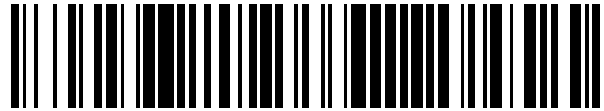


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 407**

51 Int. Cl.:

B61G 11/18 (2006.01)
F16K 51/02 (2006.01)
F16K 15/18 (2006.01)
F16K 17/04 (2006.01)
F16K 27/02 (2006.01)
F16K 27/07 (2006.01)
B61D 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2014** **E 14175524 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017** **EP 2826692**

54 Título: **Válvula de ventilación forzada y de seguridad por vacío para un tanque**

30 Prioridad:

09.07.2013 DE 102013213408

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

09.03.2018

73 Titular/es:

WAGGONBAU GRAAFF GMBH (100.0%)
Heinrich-Nagel-Strasse 1
31008 Elze, DE

72 Inventor/es:

PANA, CONSTANTIN

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 658 407 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

Válvula de ventilación forzada y de seguridad por vacío para un tanque.

5 La invención se refiere a una válvula de ventilación forzada y de seguridad por vacío para un tanque de transporte de productos peligrosos según las características de la primera reivindicación.

10 La invención puede utilizarse en cualquier parte allí donde se utilicen válvulas de ventilación forzada y válvulas de seguridad por vacío en un tanque para el transporte de productos peligrosos según el Convenio Europeo sobre el transporte internacional de productos peligrosos sobre ferrocarriles y carreteras (REDADR) y la Ordenanza sobre el transporte ferroviario internacional de productos peligrosos (RID). Los tanques, particularmente tanques para vagones cisterna, en los que se transportan productos peligrosos, presentan una válvula de ventilación forzada y una válvula de seguridad por vacío. El problema de una válvula de seguridad por vacío es liberar una abertura en presencia de una sobrepresión o una depresión en un vagón tanque o cisterna, a través de la cual pueda entrar gas, con una depresión, en un vagón tanque o cisterna.

15 Las válvulas de ventilación forzada están presentes en tanques de vagones tanque o cisterna, para que, en presencia de una depresión en el vagón tanque o cisterna, pueda circular aire hacia el vagón tanque o cisterna abriendo la válvula por medio de un accionamiento.

20 Por tanto, los productos peligrosos no pueden salir al entorno a través de la válvula del vagón tanque o cisterna, debiendo conectarse estos por medio de una conexión a una tubería pendular de gas a través de la cual los productos peligrosos pueden escaparse del vagón tanque o cisterna y eliminarse.

25 El vaciado de tanques de vagones tanque o cisterna puede realizarse de diferentes maneras. Por un lado, puede disponerse una válvula en una zona inferior del tanque, a través de cuya apertura el producto peligroso puede salir del tanque. Esta válvula puede estar unida con una válvula de ventilación forzada en el lado superior del tanque, por ejemplo por medio de un cable de tracción, de modo que la válvula de ventilación forzada se abra durante la apertura de la válvula de salida en el tanque, de modo que no se origine ninguna depresión en el tanque.

30 Otra posibilidad consiste en vaciar el tanque del vagón tanque o cisterna con un tubo ascendente a través del cual se aspira el producto peligroso. En este caso, no se abre en general la válvula de ventilación forzada, de modo que la válvula de seguridad por vacío se abra con una depresión que se origina, de manera que pueda fluir aire hacia el tanque donde se degrada entonces la depresión. La depresión en el tanque no puede ser menor que 0,21 bares con las disposiciones existentes. Las válvulas de seguridad por vacío se ajustan a esta presión. No es posible de forma sencilla un ajuste del cuerpo de válvula en válvulas de seguridad por vacío convencionales.

35 Las válvulas de ventilación forzada y de seguridad por vacío conocidas actualmente según el estado de la técnica presentan la desventaja de que consisten en carcascas que se forman a base de piezas individuales soldadas una con otra. En la forma de construcción conocida actualmente, el vástago de plato de válvula discurre a través del plato de válvula y requiere una junta especial, dado que, de lo contrario, la válvula presenta faltas de estanqueidad. Asimismo, las válvulas no pueden ajustarse y conmutarse exactamente sin problemas a una sobrepresión deseada. Además, se generan problemas para conectar la tubería pendular de gas a la válvula de una manera rápida y favorable. Asimismo, las válvulas conocidas presentan una considerable altura de construcción sobre el tanque.

40 Siempre que en la válvula esté dispuesto un dispositivo para la ventilación rápida, éste puede accionarse solamente desde un lado. El accionamiento desde el otro lado requiere en general una vuelta de la válvula o la colocación de un soporte adicional.

45 El documento FR 1 056 247 A divulga una válvula de ventilación forzada y de seguridad por vacío para un tanque para el transporte de productos peligrosos, que consta de una carcasa con un tubo para una conexión para una tubería pendular de gas y una abertura inferior que termina hacia un lado. Además, un plato de válvula está dispuesto para cerrar la abertura, el cual actúa contra la fuerza de un resorte. Una tuerca para ajustar la fuerza de resorte está dispuesta encima de la tapa de válvula y, por tanto, es accesible y ajustable desde el exterior, o bien puede ajustarse tras el desmontaje de la válvula. El cuerpo de válvula presenta solo una abertura superior y una abertura lateral.

50 El documento US 5 244 181 A describe una válvula de ventilación forzada con una parte de presión ajustable por medio de un resorte. La carcasa presenta una abertura superior y una abertura lateral. El resorte se encuentra en una carcasa separada y puede ajustarse tras su desatornillamiento. La válvula se abre por medio de una palanca.

55

60

65

5 Partiendo de este estado de la técnica, un problema de la invención es desarrollar una válvula con una altura de construcción menor que pueda ajustarse y conmutarse de manera sencilla a una presión predeterminada, y pueda conectarse de manera no complicada y segura a una tubería pendular de gas, debiendo ser sencillos la fabricación y el ensamblaje de la válvula y debiendo disponerse un accionamiento para una ventilación forzada de modo que la válvula pueda accionarse desde ambos lados – izquierdo y derecho.

Este problema se resuelve mediante una válvula de ventilación forzada y de seguridad por vacío para un tanque según las características de la primera reivindicación.

10 Las reivindicaciones subordinadas reproducen configuraciones ventajosas de la invención.

La solución según la invención prevé una válvula que combina la válvula de ventilación forzada con una válvula de seguridad por vacío para un vagón tanque o cisterna para el transporte de productos peligrosos.

15 La válvula de ventilación forzada y de seguridad por vacío consta de una carcasa de fundición con una conexión para una tubería pendular de gas y una abertura adicional en la parte inferior de la carcasa, a través de la cual puede penetrar aire en el tanque cuando se logra un vacío predeterminado. La carcasa de fundición está cerrada hacia arriba con una tapa, estando dispuesta una junta entre la tapa y la carcasa. Es necesario el cierre de la carcasa con la tapa, para lo cual ésta puede abrirse, de modo que pueda tener lugar en la carcasa una regulación de la presión de disparo en un mecanismo previsto para ello.

20 Para fijar la válvula al tanque o a la cisterna con unos medios de fijación como tornillos y cerrar así el tanque, la válvula presenta una brida de conexión.

25 La abertura dispuesta hacia abajo se cierra hacia abajo en la carcasa por un plato de válvula que presenta un vástago que está fijado de forma desplazable a una guía, estando fijada la guía en la carcasa.

De manera ventajosa, la guía puede presentar una rosca de tornillo con la que ésta está atornillada en la carcasa. Pueden imaginarse otros tipos de fijación.

30 La carcasa puede presentar en un lado inferior una pared de separación en la que está fijada la guía. En el extremo superior de la guía, que representa un perno recto, está dispuesta una pieza de presión ajustable. La pieza de presión puede representar un disco metálico redondo. Entre la pieza de presión ajustable y el lado inferior de la carcasa que puede formar una pared de separación, está dispuesto un resorte de presión que actúa entre la pared de separación y la pieza de presión ajustable y presiona con su fuerza el plato de válvula desde abajo contra la carcasa y mantiene cerrada de esta manera la carcasa de la válvula contra la fuerza del resorte. En el extremo superior del vástago de válvula está dispuesto un mecanismo de ajuste. Este puede ser de forma ventajosa una rosca de tornillo con una tuerca y una contratuerca. Con estas tuercas, la pieza de presión puede atornillarse hacia abajo contra la fuerza del resorte de presión, de modo que se eleva la fuerza de resorte, lo que

40 tiene como consecuencia una elevación de la presión de disparo.

Entre la guía y el vástago de la válvula están dispuestos de forma ventajosa unos anillos de guiado, por ejemplo dos anillos de guiado. En este caso, puede tratarse de anillos de guiado de pistón que cuidan de que el vástago de la válvula pueda moverse hacia arriba o hacia abajo con poca fricción de la válvula.

45 El vástago de la válvula y el plato de válvula están unidos uno con otro. Esta unión puede representar una unión de material como una unión de soldadura autógena o de soldadura con aporte de material.

50 En el plato de válvula está dispuesta un nervio a la que puede conectarse un accionamiento para una ventilación forzada.

55 Asimismo, en la carcasa está dispuesto un soporte. Este soporte puede haberse pegado a la carcasa durante la fundición o puede estar dispuesto en dicha carcasa mediante una unión por arrastre de forma o de otro tipo. El soporte sirve para disponer en la válvula un accionamiento de la ventilación forzada. De manera ventajosa, están dispuestos en la carcasa dos soportes opuestos, de modo que el accionamiento pueda disponerse de manera que un extremo del accionamiento pueda actuar siempre en ambos lados - izquierdo o derecho.

60 Para accionar la ventilación forzada, un accionamiento está dispuesto en el nervio del plato de válvula que representa una palanca que presenta un agujero en aproximadamente su mitad, a través del cual ésta está unida de manera móvil con el nervio a través de un perno, un tornillo, un eje o similares. El accionamiento presenta en sus dos extremos unas aberturas, estando unida una de las aberturas con el soporte de la carcasa por medio de un perno, un tornillo o similar y estando unida la abertura en el otro extremo del accionamiento con un cable de tracción. Este cable de tracción u otro mecanismo de accionamiento sirve para tirar del plato de válvula hacia abajo manualmente o de otra forma contra la fuerza del resorte para abrir así la válvula.

65

5 La conexión para la tubería pendular de gas se realiza con respecto al vástago en la carcasa en dirección sustancialmente horizontal y presenta una forma ovalada o cónica en la zona del vástago. La brida o el tubo de la conexión de la carcasa presenta en su extremo una forma redondeada. La tubería pendular de gas puede atornillarse con el tubo de la conexión de la carcasa. La longitud del tubo en la carcasa para la conexión de la tubería pendular de gas es mayor que el diámetro exterior del tubo de la carcasa. Esto tiene la ventaja de que el nervio presenta unas dimensiones que hacen posible una conexión sencilla y sin impedimento de la tubería pendular de gas.

10 Asimismo, el tubo para la conexión de la tubería pendular de gas está construido de manera embutida en la brida de conexión de la carcasa. Por tanto, la periferia de la brida de conexión presenta un hueco, es decir, falta un segmento. Por consiguiente, las fijaciones en la periferia de la brida de conexión pueden disponerse de modo que sea insignificante para la fijación y la estanqueidad de la conexión.

15 Además, las fijaciones, por ejemplo tornillos en la brida de conexión, están dispuestas en la conexión para la tubería pendular de gas de modo que sea posible un montaje fácil.

20 La solución según la invención tiene la ventaja de que las funciones de una válvula de ventilación forzada y de una válvula de seguridad por vacío se realizan en un tanque o en un vagón cisterna por una única válvula, pudiendo ajustarse rápidamente y de forma segura y sencilla el punto de disparo de la válvula de seguridad por vacío, pudiendo disponerse de forma variable en la válvula un accionamiento para la ventilación forzada y pudiendo colocarse de forma sencilla y segura en la conexión de la válvula una tubería pendular de gas, no pudiendo surgir faltas de hermeticidad entre el vástago y el plato de válvula y presentando la válvula un peso y una altura de construcción menores.

25 A continuación, se explica con detalle la invención en cinco figuras y un ejemplo de realización. Las figuras muestran:

La figura 1: vista desde arriba de la válvula según la invención.

30 La figura 2: corte A-A según la figura 1.

La figura 3: corte B-B según la figura 1.

35 La figura 4: vista C según la figura 1.

La figura 5: corte A-A según la figura 1 con un accionamiento.

40 La figura 1 muestra una vista desde arriba de la válvula según la invención con la carcasa 1 que está fundida y presenta taladros en la brida de conexión 20 para fijarse a la cisterna. La carcasa 1 está cerrada con una tapa 12 por medio de tornillos 18. Debajo de la tapa 12, la carcasa 1 presenta un tubo 15 para la conexión para una tubería pendular de gas, ensanchándose el diámetro exterior del tubo 15 hacia la tubería pendular de gas, faltándole a la brida de conexión 20 un segmento circular en la zona del tubo 15 para la brida de conexión de la tubería pendular de gas, de modo que se produce libertad de montaje en la brida de conexión 20 en el tubo 15 para la tubería pendular de gas.

45 Los orificios para los tornillos están correspondientemente dispuestos para fijar la brida 20. Por medio de esta disposición se reduce la altura de construcción de la válvula.

50 Además, las líneas de corte para las representaciones A-A y B-B (figuras 2, 3) están marcadas en la figura 1.

55 La figura 2 muestra el corte A-A según la figura 1 en representación esquemática con la carcasa 1 y el tubo 15 dispuesto en la parte superior para conectarlo a la tubería pendular de gas y, para una mejor posibilidad de montaje, se mantiene constructivamente libre de las partes adicionales de la válvula. La carcasa de fundición 1 está cerrada hacia arriba con una tapa 12 que está fijada a la carcasa 1 por medio de tornillos 18, estando dispuesta una junta entre la carcasa 1 y la tapa 12. Tras retirar la tapa 12 es posible ajustar una tuerca 11 sobre la pieza de presión 10 contra la fuerza del resorte 9, de modo que pueda regularse una fuerza deseada del resorte 9.

60 En su parte inferior, la carcasa 1 presenta una abertura en la que está dispuesto un asiento de válvula 14 en el que se encuentra el plato de válvula 2 que presenta la junta 3 y se tira de éste contra el asiento de válvula 14 por medio del resorte 9 y cierra de esta manera la válvula. El plato de válvula 2 está soldado con el vástago 6. El vástago 6 se conduce por medio de la guía 7 que está atornillada en la parte inferior de la carcasa 1. La junta 3 en el plato de válvula 2 puede intercambiarse y se inmoviliza por medio de una tuerca anular 4 que está fijada contra autogiro por medio de tornillos prisioneros 5.

65

5 Para hacer posible un deslizamiento libre de dificultades del vástago 6 en la guía 7, están dispuestos dos anillos de guiado de pistón entre el vástago 6 y la guía 7. El dispositivo permite girar hacia abajo la pieza de presión 10 en una distancia a sobre la rosca del vástago 6 por medio de la tuerca 11. Según sea la magnitud en que se gira hacia abajo la pieza de presión 10 sobre el vástago 6, se modifica la fuerza que es necesaria para abrir hacia abajo el plato de válvula 2. La tuerca 11 puede ser inmovilizada, es decir, fijada entonces por medio de una tuerca adicional 11 en la posición deseada.

La distancia b sirve como parámetro para ajustar la válvula.

10 La figura 3 muestra el corte B-B según la figura 1 a través del tubo 15 para la conexión a la tubería pendular de gas que puede verse en el plano de corte con cuatro taladros para conectar la tubería pendular de gas y una sección transversal ovalada de la conexión.

15 La figura 4 muestra la vista C según la figura 1 que representa la forma de la carcasa 1 debajo del tubo 15 para la conexión para la tubería pendular de gas. En la carcasa 1 está dispuesto por ambos lados un soporte 13 que coopera con el nervio 16 en el plato de válvula 2. En el presente caso, el soporte izquierdo 13 está unido con el accionamiento 17, de modo que la válvula pueda accionarse desde la derecha. Si debe ser necesario un accionamiento desde la izquierda, el accionamiento 17 puede unirse con el lado derecho y el soporte derecho 13.

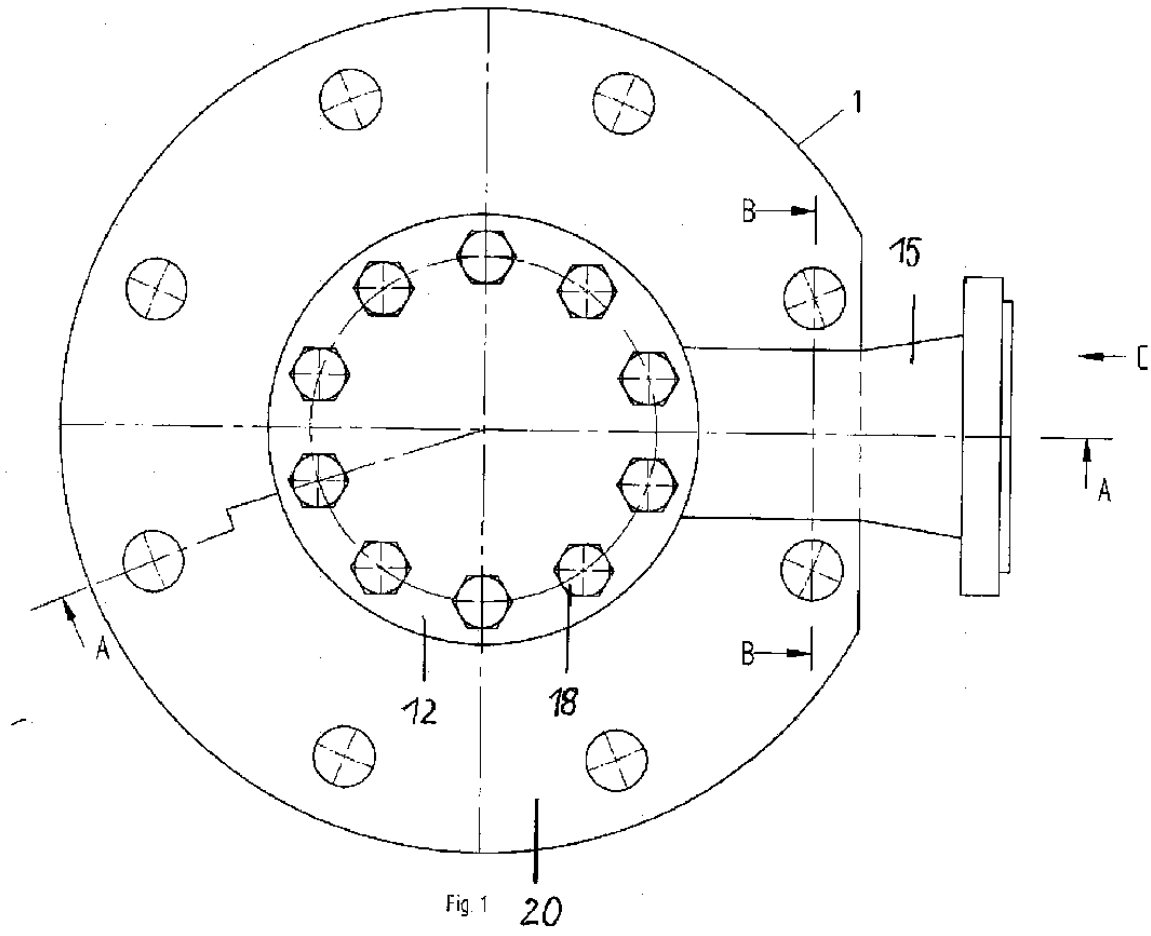
20 La cooperación puede observarse en la figura 5 que muestra un accionamiento 17 con un cable de tracción 19. Siempre que se tire del cable de tracción 19 en el accionamiento 19, puede abrirse la tapa de válvula 2 contra la fuerza del resorte 9 por medio de este accionamiento, lo que es necesario cuando se abre una válvula para abrir el tanque o cisterna y se origine una depresión por el vaciado del tanque o la cisterna.

25 **Listado de los símbolos de referencia utilizados**

- 1 Carcasa
- 2 Plato de válvula
- 3 Junta
- 30 4 Tuerca anular
- 5 Tornillos prisioneros
- 6 Vástago de 2
- 7 Guía en 1
- 8 Anillo de guiado como anillo de guiado de pistón
- 35 9 Resorte como resorte de presión
- 10 Pieza de presión entre 9 y 11
- 11 Tuerca
- 12 Tapa de 1
- 13 Soporte
- 40 14 Asiento de válvula en la carcasa
- 15 Tubo para la conexión a la tubería pendular de gas
- 16 Nervio para conexión del accionamiento
- 17 Accionamiento
- 18 Tornillo
- 45 19 Cable de tracción
- 20 Brida de conexión de 1
- a Recorrido de regulación de la pieza distanciadora
- b Distancia como parámetro de la regulación

REIVINDICACIONES

1. Válvula de ventilación forzada y de seguridad por vacío para un tanque de transporte de productos peligrosos, que consiste en
- 5
- una carcasa de fundición (1) con una abertura inferior y un tubo (15) para una conexión para una tubería pendular de gas,
 - una brida de conexión (20) en la carcasa (1) para unas fijaciones en el tanque,
 - 10 - un plato de válvula (2) para cerrar la abertura inferior con un vástago (6) en una guía (7) en la carcasa (1),
 - un resorte (9) entre una pieza de presión (10) ajustable y un lado interior de la carcasa (1),
 - 15 - un soporte (13) en la carcasa (1), y
 - un nervio (16) en el plato de válvula (2), caracterizada por que
 - 20 - una abertura superior en la carcasa (1) está cerrada hacia arriba con una tapa amovible (12), tras la apertura de la cual es posible ajustar una tuerca (11) por medio de la pieza de presión (10) contra la fuerza del resorte (9),
 - 25 - la carcasa (1) en su parte inferior presenta la abertura inferior, en la que está dispuesto un asiento de válvula (14), en el que se encuentra el plato de válvula (2) que presiona desde abajo contra la carcasa (1) y la mantiene cerrada por la fuerza del resorte (9),
 - estando la abertura superior y la abertura inferior dispuestas una frente a otra en la carcasa (1).
- 30 2. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada por que un accionamiento (17) está dispuesto entre el nervio (16) del plato de válvula (2) y el soporte (13) de la carcasa (1).
3. Válvula según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que la presión de disparo puede regularse en el plato de válvula por medio de la pieza de presión (10) y la tuerca (11) sobre una rosca del vástago (6).
- 35 4. Válvula según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la guía (7) está atornillada en la carcasa (1).
5. Válvula según una las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que dos anillos de guiado (8) están dispuestos entre la guía (7) y el vástago (6).
- 40 6. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que una junta (3) está dispuesta entre el plato de válvula (2) y la carcasa (1) o el plato de válvula (2) y el asiento de válvula (14).
- 45 7. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que una unión de material está dispuesta entre el vástago (6) y el plato de válvula (2).
8. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el tubo (15) para la conexión de la tubería pendular de gas está dispuesto en la periferia de la brida de conexión (20) de la carcasa (1).
- 50 9. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el tubo (15) para la conexión de una tubería pendular de gas está realizado con forma ovalada en sección transversal.
- 55 10. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que dos soportes (13) opuestos están dispuestos en la carcasa (1).



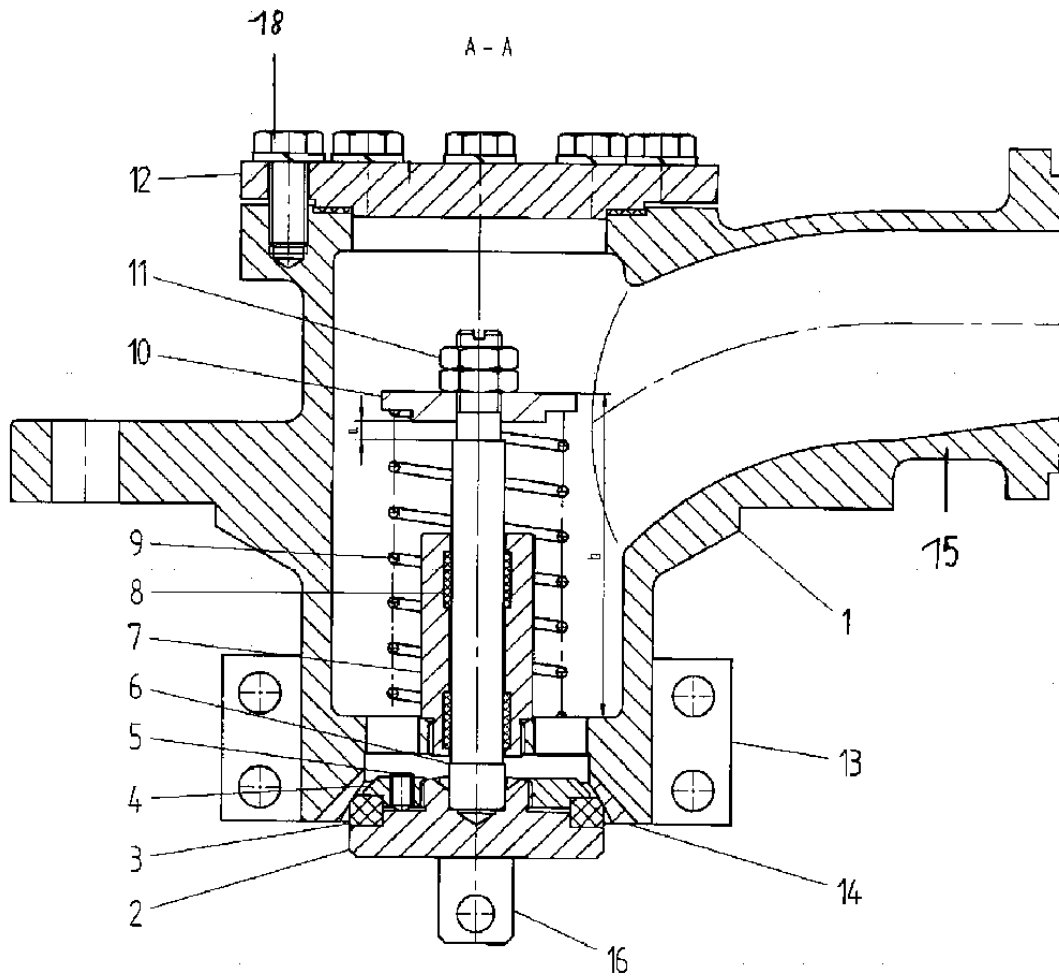


Fig. 2

B - B

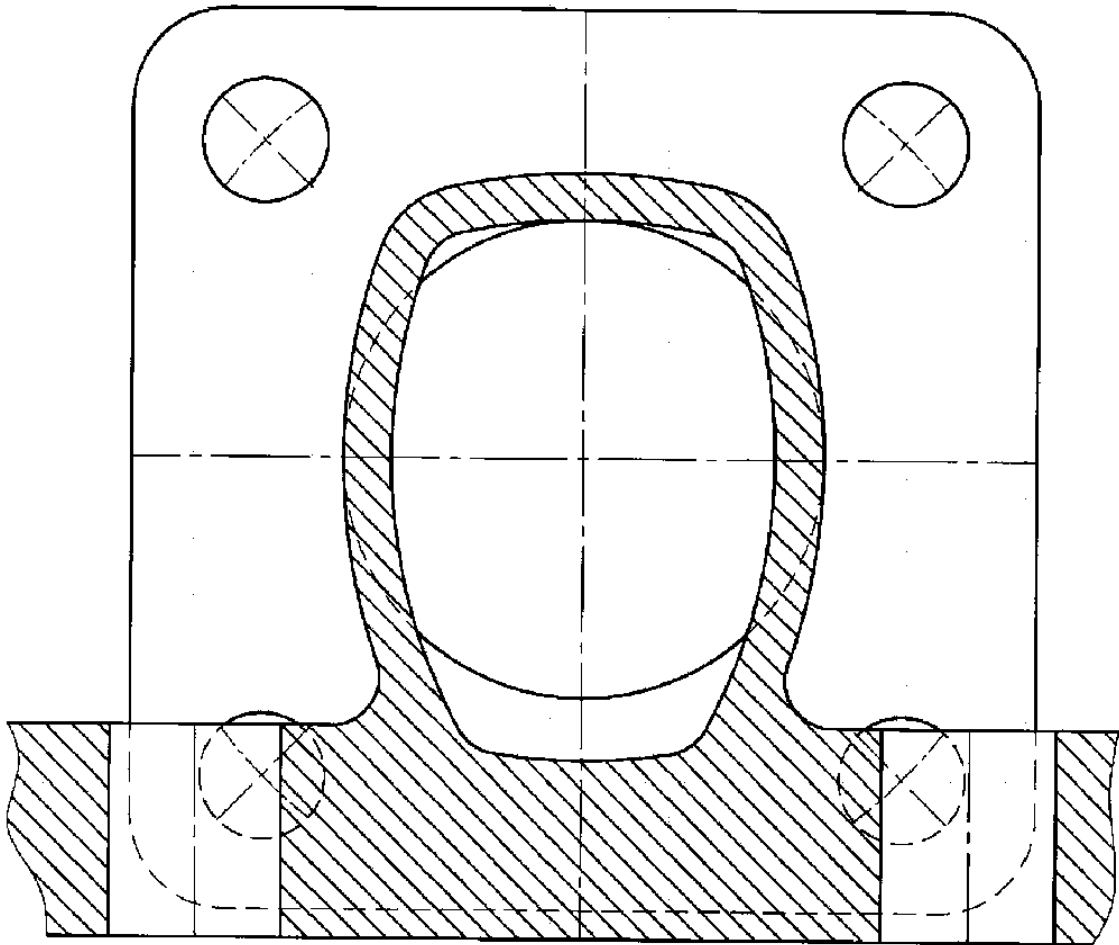


Fig. 3

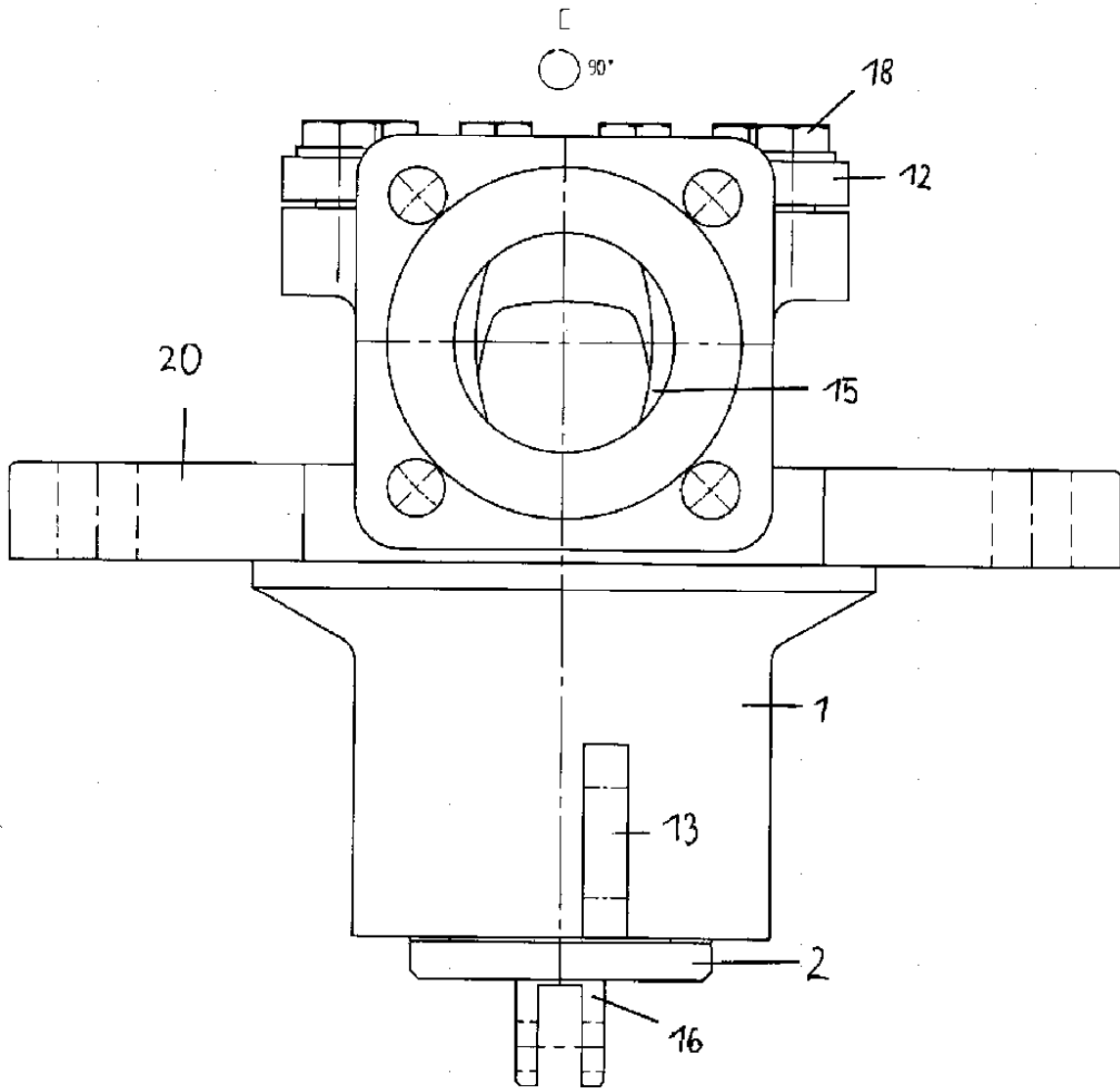


Fig. 4

