

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 176**

51 Int. Cl.:

F17C 13/06 (2006.01)

B65D 45/34 (2006.01)

F16J 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.04.2009 PCT/US2009/040044**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2009 WO09129117**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2009 E 09732053 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019 EP 2268965**

54 Título: **Cierre para un subconjunto de equipamiento**

30 Prioridad:

18.04.2008 US 105323

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

18.07.2019

73 Titular/es:

**PARKER HANNIFIN FILTRATION (US), INC.
(100.0%)
P.O. Box 640
Mineral Wells, TX 76068, US**

72 Inventor/es:

**MC QUAID, JAMES, G.;
RAY, DONALD, W. y
MEHTA PE, FIRDOSH**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 720 176 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

Cierre para un subconjunto de equipamiento

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a dispositivos de cierre y se refiere más específicamente a cierres que pueden abrirse y cerrarse rápidamente para dar acceso al contenido interno de un recipiente a presión o de vacío, una tubería o conducto u otros tipos de equipos semejantes en los que es probable que haya un diferencial de presión a través de una abertura cerrada.

Antecedentes de la invención

10 En la técnica anterior se conoce una serie de recipientes a presión (incluyendo recipientes de vacío) que requieren un dispositivo de cierre para acceder a ellos. Tales equipos incluyen, por ejemplo, filtros de gas, separadores de filtro, lavagases, raspadores de tubería, lanzadores y receptores, clepsidras, aberturas de acceso a recipientes a presión, separadores/coalescedores de fase líquida y similares. Los equipos de este tipo a menudo están provistos de un cierre de apertura rápida conforme a los códigos ASME y/o las normas API para acceder al interior del recipiente o equipo.

15 Por ejemplo, los ejemplos de cierres de tipo de apertura rápida incluyen, por tanto, la patente estadounidense nº 6.439.415, asignada al presente cesionario, Perry Equipment Corporation, y la patente británica nº GB 2172956. Estas patentes muestran un cierre para un subconjunto de equipamiento que incluye una abertura cilíndrica que se cierra mediante un elemento circular de puerta de cierre que cuenta con una junta tórica.

20 La presente invención concierne a mejoras con respecto al estado de la técnica e incluye varios aspectos inventivos diferentes.

Breve resumen de la invención

La presente invención tiene varios aspectos, cada uno de los cuales es patentable por derecho propio.

25 Un aspecto de la presente invención está destinado a un mecanismo más simplificado para posicionar los segmentos arqueados de cuña entre un cuerpo auxiliar y una puerta de cierre. Según este aspecto, un aparato de cierre incluye un cuerpo auxiliar que tiene una abertura anular y una puerta de cierre que lleva encima el cuerpo auxiliar y es movable hasta el mismo entre unas posiciones abierta y cerrada. Hay una pluralidad de segmentos arqueados dispuestos entre la puerta de cierre y el cuerpo auxiliar en la posición cerrada, habiendo espacios sin soportes definidos entre los segmentos arqueados. Un buje de accionamiento está montado giratoriamente en la puerta de cierre para girar alrededor de un eje de accionamiento, y una pluralidad de barras transversales conecta el buje de accionamiento a los segmentos arqueados. Cada barra transversal tiene un primer extremo montado de manera pivotante en el buje de accionamiento y un segundo eje montado de manera pivotante en uno de los segmentos arqueados.

30 Un segundo aspecto de la presente invención está destinado al uso de retenedores para retener unas barras transversales a lo largo de la puerta de cierre, de manera que las barras transversales y los segmentos arqueados puedan flotar axialmente en relación con la puerta. En este sentido, un aparato de cierre comprende un cuerpo auxiliar que tiene una abertura anular e incluye un rebaje con forma de cuña. El cuerpo auxiliar lleva encima una puerta de cierre, que es movable hasta el mismo entre unas posiciones abierta y cerrada. Se proporciona una pluralidad de segmentos arqueados, donde cada segmento arqueado incluye un saliente con forma de cuña que, en la posición cerrada, se acopla al rebaje con forma de cuña. Se proporciona una pluralidad de barras transversales, llevando encima cada barra transversal uno de los segmentos arqueados. Los retenedores están montados en la puerta de cierre y retienen las barras transversales contra la puerta de cierre, de modo que las barras transversales y los segmentos arqueados flotan axialmente en relación con la puerta. Durante el movimiento desde la posición abierta hasta la cerrada, el saliente con forma de cuña de cada segmento arqueado se autoajusta y autositúa, ya que actúa conjuntamente con el rebaje con forma de cuña debido a la flotación axial de la barra transversal.

45 De acuerdo con este segundo aspecto, otra característica secundaria puede ser un dispositivo que proporcione un retenedor de este tipo. Por ejemplo, el retenedor puede comprender un perno que tenga un tope final, donde el perno se extienda a través de una ranura en una de las barras transversales. Por consiguiente, los retenedores sitúan y guían el movimiento radial de las barras transversales. El perno puede llevar encima un muelle para empujar axialmente su barra transversal respectiva en relación con la puerta de cierre y guiar la flotación de la barra transversal y del segmento arqueado de cuña que esta lleva encima.

50 Un tercer aspecto de la presente invención está destinado a mejorar el mecanismo de regulación para regular la planicidad de la puerta de cierre en relación con un cuerpo auxiliar. Según este aspecto, un aparato de cierre incluye un cuerpo auxiliar que tiene una abertura anular, que tiene una superficie de sellado definida alrededor de un eje

central, y una puerta de cierre que lleva encima el cuerpo auxiliar y es movable hasta el mismo entre unas posiciones abierta y cerrada. Una primera bisagra está montada en la puerta de cierre y una segunda bisagra está montada en el cuerpo auxiliar, conectando un brazo móvil las dos bisagras. En la primera bisagra se proporciona un primer mecanismo de regulación. La primera bisagra está separada radialmente del eje central, en la que el mecanismo de regulación es ajustable para regular la planicidad entre la puerta de cierre y un cuerpo auxiliar (p. ej., que puede encontrarse en un plano definido por un anillo de contacto anular proporcionado por una superficie de sellado).

Según este tercer aspecto, otro aspecto secundario puede ser que se proporcione un segundo mecanismo de regulación en la segunda bisagra, en la que el segundo mecanismo de regulación sea ajustable para regular la concentricidad entre la puerta de cierre y el cuerpo auxiliar. Más preferiblemente, los mecanismos de regulación de la planicidad y de regulación de la concentricidad se proporcionan en diferentes bisagras y no están contenidos en la misma bisagra. Así, en la primera bisagra puede proporcionarse únicamente un mecanismo de regulación y en la segunda bisagra únicamente un segundo. Se proporciona una disposición preferida, de manera que la regulación del primer mecanismo para regular la planicidad no altere la concentricidad y en la que un ajuste del segundo mecanismo de regulación para regular la concentricidad no afecte a la planicidad. De esta manera, se puede regular un parámetro sin afectar al otro parámetro sin querer.

Un cuarto aspecto de la presente invención puede estar destinado a mantener una región anular de cuerpo de pared más gruesa en la parte de pared de sellado de un cuerpo auxiliar que rodea la superficie de sellado. Según este aspecto, un aparato de cierre incluye un cuerpo auxiliar que tiene una abertura anular e incluye un rebaje con forma de cuña y una superficie cónica de sellado próxima al rebaje con forma de cuña. El cuerpo auxiliar es una pieza forjada de metal y tiene una región anular de cuerpo de pared y una región de cuello, en el que la región de cuello proporciona una superficie de soldadura para facilitar su soldadura a un recipiente a presión (p. ej., cualquiera de los ejemplos mencionados en el anterior apartado sobre antecedentes, incluyendo los recipientes de vacío, que son un tipo de recipiente a presión). El cuerpo auxiliar lleva encima una puerta de cierre, que es movable hasta el mismo entre unas posiciones abierta y cerrada. Se proporciona una pluralidad de segmentos arqueados, donde cada segmento arqueado incluye un saliente con forma de cuña que, en la posición cerrada, se acopla al rebaje con forma de cuña. La región anular de cuerpo de pared del cuerpo auxiliar tiene una parte anular que rodea la superficie de sellado y se vuelve más gruesa en sección transversal a medida que la superficie de sellado y el cuerpo anular se extienden hacia la región de cuello. Esta parte anular más gruesa puede proporcionar un medio para reducir la deformación durante la soldadura de la región de cuello. Esto es contrario a diseños anteriores en los que se ha empleado una parte anular que se estrecha, la cual podría facilitar a un desvío muy leve durante el acoplamiento por sellado.

Otro aspecto más de la presente invención está destinado a mejorar el elemento de cerrojo. En un aparato de cierre de este tipo, el elemento de cerrojo puede montarse en un orificio de alivio de presión formado a través de la puerta de cierre y en el que el elemento de cerrojo puede acoplarse a la manivela y a una de las barras transversales. Por ejemplo, puede adoptar la forma de una placa de prolongación montada en una de las barras, donde la placa de prolongación tiene un orificio definido a través de la misma para recibir el elemento de cerrojo, no solo a través de la manivela, sino también a través del orificio pasante de la placa de prolongación de barra transversal. Esta característica puede servir para impedir mejor una manipulación durante el uso.

Otro aspecto más está destinado a una característica mejorada de apalancamiento manual para un aparato de cierre tal como el divulgado en la presente memoria, en el que la puerta de cierre puede ser manejada más fácilmente por un solo trabajador. Específicamente, en un primer acoplador en el conjunto de bisagra puede recibirse una palanca para facilitar un movimiento oscilante accionado a mano de la puerta de cierre. Este puede adoptar la forma de un orificio formado a través de una columna tubular vertical en el conjunto de bisagra y/o un soporte montado en el exterior del conjunto de bisagra.

Otros aspectos, objetos y ventajas de la invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se han incorporado a, y forman parte de, la memoria descriptiva, ilustran varios aspectos de la presente invención y sirven, junto con la descripción, para explicar los principios de la invención. En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un recipiente a presión que tiene un aparato de cierre soldado al mismo para permitir acceso rápido al cerrarse el recipiente a presión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la figura 1A es una vista en perspectiva parecida a la de la figura 1 pero en la que el aparato de cierre se muestra en una posición abierta;

la figura 2 es una vista isométrica del aparato de cierre mostrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista frontal del aparato de cierre mostrado en la figura 2;

la figura 4 es una vista cenital del aparato de cierre mostrado en la figura 2;

la figura 5 es una vista en corte transversal del aparato de cierre tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 3;

5 la figura 6 es una vista isométrica detallada de una parte del conjunto de buje de accionamiento empleado en el aparato de cierre de las figuras anteriores;

la figura 7 muestra un corte transversal de una primera bisagra central superior (sujeta a la puerta) que es una vista ampliada de una parte de la figura 5 (p. ej., la bisagra superior mostrada en la figura 5);

10 la figura 8 es una vista cenital parcialmente esquemática de un aparato de cierre que muestra una característica de apalancamiento con palanca; y

la figura 9 es otra vista cenital parcialmente esquemática similar a la de la figura 8 pero que muestra una forma de realización de apalancamiento con palanca levemente distinta.

15 Aunque la invención vaya a describirse en relación con ciertas formas de realización preferidas, no se pretende restringirla a estas formas de realización. Por el contrario, se pretende abarcar todas las alternativas, modificaciones y equivalentes que se incluyan en el espíritu y el alcance de la invención tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Descripción detallada de la invención

20 Haciendo referencia a la figura 1, se ha ilustrado una forma de realización de la presente invención, tal como un aparato de cierre 10 que está soldado a un recipiente a presión 12 adecuado (p. ej., un tanque, una tubería u otro recinto que esté sometido a un diferencial de presión, de manera que haya o bien una presión mayor que, o bien una presión menor que, la que haya fuera del recinto) mediante un cordón de soldadura 14. El aparato de cierre 10 puede abrirse y cerrarse rápidamente para dar acceso al interior del recipiente a presión 12 con fines tales como la inspección, la sustitución de elementos de filtrado u otras tareas de mantenimiento o de servicio. Tal y como se muestra en la figura 1, el aparato de cierre se encuentra en una posición cerrada que sella el contenido que haya dentro del recipiente a presión. Tal y como se muestra en la figura 1A, el aparato de cierre también tiene una posición abierta que permite acceder al contenido que haya dentro del recipiente a presión.

30 Haciendo referencia a las figuras 2-7, el aparato de cierre 10 incluye de manera general un cuerpo auxiliar 16 que proporciona una abertura de entrada. El cuerpo auxiliar 16 puede montarse soldándolo directamente a la pared lateral cilíndrica o a la abertura de un recipiente a presión. El aparato de cierre también incluye una puerta de cierre 18 (que también se denomina "cierre de puerta") que lleva encima el cuerpo auxiliar y es movable hasta el mismo entre las posiciones abierta y cerrada mostradas en las figuras 1 y 1A. La puerta de cierre 18 está adaptada para cerrarse y cerrar herméticamente la abertura de entrada del cuerpo auxiliar. Un conjunto de bisagra 20 facilita el movimiento oscilante de la puerta de cierre 18 entre las posiciones abierta y cerrada. El aparato de cierre 10 incluye también un conjunto de bloqueo de puerta 22 que puede bloquearse y desbloquearse para mantener una posición cerrada y/o permitir la apertura de la puerta de cierre 18. Ahora que se ha ilustrado una visión de conjunto general y estructural de la forma de realización, se darán más detalles con respecto a tales componentes o subconjuntos.

40 Haciendo referencia primero al cuerpo auxiliar 16, el cuerpo auxiliar 16 se forma preferiblemente a partir de una pieza forjada de metal (p. ej., acero) que tiene varias partes o regiones que se mecanizan para proporcionar tantas superficies como se deseen. Tal y como se ha ilustrado, el cuerpo auxiliar incluye una región anular de cuerpo de pared 26 y una región de cuello de diámetro reducido 28. La región de cuello 28 incluye una superficie cónica de soldadura 30 que facilita la soldadura y una sujeción segura del cuerpo auxiliar 16 a un recipiente a presión 12 a través del cordón de soldadura 14. El cuerpo auxiliar 16 define de manera general una abertura anular 32 que se extiende totalmente a través del cuerpo de pared y alrededor de un eje central 34. La abertura anular 32 puede incluir varias características superficiales diferentes, tales como un rebaje con forma de cuña 36 (que esté adaptado para recibir segmentos arqueados con forma de cuña del conjunto de bloqueo de puerta 22), un resalto de estribo de tope de puerta 38 y una superficie cónica de sellado 40.

50 Haciendo referencia a la puerta de cierre 18, la puerta de cierre 18 incluye de manera general un cuerpo de pared anular y plano 42 que está dispuesto para alinearse coaxialmente a lo largo del eje central 34 cuando se regule correcta y precisamente para ser concéntrico y plano en relación con el cuerpo auxiliar 16 y en la posición cerrada. Como tal, la puerta de cierre también es concéntrica alrededor del eje central 34. La puerta de cierre 18 incluye una superficie interna 44 orientada hacia el interior del cuerpo auxiliar (sobre la que actúa la presión contenida) y una superficie externa 46 orientada hacia fuera con respecto al cuerpo auxiliar. A lo largo de su superficie periférica externa, la puerta de cierre define un resalto de estribo 48 que está adaptado para apoyarse contra un resalto de estribo de puerta 38 correspondiente del cuerpo auxiliar 16 cuando se encuentre en la posición cerrada. Hay una

superficie cónica complementaria que se extiende axialmente hacia adentro desde la misma y descansa, o casi descansa, sobre la superficie cónica de sellado 40 del cuerpo auxiliar 16. También se proporciona una ranura anular 52 en la periferia externa, en la que descansa una junta tórica elastomérica 54 que está comprimida entre la puerta de cierre 18 y el cuerpo auxiliar 16 para efectuar un cierre hermético entre la puerta de cierre 18 y el cuerpo auxiliar 16 cuando estén en la posición cerrada en un estado de bloqueo.

De acuerdo con uno de los aspectos de la presente invención, la forma de realización ilustrada incluye una parte de cuerpo de pared más gruesa 27 en la región que rodea la superficie cónica de sellado 40. Específicamente, esta parte de pared más gruesa 27 se vuelve más gruesa en sección transversal a medida que una superficie de sellado 40 y la región anular de cuerpo de pared 26 se extienden axialmente hacia la región de cuello 28. Esto proporciona un medio para reducir la deformación durante la soldadura de la región de cuello a un recipiente a presión. En diseños pasados, tales como los ejemplificados por las patentes mencionadas en los antecedentes, esta región se vuelve más delgada en sección transversal, lo cual puede permitir un desvío en ciertas características de sellado. Sin embargo, en la presente forma de realización, la parte de cuerpo de pared puede ser más gruesa con la finalidad de reducir la deformación durante la soldadura. Además, esto también puede reducir o eliminar el mecanizado tipo que se realiza en el exterior de esta región de cuerpo de pared de sellado de piezas forjadas de metal. Por ejemplo, la región de cuerpo de pared de sellado que rodea la superficie de sellado puede proporcionar una superficial periférica externa que sea una superficie cilíndrica forjada en bruto en vez de tener una superficie embreada cónica mecanizada en la misma para ahusar esta región.

El conjunto de bisagra 20 monta la puerta de cierre 18 en el cuerpo auxiliar 16 y facilita un movimiento pivotante y oscilante de la puerta de cierre en relación con el cuerpo auxiliar 16. El conjunto de bisagra 20 incluye de manera general unas bisagras internas superior e inferior 60, 62 que normalmente están alineadas a lo largo de un eje vertical 61 que interseca de manera general el eje central 34 en la posición cerrada cuando están correctamente alineadas. El conjunto de bisagra 20 también incluye unas bisagras externas superior e inferior 64, 66 que normalmente están alineadas alrededor de un segundo eje vertical 63 que se encuentra en una relación paralela y separada en relación con el primer eje vertical 61. Tal y como se muestra, las bisagras internas 60, 62 están dispuestas sobre la puerta de cierre 18 y montadas en la misma, mientras que las bisagras externas 64, 66 están separadas fuera del perímetro de la puerta de cierre 18 y están montadas directamente en la periferia externa del cuerpo auxiliar 16. Unas placas superior e inferior de brazo móvil 68, 70 conectan las bisagras superiores 60, 64 y las bisagras inferiores 62, 66, respectivamente. Una columna tubular vertical 72 conecta integralmente las placas superior e inferior de brazo móvil 68, 70 y las bisagras 60, 62, 64, 66 entre sí.

Tres de las bisagras 60, 64 y 66 están provistas de mecanismos de regulación que se pueden ajustar manualmente para regular la concetricidad y la planicidad generales de la puerta de cierre 18 en relación con el cuerpo auxiliar 16. Por planicidad se entiende que el plano de la puerta de cierre se regula para mantenerse generalmente perpendicular al eje central 34. Por concetricidad quiere decirse que el eje central del cuerpo auxiliar 16 y la puerta de cierre se ajustan para mantenerse concéntricos y/o coaxiales alrededor de un eje central (p. ej., el representado por el eje central 34 común, tal y como se ha ilustrado en posición alineada). A efectos de ofrecer más detalles, en la figura 7 se ilustra con más detalle una de las bisagras ajustables y, en este caso, la bisagra superior interna 60. No obstante, se entenderá que las otras dos bisagras ajustables (concretamente, la bisagra superior externa 64 y la bisagra inferior externa 66) pueden compartir componentes y una configuración transversal similares, aunque tal vez en una orientación diferente. Adicionalmente, la bisagra inferior interna 62 también podría tener una configuración similar, pero sin que sea necesario un mecanismo de regulación (p. ej., no es necesario proporcionar tornillos prisioneros y sin un alojamiento de cojinete deslizante, tal y como se muestra en la figura 5).

Haciendo referencia con más detenimiento a los detalles de bisagra mostrados en la figura 7 (y, de nuevo, las demás bisagras ajustables tienen los mismos componentes, pero con distintas orientaciones y fijaciones), la bisagra superior interna 60 incluye un alojamiento de bisagra 74 que puede sujetarse a, y montarse firmemente, directamente en la superficie exterior frontal 46 de la puerta de cierre 18. El alojamiento de bisagra define una cavidad 76 en la que descansa y se desliza un alojamiento de cojinete 78 que se puede hacer deslizar horizontalmente dentro de la cavidad 76. Tal y como se ha ilustrado, el alojamiento de cojinete 78 contiene una cabeza de cojinete en el que se recibe un perno de bisagra de cabeza 82 que también abarra transversal y es recibido en la placa superior de brazo móvil 68. También pueden emplearse unos calces 84 según proceda. Para permitir la regulación y, en este caso, para regular la planicidad de la puerta de cierre 18 en relación con el cuerpo auxiliar 16, se proporciona un mecanismo de regulación, que comprende un par de tornillos prisioneros 86 opuestos que actúan en una dirección horizontal opuesta (p. ej., a lo largo de un eje paralelo), pero desplazada con respecto al eje central 34. Tal y como se muestra, los tornillos prisioneros están enroscados en orificios roscados formados a través del alojamiento de bisagra 74 y actúan, y pueden hacerse funcionar, para posicionar el alojamiento de cojinete 78 y, por tanto, la posición general del eje vertical 61 sobre el que se permite un movimiento pivotante de las bisagras internas superior e inferior 60, 62. Cabe indicarse que, tal y como se muestra en la figura 5, la bisagra inferior interna 62 tiene una conexión directa de montaje sin un alojamiento de cojinete deslizante, de manera que la posición de cojinete es fija para la bisagra inferior interna 62.

Haciendo referencia a la figura 3, se proporcionan pares similares de tornillos prisioneros 90 para las bisagras externas superior e inferior 64, 66, pero en una dirección horizontal perpendicular en relación con los tornillos prisioneros 86 para la bisagra superior interna 60, de modo que el elemento de cojinete y el eje vertical 63 puedan ajustarse horizontalmente, pero perpendicular en relación con el eje de ajuste de la bisagra superior interna 60. Por consiguiente, en vez de regular la planicidad, estos otros pares de tornillos prisioneros 90 actúan para regular la concentricidad de la puerta de cierre 18 en relación con el cuerpo auxiliar 16. Cada una de las bisagras externas superior e inferior 64, 66 puede construirse de manera similar, pero con una orientación y una elevación diferentes, tal y como se muestra en la figura 7. Además, estas bisagras pueden emplear los mismos y/o similares componentes que la bisagra mostrada en la figura 7, de manera que se entendería cómo funcionan estos mecanismos de regulación. Preferiblemente, ninguna de las bisagras externas 64, 66 tiene tornillos prisioneros para regular la planicidad. Es decir, la regulación se ha dividido, siendo el mecanismo de regulación interno en la bisagra superior interna 60 el único responsable de la regulación de la planicidad, mientras que los pares externos de tornillos prisioneros 90 pueden hacerse funcionar para regular la concentricidad. En relación con las bisagras externas superior e inferior 64, 66, los tornillos prisioneros 90 para la bisagra superior externa 64 regularán la concentricidad de la parte superior de la puerta de cierre 18, mientras que los tornillos prisioneros 90 para la bisagra inferior externa 66 regularán la concentricidad de la parte inferior de la puerta de cierre 18, dado que las bisagras externas superior e inferior están dispuestas encima y debajo del eje central 34 de la puerta. Como consecuencia adicional, cada bisagra puede incluir únicamente un par funcional de tornillos prisioneros, y ninguna bisagra necesitaría tener dos pares de tornillos prisioneros. Además, al dividirse las funciones de regulación de planicidad y de concentricidad entre distintas bisagra en la disposición geométrica proporcionada, el ajuste de pares diferentes de tornillos prisioneros en una misma bisagra no será contraproducente para un ajuste que se haya realizado justo antes (p. ej., la regulación de la planicidad no provocará sin querer un error de concentricidad).

Haciendo referencia ahora al conjunto de bloqueo de puerta 22, préstese más atención a las figuras 2, 3, 5 y 6. El conjunto de bloqueo de puerta 22 incluye de manera general un buje central de accionamiento 92 conectado a una pluralidad de barras transversales 94 que, a su vez, están conectadas a una pluralidad de segmentos arqueados de cuña 96. Un buje de accionamiento 92 está montado giratoriamente en la puerta de cierre 18 para girar alrededor de un eje de accionamiento (que es el mismo eje que el eje central 34, cuando la puerta está en posición cerrada y correctamente alineada). Para facilitar un montaje giratorio, puede utilizarse un perno central de resalto 98 para fijar giratoriamente el buje de accionamiento 92 al centro de la puerta de cierre 18. El buje de accionamiento 92 puede incluir una ranura anular 100 en la que se reciben los extremos internos 102 de la barras transversales 94. Un sujetador 104 hincado en buje de accionamiento fija los extremos internos 102 de las barras transversales 98 dentro de la ranura anular 100, pero permite un movimiento pivotante y un movimiento axial deslizante de los extremos internos (por tanto, se proporciona una conexión de montaje suelta). Como tal, la ranura anular 100 se conforma para tener un tamaño lo suficientemente grande como para permitir tal movimiento, lo cual permite y facilita la flotación axial y el movimiento de prolongación radial de las barras transversales 94, tal y como se explica en la presente memoria.

Cada barra transversal 94 se extiende radialmente hacia fuera hasta un segundo extremo externo 106 que está directamente montado, tal como a través de un montaje pivotante, en uno de los segmentos arqueados de cuña 96. El segundo extremo externo 106 se recibe en una ranura 107 que se extiende radialmente formada en los segmentos arqueados de cuña 96, limitando la anchura levemente más grande de la ranura el movimiento pivotante de los segmentos de cuña 96 en relación con las barras transversales 94. El extremo interno 102 de cada barra transversal incluye un orificio que recibe un sujetador 104 a través del mismo para fijar el extremo interno al buje de accionamiento 92 y, asimismo, el extremo externo de la barra transversal 96 incluye un orificio a través del mismo que recibe un sujetador adecuado, tal como un pasador de muelle helicoidal 108 (o un perno o similar). Los pasadores 108 también se reciben a través de unos correspondientes orificios que se extienden axialmente a través de los segmentos arqueados de cuña 96. El pasador de muelle helicoidal 108 permite algo de movimiento pivotante del segmento arqueado de cuña 96 en relación con la barra transversal 94, de modo que el autoajuste y la autosituación pueden facilitarse mejor. Tal y como se muestra, las propias barras transversales 94 preferiblemente llevan encima directamente, y están acopladas a, los segmentos arqueados de cuña 96 sin que haya ninguna estructura intermedia entre ellas.

Los segmentos arqueados de cuña 96 incluyen una parte de cuña sobresaliente 110 que puede recibirse de manera ajustada en acoplamiento con el rebaje con forma de cuña 36 definido por la superficie anular interna del cuerpo auxiliar 16. Por consiguiente, las cargas de presión ejercidas dentro de un recipiente a presión que se apliquen axialmente sobre la puerta de cierre 18 se transmitirán a través de los segmentos arqueados de cuña 96 y directamente sobre una superficie y, más específicamente, la superficie de estribo de tope 35 definida por una de las superficies del rebaje con forma de cuña 36. Por consiguiente, los segmentos arqueados de cuña 96 soportan las cargas y las transmiten directamente al cuerpo auxiliar para mantener la puerta de cierre en una posición cerrada y sellada. Estos segmentos de cuña pueden mantenerse bajo una fuerza radial muy pequeña y, de hecho, pueden bastar meras fuerzas de rozamiento para sujetar los segmentos arqueados de cuña 96 en su sitio bajo una carga de presión. Cuando los segmentos arqueados de cuña 96 están colocados en posición y en acoplamiento con el rebaje con forma de cuña, la puerta de cierre 18 no se puede abrir fácilmente. Cuando los segmentos arqueados de cuña

96 se retiran y se separan radialmente hacia dentro (p. ej., mediante la actuación del conjunto de bloqueo de puerta y la rotación del buje de accionamiento), entonces una puerta de cierre 18 puede abrirse.

Tal y como se muestra, en la posición cerrada se definen unos espacios libres anulares sin soportes 112 entre segmentos de cuña 96 adyacentes. No es necesario proporcionar unos soportes de situación para que se produzca el acoplamiento de los segmentos arqueados de cuña. En su lugar, la presente forma de realización emplea retenedores que guían y permiten un movimiento flotante de las barras transversales, que por ende guían indirectamente el movimiento de los segmentos arqueados de cuña 96. Tal y como se muestra, cada retenedor 114 puede incluir un perno 116 que está montado y enroscado en la superficie exterior frontal 46 de la puerta. El perno tiene un tope final 118, que puede acentuarse o agrandarse en virtud de una arandela colocada sobre la cabeza del perno. El perno 116 se recibe a través de una ranura alargada 120 definida a través del cuerpo de la barra transversal 94 correspondiente. La barra transversal 94 puede de este modo flotar axialmente deslizándose hacia dentro y hacia fuera a lo largo del perno 116 y también puede moverse radialmente a lo largo de la longitud radial de la ranura 120. Así, de esta manera los retenedores 114 pueden hacerse funcionar para actuar directamente sobre las barras transversales 94 y así servir para guiar y poner límites al movimiento de las barras transversales 94 y de los segmentos arqueados de cuña 96 que llevan encima las mismas.

Preferiblemente, un muelle helicoidal 122 está montado concéntricamente sobre cada perno 116 para empujar la barra transversal 94 en una dirección predeterminada, que, en esta forma de realización, es axialmente hacia dentro hacia la puerta de cierre 18. Sin embargo, la barra transversal 94 y el segmento arqueado de cuña 96 pueden flotar axialmente contra la acción del muelle helicoidal 122. Cabe indicarse que, para facilitar todo este movimiento, la sujeción de los extremos internos 102 de las barras transversales 94 en el buje de accionamiento 92 permite un movimiento tanto pivotante como axial deslizante de las barras transversales 94, debido, en parte, al hecho de que el espesor de la ranura anular 100 es mayor que el espesor axial correspondiente de las barras transversales 94 para permitir tal movimiento de flotación axial.

Con esta disposición, el buje de accionamiento 92 puede girarse en sentidos angulares opuestos para mover los segmentos arqueados de cuña 96 hacia fuera o hacia dentro guiados por la acción de los retenedores 114 sobre las barras transversales 94 respectivas. Por consiguiente, los segmentos arqueados de cuña 96 se pueden hacer deslizar hasta acoplarse con el rebaje con forma de cuña 36 correspondiente o moverse hacia atrás y hacia dentro para que dejen de estar acoplados para permitir que la puerta de cierre 18 se mueva. Cabe indicarse que, durante tal movimiento entre las posiciones abierta y cerrada, los salientes con forma de cuña se autositúan y autoajustan a medida que la parte de cuña de saliente 110 actúa conjuntamente con superficies con forma de cuña correspondientes del rebaje con forma de cuña 36, lo cual se permite en virtud del hecho de que las barras transversales 94 pueden flotar en la dirección axial. Dicho de otro modo, los segmentos arqueados con forma de cuña 96 se empujan a sí mismos hasta que están en posición actuando como levas y cierran bien la puerta de cierre 18 actuando como levas hasta que ésta entra en acoplamiento hermético en virtud del acoplamiento y la cooperación mutuos entre superficies inclinadas. Adicionalmente, la separación entre espacios anulares 112 entre segmentos arqueados de cuña 96 adyacentes se mantiene en virtud de los retenedores 114, los cuales mantienen la separación radial entre los segmentos arqueados de cuña 96 mediante el control del movimiento de las barras transversales 94. Por consiguiente, los segmentos arqueados de cuña 96 pueden mantenerse a intervalos angulares iguales alrededor del eje central 34.

Para facilitar el virado del conjunto de bloqueo de puerta 22, un mango de manivela 124 está bien fijado al buje de accionamiento 92 y se extiende radialmente hacia fuera desde el mismo. El mango de manivela puede incluir un acoplador 126 que puede unirse con un acoplador 128 correspondiente de una palanca 130 que puede deslizarse, de manera amovible, sobre el mango de manivela 124 para facilitar un mayor apalancamiento manual del mango de manivela 124. En cualquier caso, el mango de manivela 124 puede accionarse en sentidos angulares opuestos para facilitar la prolongación y la retracción de las barras transversales 94 simultáneamente y, por ende, un movimiento radialmente hacia dentro y hacia fuera de los segmentos arqueados de cuña 96 que llevan encima las mismas.

Otra características más que puede proporcionarse es la provisión de una barra de cerrojo 132 que se enrosca en un orificio roscado de la puerta, y, por ejemplo, puede tapar un orificio de alivio de presión que se extiende totalmente a través de la puerta de cierre. Normalmente, esta barra de cerrojo 132 se retirará manualmente mediante su desenroscado para asegurarse de que no haya presión en o para liberar cualquier presión que quede dentro del recipiente a presión. Por consiguiente, la presión no obligará a la puerta a abrirse. Adicionalmente, como característica añadida para evitar la manipulación, la barra de cerrojo se extiende a través de un orificio 136 formado en el mango, lo cual impide la rotación del mango cuando la barra de cerrojo 132 está en su sitio. Por consiguiente, mientras la barra de cerrojo 132 esté en su sitio, la puerta de cierre 18 no podrá abrirse accidentalmente. Para evitar aún más la manipulación y como otra característica que se emplea en la presente forma de realización, la barra de cerrojo 132 puede actuar directamente sobre una de las barras transversales. Por ejemplo, tal y como se muestra en la figura 6, una de las barras transversales incluye, sujeta a la misma, una placa de prolongación que define, ella misma, un orificio 140 que también recibe una barra de cerrojo de presión a través de la misma. Con las barras transversales y la placa de prolongación 138 situadas más cerca de la superficie exterior frontal 46 de la puerta de cierre, la placa de prolongación puede proporcionarse además para cubrir el orificio de alivio de presión cuando se

- abra la puerta, para impedir mejor la manipulación de la misma. Además, cuando el conjunto de bloqueo de puerta 22 se lleve hasta la posición completamente bloqueada (y no a falta de poco para la misma), unos orificios 136, 140 correspondientes se alinearán concéntricamente junto con al menos el orificio de alivio de presión prácticamente roscado 134 formado a través de la puerta con el fin de garantizar mejor que el conjunto de bloqueo de puerta 22 haya adoptado realmente la posición completamente extendida con los segmentos arqueados de cuña 96 en la posición correcta. Normalmente, y aunque no se ilustra, la barra de cerrojo 132 llevará un cierre de goma en su extremo para sellar herméticamente el orificio de alivio de presión 134 cuando se inserte dentro del mismo (alternativamente, el orificio de alivio de presión puede no extenderse totalmente a través de la puerta y, por tanto, no aliviar presión).
- 5
- 10 Otra característica más que puede, ventajosamente, permitirá un trabajador individual abrir y cerrar la puerta es un medio para aumentar el apalancamiento aplicado a este tipo de puerta de cierre 18. En concreto, tal y como se ilustra en la figura 8, puede formarse un orificio diagonal horizontal 144 a través de la columna vertical 72 del conjunto de bisagra 20, que puede recibir la palanca 130 y, por tanto, permitir a alguien apalancar y manipular manualmente la puerta de cierre 18 con más facilidad. Un trabajador manual puede así actuar directamente sobre el
- 15 conjunto de bisagra 20 mediante la provisión del acoplador proporcionado por el orificio diagonal horizontal. En la figura 9 se muestra una forma de realización alternativa, en la cual, en vez de un orificio formado a través de la columna vertical, se proporciona un soporte de montaje 146 que está soldado a una columna vertical 72 y proporciona de manera similar un acoplador que puede recibir una palanca 130 a efectos de aumentar el apalancamiento y la manipulación manual de la puerta de cierre.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de cierre (10), que comprende:

un cuerpo auxiliar (16) que tiene una abertura anular (32);

5 una puerta de cierre (18) que el cuerpo auxiliar (16) lleva encima y es movable hasta el mismo entre unas posiciones abierta y cerrada;

una pluralidad de segmentos arqueados (96) dispuestos entre la puerta de cierre (18) y el cuerpo auxiliar (16) en la posición cerrada, en el que hay espacios sin soportes (112) definidos entre segmentos arqueados (96) adyacentes;

10 un buje de accionamiento (92) montado giratoriamente en la puerta de cierre (18) para girar alrededor de un eje de accionamiento (34); y

una pluralidad de barras transversales (94), teniendo cada barra transversal un primer extremo montado de manera pivotante en el buje de accionamiento (92) y un segundo eje montado de manera pivotante en uno de los segmentos arqueados (96),

15 **caracterizado por que**

comprende además una pluralidad de retenedores (114) montados en la puerta de cierre (18), actuando cada retenedor (114) sobre una de las barras transversales (94) entre los primer y segundo extremos, lo cual permite que la barra transversal se mueva radialmente y flote axialmente en relación con el eje de accionamiento (34); y **por que** el cuerpo auxiliar (16) incluye un rebaje con forma de cuña (36) y **por que** cada segmento arqueado (96) incluye un saliente con forma de cuña (110) que se acopla al rebaje con forma de cuña (36) en la posición cerrada, en el que, durante el movimiento desde la posición abierta hasta la cerrada, el saliente con forma de cuña (110) de cada segmento arqueado (96) se autoajusta y autositúa al actuar conjuntamente con el rebaje con forma de cuña (36) debido a la flotación axial de la barra transversal.

25 **2.** El aparato de cierre de la reivindicación 1, en el que cada barra transversal de la pluralidad de barras transversales (94) preferiblemente lleva encima uno de los segmentos arqueados (96) y en el que la pluralidad de retenedores (114) preferiblemente retienen las barras transversales contra la puerta de cierre (18), de modo que las barras transversales (94) y los segmentos arqueados (96) flotan axialmente en relación con la puerta (18).

30 **3.** El aparato de cierre de la reivindicación 1 o 2, en el que cada retenedor (114) comprende un perno (116) que tiene un tope final (118), extendiéndose el perno a través de una ranura alargada (120) en una de las barras transversales (94) con un extremo enroscado en la puerta de cierre (18), en el que dicha una de las barras transversales (94) flota de manera generalmente axial entre el tope final (118) y la puerta (18); y que incluye además un muelle que el perno (116) lleva encima y que empuja axialmente contra dicha una de las barras transversales (94) en relación con la puerta de cierre (18).

35 **4.** El aparato de cierre de la reivindicación 1 o 2, que comprende además un elemento de acoplamiento (104) que se extiende a través de orificios correspondientes en unos correspondientes de los segmentos arqueados (96) y de las barras transversales (94).

5. El aparato de cierre de la reivindicación 4, en el que dicho elemento de acoplamiento comprende preferiblemente un pasador de muelle helicoidal (108).

40 **6.** El aparato de cierre de la reivindicación 2, que comprende medios para hacer actuar los elementos de barra transversal (94) y para mover los segmentos arqueados (96) radialmente hacia dentro y hacia fuera, y en el que los retenedores (114) preferiblemente sitúan y guían radialmente un movimiento de las barras transversales (94).

7. El aparato de cierre de la reivindicación 1, en el que dicha abertura (32) tiene una superficie de sellado definida alrededor de un eje central (34);

y que comprende además

45 una primera bisagra (60) montada en la puerta de cierre (18);

una segunda bisagra (64) montada en el cuerpo auxiliar (16);

un brazo móvil (68) que conecta las primera y segunda bisagras;

un primer mecanismo de regulación en la primera bisagra, estando la primera bisagra separada radialmente con respecto al eje central, en el que el mecanismo de regulación preferiblemente es ajustable para regular una planicidad entre la puerta de cierre (18) y el cuerpo auxiliar (16).

5 **8.** El aparato de cierre de la reivindicación 7, que comprende además un segundo mecanismo de regulación en la segunda bisagra, en el que el segundo mecanismo de regulación es ajustable para regular una concentricidad entre la puerta de cierre (18) y el cuerpo auxiliar (16).

10 **9.** El aparato de cierre de la reivindicación 8, en el que la primera bisagra (60) define preferiblemente un primer eje de bisagra (61) que se extiende generalmente a través del eje central (34); y en el que la segunda bisagra (64) define preferiblemente un segundo eje de bisagra (63) que se extiende de manera generalmente paralela al primer eje de bisagra y no interseca el eje central (34).

15 **10.** El aparato de cierre de la reivindicación 9, en el que las primera y segunda bisagras comprenden preferiblemente unos primer y segundo cuerpos de bisagra fijados a la puerta de cierre (18) y al cuerpo auxiliar (16), respectivamente, y unos primer y segundo pernos de bisagra que montan de manera pivotante el brazo móvil en los primer y segundo cuerpos de bisagra, respectivamente, en el que los primer y segundo mecanismos de regulación comprenden
20 preferiblemente tornillos prisioneros, incluyendo un primer par de tornillos prisioneros que actúan sobre lados opuestos del primer perno de bisagra para fijar una posición del primer perno de bisagra en relación con el primer cuerpo de bisagra y un segundo par de tornillos prisioneros que actúan sobre lados opuestos del segundo perno de bisagra para fijar una posición del segundo perno de bisagra en relación con el segundo cuerpo de bisagra, y en el que el primer par de tornillos prisioneros actúa preferiblemente en una dirección que es perpendicular a una
25 dirección de acción del segundo par de tornillos prisioneros.

11. El aparato de cierre de la reivindicación 10, en el que la segunda bisagra (64) preferiblemente incluye únicamente el segundo par de tornillos prisioneros (90) y en el que la primera bisagra (60) preferiblemente incluye únicamente el primer par de tornillos prisioneros (86).

12. El aparato de cierre de la reivindicación 7, que comprende además:

25 una tercera bisagra (62) montada en la puerta de cierre (18), estando la tercera bisagra alineada a lo largo del primer eje de bisagra (61) para trabajar en cooperación con la primera bisagra;

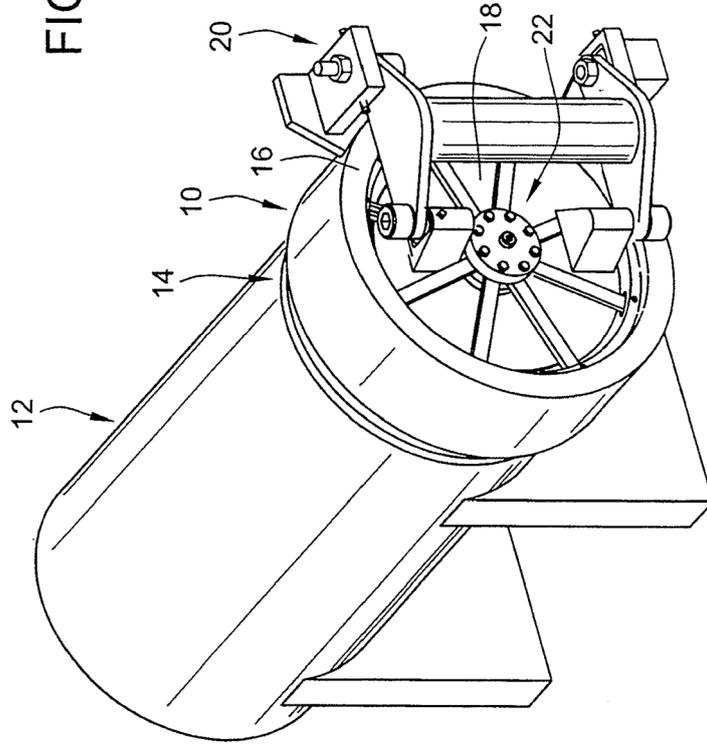
una cuarta bisagra (66) montada en el cuerpo auxiliar (16), estando la cuarta bisagra alineada a lo largo del segundo eje de bisagra (65) para trabajar en cooperación con la segunda bisagra, estando las primera y segunda bisagras encima del eje central y estando las tercera y cuarta bisagras debajo del eje central (34);

30 un segundo brazo móvil (70) que conecta las tercera y cuarta bisagras (62, 66);

una columna (72) que conecta los brazos móviles;

un tercer mecanismo de regulación en la cuarta bisagra que comprende un tercer par de tornillos prisioneros, en el que el tercer mecanismo de regulación es ajustable para regular una concentricidad entre la puerta de cierre (18) y el cuerpo auxiliar (16) en cooperación con el segundo mecanismo de regulación.

FIG. 1



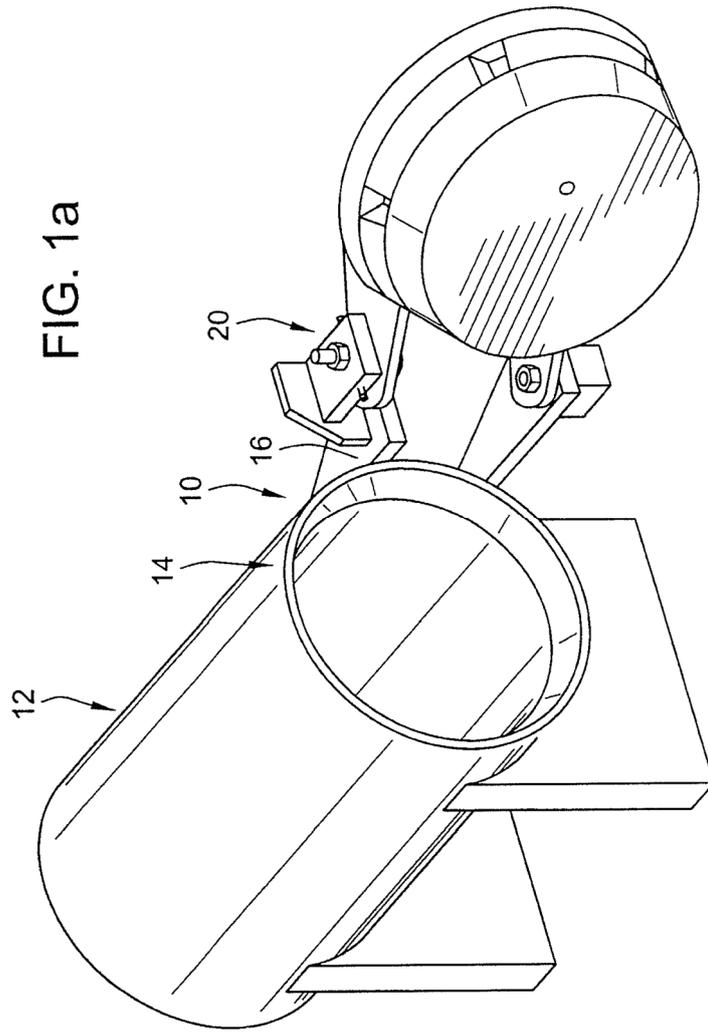


FIG. 4

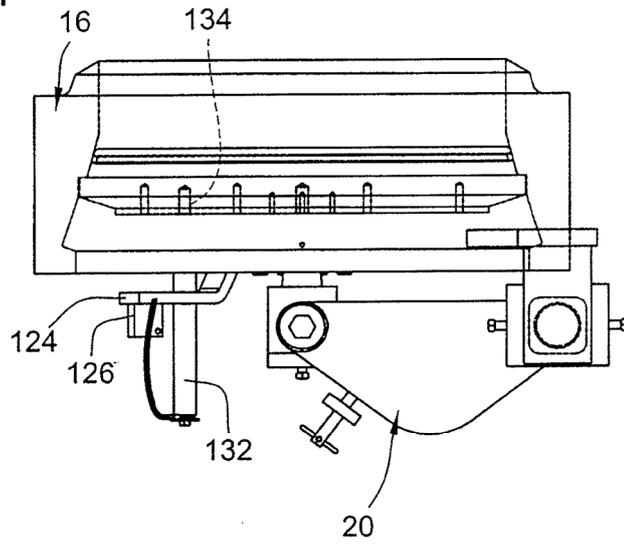


FIG. 3

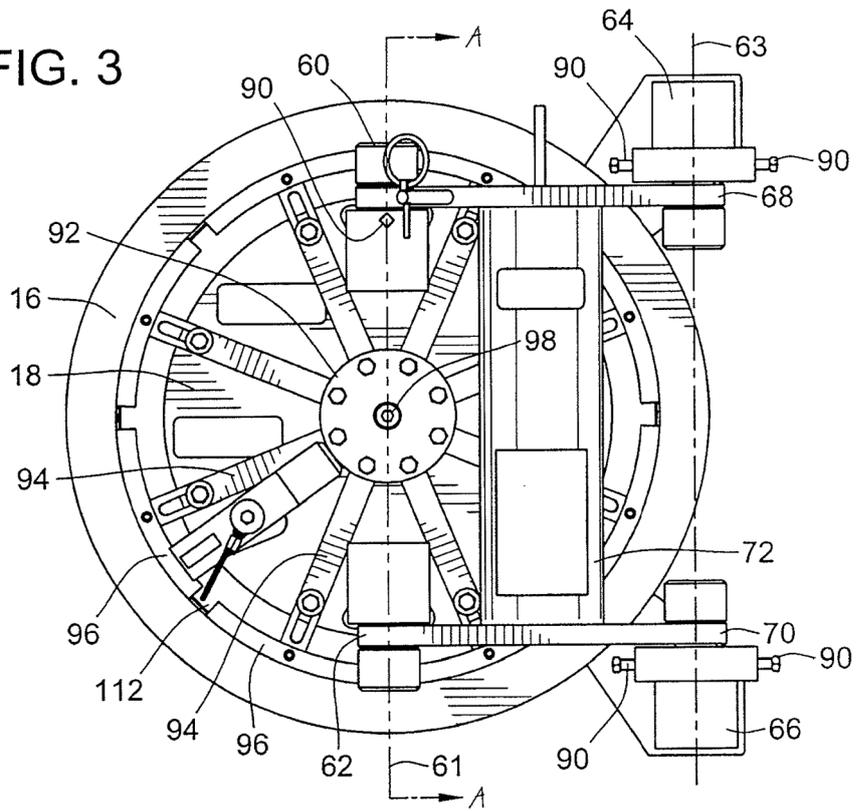
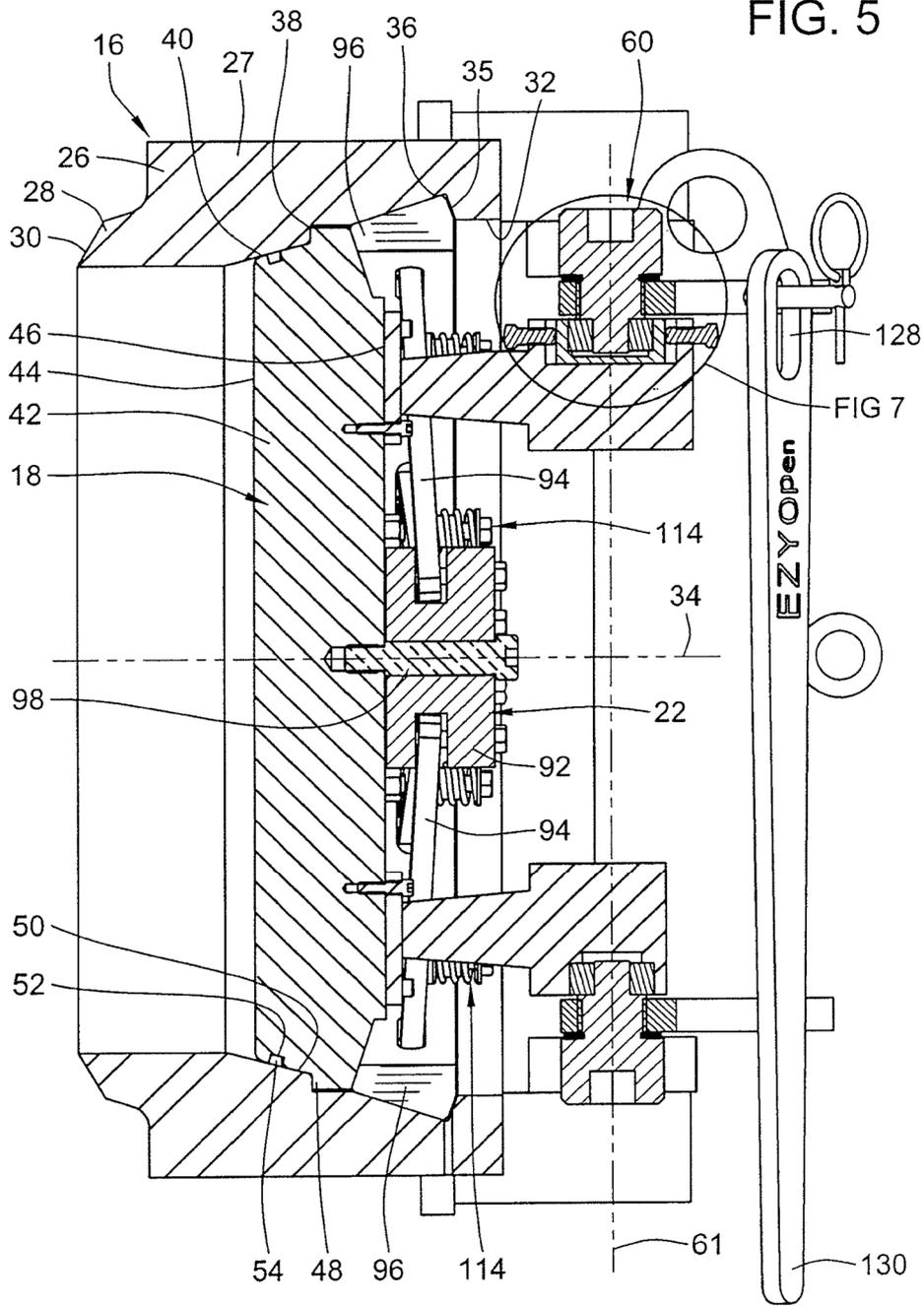


FIG. 5



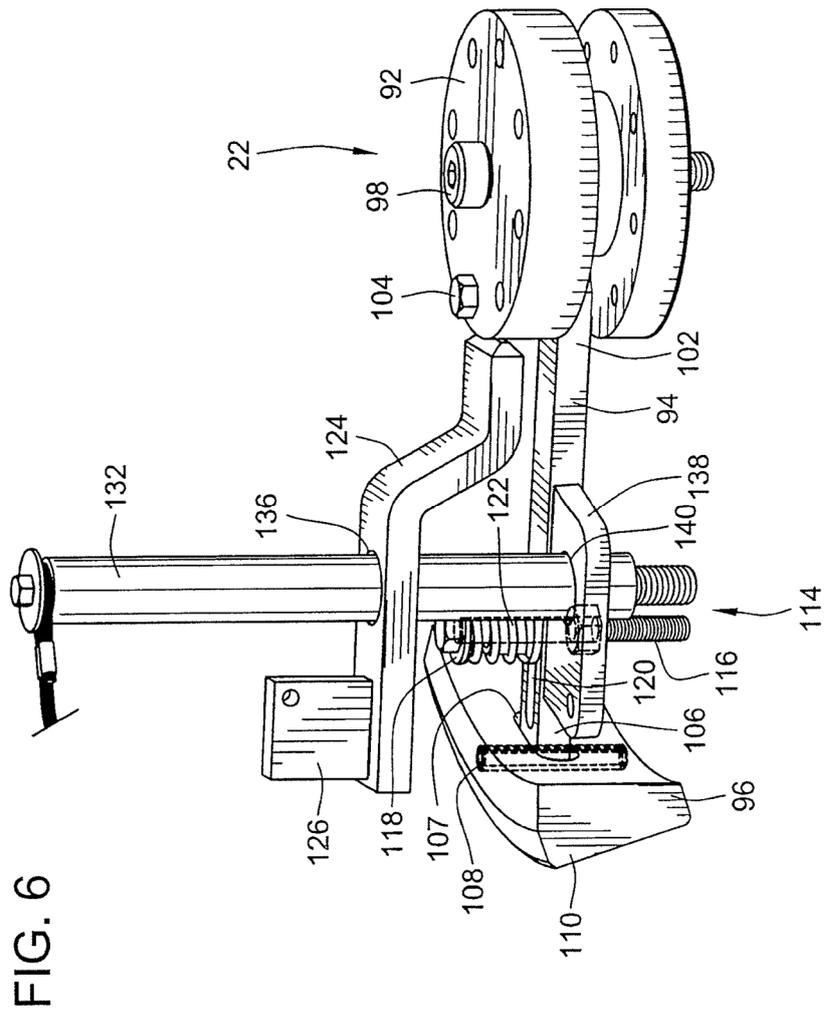


FIG. 7

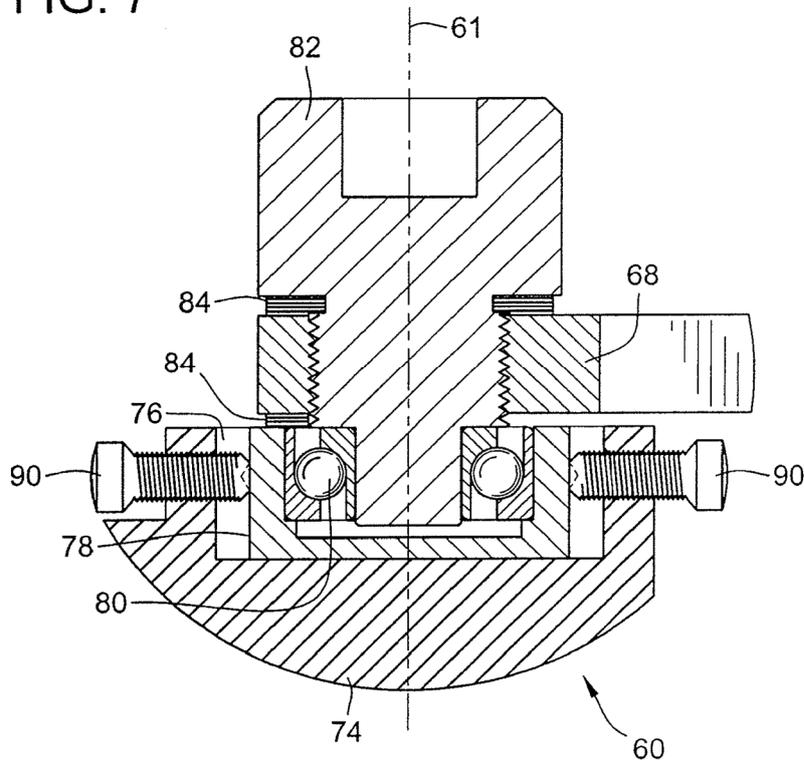


FIG. 8

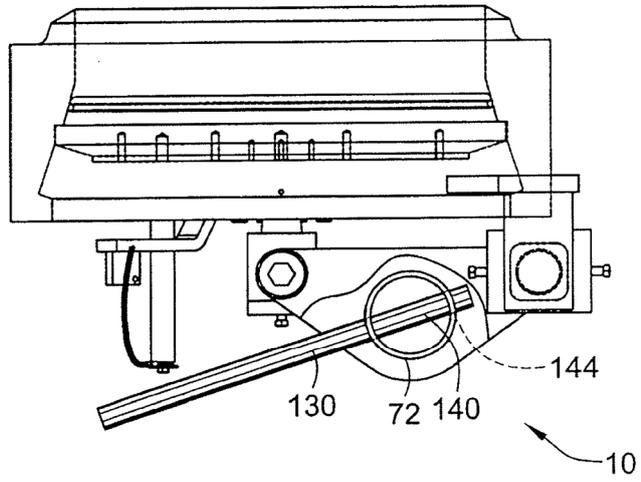


FIG. 9

