que está configurado para unirse al cuello 22 del recipiente a presión 10 (como una parte del cuello de una protuberancia, por ejemplo).
- Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el soporte 16 del montaje 14 se une al recipiente a presión 10 pasando al menos una parte del cuello 22 del recipiente a presión 10 a través de la abertura 24 del soporte 16. Esto da como resultado la configuración de conjunto del soporte 16 y el recipiente a presión 10 que se muestra en la Figura 1. Después de eso, el retenedor 20 se coloca en el cuello 22 para unir el soporte 16 al cuello 22. En una realización a modo de ejemplo, el retenedor 20 se proporciona en forma de un anillo de retención polimérico elástico que tiene una forma anular y características de ajuste a presión configuradas para cooperar con estructuras complementarias en el cuello 22 y/o la abertura 24.
- En una realización a modo de ejemplo, la abertura central 24 del soporte 16 se proporciona en una placa sustancialmente plana 26 que está orientada sustancialmente ortogonal al eje longitudinal 12. Las bridas 28 se extienden sustancialmente ortogonalmente desde la placa 26 en una dirección hacia el cuerpo del recipiente a presión 10. Se puede hacer referencia a una brida superior con la etiqueta 28a, mientras que se puede hacer referencia a una(s) brida(s) inferior(es) con la etiqueta 28b. Se proporcionan bridas 28, en una realización a modo de ejemplo, con mecanismos de fijación 30 configurados para el montaje de aisladores de vibraciones 18. En una realización a modo de ejemplo, cada mecanismo de fijación 30 es una abertura configurada para un acoplamiento a presión con un aislador de vibraciones 18 respectivo. En la realización ilustrada, el soporte 16 incluye la parte recortada 32, que elimina material de partes de la placa 26 y la brida 28. Por consiguiente, se pueden lograr ahorros en materiales y peso del soporte 16. Se contempla que tales partes recortadas puedan tener una forma y una posición diferentes a las ilustradas. Sin embargo, se reconoce que habrá un equilibrio entre la resistencia del soporte 16 y la configuración y la cantidad de material utilizado para formar el soporte 16.
- En una realización a modo de ejemplo, cada aislador de vibraciones 18 incluye una abertura 34 que coincide a lo largo del eje de inserción 36 con el mecanismo de fijación 30 en la brida 28. Por consiguiente, un conjunto completamente

5 conectado 38 del recipiente a presión 10 y el montaje 14 se puede conectar a través del mecanismo de fijación 30 a otra estructura, tal como el bastidor de un vehículo, por ejemplo. Por ejemplo, se pueden insertar pernos u otros sujetadores a través de las aberturas 30, 34 para unir el montaje 14 y, por lo tanto, el recipiente a presión 10 respectivo, a otras estructuras en las alas 28. Como se muestra en las figuras de los dibujos, el conjunto 38 ocupa solo el espacio de un prisma rectangular R definido por la longitud, anchura y altura (por ejemplo, diámetro D) del recipiente a presión 10. Por consiguiente, el montaje 14 ofrece un medio de perfil bajo por el cual unir el recipiente a presión 10 a otras estructuras en una cantidad limitada de espacio.

10 En una realización a modo de ejemplo, cada aislador de vibraciones 18 está formado por un material elástico, material comprimible como caucho o polímero, por ejemplo. En una realización a modo de ejemplo, los aisladores de vibración 18 absorben la vibración de un vehículo al que están unidas las bridas 28, amortiguando así dichas vibraciones para aislar el recipiente a presión 10 de las mismas. Por otro lado, debido a su naturaleza compresible, los aisladores de vibración 18 también pueden absorber algo de crecimiento axial y/o desplazamiento del recipiente a presión 10 a lo largo del eje longitudinal 12, así como un ligero desplazamiento rotacional sobre el eje 12.

15 El soporte 16 está formado en una realización a modo de ejemplo de un material metálico resistente y duradero, como acero o aluminio, por ejemplo. Cuando se contempla el montaje 14 para su uso con un recipiente a presión 10 particularmente largo, el soporte 16 puede estar formado por un acero para muelles para desviar y absorber aún más el desplazamiento del recipiente a presión 10 con respecto a la estructura a la que está unido el soporte en el mecanismo de fijación 30 de las bridas 28.

20 Si bien se divulga un anillo de retención a presión 20 para mantener el soporte 16 en el cuello 22 del recipiente a presión 10, se contempla que se puedan usar otras estructuras para lograr esta unión. Otros retenedores adecuados incluyen, por ejemplo, una tuerca roscada, una brida de seguridad que pasa sobre al menos una parte del cuello 22, o un soporte dividido que se puede apretar alrededor del cuello 22 usando un perno de apriete, por ejemplo.

25 En la realización ilustrada, no se muestran explícitamente características antirrotación para evitar la rotación del soporte 16 alrededor del eje longitudinal 12 del recipiente a presión 10. Sin embargo, si se desean tales características anti-rotación, las estructuras adecuadas incluyen, por ejemplo, configuraciones enchavetadas no circulares del cuello 22 y la abertura 24 del soporte 16; una característica fijada o bloqueada para el montaje 38; el uso de arandelas antirrotación comprimidas; o el uso de cerrojo con llave.

30 Un ejemplo no limitativo de un montaje 14 divulgado está configurado para unirse a un cuello 22 de un recipiente a presión 10, teniendo el recipiente a presión 10 un cuerpo sustancialmente cilíndrico que tiene un diámetro D. El montaje 14 incluye el soporte 16, aisladores de vibración 18 y retenedor 20. En una realización a modo de ejemplo, el soporte 16 está configurado con una placa central 26 que tiene una altura H que es aproximadamente igual o menor que el diámetro D, teniendo la placa central 26 una anchura W que es aproximadamente igual o menor que el diámetro D, y teniendo la placa central 26 una abertura 24 que la atraviesa. Una primera brida 28a está ubicada en un primer lado de la placa central 26, la primera brida 28a está orientada sustancialmente perpendicular a la placa central 26 y se extiende hacia el cuerpo del recipiente a presión 10. Una segunda brida 28b está ubicada en un segundo lado de la placa central 26 opuesto al primer lado, estando orientada la segunda brida 28b sustancialmente perpendicular a la placa central 26 y sustancialmente paralela a la primera brida 28a, extendiéndose la segunda brida hacia el cuerpo del recipiente a presión 10. Un primer aislador de vibraciones 18 está dispuesto en la primera brida 28a. Un segundo aislador de vibraciones 18 dispuesto en la segunda brida 28b. Un retenedor 20 está dispuesto cerca de la abertura 24 y está configurado para aceptar al menos una parte del cuello 22 del recipiente a presión 10.

35 En una realización a modo de ejemplo, la placa central 26 tiene una parte recortada 32 que bordea al menos una de la primera y segunda bridas 28. En una realización a modo de ejemplo, la parte recortada 32 no bordea la abertura 24. En una realización a modo de ejemplo, la placa central 26 es sustancialmente plana. En una realización a modo de ejemplo, la parte recortada 32 da como resultado la provisión de patas 40 en la placa central 26. Cada pata 40 soporta una brida 28. En algunas realizaciones, dependiendo del material y espesor de la placa central 26, cada pata 40 puede flexionarse independientemente para adaptarse a ligeros movimientos entre el recipiente a presión 10 y una estructura a la que se une el montaje 14.

40 En una realización a modo de ejemplo, la primera brida 28a incluye una segunda abertura 30 que la atraviesa. En una realización a modo de ejemplo, el primer aislador de vibraciones 18 está conectado a la primera brida 28a en la segunda abertura 30. En una realización a modo de ejemplo, el primer aislador de vibraciones 18 incluye una tercera abertura 34 que coincide con la segunda abertura 30. En una realización a modo de ejemplo, el retenedor 20 es anular. En una realización a modo de ejemplo, el retenedor 20 incluye una característica de ajuste a presión configurada para cooperar con el cuello 22.

55 Un ejemplo no limitativo de un conjunto 38 divulgado incluye un recipiente a presión 10 y un montaje 14. El recipiente a presión 10 incluye un cuerpo sustancialmente cilíndrico que tiene un diámetro D y una longitud L. El recipiente a

5 presión 10 también incluye el cuello 22. El montaje 14 incluye una placa central 26 que tiene una abertura 24 configurada para aceptar una parte del cuello 22 del recipiente a presión 10. El montaje 14 también incluye una primera brida 28a ubicada en un primer lado de la placa central 26 y que se extiende hacia el cuerpo. El montaje 14 también incluye una segunda brida 28b ubicada en un segundo lado de la placa central 26 opuesto al primer lado y que se extiende hacia el cuerpo. El conjunto 38 no ocupa más que un espacio de prisma rectangular R definido por la longitud L, una anchura igual al diámetro D, y una altura igual al diámetro D.

10 En una realización a modo de ejemplo, el conjunto 38 incluye además un primer aislador de vibraciones 18 dispuesto en la primera brida 28a y un segundo aislador de vibraciones 18 dispuesto en la segunda brida 28b. En una realización a modo de ejemplo, el conjunto 38 incluye además un retenedor 20 dispuesto cerca de la abertura 24 y configurado para retener el recipiente a presión 10 y el montaje 14 juntos en el conjunto 38.

15 Aunque la materia de esta divulgación se ha descrito con referencia a varias realizaciones, los trabajadores expertos en la materia reconocerán que se pueden realizar cambios en la forma y los detalles sin alejarse del alcance de las reivindicaciones. De forma adicional, cualquier característica divulgada con respecto a una realización puede incorporarse en otra realización y viceversa sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un montaje (14) configurado para unirse a un cuello (22) de un recipiente a presión (10), teniendo el recipiente a presión (10) un cuerpo sustancialmente cilíndrico que tiene un diámetro (D), incluyendo el montaje (14):
- un soporte (16) que incluye:
- 10 una placa central (26) que tiene una altura (H) que es aproximadamente igual o menor que el diámetro (D), teniendo la placa central (26) una anchura (W) que es aproximadamente igual o menor que el diámetro (D), y teniendo la placa central (26) una abertura (24) que la atraviesa, estando la abertura (24) configurada para permitir el paso de una parte del cuello (22) del recipiente a presión (10);
- 15 una primera brida (28a) que se extiende desde un primer lado de la placa central (26), estando orientada la primera brida (28a) sustancialmente perpendicular a la placa central (26) y configurada para extenderse hacia el cuerpo; y
- una segunda brida (28b) que se extiende desde un segundo lado de la placa central (26) opuesto al primer lado, estando orientada la segunda brida (28b) sustancialmente perpendicular a la placa central (26) y sustancialmente paralela a la primera brida (28a), estando la segunda brida (28b) configurada para extenderse hacia el cuerpo;
- 20 en donde la placa central (26) tiene una parte recortada (32) que bordea al menos una de la primera brida (28a) o la segunda brida (28b);
- un primer aislador de vibraciones (18) unido a la primera brida (28a);
- un segundo aislador de vibraciones (18) unido a la segunda brida (28b); y
- 25 un retenedor anular (20) configurado para rodear y unirse a una parte del cuello (22) del recipiente a presión (10) en un lado de la placa central (26) opuesto al cuerpo sustancialmente cilíndrico del recipiente a presión (10).
- 30 2. El montaje (14) de la reivindicación 1, en donde la parte recortada (32) no bordea la abertura (24).
3. El soporte (14) de cualquiera de la reivindicación 1 o 2, en donde la primera brida (28a) incluye una segunda abertura (30) que la atraviesa.
- 35 4. El montaje (14) de la reivindicación 3, en donde el primer aislador de vibraciones (18) está conectado a la primera brida (28a) en la segunda abertura (30).
5. El soporte (14) de la reivindicación 4, en donde el primer aislador de vibraciones (18) incluye una tercera abertura (34) que coincide con la segunda abertura (30).
- 40 6. El montaje (14) de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el retenedor (20) incluye una característica de ajuste a presión configurada para cooperar con el cuello (22).
7. Un conjunto (38) del recipiente a presión (10) y el montaje (14) de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el recipiente a presión (10) tiene una longitud (L); y en donde el conjunto (38) no ocupa más que un espacio de prisma rectangular definido por la longitud (L), una anchura igual al diámetro (D), y una altura igual al diámetro (D).
- 45 8. El montaje de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6 o el conjunto de la reivindicación 7, en donde el soporte (16) incluye patas (40) de la placa central (26) ubicadas junto a la parte recortada (32), en donde cada pata soporta una brida.



