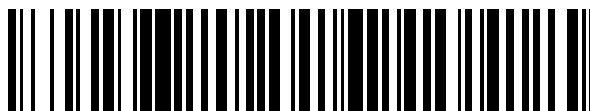


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 293**

51 Int. Cl.:

F24F 13/14 (2006.01)

F24F 11/047 (2006.01)

F24F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2014** **E 14151551 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017** **EP 2896906**

54 Título: **Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.02.2018

73 Titular/es:

TROX GMBH (100.0%)
Heinrich-Trox-Platz 1
47506 Neukirchen-Vluyn, DE

72 Inventor/es:

KOTLOWSKI, JANINE y
ALOFS, MARTIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 652 293 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

Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático

5 La invención se refiere a un regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático, especialmente para instalaciones técnicas de ventilación por las que fluye un fluido, con una carcasa que constituye una parte de un canal de flujo y que presenta una pared, con una tapa alojada de forma basculante en un árbol dispuesto en el interior de la carcasa en dirección transversal respecto a la dirección de flujo, girando la tapa, bajo los efectos del fluido que llega a la tapa, en contra de una fuerza de reposición de una posición de apertura a una posición de cierre, y volviendo la tapa, en caso de reducción del caudal del fluido, como consecuencia de la fuerza de reposición, a la posición de apertura.

10 La tapa se puede fijar sin posibilidad de giro en el árbol de manera que el árbol gire frente a la carcasa. El árbol se puede alojar por uno o por dos lados respecto a la carcasa. En lugar de un árbol continuo también se pueden prever en dos zonas opuestas de la tapa sendos trozos de árbol que sobresalen lateralmente del contorno exterior de la tapa. Alternativamente el árbol se puede disponer con posibilidad de giro en la carcasa. En este caso la tapa gira alrededor del árbol. Se puede fijar sólo uno de los extremos o los dos extremos del árbol en la carcasa. En lugar de un árbol continuo la carcasa puede presentar en dos zonas opuestas sendos trozos de árbol orientados hacia dentro. En los reguladores de caudal de funcionamiento mecánico automático la tapa gira, bajo los efectos del fluido que llega a la tapa, en contra de una fuerza de reposición de una posición de apertura a una posición de cierre. Al disminuir la caída de presión delante y detrás de la tapa, la tapa vuelve a su posición de apertura debido a la fuerza de reposición. Estos reguladores de caudal funcionan de manera mecánica automática, dado que el par de giro de tapa de regulación debido al flujo se compensa por medio de la fuerza de reposición generada normalmente por un muelle. El inconveniente de los reguladores de caudal conocidos consiste en que la posición de la tapa no se puede ver desde fuera. Por esta razón no se puede ajustar en cualquier caso un punto de funcionamiento energéticamente óptimo, puesto que la consecuencia son elevadas pérdidas de presión si la tapa ha alcanzado, por ejemplo, prácticamente su posición de cierre, algo que no se puede ver desde fuera. Por el documento GB 2468292 A se conoce un dispositivo de estrangulación que comprende una tapa de bloqueo dispuesta de forma giratoria en una carcasa.

El objetivo de la invención es el de evitar los inconvenientes antes mencionados y de proponer un regulador de caudal en el que la posición de la tapa también se pueda determinar sin desmontaje desde el exterior de la carcasa.

30 Esta tarea se resuelve por que dentro y/o fuera de la carcasa se prevé un elemento de indicación unido directa o indirectamente a la tapa y/o al árbol y que se mueve de forma correspondiente al movimiento de la tapa, dispuesto de manera libre y visible para el control visual de la posición de la tapa desde el exterior de la carcasa. Como consecuencia de la configuración según la invención, la posición de la tapa se puede determinar en cualquier momento desde el exterior de la carcasa. Puesto que los reguladores de funcionamiento mecánico automático presentan normalmente un sistema de ajuste de un valor teórico accesible desde el exterior, el valor teórico se puede ajustar óptimamente observando al mismo tiempo la posición de la tapa. Así es posible una regulación energéticamente óptima del punto de funcionamiento.

40 Al menos uno de los extremos del propio árbol se puede configurar como elemento de indicación. El elemento de indicación puede representar una identificación pintada o una muesca. También es posible una raya orientada paralela a la tapa.

El elemento de indicación se puede configurar alternativamente a modo de componente separado.

En el ejemplo de realización, en el que el elemento de indicación se ha configurado en forma de componente separado, el elemento de indicación se puede fijar en uno de los extremos del árbol. Se puede tratar, por ejemplo, de un disco colocado en el extremo del árbol, que presenta una marca correspondiente.

45 El elemento de indicación se puede disponer dentro de la carcasa y la carcasa puede ser, al menos en la zona del elemento de indicación que se mueve de acuerdo con el movimiento de la tapa, de un material transparente o presentar una escotadura cerrada especialmente por medio de una ventana. La carcasa puede presentar, por ejemplo en la zona en cuestión, una ventana transparente tan grande que el elemento de indicación se pueda ver en cualquier posición de la tapa y determinar, por lo tanto, la posición de la tapa. También es posible una escotadura en la pared de la carcasa que permita ver el extremo del árbol dispuesto de forma alineada en el interior de la carcasa.

La carcasa puede presentar al menos una escotadura como apoyo para uno de los extremos del árbol.

55 Cabe la posibilidad de que el extremo del árbol sobresalga por el lado exterior de la escotadura. Con un diseño como éste el elemento de indicación puede fijarse en el extremo del árbol que sobresale por el lado exterior de la escotadura. Alternativamente, el propio extremo del árbol que sobresale por el lado exterior de la escotadura se puede configurar como elemento de indicación.

Por la cara exterior de la carcasa se dispone al menos una parte del dispositivo para la generación de la fuerza de reposición, especialmente todo el dispositivo para la generación de la fuerza de reposición. Un ejemplo de un dispositivo para la generación de la fuerza de reposición se caracteriza por que el árbol presenta un brazo de

- 5 palanca sobre el que actúa articuladamente un muelle, pudiendo ser el muelle, por ejemplo, una ballesta uno de cuyos extremos está unido a la palanca y cuyo otro extremo se fija en un disco de levas de manera que, al moverse el disco de levas alrededor de un punto de giro, la ballesta es arrastrada por el disco de levas y gira sobre la leva, y por que se prevé un dispositivo para la fijación del disco de levas. Para la unión entre la palanca y el extremo asignado de la ballesta se puede prever una varilla de unión o un cable de unión.
- 10 Por la cara exterior de la carcasa se dispone al menos una parte de un dispositivo de fijación para la fijación del dispositivo para la generación de la fuerza de reposición, especialmente todo el dispositivo de fijación para el dispositivo para la generación de la fuerza de reposición. Si el dispositivo para la generación de la fuerza de reposición presenta un disco de levas para el ajuste del valor teórico, el dispositivo de fijación se puede configurar, por ejemplo, como tornillo que, después de ser aflojado, permite un giro del disco de levas.
- 15 La carcasa presenta una cubierta exterior que cubre al menos una zona parcial de la parte dispuesta fuera de la carcasa del dispositivo de fijación en dirección de la extensión longitudinal del árbol y/o que cubre al menos una zona parcial de la parte dispuesta fuera de la carcasa del dispositivo para la generación de la fuerza de reposición en dirección de la extensión longitudinal del árbol y/o que cubre al menos una zona parcial de la parte dispuesta fuera de la carcasa del elemento de indicación en dirección de la extensión longitudinal del árbol, siendo la cubierta al menos en la zona del elemento de indicación, que también se mueve de acuerdo con el movimiento de la tapa, de un material transparente o presentando la misma una escotadura cerrada especialmente por medio de una ventana o encontrándose el elemento de indicación fuera de la cubierta. En el caso de un elemento de indicación dispuesto fuera de la cubierta, el elemento de indicación se puede configurar, por ejemplo, como disco o segmento de disco, que sobresale, por ejemplo, lateralmente de la cubierta y que así permite una lectura.
- 20 La cubierta puede consistir en una chapa. Lógicamente también se pueden utilizar otros materiales. También es posible la configuración como chapa perforada, rejilla, material transparente o similar.
- La cubierta puede presentar un reborde preferiblemente perimetral acodado en dirección de la carcasa. De este modo la zona tapada por la cubierta no se puede ver desde el lado.
- 25 A continuación se explica un ejemplo de realización de la invención representado en los dibujos. Éstos muestran en la
- Figura 1 una vista lateral de un regulador de caudal según la invención;
- Figura 2 el objeto según la figura 1 visto desde arriba;
- Figura 3 el objeto según la figura 1 visto en dirección de flujo o en dirección opuesta;
- 30 Figura 4 una vista lateral inclinada sobre el objeto según la figura 1 y
- Figura 5 el objeto según la figura 4, indicándose el dispositivo para la generación de la fuerza de reposición dispuesto detrás de la cubierta y la tapa dispuesta en la carcasa.
- En todas las figuras los componentes iguales o similares se identifican con referencias coincidentes.
- 35 En las figuras se representa un regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático de construcción cuadrada. Este regulador presenta una carcasa 1 que presenta una pared y que constituye una parte de un canal de flujo. En cada uno de los dos extremos libres de la carcasa 1 se ha moldeado una brida 2. Por medio de las bridas 2 el regulador de caudal se puede conectar a canales de aire no representados. Así el regulador de caudal se puede diseñar con una forma redonda y conectar por medio de manguitos deslizables a los canales de aire no representados.
- 40 En el interior de la carcasa 1 se apoya de manera giratoria, en un árbol 4 dispuesto transversalmente respecto a la dirección de flujo 3, una tapa 5. La tapa 5 se fija sin posibilidad de giro en el árbol 4. Bajo los efectos de un fluido que llega a la tapa 5, la tapa 5 se puede desplazar, venciendo una fuerza de reposición, de su posición de apertura, tal como se representa, por ejemplo, en la figura 3, a su posición de cierre. Al disminuir el caudal del fluido, la fuerza de reposición lleva a la tapa 5 de nuevo a su posición de apertura.
- 45 En el ejemplo de realización representado se prevén en dos paredes opuestas sendas escotaduras 6 a través de las cuales el respectivo final 7 del árbol 4 se conduce hacia el exterior. Las escotaduras 6 sirven por lo tanto de apoyo al árbol 4. El árbol 4 se impermeabiliza en la zona de las dos escotaduras 6 frente a la carcasa 1 por medio de juntas no representadas.
- 50 Como se muestra especialmente en las figuras 2 y 3, se coloca por el exterior, en cada uno de los dos extremos 7 y del árbol 4, un elemento de indicación 8 en forma de un componente configurado por separado. Este elemento de indicación 8 presenta una marca en forma de raya. La raya se orienta paralela a la posición de la tapa 5. El elemento de indicación 8 gira con la tapa 5 al cambiar ésta su posición.
- 55 Como se puede deducir de las figuras 2 a 4, por el lado de la carcasa 1, en el que se ha dispuesto el elemento de indicación 8, se prevé una cubierta 9. Esta cubierta 9 está formada, en el ejemplo de realización representado, por un elemento plano con dos cantos cortos 10 opuestos orientados ortogonalmente respecto a la dirección de flujo 3 y con dos cantos largos 11 opuestos orientados paralelos a la dirección de flujo 3.

- 5 Cada uno de los dos cantos cortos 10 entra en contacto con la respectiva brida 2 contigua y se puede fijar en dicha brida 2 de manera no representada en detalle. En la zona de los dos cantos largos 11 opuestos, la cubierta 9 se fija de forma articulada formando un reborde 19 en dirección de la carcasa 1. Los dos rebordes acodados 19 entran en contacto con la pared de la carcasa 1. Así la zona cubierta por la cubierta 9 se cierra lateralmente hacia los cuatro lados. La cubierta 9 se puede encajar, fijar con clips o atornillar en la carcasa 1 y/o en las bridas 2.
- 10 En la zona del elemento de indicación 8, que también se mueve de acuerdo con el movimiento de la tapa 5, la cubierta 9 se compone de un material transparente. Así la cubierta 9 puede presentar en esta zona una ventana 12. De este modo, el elemento de indicación 8 se puede ver a pesar del montaje de la cubierta 9, por lo que la posición de la tapa 5 se puede reconocer desde el exterior de la carcasa 1, es decir, desde el exterior a través de la ventana 12, incluso en estado montado del regulador de caudal.
- 15 En las figuras 1 y 4 se representa con mayor detalle un dispositivo para la generación de la fuerza de reposición. En la carcasa 1 se apoya, con giro alrededor de un punto de giro 13, un disco de levas 14 que se puede fijar con un dispositivo de fijación no representado para la fijación del dispositivo para la generación de la fuerza de reposición en diferentes posiciones de giro. Por el extremo de una leva 15 formada por el disco de levas 14, que en la figura 4 es el superior, se fija un muelle 16 configurado como ballesta. El otro extremo del muelle 16 se une por medio de una varilla de unión 17 a un disco perforado 18 apoyado en el árbol pivotante 4 de la tapa 5.
- 20 En la figura 5 se reproduce el muelle 16 relajado. Durante el giro el muelle 16 se desplaza por la leva 15 del disco de levas 14, experimentando su extremo unido a la varilla de unión 17 una flexión. Si se trata de cambiar las características del regulador de caudal, basta con aflojar el disco de levas 14 y con cambiarlo a otra posición.
- 25 Como se puede ver en las figuras, el dispositivo para la generación de la fuerza de reposición se encuentra fuera de la carcasa 1. Sin embargo, el dispositivo para la generación de la fuerza de reposición se dispone de forma protegida detrás de la cubierta 9. Como es lógico, el dispositivo de fijación para la fijación del dispositivo para la generación de la fuerza de reposición, no representado en detalle, también se puede disponer de forma protegida fuera de la carcasa 1, detrás de la cubierta 9.
- 30 Como se muestra en la figura 1, el punto de giro 13 sobresale por el lado exterior de la carcasa 1 y además de la cubierta 9. Para cambiar la posición de la leva 15, se puede prever en el punto de giro 13, por ejemplo, una palanca manual.
- Naturalmente también es posible un accionamiento que interactúe con el punto de giro 13.
- Como es lógico, la cubierta 9 se puede configurar, por ejemplo, de forma abierta en la zona de los dos cantos largos 11 de manera que en estas zonas los componentes situados por detrás de la cubierta 9 se puedan ver desde los dos lados.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático, especialmente para instalaciones técnicas de ventilación por las que fluye un fluido, con una carcasa (1) que constituye una parte de un canal de flujo y que presenta una pared, con una tapa (5) alojada de forma basculante en un árbol (4) dispuesto en el interior de la carcasa (1) en dirección transversal respecto a la dirección de flujo (3), girando la tapa (5), bajo los efectos del fluido que llega a la tapa, en contra de una fuerza de reposición de una posición de apertura a una posición de cierre, y volviendo la tapa (5), en caso de reducción del caudal del fluido, como consecuencia de la fuerza de reposición, a la posición de apertura, caracterizado por que dentro y/o fuera de la carcasa (1) se prevé un elemento de indicación (8) unido directa o indirectamente a la tapa (5) y/o al árbol (4), que también se mueve de acuerdo con el movimiento de la tapa (5), que para el control visual de la posición de la tapa (5) se dispone de forma libre y visible fuera de la carcasa (1), por que por la cara exterior de la carcasa (1) se dispone al menos una parte de un dispositivo para la generación de la fuerza de reposición, especialmente todo el dispositivo para la generación de la fuerza de reposición, y por que la carcasa (1) presenta una cubierta exterior (9) que cubre al menos una zona parcial de la parte del dispositivo de fijación dispuesta fuera de la carcasa (1) en dirección de la extensión longitudinal del árbol (4) y/o que cubre al menos una zona parcial de la parte del dispositivo para la generación de la fuerza de reposición dispuesta fuera de la carcasa (1) en dirección de la extensión longitudinal del árbol (4) y/o que cubre al menos una zona parcial de la parte del elemento de indicación (8) dispuesto fuera de la carcasa (1) en dirección de la extensión longitudinal del árbol (4), consistiendo la cubierta (9), al menos en la zona del elemento de indicación (8), que también se mueve de acuerdo con el movimiento de la tapa (5), en un material transparente o presentando la misma una escotadura cerrada especialmente por medio de una ventana (12) o encontrándose el elemento de indicación (8) fuera de la cubierta (9).
- 25 2. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según la reivindicación anterior, caracterizado por que al menos un extremo (7) del árbol (4) se configura como elemento de indicación (8).
3. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de indicación (8) se configura como componente separado.
- 30 4. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según la reivindicación anterior, caracterizado por que el elemento de indicación (8) se fija en un extremo (7) del árbol (4).
- 35 5. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de indicación (8) se dispone dentro de la carcasa (1) y por que la carcasa (1) se compone, al menos en la zona del elemento de indicación (8), que se mueve de acuerdo con el movimiento de la tapa (5), de un material transparente o presenta una escotadura cerrada especialmente por medio de una ventana (12).
- 40 6. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (1) presenta al menos una escotadura (6) como apoyo para un extremo (7) del árbol (4).
- 45 7. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo (7) del árbol (4) sobresale por el lado exterior de la escotadura (6).
- 50 8. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que por la cara exterior de la carcasa (1) se dispone al menos una parte de un dispositivo de fijación para la fijación del dispositivo para la generación de la fuerza de reposición, especialmente todo el dispositivo de fijación para la fijación del dispositivo para la generación de la fuerza de reposición.
- 55 9. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cubierta (9) consiste en una chapa.
- 60 10. Regulador de caudal de funcionamiento mecánico automático según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cubierta (9) presenta un reborde (19) preferiblemente perimetral acodado en dirección de la carcasa (1).

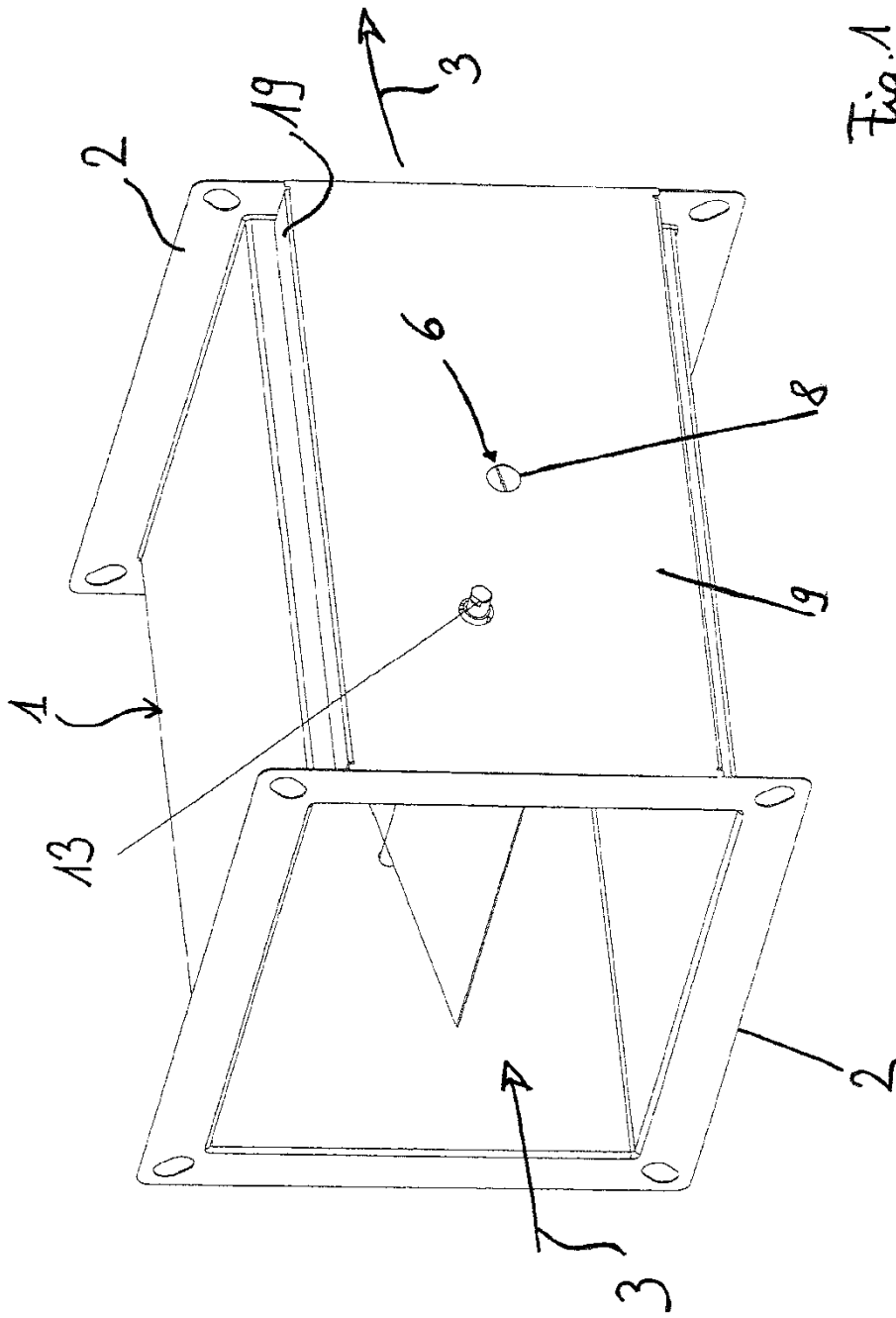


Fig. 1

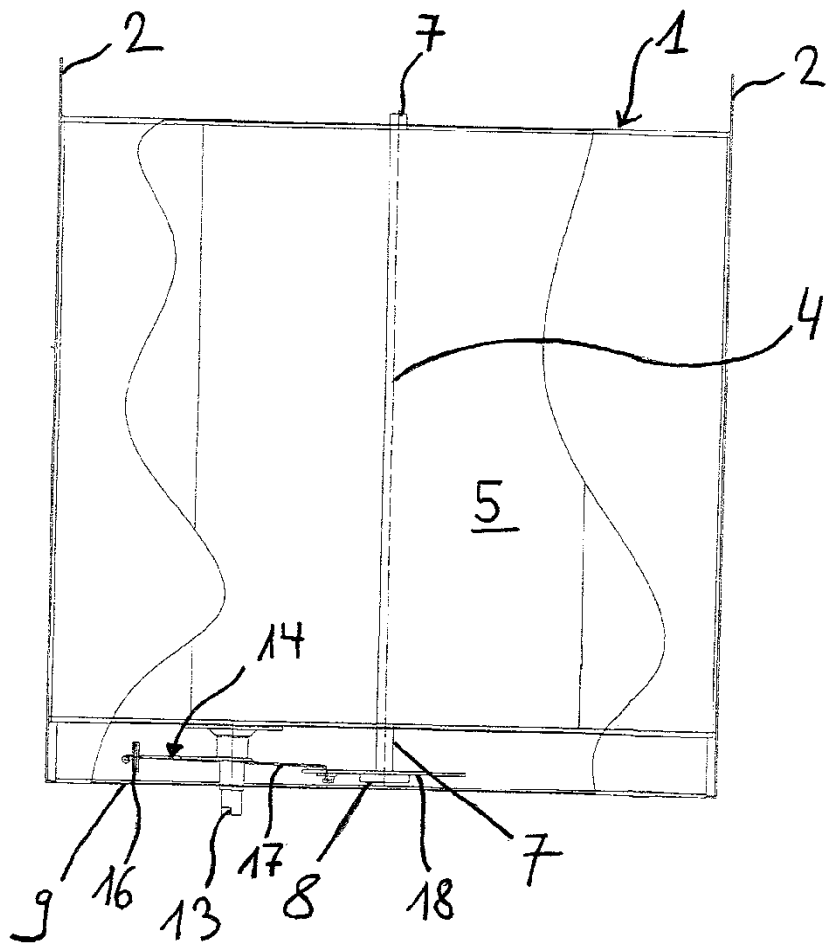


Fig. 2

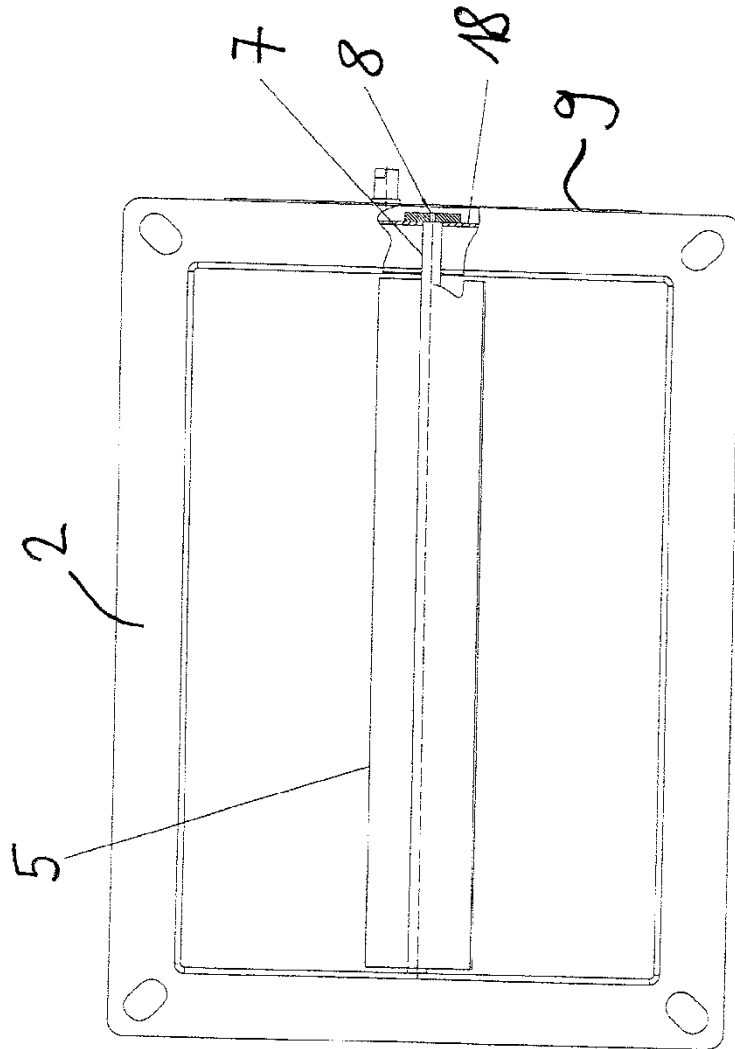


Fig. 3

