

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 845**

51 Int. Cl.:

B60P 3/22 (2006.01)

B65D 90/10 (2006.01)

B65D 90/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09711781 .6**

96 Fecha de presentación: **23.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2254771**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2010**

54 Título: **CONJUNTO DE CUBIERTA DE LLENADO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE FLUIDO PARA CAMIÓN CISTERNA.**

30 Prioridad:
22.02.2008 GB 0803249

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.01.2012

73 Titular/es:
**Mechtronic Ltd.
15 Lower Wortley Road
Leeds LS12 4RY, GB**

72 Inventor/es:
POULTER, Trevor

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 372 845 T3

DESCRIPCIÓN

Conjunto de cubierta de llenado de tanque de almacenamiento de fluido para camión cisterna.

CAMPO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a un conjunto de cubierta de llenado para un tanque de almacenamiento de fluido de un camión cisterna. En particular, pero no exclusivamente, la invención se refiere a un conjunto que tiene una resistencia aumentada ante la deformación por causa de incrementos repentinos de la presión.

ANTECEDENTES

- 10 Las cubiertas de llenado se emplean en la construcción de tanques de almacenamiento de fluido de vehículos cisterna con el fin de permitir el llenado del tanque de almacenamiento por parte de un operario del vehículo cisterna, típicamente, por medio de una manguera fijada a un brazo de llenado. Las cubiertas de llenado se disponen, de forma convencional, para obturar una abertura de llenado formada en una tapa o escotilla de registro, de manera que la escotilla de registro consiste, típicamente, en una placa fijada de forma desmontable en una abertura de escotilla de registro, formada en una pared superior del tanque de almacenamiento. La retirada de la escotilla de registro permite un acceso mejorado al interior del tanque para su mantenimiento y otras operaciones.

- 15 Bajo la normativa del Reino Unido, se requiere que las cubiertas de llenado para instalación en vehículos rodados sean capaces de evitar las fugas de fluido de un tanque de almacenamiento como consecuencia de un 'ensayo de caída' que implica dejar caer el tanque desde una altura prescrita. La intención del ensayo es simular un repentino incremento de la presión del contenido del tanque de almacenamiento al volcar un camión cisterna sobre su costado. Se han registrado presiones de hasta 8,86 kg/cm² (126 psi [libras por pulgada cuadrada –“pounds per square inch”]) para combustibles líquidos no presurizados contenidos dentro de un tanque de almacenamiento de un camión cisterna bajo tales condiciones de ensayo.

Existe el problema de que pueda producirse un fallo catastrófico de la integridad de un cierre hermético entre la cubierta de llenado y el tanque de almacenamiento debido al repentino incremento de la presión, con el resultado de la fuga de cantidades sustanciales de fluido del tanque.

- 25 El documento US 2008/0078127 divulga un sistema de cámara subterránea accionada remotamente o a distancia, en el que una tapa es susceptible de pivotar alrededor de un eje sustancialmente vertical con respecto a un bastidor asegurado con un collar sobre un transportador de carga a granel. La cubierta es susceptible de desplazarse verticalmente entre, y hacia, unos estados bloqueado y desbloqueado por medio de un miembro de obturación inflable situado por debajo de la cubierta. El sistema incluye unas presas o enganches que impiden la rotación excesiva de la cubierta desde la posición abierta a la posición cerrada, de manera que los enganches se acoplan en la posición cerrada por el movimiento vertical hacia arriba de la cubierta. El inflado del miembro de obturación y el movimiento pivotante de la cubierta son accionados a distancia. El documento EP 1.717.164 divulga una cubierta y un dispositivo de llenado para un camión cisterna. Una tapa de llenado está acoplada de forma articulada directamente a una pared de un tanque de almacenamiento de líquido del camión, y es movable entre los estados abierto y cerrado.

- 40 El documento WO 97/42437 divulga una unidad de tapón para un tanque de almacenamiento de líquido, en la que un tapón que tiene una falda es susceptible de hacerse pivotar entre unos estados abierto y cerrado, alrededor de un eje vertical. El tapón y la falda tienen respectivos miembros de enganche conformados en forma de mordaza y configurados para fijar el tapón en relación con la falda. El tapón tiene unos medios de accionamiento para hacer que el tapón oscile o bascule, así como un anillo de obturación inflable montado en el tapón con el fin de formar un cierre hermético contra la superficie superior de la falda cuando el tapón cubre la abertura.

El documento DE 203012630 divulga una unidad de vaina que permite la aireación de un fluido presurizado de un tanque.

BREVE SUMARIO DE LA INVENCION

- 45 En un primer aspecto de la invención, se proporciona un conjunto de cubierta de llenado para un tanque de almacenamiento de combustible líquido de un camión cisterna, de tal manera que el conjunto comprende:

- 50 un miembro de asiento que tiene un marco, de tal manera que el marco define una abertura de llenado, estando el marco configurado para ser acoplado fijamente a una placa de base de un tanque de almacenamiento de líquido, de tal modo que la placa de base tiene una abertura de placa formada en ella, a fin de formar con ello un cierre u obturación estanca al fluido entre el miembro de asiento y la placa de base en torno a dicha abertura de placa; y

una cubierta de llenado, acoplada al tanque y dispuesta de manera que es movable con respecto al marco entre un estado cerrado, en el que se forma un cierre u obturación estanca al fluido entre la cubierta de llenado y el marco, y un estado abierto en el que puede hacerse pasar fluido a través de dicha abertura de llenado para llenar dicho tanque de almacenamiento, de tal manera que el conjunto está dispuesto adicionalmente para permitir la aireación o

ventilación de fluido presurizado desde el tanque de almacenamiento de líquido en el caso de que la presión del fluido supere un valor prescrito.

Realizaciones de la invención tienen la ventaja de que, debido a que la cubierta de llenado no forma un cierre hermético directamente con la placa de base, la deformación de la placa de base debida a la acumulación de una presión elevada en el interior del tanque de almacenamiento no afecta a la integridad del cierre hermético entre la cubierta de llenado y la placa de base. En lugar de ello, la cubierta de llenado forma un cierre hermético con el miembro de asiento rígido, el cual, en algunas realizaciones, está a su vez dispuesto formando un cierre hermético de forma fija (permanentemente) con la placa de base.

La formación de un cierre hermético permanente incluye realizaciones en las que el miembro de asiento no es retirado cada vez que se requiere llenar el tanque con líquido; así, pues, están incluidas realizaciones en las que el miembro de asiento está fijado a la placa de base por unos elementos o accesorios de fijación mecánicos tales como una pluralidad de pernos que son, en principio, susceptibles de retirarse.

El uso de una placa de base (o 'escotilla de registro') tiene la ventaja de que un operario puede disfrutar de un acceso mejorado al interior de un tanque de almacenamiento cuando es necesario el mantenimiento. De esta forma, cuando se requiere tal acceso, el operario quita la placa de base, con lo que se proporciona una abertura en el tanque que es más grande que lo que sería el caso si el marco del miembro de asiento estuviese fijado directamente a una abertura formada en una pared del tanque de almacenamiento.

La característica de haber dispuesto el conjunto para permitir el venteo de fluido a presión desde el tanque de almacenamiento de líquido en el caso de que la presión del fluido supere un valor predeterminado, tiene la ventaja de que puede evitarse la rotura de un tanque como consecuencia de la acumulación de una presión excesiva. De esta forma, la presencia de una capacidad funcional de liberación de presión de emergencia como parte del conjunto, elimina el requisito de proporcionar una válvula de liberación de presión de emergencia independiente (EPRV –“emergency pressure relief valve”). Así, el número de orificios que es necesario formar en un tanque de almacenamiento para hacer posible el llenado del tanque y dar acomodo a una EPRV puede ser reducido en algunas realizaciones de la invención.

Ninguno de los dispositivos de la técnica anterior que se han descrito en la presente memoria divulga una cubierta de llenado dispuesta para liberar un exceso de presión que puede desarrollarse dentro del tanque de almacenamiento.

Preferiblemente, la cubierta de llenado es movable con respecto al marco con el fin de permitir, con ello, que se produzca la aireación o venteo.

La cubierta de llenado es, preferiblemente, una cubierta de llenado flotante. El conjunto puede comprender al menos un miembro elástico dispuesto para empujar la cubierta de llenado contra el miembro de asiento cuando la cubierta de llenado está en el estado cerrado, de manera que el conjunto está dispuesto para permitir que la cubierta de llenado sea desplazada en alejamiento del miembro de asiento, en contra de la acción del al menos un miembro elástico, cuando la presión en el tanque de almacenamiento supera el valor prescrito.

El marco está provisto de una porción de brida que tiene una cara periférica dispuesta para contactar a tope con una porción de una cara de la placa de base situada en torno a una periferia de la abertura de placa, de tal modo que la placa de base está dispuesta para ser acoplada a un tanque de almacenamiento de líquido que tiene una abertura de acceso formada en él, por lo que la placa de base forma un cierre estanco al fluido en torno a la abertura de acceso.

El marco se da en forma de un miembro de inserción que tiene una porción de labio dispuesta sobresaliendo de la porción de brida a través de la abertura de placa.

Esto tiene la ventaja de que el movimiento lateral del marco puede ser sustancialmente impedido, por ejemplo, durante la instalación del marco. La porción de labio también ayuda a proporcionar un cierre estanco al fluido con la placa de base.

Preferiblemente, el labio se ha proporcionado en torno a sustancialmente toda una circunferencia de la porción de brida.

La porción de labio se ha configurado para contactar a tope con un borde del miembro de pared que define la abertura de la placa.

Preferiblemente, la porción de asiento está dispuesta de manera que es movable de forma articulada con respecto al marco, teniendo el marco al menos una formación dispuesta para ser acoplada de forma articulada con dicha cubierta de llenado.

De preferencia, la porción de asiento comprende una formación acoplada de forma articulada a un miembro de bloqueo, de tal manera que el miembro de bloqueo está dispuesto para ser acoplado a la cubierta de llenado cuando

la cubierta de llenado está en el estado cerrado, a fin de impedir con ello que la cubierta de llenado adopte el estado abierto.

El conjunto puede ser proporcionado en combinación con dicha placa de base.

- 5 La placa de base puede proporcionarse con la forma de un miembro generalmente plano que tiene un par de caras mayores opuestas, de tal modo que la placa de base está configurada para ser acoplada a la pared de un tanque de almacenamiento para formar una obturación o cierre estanco al fluido con una de dichas caras mayores, situada de cara al interior de dicho tanque de almacenamiento.

De preferencia, el miembro de asiento se ha configurado de modo que es susceptible de fijarse a la placa de base en una de una pluralidad de orientaciones rotacionales.

- 10 Preferiblemente, el miembro de asiento está provisto de una pluralidad de orificios en dicha porción de brida del miembro de asiento, de tal modo que los orificios se han dispuesto para recibir unos elementos de fijación a fin de fijar, con ello, dicho miembro de asiento a dicha placa de base. El conjunto puede haberse diseñado de manera que requiera que los elementos de fijación se hagan pasar a través de una pared de la placa de base o del tanque, desde un lado opuesto del tanque hasta aquel en que se ha aplicado la porción de brida.

- 15 Dichos orificios son, preferiblemente, orificios ciegos biselados.

De preferencia, dichos orificios ciegos están provistos de una abertura en dicha cara periférica.

- 20 Preferiblemente, se ha proporcionado una pluralidad de porciones resaltadas correspondientes en un lado del marco del miembro de asiento opuesto a los orificios, al objeto de proporcionar una profundidad aumentada de dichos orificios en dicho marco. Las porciones resaltadas del marco del miembro de asiento pueden proporcionarse en la forma de una estructura de tronera o aspillera.

El miembro de asiento puede estar provisto de un elemento de obturación o cierre hermético dispuesto para proporcionar el cierre estanco al fluido entre la cubierta de llenado y el marco.

- 25 Se ha proporcionado, preferiblemente, un miembro de barrera, de tal modo que el miembro de barrera está dispuesto para impedir que un extremo libre de un brazo de llenado se haga descender sobre el miembro de obturación, de tal modo que el miembro de barrera comprende un miembro de falda formado en torno a al menos una porción de la abertura de llenado.

Preferiblemente, el miembro de falda se ha formado en torno a sustancialmente toda la circunferencia de la abertura de llenado.

- 30 De preferencia, el miembro de falda está provisto de al menos una abertura dispuesta para permitir el paso de fluido a su través, siendo dicho fluido forzado a salir por dicha abertura de llenado bajo presión, cuando dicha cubierta de llenado está en el estado cerrado.

El miembro de barrera puede ser proporcionado por dichas porciones resaltadas.

- 35 Alternativamente, el miembro de barrera puede proporcionarse por dichas porciones resaltadas en combinación con un elemento de escudo, de tal manera que el elemento de escudo forma un puente sobre las cimas de dichas porciones resaltadas, por lo que se definen una pluralidad de aberturas por los espacios de separación entre respectivos pares de porciones resaltadas mutuamente adyacentes.

Preferiblemente, la cara periférica del miembro de brida es sustancialmente plana.

El miembro de placa puede tener un diámetro comprendido en el intervalo entre aproximadamente 38,1 cm y aproximadamente 63,5 cm (entre aproximadamente 15 pulgadas y aproximadamente 25 pulgadas).

- 40 Preferiblemente, el miembro de placa tiene un diámetro de sustancialmente 53,3 cm (21 pulgadas).

La cubierta de llenado puede tener un diámetro comprendido en el intervalo entre aproximadamente 12,7 cm y aproximadamente 38,1 cm (entre aproximadamente 5 pulgadas y aproximadamente 15 pulgadas).

De preferencia, la cubierta de llenado tiene un diámetro de sustancialmente 25,4 cm (10 pulgadas).

Preferiblemente, el miembro de asiento es un miembro colado.

- 45 El miembro de cubierta puede estar hecho de aluminio cajeado.

De preferencia, el miembro de asiento es un miembro sustancialmente rígido.

En algunas realizaciones, el miembro de asiento se ha dispuesto para ser más resistente a la deformación que el

miembro de placa al que se fija el miembro de asiento. La resistencia a la deformación puede referirse a un doblamiento en torno a un eje paralelo a un plano de la placa de base.

- 5 El miembro de asiento se ha dispuesto, preferiblemente, para no deformarse lo suficiente como para afectar a la integridad de un cierre hermético entre la cubierta de llenado y el miembro de asiento cuando la presión en el interior del tanque de almacenamiento asciende a aproximadamente a $8,86 \text{ kg/cm}^2$ (126 psi) y cae a continuación de vuelta a la presión atmosférica.

El miembro de asiento puede comprender un miembro anular.

En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un tanque de almacenamiento de fluido que comprende un conjunto de acuerdo con el primer aspecto.

- 10 De preferencia, el tanque está destinado a contener una sustancia que se encuentra sustancialmente en estado líquido a la presión y temperatura estándares.

El tanque puede estar destinado al almacenamiento de productos de destilación o destilados medios y altos.

En la expresión "destilado medio" se incluye el diesel y el queroseno.

En la expresión "destilado alto" se incluye el petróleo líquido y la nafta.

- 15 En un tercer aspecto de la invención, se proporciona un tanque de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, que contiene un combustible líquido.

El tanque puede contener al menos un destilado que es un destilado medio o alto.

En un tercer aspecto de la invención, se proporciona un camión cisterna que comprende un tanque de almacenamiento de fluido de acuerdo con el segundo aspecto.

- 20 En un aspecto de la presente invención, se proporciona un conjunto de cubierta de llenado para un tanque de almacenamiento de líquido de un camión cisterna, de tal manera que el conjunto comprende: un miembro de asiento que tiene un marco, de tal manera que el marco define una abertura de llenado, estando el marco configurado para ser acoplado a una placa de base que tiene una abertura de placa formada en ella con el fin de formar, con ello, una obturación o cierre estanco al fluido entre el miembro de asiento y la placa de base alrededor de dicha abertura de placa, de tal modo que el marco tiene una porción de brida que tiene una cara periférica dispuesta para contactar a tope con una porción de una cara de la placa de base situada en torno a una periferia de la abertura de placa, estando la placa de base dispuesta para ser acoplada a un tanque de almacenamiento de líquido que tiene una abertura de acceso formada en él, por lo que la placa de base forma un cierre estanco al fluido en torno a la abertura de acceso; y una cubierta de llenado, dispuesta de forma que sea movable con respecto al marco entre un estado cerrado, en el que se forma un cierre estanco al fluido entre la cubierta de llenado y el marco, y un estado abierto, en el que puede hacerse pasar fluido a través de dicha abertura de llenado con el fin de llenar dicho tanque de almacenamiento.
- 25
- 30

En algunas realizaciones, el miembro de asiento se proporciona en forma de un miembro anular.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 35 Se describirán a continuación realizaciones de la invención con referencia a las figuras que se acompañan, en las cuales:

La Figura 1 muestra una realización de la invención desde arriba, en la que se ha proporcionado un miembro de cubierta de llenado en un estado cerrado con respecto a una abertura existente en un miembro de tapa o escotilla de registro destinado a instalarse en un tanque de almacenamiento;

- 40 La Figura 2 muestra la realización de la Figura 1 desde debajo.

La Figura 3 muestra la realización de la Figura 1, con un brazo de cierre en una posición abierta;

La Figura 4 muestra la realización de la Figura 1, con el brazo de cierre y el miembro de cubierta de llenado en posiciones abiertas;

La Figura 5 muestra un miembro de asiento de la realización de la Figura 1, visto desde arriba;

- 45 La Figura 6 muestra el miembro de asiento de la Figura 5, desde debajo;

La Figura 7 muestra una vista en planta de un tanque de almacenamiento que tiene cuatro tanques divisorios; y

La Figura 8 muestra una realización de la invención, que tiene un miembro de barrera.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- En una realización de la invención, un tanque de almacenamiento de fluido de un camión cisterna tiene un aparato de cierre según se muestra generalmente por la referencia numérica 10 en la Figura 1 y en la Figura 2. El aparato tiene un miembro de tapa o escotilla de registro 20 (o 'miembro de pared') configurado para ser fijado a una pared del tanque de almacenamiento de fluido a fin de obturar o cerrar herméticamente una abertura formada en el tanque para permitir el llenado del tanque con fluido. Una periferia 21 del miembro de escotilla de registro 20 se ha dispuesto para formar un cierre estanco al fluido en torno a una periferia de la abertura.
- El miembro de escotilla de registro 20 tiene unas aberturas de acceso 22, 23, 24, 25 dispuestas a su través. Las aberturas 22 a 24 se han dispuesto para permitir el acceso al interior del tanque de almacenamiento de fluido por uno o más sensores, válvulas de alivio de la presión y/u otros equipos. La abertura 25 se ha dispuesto con el fin de permitir el ajuste de una cubierta de llenado 30 en el miembro de escotilla de registro 20. En la realización mostrada en las Figuras 1 y 6, la cubierta de llenado 30 está acoplada al miembro de escotilla de registro 20 por medio de un miembro de asiento 40.
- El miembro de asiento 40 es un miembro anular que tiene una porción de brida 42 que tiene una cara circunferencial generalmente plana 42F (Figura 6), dispuesta en un plano generalmente radial con respecto a la abertura 25. Una porción de tapa 43 del miembro de asiento 40 sobresale desde un bode radial interior de la porción de brida 42 en una dirección generalmente normal o perpendicular a la cara 42F, de tal manera que una cara radialmente interior de la porción de brida 43 define un límite o contorno circunferencialmente exterior de la abertura 40A del miembro de asiento.
- El miembro de asiento 40 se ha dispuesto para ser ajustado en el miembro de escotilla de registro 20 de tal manera que la cara 42F de la porción de brida 42 del miembro de asiento 40 está en contacto a tope con el miembro de escotilla de registro 20, habiéndose proporcionado un borde circunferencial radialmente exterior 44 de la porción de labio 43, en yuxtaposición con un borde 26 que define la abertura 25 del miembro de escotilla de registro 20 (véase la Figura 2).
- Tal como se muestra en la Figura 6, la porción de brida 42 del miembro de asiento 40 tiene una serie de orificios ciegos 45 circunferencialmente separados, provistos en ella desde la cara 42F. Los orificios están biselados y dispuestos para recibir un perno que se ha hecho pasar a través de una pared del miembro de escotilla de registro 20, gracias al cual el miembro de asiento 40 puede ser fijado al miembro de tapa o escotilla de registro 20. Existen unos salientes elevados o resaltados 46 dispuestos en una cara exterior 47 de la porción de brida 42, en un lado opuesto del miembro de asiento 40 con respecto a la cara 42F, en posiciones correspondientes a las de los orificios 45. Los salientes 46 (a los que puede hacerse referencia como troneras o aspilleras en algunas realizaciones debido a su aspecto geométrico) proporcionan un aumento local en el grosor de la porción de brida 42 con el propósito de dar acomodo a los orificios ciegos 45. La presencia de los salientes 42 permite dar una profundidad adecuada al orificio ciego 45, al tiempo que permite que se reduzca la cantidad de material necesario para construir un miembro de obturación 40. Se obtiene, ventajosamente, una reducción correspondiente en el peso del miembro de asiento 40.
- La característica consistente en que el miembro de asiento 40 se dota de orificios separados circunferencialmente 45, tiene la ventaja de que la orientación del miembro de asiento 40 con respecto al miembro de escotilla de registro 20 es ajustable paso a paso, por lo que se permite escoger una orientación del miembro de asiento 40 con respecto al miembro de escotilla de registro 20 de acuerdo con los requisitos de una instalación particular.
- El miembro de asiento 40 (Figura 5) está también provisto de dos pares de elementos de soporte 48 en lados diametralmente opuestos de la porción de brida 42. Los elementos de soporte 48 están dispuestos en pares, de tal manera que cada par tiene una abertura formada a su través, dispuesta para soportar un husillo. Los elementos 48 están dispuestos de tal modo que un brazo de soporte 32 fijado a una cubierta de llenado 30 puede ser acoplado de forma articulada a uno de los pares de elementos 48, y un brazo de cierre 50 puede ser acoplado de forma articulada al otro par de elementos 48.
- En la realización mostrada en las Figuras 1 a 6, los dos pares de elementos de soporte 48 son sustancialmente idénticos. En algunas realizaciones, los dos pares de elementos de soporte 48 son diferentes. Son también de utilidad otras disposiciones.
- El brazo de soporte 32 está acoplado a la cubierta de llenado 30 y es susceptible de hacerse funcionar para bascular desde una posición cerrada, en la que la cubierta de llenado 30 está situada en yuxtaposición con un elemento de obturación anular 49 del miembro de asiento 40, y una posición abierta, en la que la cubierta de llenado 30 se encuentra situada lejos del elemento de obturación 49 para permitir el llenado del tanque con fluido. En el estado cerrado, se forma un cierre estanco al fluido entre la cubierta de llenado 30 y el elemento de obturación 49.
- El brazo de cierre 50 y el brazo de soporte 32 están provistos de unas formaciones de acoplamiento mutuo complementarias en virtud de las cuales, cuando el brazo de soporte 32 está en un estado cerrado, el brazo de cierre 50 puede ser asegurado al brazo de soporte 32 a fin de impedir con ello el movimiento del brazo de soporte 32 desde la posición cerrada.

Las posiciones de las aberturas 22 a 24 del miembro de escotilla de registro 20 están dispuestas para permitir un montaje conveniente de elementos tales como una válvula de alivio de la presión, un cabezal sensor de nivel de líquido, una cubierta de acceso a una varilla de inmersión y/u otros aparatos.

5 La Figura 7 muestra un tanque de almacenamiento 100 de un camión cisterna que tiene cuatro miembros de escotilla de registro 20, miembros de obturación 40 y cubiertas de llenado 30, cada uno de los cuales está instalado en un respectivo tanque divisorio diferente 100A a D del tanque de almacenamiento 100.

10 A la hora de ajustar los miembros de escotilla de registro 20 en un tanque de almacenamiento 100, se requiere en ocasiones colocar uno o más de los miembros de escotilla de registro 20 en una posición diferente con respecto a una línea central CL ("centreline") del tanque de almacenamiento, en comparación con otros miembros de escotilla de registro 20. Esto puede ser debido, por ejemplo, a la naturaleza de la construcción de un tanque de almacenamiento 100 dado, y/o al número de compartimientos del tanque de almacenamiento 100.

15 En la realización de la Figura 7, se ha situado un miembro de escotilla de registro 20 ajustado en el tanque divisorio 100A, por lo que la cubierta de llenado 30 está situada a la izquierda de la línea central CL (con respecto a un observador situado de cara a una dirección de movimiento hacia delante F del tanque de almacenamiento 100). En contraste con ello, los miembros de escotilla de registro 20 instalados en los tanques divisorios 100B a D están colocados de tal manera que sus respectivas escotillas de registro 30 se encuentran situadas a la derecha de la línea central CL.

20 Con independencia de la posición de un miembro de escotilla de registro 20, en algunas realizaciones, de situarse una abertura 24 para varilla de inmersión de cada miembro de escotilla de registro 20, sobre un centro volumétrico del tanque divisorio, a fin de permitir que una varilla de inmersión u otro dispositivo de medida sea dirigido hacia el centro volumétrico sustancialmente desde una posición situada directamente por encima del centro volumétrico, al objeto de medir un nivel de líquido dentro del tanque de almacenamiento.

25 Existe la restricción añadida de que el brazo de soporte 32 de la cubierta de llenado 30 debe estar situado en una posición y según una orientación en virtud de las cuales, si el brazo de soporte 32 se encuentra en una posición abierta cuando un camión cisterna comienza a desplazarse en dirección hacia delante, F, el brazo de soporte 32 tenderá a pivotar hacia la posición cerrada como consecuencia de la inercia o del movimiento del aire a medida que se desplaza el vehículo cisterna.

30 Se ha proporcionado una abertura 24 para varilla de inmersión en el miembro de escotilla de registro 20, en una posición tal, que puede cumplirse con las dos limitaciones anteriores con independencia de la posición con respecto a la línea central del tanque del miembro de escotilla de registro 20. Esto es, al menos en parte, debido a que el miembro de escotilla de registro 20 está configurado de tal modo que puede ser ajustado en la pared del tanque 100 con una de sus caras mayores orientada en sentido contrario o de alejamiento del tanque 100. En otras palabras, el miembro de escotilla de registro 20 puede ser volteado desde una primera orientación a una segunda orientación que es una orientación 'bocabajo' con respecto a la primera orientación.

35 Por otra parte, debido a que el miembro de asiento 40 tiene una pluralidad de orificios formados en él para la fijación del miembro de asiento 40 al miembro de escotilla de registro 20, de tal manera que el miembro de escotilla de registro 20 tiene una pluralidad de orificios correspondientes, el miembro de asiento 20 puede hacerse rotar con respecto al miembro de escotilla de registro 20 para cumplir el requisito de que el brazo de soporte 32 del miembro de cubierta 30 debe tender a moverse hacia una posición cerrada cuando el vehículo cisterna se desplaza en una dirección hacia delante F.

40 De esta forma, mediante una cuidadosa elección de la orientación del miembro de escotilla de registro 20 y del miembro de asiento 40, pueden satisfacerse las restricciones anteriores relativas a la posición de la abertura 24 para varilla de inmersión y el brazo de soporte 32.

45 En la realización de las Figuras 1 a 6, la porción de brida 42 está hecha del mismo material que el tanque de almacenamiento. En algunas realizaciones (tales como los tanques de almacenamiento de combustible líquido), el tanque de almacenamiento y la porción de brida 42 pueden estar hechas de aluminio prensado.

50 En algunas realizaciones, la porción de brida 42 y la cubierta de llenado 30 están hechas de acero. Son también de utilidad otros materiales. En la realización que se muestra en las figuras, el miembro de asiento 40 está hecho de aluminio colado. Son también de utilidad otros materiales. También son útiles otros métodos para la formación del miembro de asiento 40.

En la realización de las Figuras 1 a 6, la abertura 40A existente en el miembro de asiento 40 es de alrededor de 25,4 cm (10 pulgadas) de diámetro. Son también de utilidad otros tamaños para la abertura 40A.

En algunas realizaciones de la invención, el miembro de asiento 40 está fijado directamente a la pared de un tanque de almacenamiento de líquido, sin la presencia de un miembro de escotilla de registro 20.

55 En algunas realizaciones de la invención, se ha proporcionado un miembro de barrera 200 para proteger el elemento

de obturación 49 del impacto de un brazo de llenado de un aparato de dispensación de combustible.

Esto es debido, al menos en parte, a que existe el problema de que un brazo de llenado desde el que se está dispensando combustible al interior del tanque de almacenamiento, puede accidentalmente dejarse caer o, de otro modo, hacerse impactar en el elemento de obturación 48 por un operario, provocando con ello daños en el elemento de obturación.

A fin de reducir el riesgo de tales daños, se ha dispuesto el miembro de barrera 200 sobre los salientes (aspilleras) 46, tal y como se muestra en la Figura 8.

En la realización de la Figura 8, el miembro de barrera 200 se da en la forma de un par de elementos de placa curvos 202, acoplados a las caras superiores de los salientes 46.

En algunas realizaciones, el miembro de barrera se da en la forma de un miembro de falda generalmente macizo que reemplaza los salientes 46, de tal manera que los orificios ciegos 45 están formados en el miembro de falda. El miembro de falda puede haberse formado integralmente o de una pieza con el miembro de asiento 40, tal como mediante colada o mecanizado. Alternativamente o además de ello, puede proporcionarse un miembro de barrera que no tenga orificios formados en él.

La realización de la Figura 8 tiene la ventaja sobre un miembro de falda generalmente macizo, de que, si el vehículo cisterna cae desde una altura suficiente como para provocar una fuga momentánea de líquido y/o de vapor desde la cubierta de llenado 30 bajo condiciones de alta presión (es decir, una fuga entre la cubierta de llenado 30 y el elemento de obturación 49), el líquido y/o el vapor es capaz de escapar a través de unos espacios de separación o intersticios 210 existentes entre el miembro de barrera 200 y la porción de brida 42.

En caso contrario, sin esta característica, podría tener lugar una acumulación de presión que fuera suficiente para provocar la rotura del tanque o de una o más porciones del aparato de cierre 10.

Los conjuntos de cubierta de llenado de acuerdo con algunas realizaciones de la invención tienen la ventaja de que puede dejarse caer un tanque de almacenamiento para un camión cisterna destinado al transporte de líquidos inflamables, en el que se ha instalado el conjunto de cubierta de llenado, en un ensayo de caída desde una altura prescrita de en torno a 1,2 m, cuando está lleno de líquido, y conservar esta la integridad del cierre hermético entre la cubierta de llenado y el miembro de asiento tras la caída. En algunas realizaciones, un conjunto de cubierta de llenado que ha pasado un ensayo de caída estándar nacional tal como el ensayo de caída del Reino Unido, es completamente reutilizable tras el ensayo de caída. En algunas realizaciones de la invención, un mismo tanque de almacenamiento con el mismo conjunto de cubierta de llenado puede dejarse caer una pluralidad de veces, tras lo cual sigue siendo seguro reutilizar el conjunto de cubierta de llenado.

En algunas realizaciones de la invención, unas aberturas proporcionadas en un miembro de falda del miembro de asiento permiten que el fluido impulsado desde la abertura de miembro de asiento en el curso de un ensayo de caída, sea liberado sin que se genere una presión de retroceso en el fluido contenido en el tanque. Esto tiene la ventaja de que la probabilidad de rotura de un tanque se reduce.

Esto está en contraste con los aparatos de cubierta de llenado de la técnica anterior en los que la cubierta de llenado está acoplada de forma articulada directamente a una escotilla de registro. La flexión o doblamiento de la escotilla de registro debido a un incremento súbito y sustancial de la presión del fluido en el curso de un ensayo de caída conduce, típicamente, a una deformación permanente de la escotilla de registro, tras lo cual es necesaria la sustitución de la escotilla de registro.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones de esta memoria, los términos “comprender” y “contener” y las variantes de estas palabras, por ejemplo, “que comprende” y “comprende”, significan “que incluye, pero sin limitarse a”, y no es la intención que excluyan (y no lo hacen) otros medios, aditivos, componentes, integrantes o etapas.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones de esta memoria, el singular abarca el plural a menos que el contexto lo exija de otro modo. En particular, cuando se utiliza el artículo indefinido, la memoria ha de entenderse de manera que contempla la pluralidad así como la singularidad, a menos que el contexto lo requiera de otra manera.

Las propiedades, integrantes, características, compuestos, medios químicos o grupos que se han descrito en combinación con un aspecto, realización o ejemplo particular de la invención, deben considerarse como aplicables a cualquier otro aspecto, realización o ejemplo descrito en la presente memoria, a menos que sea incompatible con él.

REIVINDICACIONES

1.- Un conjunto de cubierta de llenado para un tanque de almacenamiento (100) de combustible líquido de un camión cisterna, de tal modo que el conjunto comprende:

- 5 un miembro de asiento (40) que tiene un marco, de tal manera que el marco define una abertura de llenado (40A), estando el marco configurado para ser acoplado fijamente a una placa de base (20) de un tanque (100) de almacenamiento de líquido, de tal modo que la placa de base (20) tiene una abertura (25) de placa formada en ella, a fin de formar con ello un cierre u obturación estanca al fluido entre el miembro de asiento (40) y la placa de base (20) en torno a dicha abertura (25) de placa; y
 - 10 una cubierta de llenado (30), acoplada al marco y dispuesta de manera que es movable con respecto al marco entre un estado cerrado, en el que se forma un cierre u obturación estanca al fluido entre la cubierta de llenado (30) y el miembro de asiento (40), y un estado abierto en el que puede hacerse pasar fluido a través de dicha abertura de llenado (40A) para llenar dicho tanque de almacenamiento (100), de tal manera que el conjunto está dispuesto adicionalmente para permitir la aireación o ventilación de fluido presurizado desde el tanque (100) de almacenamiento de líquido en el caso de que la presión del fluido supere un valor prescrito; **caracterizado por que:**
 - 15 el marco tiene una porción de brida (42) que tiene una cara periférica plana (42F), dispuesta para contactar a tope con una porción de una cara de la placa de base (20) situada en torno a una periferia de la abertura (25) de placa, de tal manera que placa de base (20) está dispuesta para ser acoplada a un tanque (100) de almacenamiento de líquido que tiene una abertura de acceso formada en él, por lo que la placa de base (20) forma un cierre estanco al fluido alrededor de la abertura de acceso, y el marco tiene, adicionalmente, la forma de un miembro de inserción que
 - 20 tiene una porción de labio (43) dispuesta de manera que sobresale desde la porción de brida, a través de la abertura (25) de placa, y, preferiblemente, de tal modo que la porción de labio (43) está configurada para contactar a tope contra un borde del miembro (20) de pared que define la abertura (25) de placa.
- 2.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la cubierta de llenado (30) es movable con respecto al miembro de asiento (40) con el fin de permitir que tenga lugar una aireación o ventilación.
- 25 3.- Un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la cubierta de llenado (30) está dispuesta de manera que es movable de forma articulada con respecto al marco, teniendo el marco al menos una formación (48) dispuesta para ser acoplada de forma articulada a dicha cubierta de llenado (30).
 - 30 4.- Un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el miembro de asiento (40) comprende una formación (48) acoplada de forma articulada a un miembro de bloqueo (50), de tal modo que el miembro de bloqueo (50) se ha dispuesto para ser acoplado a la cubierta de llenado (30) cuando la cubierta de llenado (30) está en el estado cerrado, a fin de impedir, con ello, que la cubierta de llenado (30) adopte el estado abierto.
- 5.- Un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en combinación con dicha placa de base (20).
- 35 6.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la placa de base (20) tiene la forma de un miembro generalmente plano que presenta un par de caras mayores opuestas, de tal manera que la placa de base (20) se ha configurado para ser acoplada a la pared de un tanque de almacenamiento (100) con el fin de formar un cierre estanco al fluido con una de dichas caras mayores situada de cara al interior de dicho tanque de almacenamiento, y, preferiblemente,
 - 40 en el cual el miembro de asiento (40) está configurado para ser susceptible de fijarse a la placa de base (20) en una de una pluralidad de orientaciones rotacionales.
- 7.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual el miembro de asiento (40) está provisto de una pluralidad de orificios (45) en dicha porción de brida (42) del miembro de asiento (40), de tal modo que los orificios (45) están dispuestos para recibir unos elementos de fijación con el fin de fijar, con ello, dicho miembro de asiento (40) a dicha placa de base (20), siendo dichos orificios (45), preferiblemente, orificios ciegos biselados y, preferiblemente, de tal modo que dichos orificios ciegos están provistos de una abertura en dicha cara periférica.
- 45 8.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual se han proporcionado una pluralidad de porciones resaltadas correspondientes (46) en un lado opuesto del marco del miembro de asiento (40) con respecto a los orificios, a fin de proporcionar una profundidad aumentada de dichos orificios (45) en dicho marco.
 - 50 9.- Un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el miembro de asiento (40) está provisto de un elemento de obturación (49) dispuesto para proporcionar el cierre estanco al fluido entre la cubierta de llenado (30) y el marco.
 - 10.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende un miembro de barrera (200), de tal manera que el miembro de barrera (200) está dispuesto para impedir que un extremo libre de un brazo de llenado se haga

- 5 descender sobre el miembro de obturación (49), de tal modo que el miembro de barrera (200) comprende un miembro de falda formado en torno a al menos una porción de la abertura de llenado (40), preferiblemente, de manera que el miembro de falda se ha formado sustancialmente alrededor de toda la circunferencia de la abertura de llenado, y, preferiblemente, de tal modo que el miembro de falda está provisto de al menos una abertura (210) practicada en él, dispuesta para permitir el paso de fluido a su través, siendo dicho fluido forzado a salir por dicha abertura de llenado (40A) bajo presión cuando dicha cubierta de llenado (30) está en el estado cerrado.
- 10 11.- Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el miembro de asiento (40) está dispuesto para no deformarse lo suficiente como para afectar la integridad de un cierre hermético u obturación entre la cubierta de llenado (30) y el miembro de asiento (30) cuando la presión dentro del tanque de almacenamiento (100) asciende a alrededor de $8,86 \text{ kg/cm}^2$ (126 psi) y cae de nuevo hasta la presión atmosférica.
- 12.- Un tanque (100) de almacenamiento de combustible que comprende un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 13.- Un tanque (100) de acuerdo con la reivindicación 12, que contiene un combustible líquido.
- 15 14.- Un tanque (100) de acuerdo con la reivindicación 12 o la reivindicación 13, que contiene al menos un producto de destilación o destilado que es un destilado medio o alto.
- 15.- Un camión cisterna que comprende un tanque (100) de almacenamiento de fluido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14.

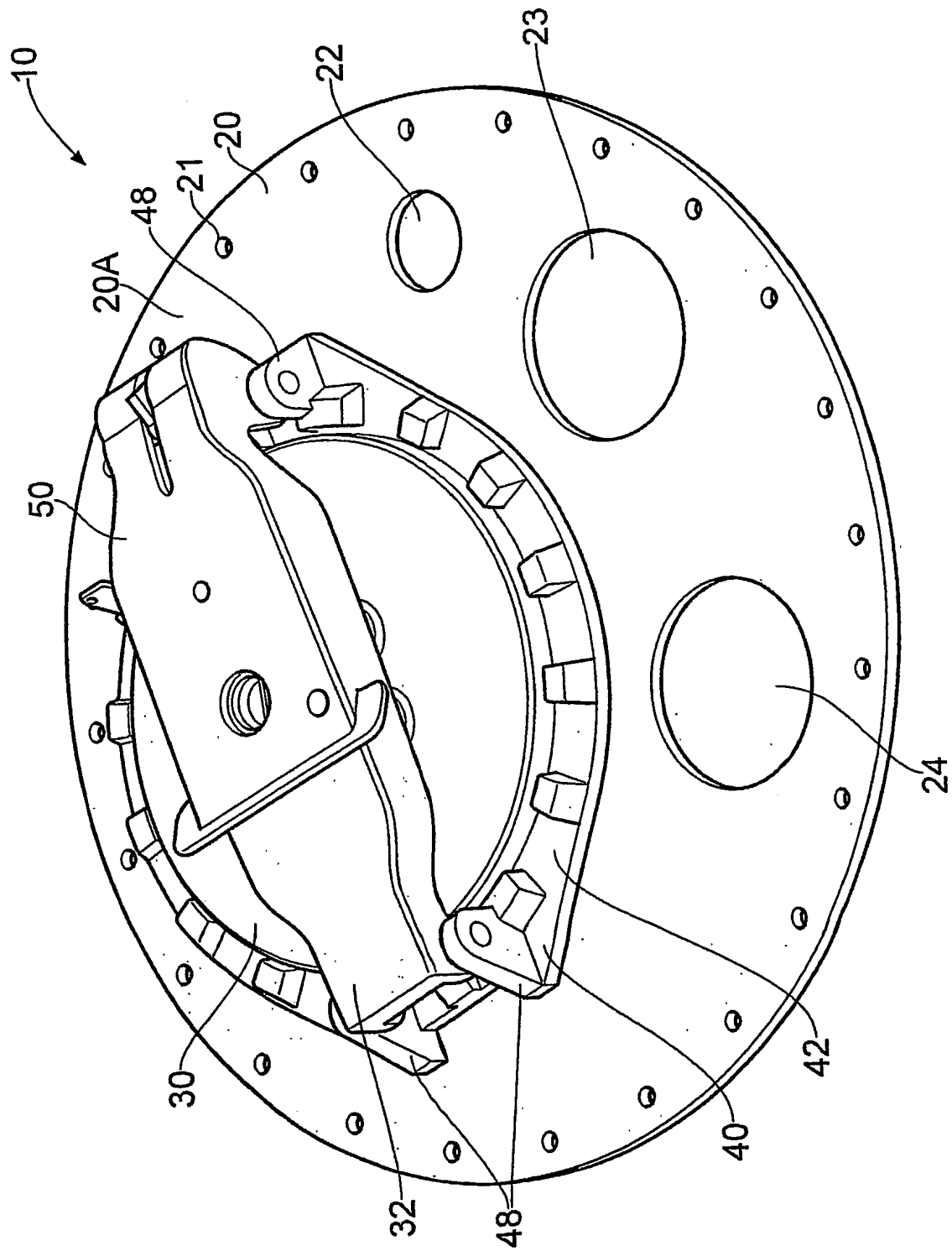


FIG. 1

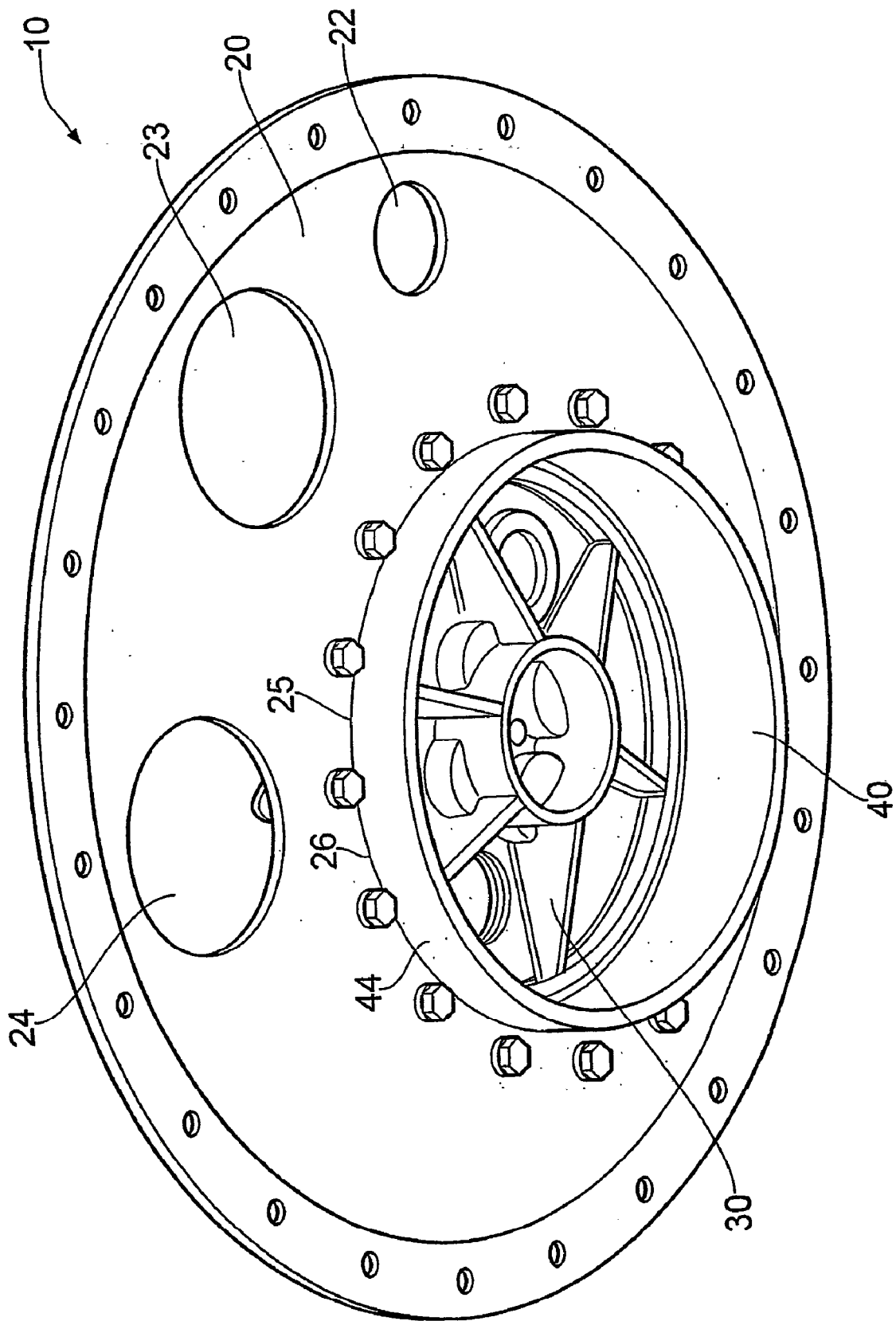


FIG. 2

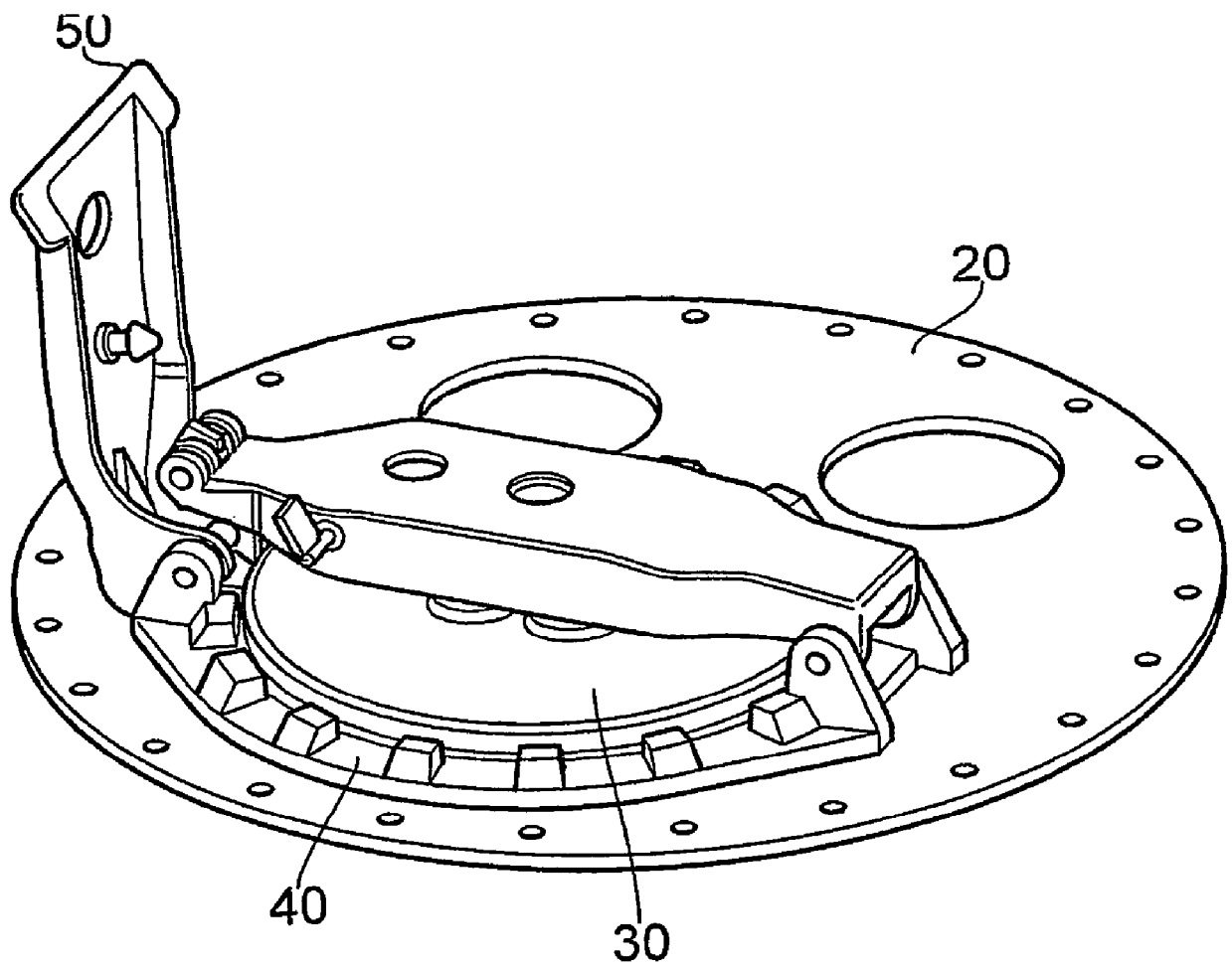


FIG. 3

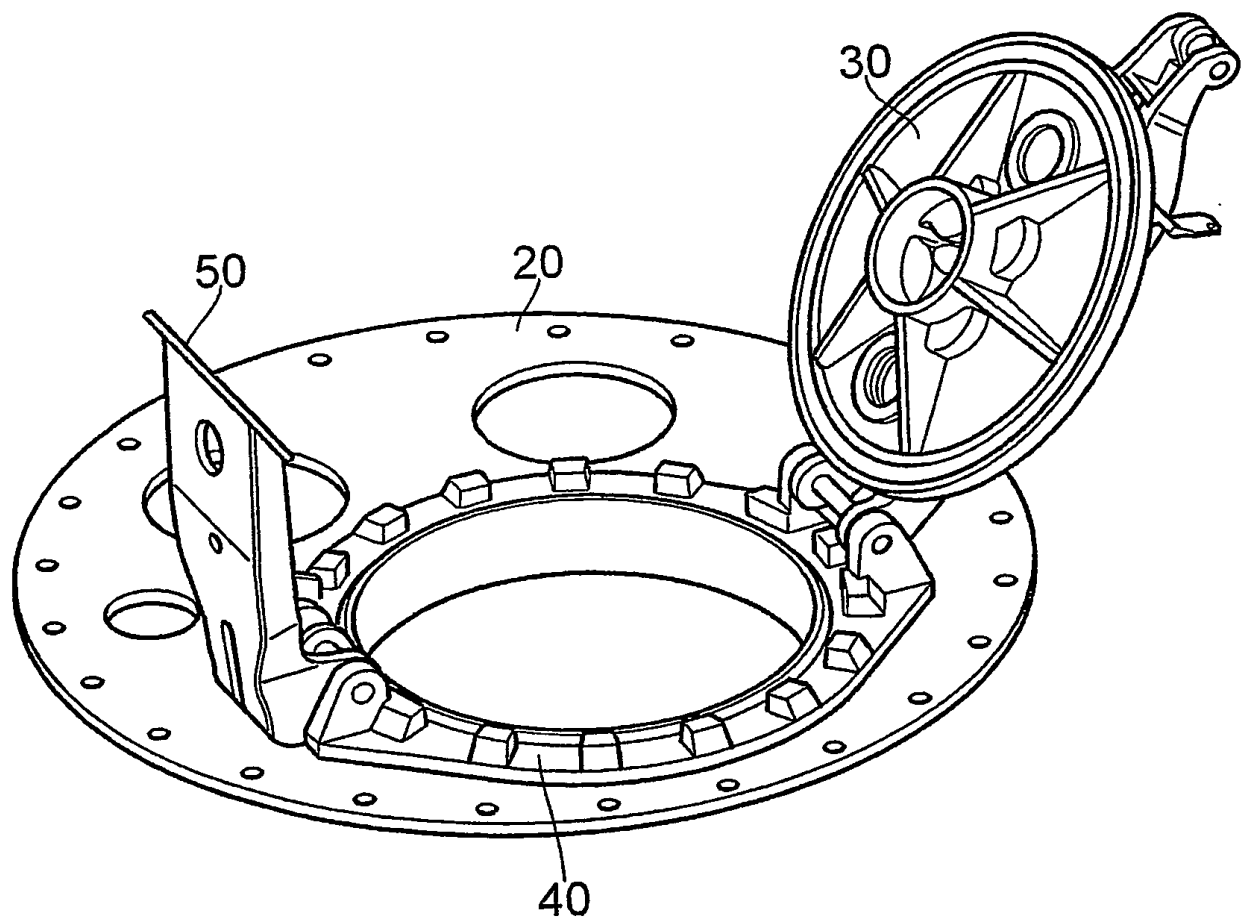


FIG. 4.

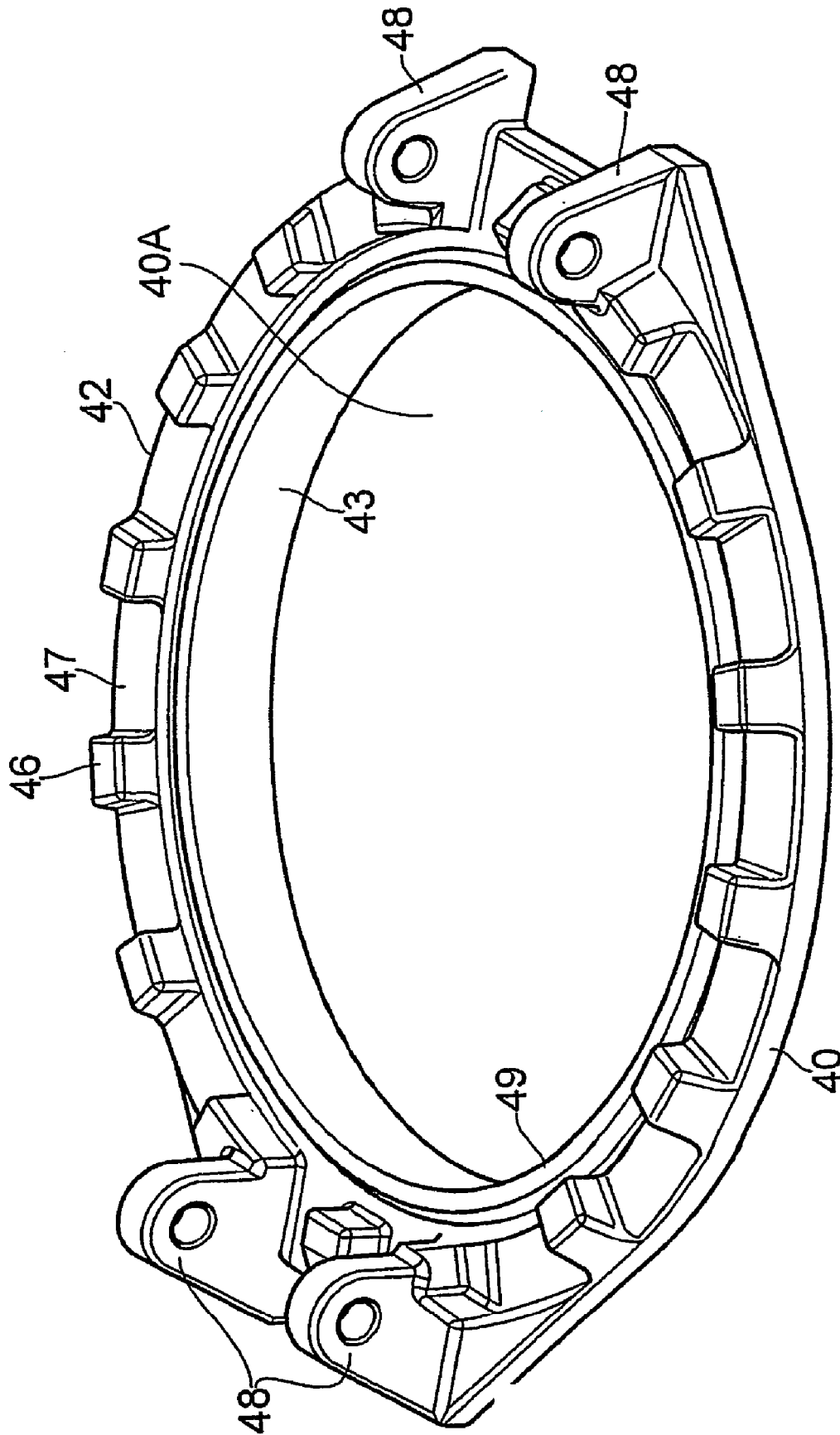
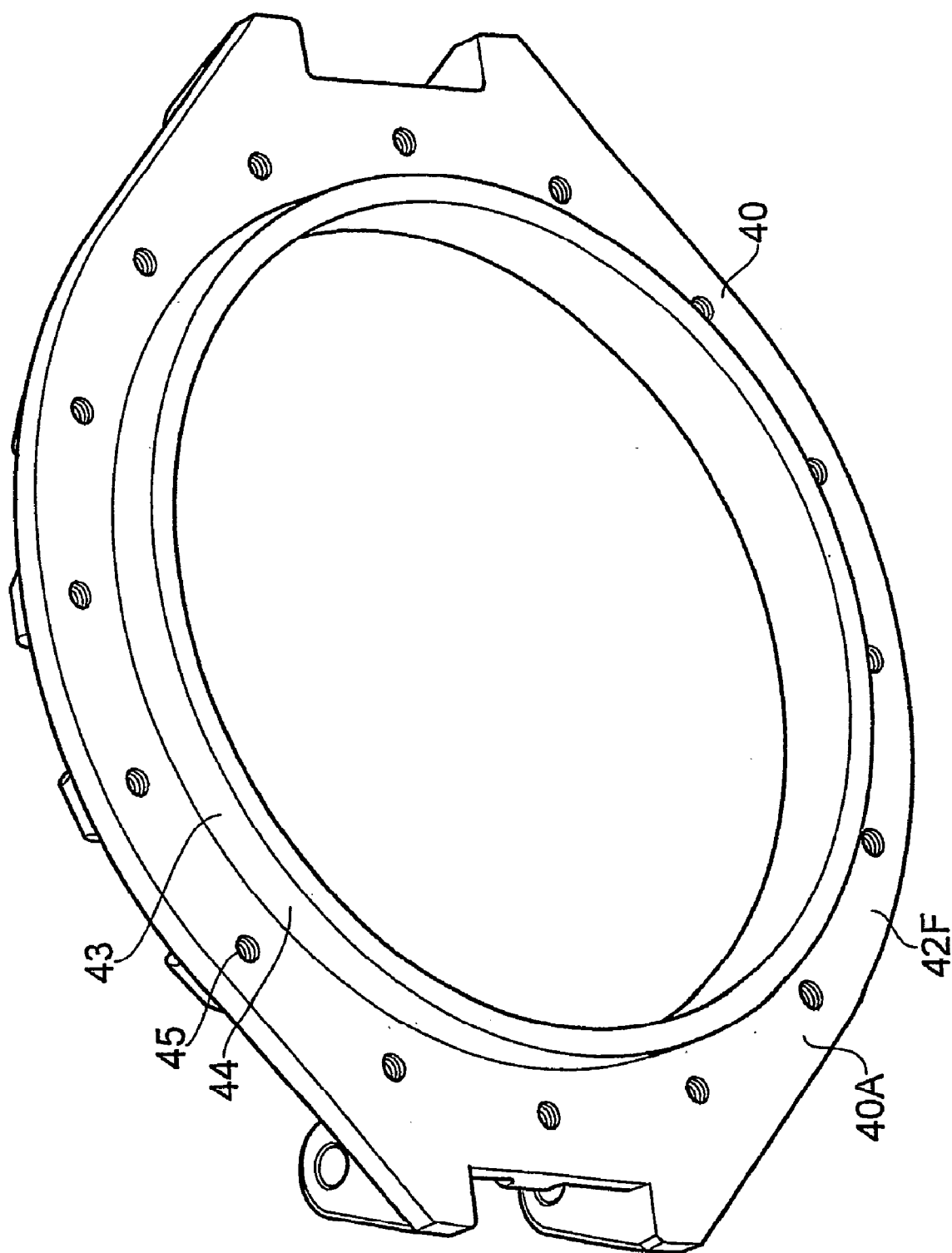


FIG. 5



6
G.
F

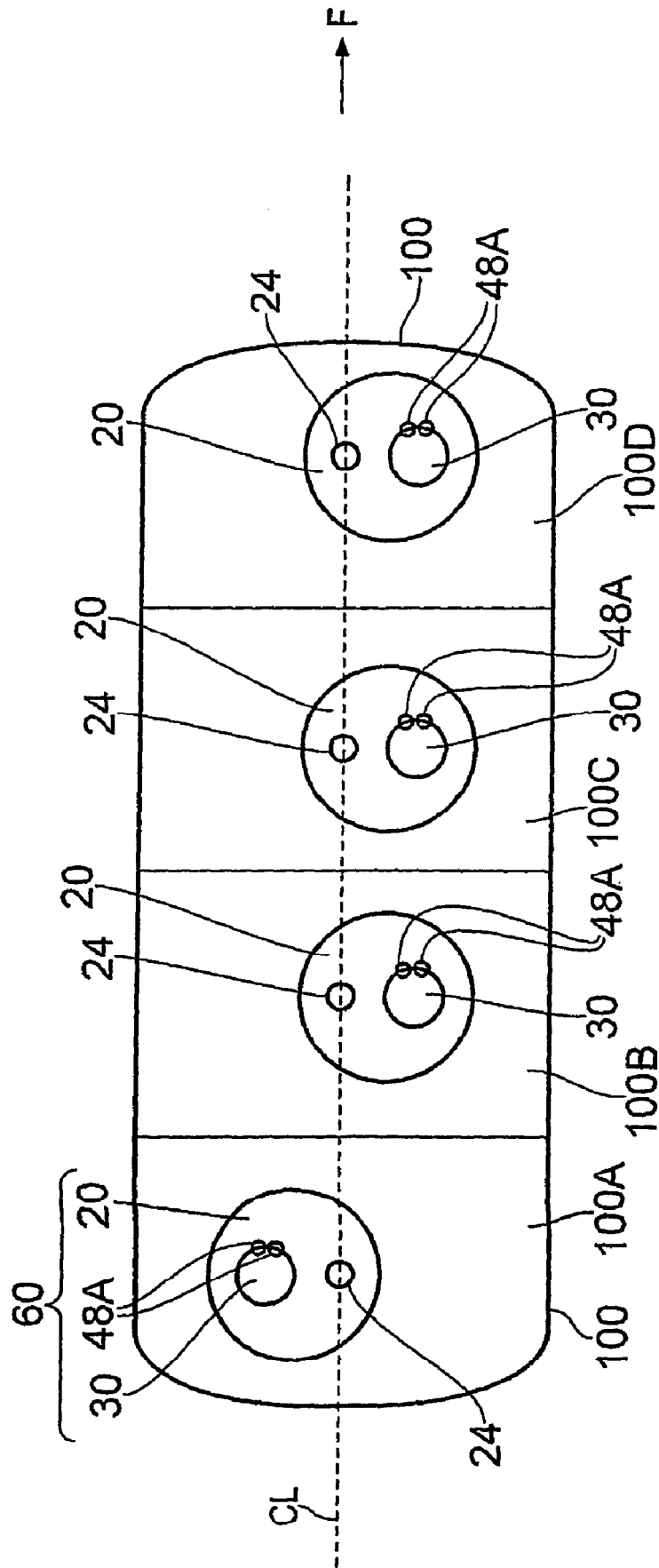


FIG. 7

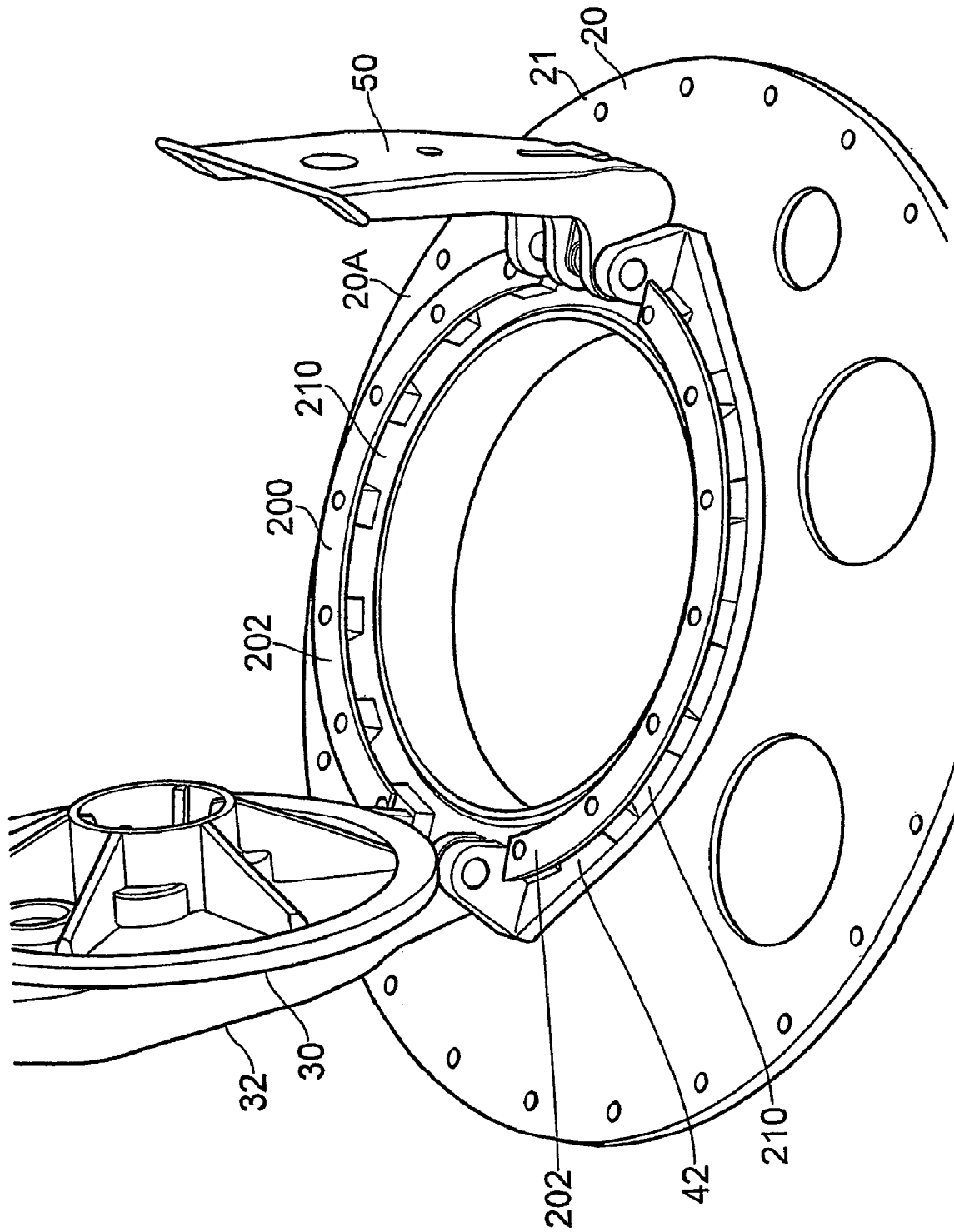


FIG. 8