

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 355**

51 Int. Cl.:

F16K 3/03 (2006.01)

F16K 31/53 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2020** E 20188467 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2023** EP 3772605

54 Título: **Dispositivo de cierre de una tubería de conducción de gas**

30 Prioridad:

05.08.2019 DE 102019121073

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

17.05.2024

73 Titular/es:

**KÖRA-PACKMAT MASCHINENBAU GMBH
(100.0%)
Gewerbstraße 18
78667 Villingendorf, DE**

72 Inventor/es:

KIESSLING, VOLKMAR

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 969 355 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

Dispositivo de cierre de una tubería de conducción de gas

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de cierre para una tubería conductora de gas.

En la tecnología de control y de accionamiento de máquinas puede ser necesario controlar un flujo de gas, en particular de aire, muy rápidamente y con una variación muy grande del caudal. En particular, puede ser necesario a este respecto variar el caudal de un máximo a un mínimo o de un mínimo a un máximo.

10 Debido a velocidades de producción a veces muy altas, puede ser especialmente necesario conseguir la variación del caudal en un tiempo de 100 ms, preferentemente como máximo de 50 ms y de manera especialmente preferente como máximo de 30 ms, en particular de un máximo a un mínimo o de un mínimo a un máximo.

15 Otro requisito es que el flujo de gas pueda atravesar, en el estado abierto, el dispositivo de cierre lo más libremente posible, en particular completamente sin obstáculos. De lo contrario, se producirán turbulencias que dificultarán el flujo de gas y reducirán la cantidad real de gas en comparación con la cantidad esperada. También pueden producirse vibraciones o ruidos.

20 Además, en algunas aplicaciones puede existir el requisito de que el dispositivo de cierre proporcione suficiente resistencia a la presión dinámica que surge cuando el dispositivo de cierre está cerrado. De lo contrario existe el riesgo de que el dispositivo de cierre, en particular a la alta velocidad del proceso de cierre, se dañe o no selle lo suficiente.

25 También existe el deseo de que el tamaño del dispositivo de cierre sea lo más pequeño posible. El dispositivo de cierre debería tener la altura o el espesor más bajo posible a lo largo de la dirección del flujo de gas. Además, la extensión del dispositivo de cierre en perpendicular a la dirección de flujo de gas debería ser lo más pequeña posible con respecto a la sección transversal de la abertura de paso de gas, en particular no más de tres veces mayor que el área de paso de gas.

30 Finalmente, se prefiere que el dispositivo de cierre tenga un diseño modular que también pueda adaptarse fácilmente a sistemas existentes.

35 El documento EP 3 477 165 A1 se refiere a una válvula de control con diafragma para controlar el caudal de un fluido, caracterizada por que presenta al menos un marco fijo que delimita una abertura para el paso del fluido, una corona dentada exterior que delimita un primer dentado circular que se extiende alrededor de un eje principal, una corona dentada interior que delimita un segundo dentado circular que se extiende alrededor del eje principal, un diafragma que comprende una pluralidad de aletas, cada una conectada firmemente a un piñón que constituye un satélite que engrana en el primer dentado, y un segundo dentado que se extiende alrededor del segundo dentado y está firmemente conectado al primer dentado, mientras que el primer dentado presenta un diafragma que presenta varias aletas, cada una de las cuales está conectada a un piñón que constituye un satélite que engrana con la corona dentada exterior y con la corona dentada interior, en donde al menos una de las coronas dentadas es una denominada rueda dentada de accionamiento, que está montada de forma giratoria y desplaza el diafragma entre una posición abierta y una cerrada.

45 El documento US 6 271 486 B1 se refiere a un contenedor para balanza que presenta un cuerpo tubular y una válvula de cierre que consta de varias placas montadas de manera pivotante alrededor del fondo del contenedor para su movimiento en un plano transversal al eje del contenedor. Las placas son accionadas simultáneamente entre las posiciones abierta y cerrada mediante una correa o cadena común de modo que las fuerzas de cierre de las placas estén equilibradas. La correa está conectada a un mecanismo de transmisión a través de una palanca unida a la tolva, que se suelta del mecanismo de transmisión cuando las placas están completamente cerradas, dejando la tolva suspendida libremente para fines de pesaje. Las placas raspan contra el fondo de la tolva al abrirse, raspando cualquier material adherido a las placas.

55 El documento EP 2 075 889 A2 se refiere a un aparato de instalación que consta de una base del aparato y de un marco de soporte unido a la base del aparato, en donde pueden conectarse tuberías a un lado trasero de la base del aparato y un elemento frontal está unido a un lado frontal de la base del aparato. Para crear un dispositivo de instalación que se pueda cerrar y esté configurado de forma plana, en el elemento frontal está integrado un cierre que se puede mover en el plano del elemento frontal.

60 El documento US 2 307 273 A se refiere a una válvula con cuatro correderas que comprende una cámara circular, una tubería que se extiende a través de la cámara cerca de su centro, cuatro correderas giratorias, equilibradas hidráulicamente, que están dispuestas en la cámara en planos comunes que están distanciados uniformemente entre sí y del centro de la tubería y que pueden insertarse en la tubería o extraerse de ella, un intersticio entre la superficie de las correderas situada aguas arriba y el extremo adyacente de la tubería, una placa deflectora en la superficie situada aguas arriba de al menos una de las correderas, dispuesta de modo que se sitúe transversalmente sobre el intersticio cuando las correderas están completamente insertadas en la tubería, un árbol giratorio rígidamente fijado a

cada una de las correderas en perpendicular al plano de las correderas, medios para girar conjuntamente los árboles y un cojinete para cada uno de los árboles en la cámara circular.

5 El documento US 2011/132905 A1 se refiere a un sistema de llenado de combustible sin tapa para un vehículo que comprende una disposición de cierre que forma una disposición de diafragma giratoria para formar una junta de estanqueidad para un tubo de llenado de combustible o para proporcionar acceso al tubo de llenado de combustible.

El documento JP S 482124A divulga un dispositivo de cierre según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los dispositivos de cierre conocidos siempre ofrecen en este caso tan solo un compromiso según el cual algunas de las propiedades deseadas no se pueden cumplir o solo se pueden cumplir de forma insuficiente. Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es indicar un dispositivo de cierre mejorado que cumpla en la medida de lo posible, en particular por completo, los requisitos existentes.

15 El objetivo se resuelve mediante un dispositivo de cierre según la reivindicación 1.

El dispositivo de cierre es estructuralmente estable y mecánicamente fiable. Dado que los elementos de cierre se mueven en el mismo plano de trabajo y cada elemento de cierre está diseñado en cada caso en arrastre de forma con el elemento de cierre adyacente, es posible un cambio rápido entre la posición de flujo y la posición de bloqueo.

20 El diseño paralelepípedo del cuerpo de base permite una construcción modular mediante la cual el dispositivo de cierre se puede integrar fácilmente en sistemas existentes. La extensión del dispositivo de cierre en la dirección longitudinal, es decir, en paralelo a la dirección del flujo de gas, es a este respecto significativamente menor que la extensión en la dirección a lo alto y la extensión en la dirección a lo ancho. En configuraciones preferidas, la extensión en la dirección longitudinal es al menos un factor de 2, preferentemente al menos un factor de 3, de manera particularmente preferente al menos un factor de 5 y en particular al menos un factor de 7 menor que la extensión en la dirección a lo alto y la extensión en la dirección a lo ancho.

25 El hecho de que la primera abertura sea redonda y la segunda abertura sea redonda permite diseñar el dispositivo de cierre con las dimensiones más pequeñas posibles. También existe una forma sencilla de conectar la dirección de cierre a tuberías de conducción de gas redondas.

30 Debido a que el segundo lado delimitador es redondeado y un radio del segundo lado delimitador se corresponde con el radio de la primera abertura, se posibilitan dimensiones especialmente compactas del dispositivo de cierre. A este respecto, al abrir los elementos de cierre, estos se mueven tanto hacia afuera que es posible el paso sin obstáculos de la primera abertura a la segunda abertura. Visto a lo largo de la dirección del flujo de gas, es decir, en dirección longitudinal, el segundo lado delimitador se sitúa entonces en la periferia de la primera abertura, en particular también en la periferia de la segunda abertura. De este modo se aprovecha especialmente bien el espacio formado entre el paso de gas y el marco. Cabe señalar que un radio del primer lado delimitador se corresponde también con el radio de la primera abertura y en particular también con el radio de la segunda abertura, ya que el primer lado delimitador está diseñado de forma complementaria al segundo lado delimitador.

35 Dado que cada elemento de cierre presenta un tercer lado delimitador de su extensión plana, que en la posición de flujo se apoya contra el marco, de esta manera se define una posición final del movimiento del elemento de cierre para la posición de flujo. Además se aprovecha bien el espacio disponible dentro del dispositivo de cierre, de modo que el dispositivo de cierre puede diseñarse de forma compacta en su conjunto.

40 En una configuración ventajosa, el marco se extiende por secciones en una dirección longitudinal y en la dirección a lo ancho y en la dirección longitudinal y en la dirección a lo alto.

50 En esta configuración, el marco envuelve la dirección longitudinal o la dirección de flujo de gas.

En otra configuración preferida, el primer lado delimitador presenta un primer borde oblicuo y el segundo lado delimitador presenta un segundo borde oblicuo, que están diseñados para ser complementarios entre sí, de modo que el primer borde oblicuo y un segundo borde oblicuo adyacente se superponen al menos parcialmente en la posición de bloqueo cuando se mira a lo largo de la dirección longitudinal.

55 Esta configuración ofrece una estanqueidad especialmente buena y una estabilidad mecánica especialmente buena cuando se produce presión dinámica.

60 En otra configuración ventajosa, el dispositivo de cierre presenta varios elementos de salida de fuerza, en donde en cada elemento de cierre está dispuesto de manera resistente al giro un elemento de salida de fuerza de los elementos de salida de fuerza, el cual se encuentra en conexión operativa con el actuador, de modo que, cuando el actuador cambia de posición, se ejerce un par sobre el elemento de salida de fuerza que hace pivotar el elemento de cierre alrededor del eje de pivotado.

65

Esta configuración ofrece una manera particularmente robusta y mecánicamente sencilla de hacer pivotar los elementos de cierre desde la posición de bloqueo a la posición de flujo y viceversa.

5 En otra configuración ventajosa, cada uno de los elementos de salida de fuerza presenta un piñón que engrana con una cremallera dispuesta en el actuador.

Esta configuración permite una transmisión de fuerza especialmente fiable entre el actuador y el elemento de salida de fuerza. Además, de esta manera se puede garantizar que no se produzca ninguna desalineación del ángulo de pivotado, incluso aunque el actuador se accione con frecuencia.

10 En otra configuración ventajosa, el actuador está diseñado como anillo que presenta varias escotaduras, engranando los elementos de salida de fuerza en las escotaduras.

15 Esta configuración es mecánicamente fiable y requiere poco espacio.

En otra configuración ventajosa, el actuador presenta una palanca que se guía hacia fuera a través de la camisa del cuerpo de base en una ranura.

20 Esta configuración favorece el uso modular del dispositivo de cierre.

El manejo de los elementos de cierre, es decir, el cambio entre la posición de flujo y la posición de bloqueo y viceversa, no requiere ninguna intervención en el dispositivo de cierre. Todo lo que se necesita hacer es mover la palanca accesible desde el exterior.

25 En otra configuración ventajosa, un ángulo de pivotado máximo de los elementos de cierre entre la posición de flujo y la posición de bloqueo es inferior a 90°, preferentemente inferior a 80°, de manera especialmente preferente inferior de 70° y en particular inferior a 60°.

30 Esta configuración permite que los elementos de cierre solo tengan que desplazarse ligeramente. A este respecto, esto ayuda a mantener bajas la velocidad de cierre y la velocidad de apertura.

Se entiende que las características mencionadas anteriormente y que a continuación aún deben explicarse no solo pueden usarse en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o por sí mismas siempre que no se abandone el marco de las presentes reivindicaciones.

35 En el dibujo se representan ejemplos de realización de la invención y se explican en más detalle en la siguiente descripción. Muestran:

40 la Figura 1 una forma de realización de un dispositivo de cierre para una tubería de conducción de gas;

la Figura 2 una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la figura 1 en la posición de flujo;

la Figura 3 una vista en planta del dispositivo de cierre de acuerdo con la figura 1 en la posición de bloqueo;

45 la Figura 4 la representación de la figura 2 sin el actuador;

la Figura 5 el actuador de la figura 2; y

50 la Figura 6 uno de los elementos de cierre de la figura 2.

La figura 1 muestra un dispositivo de cierre 10 para una tubería de conducción de gas.

55 El dispositivo de cierre 10 presenta un cuerpo de base 12 que se extiende entre un primer lado de conexión 14 con una primera abertura 16 y un segundo lado de conexión 18 (en este caso, oculto) con una segunda abertura 20. De este modo se forma un paso o paso de gas 22.

Los lados de conexión 14, 18 se extienden en cada caso en una dirección a lo ancho 24 y en una dirección a lo alto 26 y están separados por un marco circunferencial 30, que forma una camisa del cuerpo de base 12. Además, está representada una dirección longitudinal 28.

60 La figura 2 muestra que el dispositivo de cierre 10 también presenta varios elementos de cierre 32a-32d con una extensión plana, que están dispuestos en un plano de trabajo 34 (en este caso, el plano del dibujo). El plano de trabajo 34 se extiende en la dirección a lo ancho 24 y en la dirección a lo alto 26. Los elementos de cierre 32a-32d están dispuestos entre el primer lado de conexión 14 y el segundo lado de conexión 18. Cada uno de los elementos de cierre 32a-32d puede hacerse pivotar en el plano de trabajo 34 alrededor de un eje de pivotado 36a-36d, que en este caso son en cada caso perpendiculares al plano de dibujo o al plano de trabajo 34. Los ejes de pivotado 36a-36d son

perpendiculares a la extensión plana de los elementos de cierre 32a-32d.

Esta disposición permite que los elementos de cierre 32a-32d bloqueen un flujo de gas de la primera abertura 16 a la segunda abertura 20 en una posición de bloqueo, véase la figura 3, y un flujo libre de gas de la primera abertura 16 a la segunda abertura 20 en una posición de flujo, véase la figura 2.

Como se puede ver claramente en la comparación entre las figuras 2 y 3, cada elemento de cierre 32a-32d presenta un primer lado delimitador 38a-38d de su extensión plana respectiva y un segundo lado delimitador 40a-40d de su extensión plana respectiva, que están diseñados ser complementarios entre sí. Esto hace que cada elemento de cierre 32a-32d en la posición de bloqueo descansa en arrastre de forma con su primer lado delimitador 38a-38d en el plano de trabajo 34 contra el segundo lado delimitador 40a-40d de un elemento de cierre 32a-32d adyacente y descansa con su segundo lado delimitador 40a-40d en el plano de trabajo 34 en arrastre de forma contra el primer lado delimitador 38a-38d de otro elemento de cierre 32a-32d adyacente. Esto conduce, véase la figura 3, a que las extensiones planas bloqueen el flujo en la posición de bloqueo.

Cada uno de los elementos de cierre 32a-32d presenta además un tercer lado delimitador 58a-58d de su extensión plana, que puede descansar contra el marco 30, en particular en la posición de flujo.

Los elementos de cierre 32a-32d se encuentran en conexión operativa con un actuador 42 común, de modo que los elementos de cierre están en la posición de flujo en una posición de apertura del actuador 42 y están en la posición de bloqueo en una posición de cierre del actuador 42, véase la figura 3. El actuador 42 se puede accionar desde fuera del cuerpo de base 12.

En la forma de realización mostrada en este caso, el cuerpo de base 12 es paralelepípedo. Además, el primer lado de conexión 14 y el segundo lado de conexión 18 son rectangulares. Esta configuración se considera ventajosa con respecto a la relación entre el tamaño de los lados de conexión 14, 18 y el tamaño de las aberturas 16, 20. Sin embargo, cabe señalar que también se pueden implementar fácilmente otras formas, como por ejemplo una forma triangular, pentagonal o hexagonal.

El marco 30 se extiende por secciones en una dirección longitudinal 28 y en la dirección a lo ancho 24 y en la dirección longitudinal 28 y en la dirección a lo alto 26. La primera abertura 16 y la segunda abertura 20 son, en esta forma de realización, redondas. Sin embargo, también se pueden seleccionar otras formas para las aberturas 16, 20, como por ejemplo una forma ovalada, una forma cuadrada, una forma pentagonal o una forma hexagonal.

El segundo lado delimitador 40a-40d es redondeado, y un radio del segundo lado delimitador 40a-40d se corresponde con el radio R de la primera abertura 16. Dado que el primer lado delimitador 38a-38d coopera en arrastre de forma con el segundo lado delimitador 40a-40d, el radio del primer lado delimitador 38a-38d también se corresponde con el radio R de la primera abertura 16. Dado que, en esta forma de realización, la primera abertura 16 y la segunda abertura 20 tienen el mismo diseño, la segunda abertura 20 también tiene el radio R. El primer lado delimitador 38a-38d, véase al respecto la figura 6 con una representación del elemento de cierre 32a, tiene un primer borde oblicuo 44a y el segundo lado delimitador 40a-40d tiene un segundo borde oblicuo 46a, que están diseñados para ser complementarios entre sí. Esto hace que el primer borde oblicuo 44a-44d y un segundo borde oblicuo 46a-46d adyacente se superpongan al menos parcialmente en la posición de bloqueo cuando se mira a lo largo de la dirección longitudinal 28.

Como se observa en la figura 4, el dispositivo de cierre 10 presenta varios elementos de salida de fuerza 48a-48d, en donde en cada elemento de cierre 32a-32d está dispuesto de manera resistente al giro un elemento de salida de fuerza 48a-48d de los elementos de salida de fuerza 48a-48d, el cual se encuentra en conexión operativa con el actuador 42. Esto hace que, con un cambio de posición rotatorio del actuador 42, en particular alrededor del punto central M del dispositivo de cierre 10, se ejerza un par sobre el elemento de salida de fuerza 48a-48d, que hace pivotar el elemento de cierre 32a-32d alrededor del eje de pivote 36a-36d.

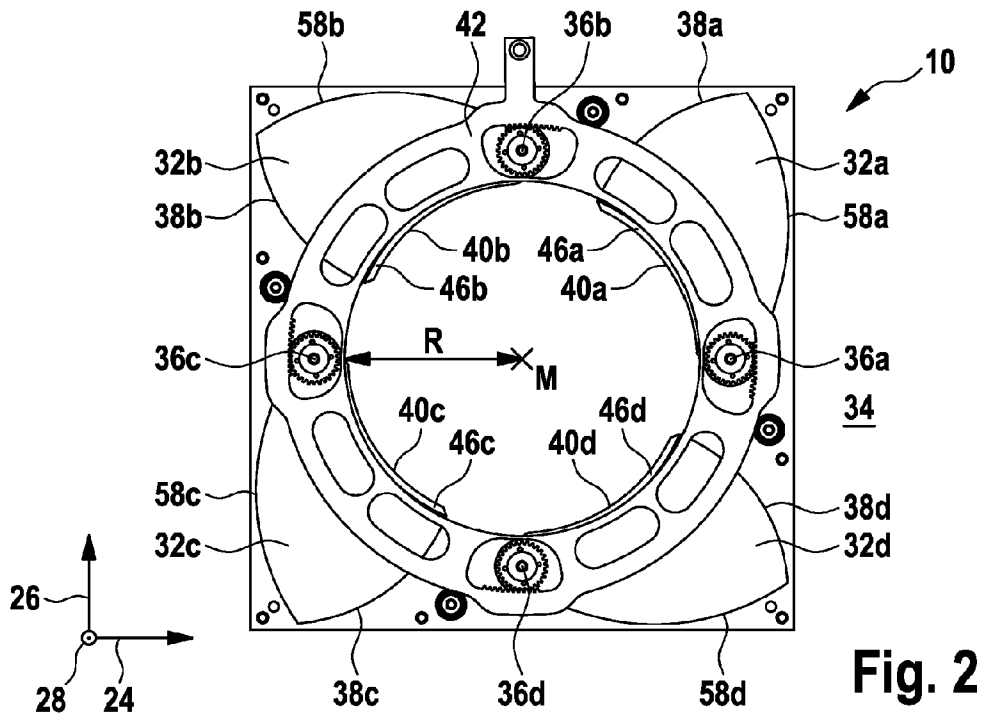
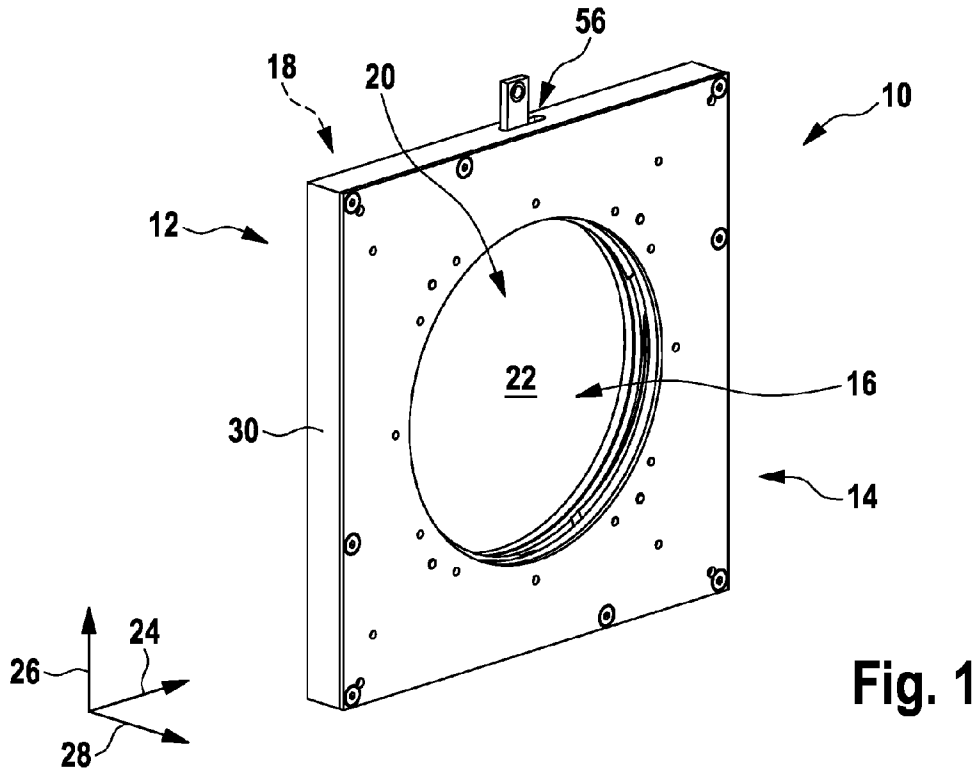
En la forma de realización mostrada en este caso, cada uno de los elementos de salida de fuerza 48a-48d presenta un piñón 50a-50d, que está acoplado con una cremallera 52a-52d dispuesta en el actuador 42, véase la figura 5.

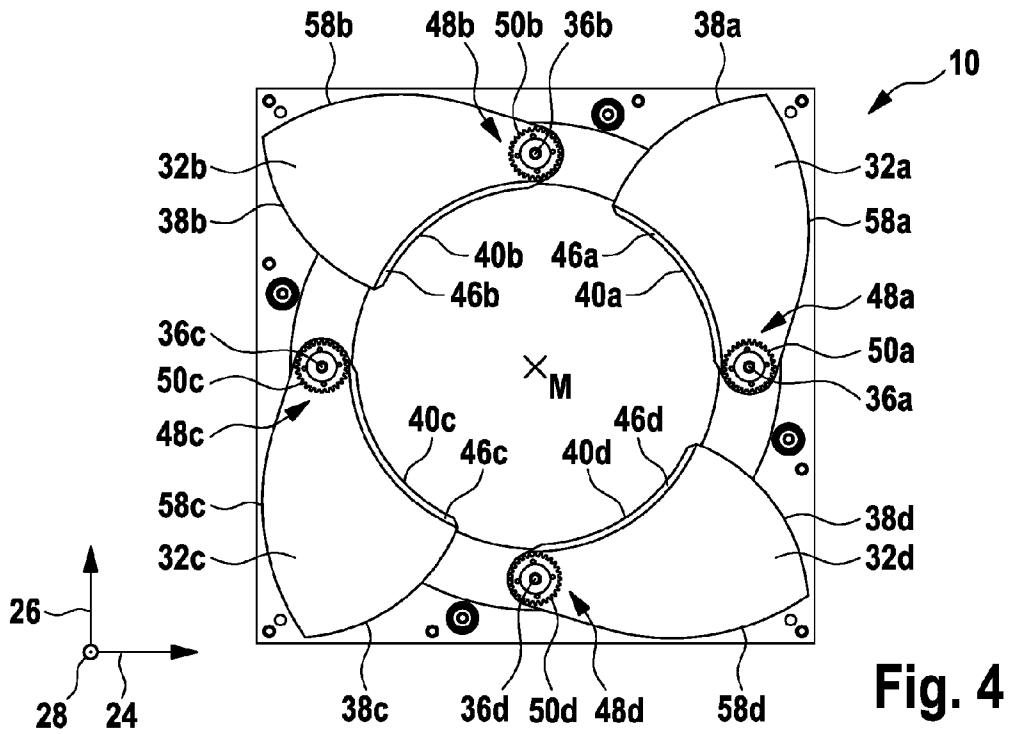
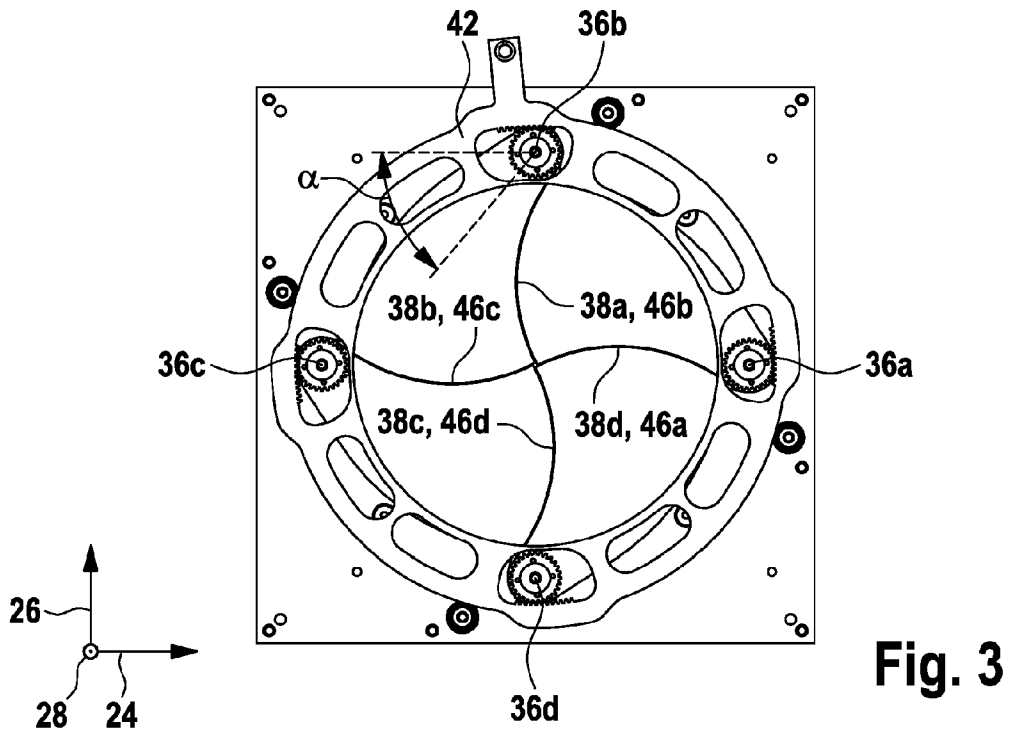
Como puede verse claramente en la figura 5, el actuador 42 está diseñado como un anillo que presenta varias escotaduras 54a-54d, engranando los elementos de salida de fuerza 48a-48d en las escotaduras 54a-54d. También se puede ver una palanca 56 del actuador que se guía hacia fuera a través de la camisa del cuerpo de base 12 en una ranura 58.

Un ángulo de pivotado máximo α de los elementos de cierre 32a-32d entre la posición de flujo y la posición de bloqueo es en este caso inferior a 60°, véase la figura 3.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre (10) para una tubería de conducción de gas, en donde el dispositivo de cierre (10) presenta un cuerpo de base (12) que se extiende entre un primer lado de conexión (14) con una primera abertura redonda (16) y un segundo lado de conexión (18) con una segunda abertura redonda (20), en donde los lados de conexión (14, 18) se extienden en cada caso en una dirección a lo ancho (24) y en una dirección a lo alto (26) y están separados entre sí por un marco circunferencial (30) que forma una camisa del cuerpo de base (12), en donde el dispositivo de cierre (10) presenta además cuatro elementos de cierre (32a-32d) con una extensión plana, que están dispuestos en un plano de trabajo (34) que se extiende en la dirección a lo ancho (24) y en la dirección a lo alto (26), y están dispuestos entre el primer lado de conexión (14) y el segundo lado de conexión (18), en donde cada uno de los elementos de cierre (32a-32d) puede pivotar en el plano de trabajo (34) alrededor de un eje de pivotado (36a-36d) que es perpendicular a la extensión plana, de modo que los elementos de cierre (32a-32d) en una posición de bloqueo bloquean un flujo de gas desde la primera abertura (16) hacia la segunda abertura (20) y en una posición de flujo permiten un flujo libre de gas desde la primera abertura (16) hacia la segunda abertura (20), en donde cada elemento de cierre (32a-32d) presenta un primer lado delimitador (38a-38d) de su extensión plana y un segundo lado delimitador (40a-40d) redondeado de su extensión plana, que están diseñados para ser complementarios entre sí, de modo que cada elemento de cierre (32a-32d), en la posición de bloqueo, descansa en arrastre de forma con su primer lado delimitador (38a-38d) en el plano de trabajo (34) contra el segundo lado delimitador (40a-40d) de un elemento de cierre (32a-32d) adyacente y descansa en arrastre de forma con su segundo lado delimitador (40a-40d) en el plano de trabajo (34) contra el primer lado delimitador (38a-38d) de otro elemento de cierre (32a-32d) adyacente, de modo que las extensiones planas bloquean el flujo, en donde los elementos de cierre (32a-32d) se encuentran en conexión operativa con un (40) actuador común, de modo que los elementos de cierre (32a-32d) están en la posición de flujo en una posición de apertura del actuador (42) y están en la posición de bloqueo en una posición de cierre del actuador (42), en donde el actuador (42) se puede accionar desde el exterior del cuerpo de base (12), y en donde un radio del segundo lado delimitador (40a-40d) se corresponde con el radio (R) de la primera abertura (16), caracterizado por que el cuerpo de base (12) es paralelepípedo, por que el primer lado de conexión (14) y el segundo lado de conexión (18) son cuadrados y por que cada elemento de cierre (32a-32d) presenta un tercer lado delimitador (58a-58d) de su extensión plana, que descansa contra el marco (30) en la posición de flujo.
2. Dispositivo de cierre según la reivindicación 1, en donde el marco (30) se extiende por secciones en una dirección longitudinal (28) y en la dirección a lo ancho (24) y en la dirección longitudinal (28) y en la dirección a lo alto (26).
3. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer lado delimitador (38a-38d) presenta un primer borde oblicuo (44a-44d) y el segundo lado delimitador (40a-40d) presenta un segundo borde oblicuo (46a-46d), que están diseñados para ser complementarios entre sí, de modo que el primer borde oblicuo (44a-44d) y un segundo borde oblicuo (46a-46d) adyacente se superponen al menos parcialmente en la posición de bloqueo cuando se mira a lo largo de la dirección longitudinal (28).
4. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores con varios elementos de salida de fuerza (48a-48d), en donde en cada elemento de cierre (32a-32d) está dispuesto de manera resistente al giro un elemento de salida de fuerza (48a-48d) de los elementos de salida de fuerza (48a-48d), el cual se encuentra en conexión operativa con el actuador (42), de modo que, cuando el actuador (42) cambia de posición, se ejerce un par sobre el elemento de salida de fuerza (48a-48d) que hace pivotar el elemento de cierre (32a-32d) alrededor del eje de pivotado (36a-36d).
5. Dispositivo de cierre según la reivindicación 4, en donde cada uno de los elementos de salida de fuerza (48a-48d) presenta un piñón (50a-50d) que está engranado con una cremallera (52a-52d) dispuesta en el actuador.
6. Dispositivo de cierre según la reivindicación 4 o 5, en donde el actuador (42) está diseñado como un anillo que presenta varias escotaduras, engranando los elementos de salida de fuerza (48a-48d) en las escotaduras (54a-54d).
7. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el actuador (42) presenta una palanca (56) que se guía hacia fuera a través de la camisa del cuerpo de base (12) en una ranura (58).
8. Dispositivo de cierre según una de las reivindicaciones anteriores, en donde un ángulo de pivotado máximo (α) de los elementos de cierre (32a-32d) entre la posición de flujo y la posición de bloqueo es inferior a 90° , preferentemente inferior a 80° , de manera especialmente preferente inferior de 70° y en particular inferior a 60° .





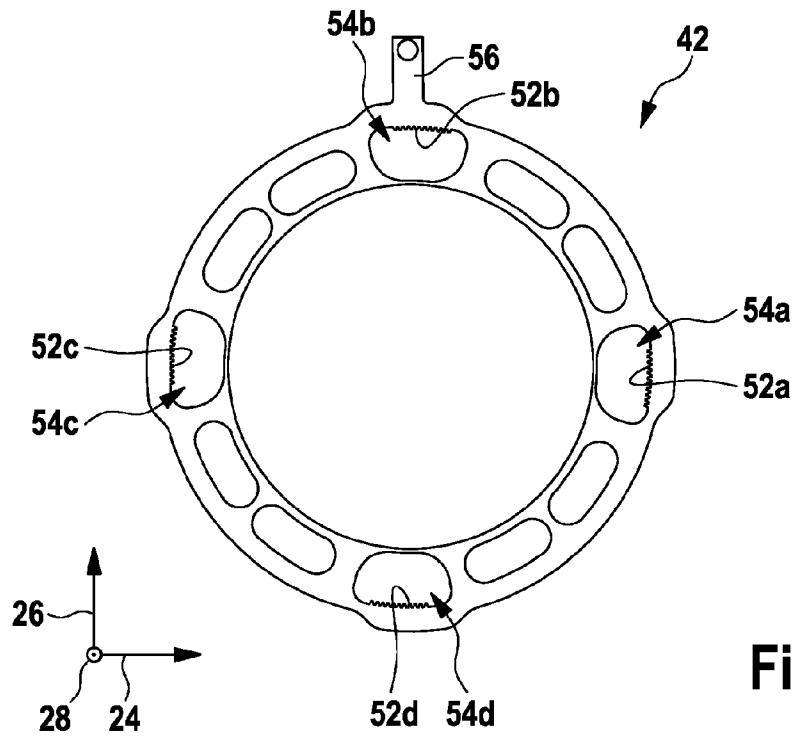


Fig. 5

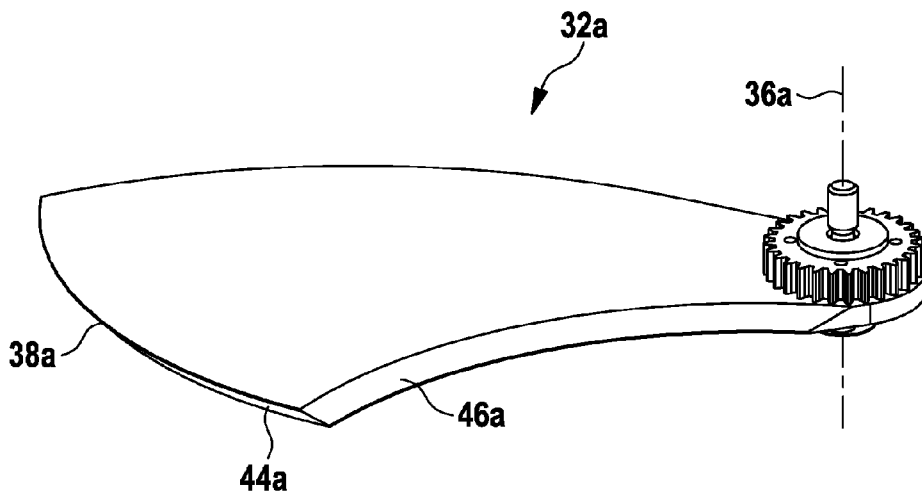


Fig. 6