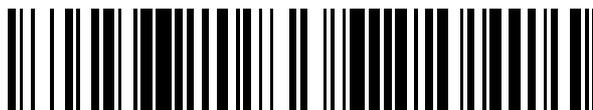


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 785**

51 Int. Cl.:

F24F 13/14 (2006.01)
F24F 11/04 (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01)
G01F 1/26 (2006.01)
G01F 1/36 (2006.01)
G01F 7/00 (2006.01)
G05D 7/06 (2006.01)
F24F 11/00 (2006.01)
G01F 1/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2012 E 12182807 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2669592**

54 Título: **Válvula para su disposición en un conducto de flujo de una instalación de climatización**

30 Prioridad:

31.05.2012 EP 12170196

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

15.04.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHICKS, HEIKE y
SADKOWSKI, MANFRED**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 566 785 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 para su disposición en un conducto de flujo de una instalación de climatización

La presente invención se refiere a una válvula para su disposición en un conducto de flujo de una instalación de climatización, presentando la válvula dos superficies de válvula, alojándose la misma de forma giratoria alrededor de un eje de giro y previéndose un dispositivo con dos puntos de medición para la determinación del caudal de un medio gaseoso que fluye en el conducto de flujo.

Este tipo de válvula se emplea, por ejemplo, en reguladores de caudal que funcionan mecánicamente de forma automática o que presentan una unidad técnica de regulación formada por transmisor, accionador y dispositivo de regulación. El caudal se determina habitualmente a través de elementos de estancamiento separados. En estos elementos de estancamiento se toma la medida de una diferencia de presión estática, dinámica o total, siendo conveniente que sea lo más proporcional posible al caudal. Sin embargo, por regla general surge el problema de que en caso de caudales pequeños la precisión de medición porcentual es muy elevada. Esto se debe en primer lugar al hecho de que entre V_{\max} y V_{\min} existe en los elementos de estancamiento una alta extensión de la presión diferencial y de que la precisión de los aparatos de medición se determina con frecuencia por medio del valor máximo.

El documento WO 01/75374 describe una válvula conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la invención consiste en proponer una válvula, por ejemplo para un regulador de caudal que, incluso con caudales muy pequeños, permita la determinación de una presión diferencial elevada y, por consiguiente, una precisión de regulación suficiente.

Este objetivo se consigue gracias a que la válvula presenta por sus dos superficies de válvula sendas cámaras huecas, estando dotada cada cámara hueca de una pluralidad de escotaduras configuradas a modo de perforación, estando unido uno de los puntos de medición a una de las cámaras huecas y el otro punto de medición a la otra cámara hueca.

Las dos cámaras huecas pueden presentar el mismo volumen. No obstante, también es posible que la cámara hueca de una de las superficies de válvula sea más grande que la cámara hueca de la otra superficie de válvula.

La presión diferencial se puede ponderar según la posición angular de la válvula a través de toda la sección transversal del conducto de flujo. En función de la posición angular de la válvula se produce la presión diferencial correspondiente. Debido a la configuración según la invención se miden en la válvula señales elevadas, incluso en caso de posiciones de estrangulamiento grandes y, por lo tanto, velocidades de conducto reducidas, que el transmisor puede evaluar perfectamente. Gracias a la configuración según la invención, con posiciones de estrangulamiento reducidas, es decir velocidades de conducto elevadas, también se generan buenas señales de presión efectiva.

Cada punto de medición se une normalmente a un transmisor a través de una tubería de presión. El transmisor se conecta a un dispositivo de regulación y a un accionamiento.

La sección transversal del conducto de flujo se puede configurar de cualquier forma. Puede ser, por ejemplo, redondo o cuadrado. En dependencia de la disposición de la(s) escotadura(s) la toma de presión se produce en toda la superficie de la cámara hueca o sólo en una superficie parcial. Las superficies se pueden realizar, por ejemplo, de manera agujereada, ranurada o perforada. Las escotaduras se reparten preferiblemente de modo uniforme por toda la superficie de cada una de las cámaras huecas.

Si las escotaduras se extienden a través de la superficie completa de una cámara hueca se consigue, gracias a la gran superficie disponible para la toma de la presión diferencial, una buena insensibilidad a condiciones de flujo desfavorables en el proceso de regulación. Se evitan pérdidas de presión adicionales como las que se producen, por ejemplo, por el empleo de elementos de estancamiento según el estado de la técnica.

Por consiguiente, la válvula según la invención es apropiada tanto para velocidades de aire reducidas como para velocidades de aire elevadas en el conducto de flujo, lo que también es válido para condiciones de flujo desfavorables.

En su posición de cierre, la válvula puede presentar una hendidura perimetral, pero también se puede realizar herméticamente cerrada frente al conducto de flujo. La válvula puede presentar en la zona de su borde una junta perimetral si en su posición de cierre se desea una hermeticidad completa frente al conducto de flujo.

Cuando la válvula se emplea en un regulador de caudal, se encuentra en su posición de cierre normalmente en un ángulo de unos 70° respecto al eje central del conducto de flujo. En este caso la válvula presenta una forma aproximadamente ovalada en un conducto de flujo redondo.

En la posición de cierre, la válvula se encuentra preferiblemente en un ángulo de 90° respecto al eje central del conducto de flujo.

En su posición de apertura, la válvula se orienta paralela a la dirección de flujo. Sin embargo, también es posible una orientación en la que la válvula se incline, en su posición de apertura, respecto al eje central del conducto de flujo. En este caso, la válvula no se orienta paralelamente a la dirección de flujo en su posición de apertura.

- 5 Al menos una de las escotaduras que en posición de cierre de la válvula se encuentren en la cámara hueca del lado de afluencia se puede disponer en la zona de la cámara hueca del lado de afluencia que en posición de apertura de la válvula constituye la superficie frontal del lado de afluencia. Al menos una de las escotaduras que en posición de cierre de la válvula se encuentren en la cámara hueca del lado de salida, se puede disponer en la zona de la cámara hueca del lado de afluencia que en posición de apertura de la válvula constituye la superficie frontal del lado de salida.
- 10 Cuando todas las escotaduras que en posición de cierre de la válvula se encuentren en la cámara hueca del lado de afluencia de la válvula también es posible disponerlas en la zona parcial de la cámara hueca que en posición de apertura de la válvula constituye la superficie frontal de afluencia y que, respecto a la sección transversal del conducto de flujo, visto en dirección de flujo, se encuentra delante del punto más alto del desarrollo del contorno de la cámara hueca en posición de apertura de la válvula. La sección transversal del conducto de flujo se orienta en este caso en ángulo recto respecto a la dirección de flujo.
- 15 Cuando todas las escotaduras que en posición de cierre de la válvula se encuentren en la cámara hueca del lado de salida de la válvula también es posible disponerlas en la zona parcial de la cámara hueca que en posición de apertura de la válvula constituye la superficie frontal de salida y que, respecto a la sección transversal del conducto de flujo, visto en dirección de flujo, se encuentra delante del punto más bajo del desarrollo del contorno de la cámara hueca en posición de apertura de la válvula.
- 20 Al menos una de las cámaras huecas se puede extender por toda la anchura y/o por toda la longitud de la válvula.
- Las cámaras huecas se pueden unir entre sí directa o indirectamente a través de una sección de pared, preferiblemente por el borde.
- Las cámaras huecas pueden presentar una pared de separación común, formada especialmente por la válvula. La pared de separación garantiza una separación impermeable al aire de las dos cámaras huecas.
- 25 Cada punto de medición se puede unir a un transmisor, siendo especialmente posible que todos los puntos de medición se unan a un transmisor común. Un transmisor es un convertidor de medición que convierte una o varias magnitudes de entrada en una magnitud de salida de acuerdo con una relación fija. El transmisor convierte la señal de presión, que se produce por ejemplo en la respectiva cámara hueca, en una señal de tensión.
- 30 Si cada punto de medición se conecta a un transmisor propio, se determina la presión diferencial entre la presión reinante en la cámara hueca en cuestión y la presión atmosférica fuera del conducto de flujo. Si los puntos de medición de las dos cámaras huecas se conectan a un transmisor común, se determina la presión diferencial entre las presiones reinantes en las dos cámaras huecas.
- El transmisor se puede disponer en la zona de la válvula, en especial en o dentro de la válvula.
- El transmisor también se puede conectar a un dispositivo de regulación.
- Como es lógico, el dispositivo de regulación también se puede disponer en la zona de la válvula, en especial en o dentro de la válvula.
- 35 Una variante de realización especialmente compacta se caracteriza por disponerse además un accionamiento en la zona de la válvula, especialmente en o dentro de la válvula. En una variante de realización como ésta la línea de suministro de corriente eléctrica se tiene que llevar por fuera hasta el accionamiento.
- El eje de giro se puede realizar a modo de eje hueco.
- 40 En una variante de realización de estas características el eje hueco se puede configurar para el paso de al menos una tubería de presión o también puede constituir la tubería de presión. Sería posible imaginarse que el eje hueco presentara en el centro una chapa de separación, que separe de forma estanca los dos extremos del eje hueco. A través de uno de los extremos del eje hueco la señal de presión de una de las cámaras huecas se puede conducir a un transmisor situado fuera del conducto de flujo y a través del otro extremo de la otra cámara hueca se puede conducir a un transmisor situado fuera del conducto de flujo.
- 45 Como es lógico, el eje hueco también se puede configurar para el paso de al menos una línea de corriente eléctrica o constituir la línea de corriente eléctrica. Precisamente esta última variante de realización ofrece la ventaja de que el transmisor y/o el accionamiento se encuentren en la válvula. Si se dispone solamente un transmisor en la válvula es posible conectar el transmisor al dispositivo de regulación y/o al accionamiento a través de una línea de suministro de tensión conducida a través del eje de giro.
- 50 Para la determinación del caudal en dependencia de la posición angular de la válvula se puede prever un transportador unido al dispositivo de regulación.
- Al menos una de las escotaduras se puede configurar redonda o a modo de hendidura. Las superficies de la cámara hueca se realizan en este caso de forma agujereada, ranurada o perforada.
- Las dos cámaras huecas pueden ser simétricas.
- 55 La altura de al menos una de las cámaras huecas puede ser constante a lo largo de su longitud y/o anchura.

El desarrollo de la superficie de la cámara hueca, que en posición de cierre de la válvula es la del lado de afluencia, puede presentar en posición de apertura de la válvula, visto en dirección de flujo, en primer lugar un desarrollo de acuerdo con una curvatura convexa y a continuación un desarrollo de acuerdo con una curvatura cóncava, encontrándose la zona de paso de la curvatura convexa a la curvatura cóncava preferiblemente en la zona del eje de giro.

El desarrollo de la superficie de la cámara hueca que en posición de cierre de la válvula es la del lado de salida puede presentar en posición de apertura de la válvula, visto en dirección de flujo, en primer lugar un desarrollo de acuerdo con una curvatura cóncava y a continuación un desarrollo de acuerdo con una curvatura convexa, encontrándose la zona de paso de la curvatura cóncava a la curvatura convexa preferiblemente en la zona del eje de giro.

Lógicamente también es posible que la altura de al menos una de las cámaras huecas disminuya a lo largo de su longitud y/o anchura desde el centro de la válvula hacia el respectivo borde. Esta disminución puede ser continua o discontinua. De esta forma es posible prever, por ejemplo, secciones transversales lenticulares.

El eje de giro se puede alojar en el centro del conducto de flujo.

La válvula puede fabricarse de plástico u otros materiales como, por ejemplo, de metal, especialmente de aluminio. Cabe la posibilidad de que en la zona de al menos una cámara hueca, preferiblemente en la zona de la cámara hueca del lado de afluencia, se disponga al menos un sensor, especialmente un sensor configurado a modo de sensor de la calidad de aire y/o un sensor de temperatura. El sensor se puede montar en la cámara hueca o en la superficie de una de las cámaras huecas.

Es posible que, visto en dirección de flujo, se disponga detrás de al menos una escotadura, que en posición de cierre de la válvula se encuentra en la cámara hueca del lado de afluencia, un obstáculo al flujo configurado especialmente en forma de pared. El obstáculo para el flujo se puede realizar en forma de sección de pared que sobresalga frente a la superficie de la válvula y que se extienda paralela al eje de giro. Delante de este obstáculo al flujo se estanca el medio que fluye. De esta manera se consigue una mayor presión de estancamiento y, como resultado, una mayor señal de presión efectiva. Gracias a esta configuración las escotaduras se pueden disponer en cualquier punto de la cámara hueca del lado de afluencia, independientemente del desarrollo de la superficie de la cámara hueca del lado de afluencia. En esta posición de apertura, en la que la válvula se orienta de forma paralela a la dirección de flujo, también es posible una toma de la presión efectiva debido a los obstáculos que se interponen al flujo. La válvula se puede realizar además con un grosor menor, con lo que se reduce la resistencia al flujo.

Por razones técnicas de flujo y acústicas conviene que se reduzca la anchura de al menos uno de los obstáculos al flujo, visto en dirección de flujo, y/o la altura de al menos uno de los obstáculos al flujo, visto en dirección de flujo.

Por otra parte resulta ventajoso que, visto en dirección de flujo, se disponga delante de al menos una escotadura, que en posición de cierre de la válvula se encuentre en la cámara hueca del lado de salida un obstáculo al flujo configurado a modo de pared. El obstáculo al flujo se puede configurar, por ejemplo, en forma de sección de pared que sobresalga respecto a la superficie de la válvula y que se extienda paralela al eje de giro. Debido al obstáculo al flujo se produce una mayor presión negativa, consiguiéndose así una señal de presión efectiva más alta. Las escotaduras se pueden prever en cualquier punto de la cámara hueca del lado de salida, independientemente del desarrollo de la superficie de la cámara hueca del lado de salida. En esta posición de apertura, en la que la válvula se orienta de forma paralela a la dirección de flujo, también es posible una toma de la presión efectiva debido a los obstáculos que se interponen al flujo. La válvula se puede realizar además con un grosor menor, con lo que se reduce la resistencia al flujo.

Por razones técnicas de flujo y acústicas conviene que se aumente la anchura de al menos uno de los obstáculos al flujo, visto en dirección de flujo, y/o la altura de al menos uno de los obstáculos al flujo, visto en dirección de flujo.

Al menos un obstáculo al flujo puede presentar una anchura igual, preferiblemente mayor, que la anchura de la escotadura asignada a este obstáculo al flujo, visto en dirección ortogonal a la de flujo.

A continuación se explican unos ejemplos de realización de la invención representados en los dibujos. Éstos muestran en la

Figura 1 una vista lateral sobre un primer ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 2 una vista lateral sobre un segundo ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 3 una vista lateral sobre un tercer ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 4 una sección de un cuarto ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 5 una sección de un quinto ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 6 una sección de un sexto ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 7 una sección de un séptimo ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 8 una sección de un octavo ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 9 una sección longitudinal de un noveno ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 10 una sección de un décimo ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 11 una sección de un undécimo ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 12 una sección de un duodécimo ejemplo de realización de una válvula según la invención;

5 Figura 13 una sección de un decimotercer ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 14 el objeto según la figura 13 con un sensor de temperatura;

Figura 15 el objeto según la figura 13 con un sensor de la calidad del aire;

Figura 16 una sección de un decimocuarto ejemplo de realización de una válvula según la invención;

Figura 17 una vista desde abajo sobre el objeto según la figura 16 y

10 Figura 18 una vista desde arriba sobre el objeto según la figura 16.

En todas las figuras se emplean referencias coincidentes para los componentes que son iguales o similares.

En las figuras se representa un conducto de flujo, disponiéndose en los ejemplos de realización según las figuras 1 y 2 una válvula 2 y en el ejemplo de realización según la figura 3 dos válvulas 2 en el conducto de flujo 1. Cada válvula 2 se aloja de forma giratoria alrededor de un eje de giro 3.

15 Cada válvula 2 presenta por sus dos superficies de válvula respectivamente una cámara hueca 4, 5. La superficie de cada cámara hueca 4, 5 está dotada de una pluralidad de escotaduras 6 configuradas conforme a una perforación. Cada cámara hueca 4, 5 se extiende por toda la anchura y por toda la longitud de la respectiva válvula 2.

En los ejemplos de realización representados las cámaras huecas 4, 5 de cada válvula 2 se unen indirectamente a través de una sección de pared perimetral 7 interrumpida por la válvula 2. Cada cámara hueca 4, 5 se impermeabiliza frente a la válvula 2 por medio de una junta perimetral 8. Las cámaras huecas 4, 5 de una válvula 2 tienen de este modo una pared de separación común formada por la válvula 2.

Adicionalmente se prevé un dispositivo para la determinación del caudal del medio que fluye en el conducto de flujo 1, que en el ejemplo de realización representado comprende dos puntos de medición. Uno de los puntos de medición se encuentra en una de las cámaras huecas 4 y el otro punto de medición en la otra cámara hueca 5.

25 En el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2 cada eje de giro 3 se configura en forma de eje hueco. Cada punto de medición se une a un transmisor 11 a través de una tubería de presión 9, 10.

En el ejemplo de realización según la figura 1 el transmisor 11 se dispone fuera del conducto de flujo 1. En el ejemplo de realización representado el transmisor 11 comprende además un dispositivo de regulación. El transmisor 11 y el dispositivo de regulación se conectan a un accionamiento no representado. En el ejemplo de realización según la figura 1 las tuberías de presión 9, 10 se conducen a través del eje de giro 3 hacia fuera hasta el transmisor 11.

En la figura 2 se representa un ejemplo de realización en el que el transmisor 11 y el dispositivo de regulación se disponen en la válvula 2. El accionamiento 12 unido al transmisor 11 y al dispositivo de regulación se dispone fuera del conducto de flujo 1. A través de las líneas de corriente eléctrica 13, 14 el transmisor 11 y el dispositivo de regulación se conectan al accionamiento 12. En el ejemplo de realización según la figura 2 las líneas de corriente eléctrica 13, 14 se pasan al exterior a través del eje de giro 3.

En el ejemplo de realización según la figura 3 las dos válvulas 2 se disponen en el conducto de flujo 1, previéndose entre las dos válvulas 2 una pared de separación 15. El conducto de flujo 1 tiene en el ejemplo de realización representado una sección transversal de flujo cuadrada. Por motivos de mayor claridad, el transmisor 11, el dispositivo de regulación y el accionamiento 12 de cada válvula 2 no se representan.

40 Cuando un medio gaseoso fluye en dirección de la flecha 16, se produce en la cámara hueca del lado de afluencia 4 de la válvula 2 una sobrepresión y en la cámara hueca del lado de salida 5 una presión negativa. En el transmisor 11 se determina la presión diferencial entre las cámaras huecas del lado de afluencia y del lado de salida 4, 5, convirtiéndola en una señal de tensión. De acuerdo con una curva característica preestablecida se puede asignar una velocidad de flujo (valor real) a la señal de tensión. Si el valor real medido difiere del valor teórico depositado, se envía la correspondiente señal de regulación al accionamiento 12 de manera que se cambie la posición angular de la válvula 2.

En la figura 4 se representa una válvula 2 configurada de forma simétrica, disminuyendo la altura de las dos cámaras huecas 4, 5 desde el centro de la válvula 2 hacia el borde del lado de afluencia y hacia el borde del lado de salida.

50 Como se puede ver en la figura 4, todas las escotaduras 6, que en posición de cierre de la válvula 2 se encuentran en la cámara hueca del lado de afluencia 4, se disponen en la sección parcial de la zona de la cámara hueca 4 que en posición de apertura de la válvula 2 constituye la superficie frontal del lado de afluencia y que respecto a la

sección transversal del conducto de flujo 1, visto en dirección de flujo 16, está situado delante del punto más alto P del desarrollo del contorno de la cámara hueca 4 en posición de apertura de la válvula 2.

5 En lo que se refiere a las escotaduras 6 en la cámara hueca del lado de salida 5 en posición de cierre de la válvula 2, éstas se disponen en la zona parcial de la zona de la cámara hueca 5 que en posición de apertura de la válvula 2 constituye la superficie frontal del lado de salida y que respecto a la sección transversal del conducto de flujo 1, visto en dirección de flujo 16, está situado detrás del punto más bajo T del desarrollo del contorno de la cámara hueca 5 en posición de apertura de la válvula 2.

10 En las figuras 5 y 6 se representan sendos ejemplos de realización en los que se prevé respectivamente una sola escotadura 6 en las dos cámaras huecas 4, 5. En lo que se refiere a la escotadura 6 situada en posición de cierre de la válvula 2 en la cámara hueca del lado de afluencia 4, ésta se encuentra en la zona de la cámara hueca 4 que en posición de apertura de la válvula 2 constituye la superficie frontal del lado de afluencia.

La escotadura 6 de la cámara hueca 5 queda orientada en dirección contraria. De este modo la escotadura 6, que en posición de cierre de la válvula se encuentra en la cámara hueca del lado de salida 5, se sitúa en la zona de la cámara hueca 5 que en posición de apertura de la válvula 2 constituye la superficie frontal del lado de salida.

15 En la figura 5 la respectiva escotadura 6 forma la superficie frontal completa del lado de afluencia o del lado de salida. En la figura 6 cada escotadura 6 se realiza más pequeña que la respectiva superficie frontal del lado de afluencia o del lado de salida.

20 En la figura 7 se muestra una variante de realización que por cada cámara hueca 4, 5 presenta una única escotadura 6. La escotadura 6 de la cámara hueca del lado de afluencia 4 se prevé en la zona que en posición de apertura de la válvula 2 constituye la superficie frontal de afluencia. La escotadura 6 de la cámara hueca del lado de salida 5 se dispone en la zona que en posición de apertura de la válvula 2 constituye la superficie frontal del lado de salida.

25 El ejemplo de realización según la figura 8 difiere de la válvula 2 según la figura 4, en el sentido de que en la válvula 2 según la figura 4 cada cámara hueca 4, 5 se extiende a través de la longitud completa de la válvula 2, mientras que en la figura 8 cada cámara hueca 4, 5 sólo se extiende a través de una zona parcial. Por otra parte, en el ejemplo de realización según la figura 8 el accionamiento 12 se integra directamente en la válvula 2.

30 En la figura 9 se representa una sección de la válvula 2 según la invención con un accionamiento 12 integrado. En el ejemplo de realización representado la válvula 2 se compone de dos mitades, presentando cada mitad una pared de separación. En estado montado de las dos mitades las dos paredes de separación se tocan, formando las dos paredes de separación entre sí una escotadura 17 para el paso del eje de giro 3. El eje de giro 3 se dispone sin posibilidad de giro frente al conducto de flujo 1 no representado. En el eje de giro 3 se monta una rueda dentada 18 que colabora con un piñón 19 unido al accionamiento 12.

35 Mientras que en las figuras 4, 7 y 8 se representa, por ejemplo, una válvula 2 dispuesta en posición de apertura paralela a la dirección de flujo 16, se ven en las figuras 10 a 12 válvulas 2 orientadas en posición de apertura inclinadas respecto a la dirección de flujo 16, es decir, que en posición de apertura no se orientan paralelas a la dirección de flujo 16.

Por esta razón las escotaduras 6 de los ejemplos de realización según las figuras 10 y 12 se pueden extender a través de toda la cámara hueca 4, dado que el punto más alto P del desarrollo del contorno de la cámara hueca 4 se encuentra, en posición de apertura de la válvula 2, en la zona de la superficie frontal del lado de salida.

40 En el ejemplo de realización según la figura 10 las escotaduras 6 de la cámara hueca 5 también se disponen por la superficie completa de la cámara hueca 5, dado que el punto más bajo T del desarrollo del contorno de la cámara hueca 5 se encuentra, en posición de apertura de la válvula 2, en la zona de la superficie frontal del lado de afluencia.

45 En el ejemplo de realización según la figura 12 se prevé en la cámara hueca del lado de salida 5 una única escotadura 12.

50 En la figura 11 se presenta un ejemplo de realización en el que el desarrollo de la superficie de la cámara hueca 4, que en posición de cierre de la válvula 2 es la del lado de afluencia, presenta en posición de apertura de la válvula 2, visto en dirección de flujo 16, en primer lugar un desarrollo de acuerdo con una curvatura convexa y a continuación un desarrollo de acuerdo con una curvatura cóncava, encontrándose la zona de paso 20 de la curvatura convexa a la curvatura cóncava en la zona del eje de giro 3.

55 En lo que se refiere a la cámara hueca del lado de salida 5, el desarrollo de la superficie de la cámara hueca 5, que en posición de cierre de la válvula 2 es la del lado de salida, presenta en posición de apertura de la válvula 2, visto en dirección de flujo 16, en primer lugar un desarrollo de acuerdo con una curvatura cóncava y a continuación un desarrollo de acuerdo con una curvatura convexa, encontrándose la zona de paso 21 de la curvatura cóncava a la curvatura convexa en la zona del eje de giro 3.

En las figuras 13 a 15 se representan otros ejemplos de realización más. En lo que se refiere a la figura 14, se prevé en la cámara hueca del lado de afluencia 4 un sensor de temperatura 22. Como es lógico, este sensor de

temperatura 22 también se puede disponer en la cámara hueca del lado de salida 5 o en una de las superficies de las cámaras huecas 4, 5. Estas posiciones se indican con una línea trazada a rayas.

5 En la figura 15 se representa un ejemplo de realización en el que se dispone un sensor de la calidad del aire 23 en la superficie de la cámara hueca 4. Como se indica con una línea trazada a rayas, este sensor también se puede disponer en la cámara hueca 4.

En las figuras 16 a 18 se representa otro ejemplo de realización de una válvula 2 configurada de forma simétrica. La altura de las dos cámaras huecas 4, 5 disminuye respectivamente desde el centro de la válvula 2 hacia el borde del lado de afluencia y hacia el borde del lado de salida.

10 Como se puede ver en la figura 16, tanto en la cámara hueca del lado de afluencia 4 como en la cámara hueca del lado de salida 5 se prevén varias escotaduras 6. En la posición de apertura representada la válvula 2 se orienta paralela a la dirección de flujo 16.

15 Las escotaduras 6 en la cámara hueca del lado de afluencia 4 se encuentran, por una parte, en la zona parcial que, referida a la sección transversal del conducto de flujo 1, se encuentra en la posición de apertura, visto en dirección de flujo 16, delante del punto más alto P del desarrollo del contorno de la cámara hueca 4 en posición de apertura de la válvula 2. Sin embargo, por otra parte también se encuentran escotaduras 6 en la cámara hueca del lado de afluencia 4 en la zona parcial que, referida a la sección transversal del conducto de flujo 1, se encuentra en la posición de apertura, visto en dirección de flujo 16, detrás del punto más alto P del desarrollo del contorno de la cámara hueca 4 en posición de apertura de la válvula 2.

20 Lo mismo ocurre en relación con las escotaduras 2 de la cámara hueca 5 que en posición de cierre de la válvula 2 es la del lado de salida. Así las escotaduras 6 se encuentran, por una parte, en la zona parcial de la cámara hueca 5 que, referida a la sección transversal del conducto de flujo 1, se encuentran en la posición de apertura, visto en dirección de flujo 16, detrás del punto más bajo T del desarrollo del contorno de la cámara hueca 5 en posición de apertura de la válvula 2. Sin embargo, por otra parte también se encuentran escotaduras 2 en la zona parcial de la cámara hueca 5 que, referida a la sección transversal del conducto de flujo 1, se encuentra en la posición de apertura, visto en dirección de flujo 16, delante del punto más bajo T del desarrollo del contorno de la cámara hueca 5 en posición de apertura de la válvula 2.

30 Como muestran las figuras 16 y 18, visto en dirección de flujo 16, detrás de cada escotadura 2 que, en posición de cierre de la válvula 2 se encuentra en la cámara hueca del lado de afluencia 4, se dispone un obstáculo al flujo 24. En la zona de cada obstáculo al flujo 24 el aire que fluye se estanca. Tal como representa la figura 18, se reduce tanto la anchura de cada obstáculo al flujo 24, visto en dirección de flujo 16, como la altura de cada obstáculo al flujo 24, visto en dirección de flujo 16. De este modo cada obstáculo al flujo 24 tiene la forma de una cuña puntiaguda, visto en dirección de flujo 16.

35 En el caso de las escotaduras 6 se dispone en la zona de la cámara hueca del lado de salida 5, visto en dirección de flujo, un obstáculo al flujo 25 delante de cada escotadura 6. Como se representa en la figura 17, aumentan tanto la anchura de cada obstáculo al flujo 25, visto en dirección de flujo 16, como la altura de cada obstáculo al flujo 25, visto en dirección de flujo 16. De este modo cada obstáculo al flujo 25 tiene la forma de una cuña puntiaguda, visto en dirección contraria a la del flujo 16.

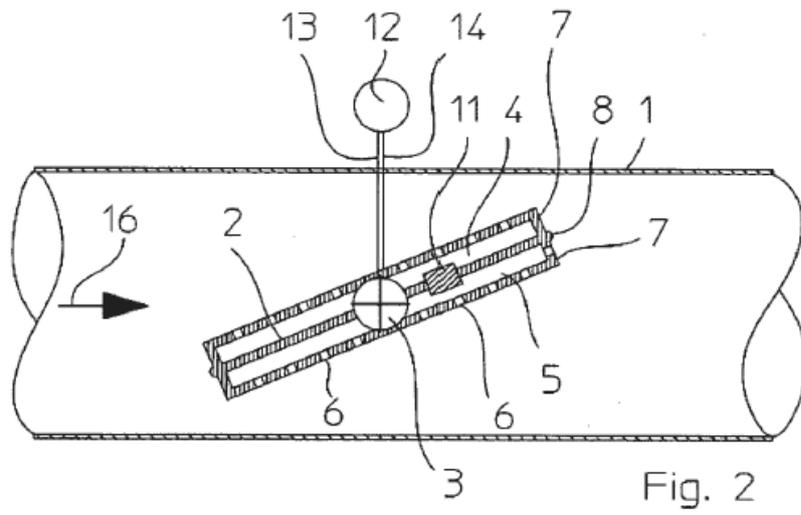
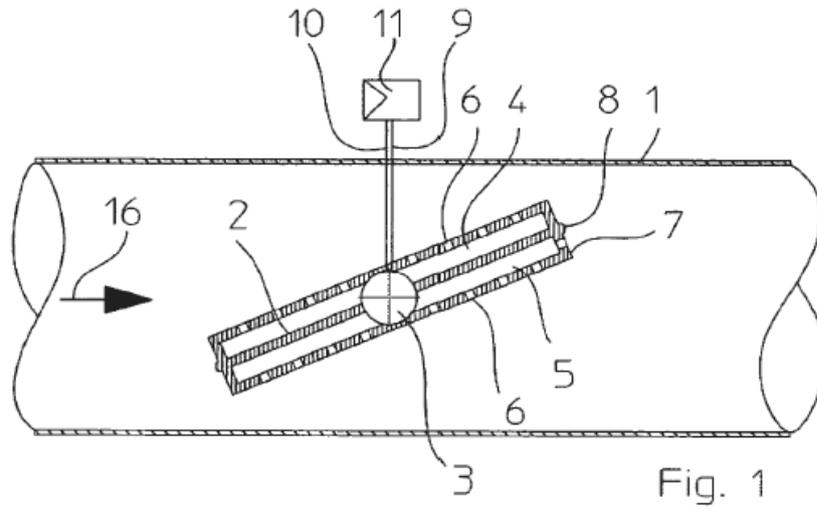
40 En el ejemplo de realización representado los obstáculos al flujo 24, 25 presentan una anchura mayor que la anchura de la escotadura 6 asignada a cada obstáculo al flujo 24 ó 25, visto ortogonalmente respecto a la dirección de flujo 16.

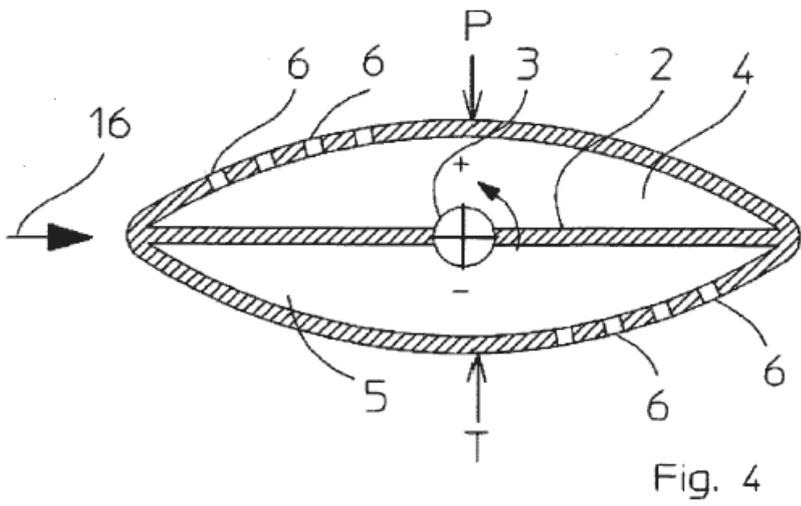
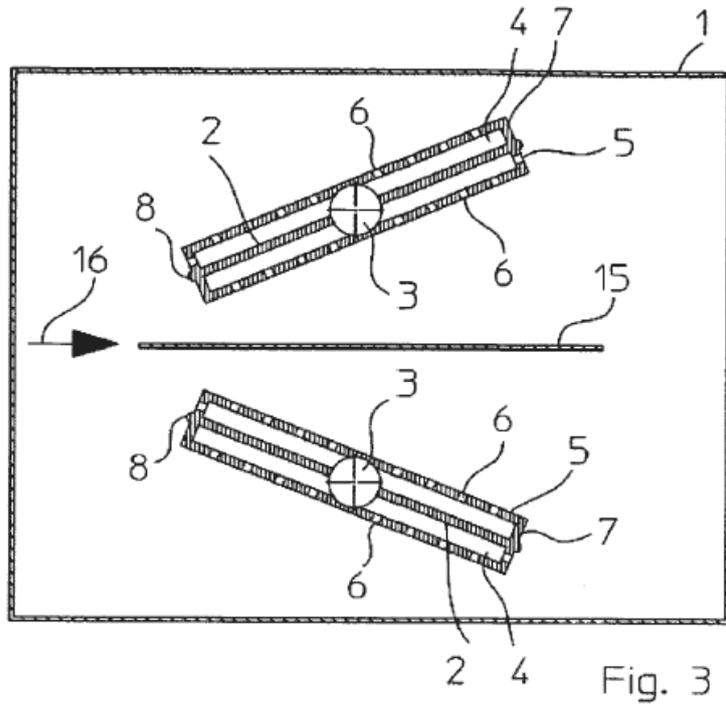
45 Como consecuencia de la construcción según las figuras 16 a 18 se puede realizar una válvula 2 claramente más plana en comparación con el ejemplo de realización según la figura 4, por ejemplo. Gracias a los obstáculos al flujo 24 y 25 las escotaduras 6 se pueden disponer además de cualquier forma. La válvula 2 se puede orientar en su posición de apertura paralela a la dirección de flujo 16. En esta posición de apertura también es posible una toma de la presión efectiva debido a los obstáculos al flujo 24 y 25.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula (2) para su disposición en un conducto de flujo (1) de una instalación de climatización, presentando la
 10 válvula (2) dos superficies de válvula, alojándose la misma de forma giratoria alrededor de un eje de giro (3) y
 previniéndose un dispositivo con dos puntos de medición para la determinación del caudal de un medio gaseoso que
 fluye en el conducto de flujo, mientras que la válvula (2) presenta en sus dos superficies de válvula respectivamente
 una cámara hueca (4, 5), caracterizada por que cada cámara hueca (4, 5) está dotada de una pluralidad de
 escotaduras (6) configuradas a modo de una perforación, uniéndose uno de los puntos de medición a una de las
 cámaras huecas (4 ó 5) y el otro punto de medición a la otra cámara hueca (5 ó 4).
- 15 2. Válvula (2) según la reivindicación anterior, caracterizada por que al menos una de las escotaduras (6), que en
 posición de cierre de la válvula (2) se encuentra en la cámara hueca del lado de afluencia (4), se dispone en la zona
 de la cámara hueca (4) que en posición de apertura de la válvula (2) constituye la superficie frontal del lado de
 afluencia y/o por que al menos una de las escotaduras (6) que, en posición de cierre de la válvula (2) se encuentra
 en la cámara hueca del lado de salida (5), se dispone en la zona de la cámara hueca (5) que en posición de apertura
 de la válvula (2) constituye la superficie frontal del lado de salida.
- 20 3. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que todas las escotaduras (6),
 que en posición de cierre de la válvula (2) se encuentran en la cámara hueca del lado de afluencia (4), se disponen
 en la zona parcial de la cámara hueca (4) que en posición de apertura de la válvula (2) constituye la superficie frontal
 del lado de afluencia y que, referido a la sección transversal del conducto de flujo (1), visto el dirección de flujo (16),
 se encuentra delante del punto más alto P del desarrollo del contorno de la cámara hueca (4) en posición de
 25 apertura de la válvula (2) y/o por que todas las escotaduras (6), que en posición de cierre de la válvula (2) se
 encuentran en la cámara hueca del lado de salida (5), se disponen en la zona parcial de la cámara hueca (5) que en
 posición de apertura de la válvula (2) constituye la superficie frontal del lado de salida y que, referido a la sección
 transversal del conducto de flujo (1), visto el dirección de flujo (16), se encuentra detrás del punto más bajo T del
 desarrollo del contorno de la cámara hueca (5) en posición de apertura de la válvula (2).
- 30 4. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos una cámara
 hueca (4, 5) se extiende por toda la anchura y/o por toda la longitud de la válvula (2).
- 35 5. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las cámaras huecas (4, 5)
 se unen directa o indirectamente entre sí a través de una sección de pared (7), preferiblemente por el borde.
- 40 6. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las cámaras huecas (4, 5)
 tienen una pared de separación común formada especialmente por la válvula (2).
7. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada punto de medición se
 une a un transmisor (11), uniéndose especialmente todos los puntos de medición a un transmisor (11) común.
- 45 8. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el transmisor (11) se
 dispone en la zona de la válvula (2), especialmente en la válvula (2).
9. Válvula (2) según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada por que el transmisor (11) se conecta a un
 dispositivo de regulación.
- 50 10. Válvula (2) según la reivindicación anterior, caracterizada por que el dispositivo de regulación se dispone en la
 zona de la válvula (2), especialmente en la válvula (2).
- 55 11. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el accionamiento (12) se
 dispone en la zona de la válvula (2), especialmente en la válvula (2).
12. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el eje de giro (3) se
 configura como eje hueco.
- 60 13. Válvula (2) según la reivindicación anterior, caracterizada por que el eje hueco se configura para el paso de al
 menos una tubería de presión (9, 10) o constituye la tubería de presión (9, 10).
14. Válvula (2) según una de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizada por que el eje hueco se configura para el
 paso de al menos una línea de corriente eléctrica (13, 14) o constituye la línea de corriente eléctrica (13, 14).
- 65 15. Válvula (2) según una de las reivindicaciones 9 ó 10, o según una de las reivindicaciones 11 – 14, en la medida
 en la que estas reivindicaciones se refieran a las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizada por que para la
 determinación del caudal en dependencia de la posición angular de la válvula (2) se prevé un transportador
 conectado al dispositivo de regulación.

16. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos una de las escotaduras (6) se configura redonda o en forma de hendidura.
- 5 17. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las dos cámaras huecas (4, 5) se configuran simétricas.
18. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la altura de al menos una cámara hueca (4, 5) es constante a lo largo de su longitud y/o de su anchura.
- 10 19. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el desarrollo de la superficie de la cámara hueca (4), que en posición de cierre de la válvula (2) es la del lado de afluencia, puede presentar en posición de apertura de la válvula (2), visto en dirección de flujo (16), en primer lugar un desarrollo de acuerdo con una curvatura convexa y a continuación un desarrollo de acuerdo con una curvatura cóncava y/o por que el desarrollo de la superficie de la cámara hueca (5) que en posición de cierre de la válvula (2) es la del lado de salida, puede presentar en posición de apertura de la válvula (2), visto en dirección de flujo (16), en primer lugar un desarrollo de acuerdo con una curvatura cóncava y a continuación un desarrollo de acuerdo con una curvatura convexa.
- 15 20. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la altura de al menos una cámara hueca (4, 5) disminuye a lo largo de su longitud y/o de su anchura desde el centro de la válvula (2) hacia el respectivo borde.
- 20 21. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en la zona de al menos una cámara hueca (4, 5), preferiblemente en la zona de la cámara hueca del lado de afluencia (4), se dispone al menos un sensor, especialmente un sensor configurado como sensor de la calidad del aire (23) y/o un sensor de temperatura (22).
- 25 22. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que, visto en dirección de flujo (16), detrás de al menos una escotadura (6), que en posición de cierre de la válvula (2) se encuentra en la cámara hueca del lado de afluencia (4), se dispone un obstáculo al flujo (24).
- 30 23. Válvula (2) según la reivindicación anterior, caracterizada por que la anchura de al menos un obstáculo al flujo (24) se reduce, visto en dirección de flujo (16).
24. Válvula (2) según una de las reivindicaciones 22 ó 23, caracterizada por que la altura de al menos un obstáculo al flujo (24) se reduce, visto en dirección de flujo (16).
- 35 25. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que, visto en dirección de flujo (16), delante de al menos una escotadura (6), que en posición de cierre de la válvula (2) se encuentra en la cámara hueca del lado de salida (5), se dispone un obstáculo al flujo (25).
26. Válvula (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la anchura de al menos un obstáculo al flujo (25), visto en dirección de flujo (16), aumenta.
27. Válvula (2) según una de las reivindicaciones 25 ó 26, caracterizada por que la altura de al menos un obstáculo al flujo (25), visto en dirección de flujo (16), aumenta.
- 40 28. Válvula (2) según una de las reivindicaciones 22 a 27, caracterizada por que al menos un obstáculo al flujo (24, 25) presenta una anchura igual, preferiblemente mayor que la anchura de la escotadura (6) asignada a este obstáculo al flujo (24, 25), visto ortogonalmente respecto a la dirección de flujo (16).





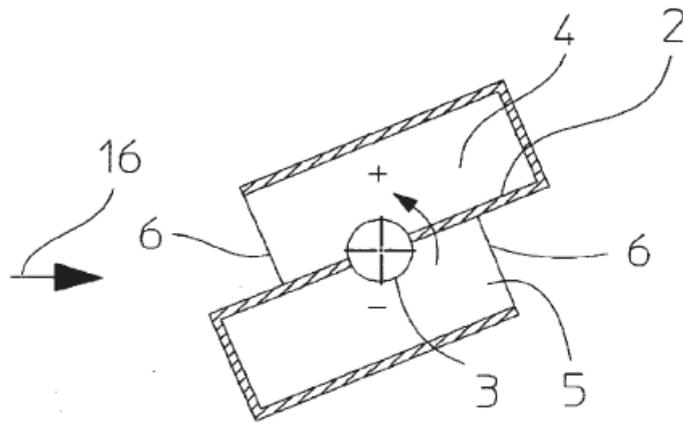


Fig. 5

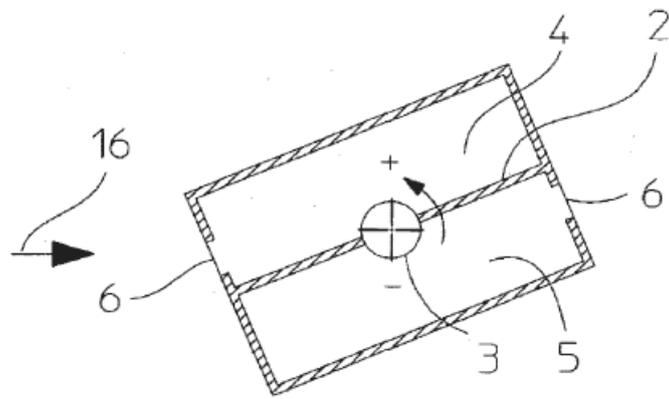
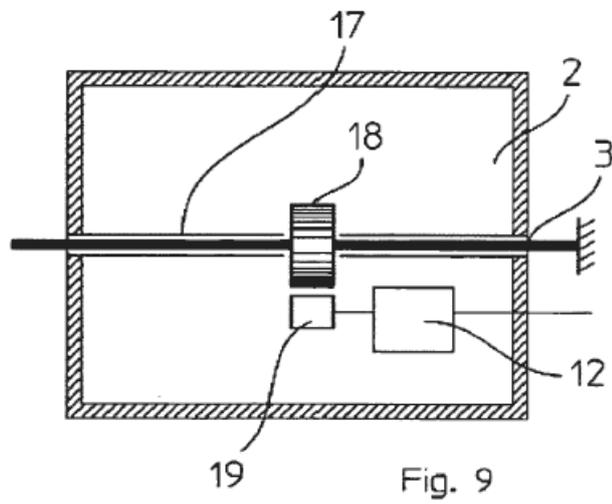
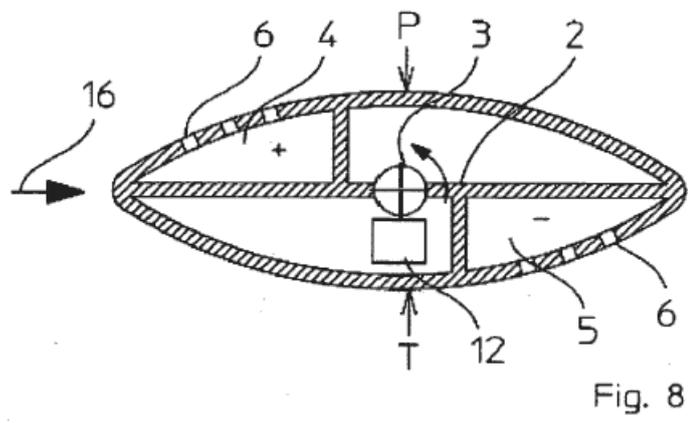
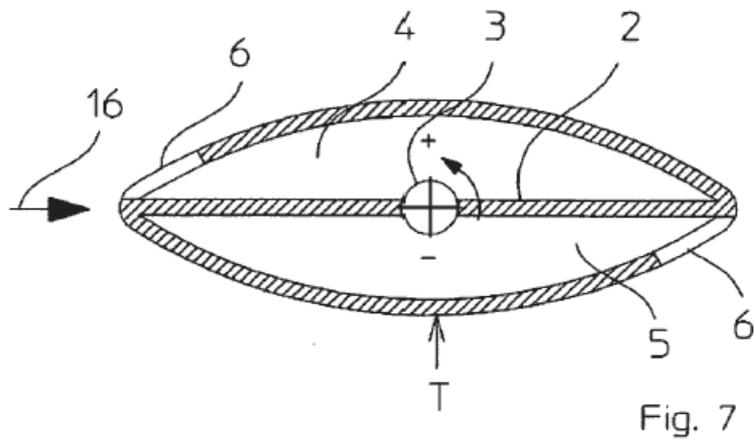
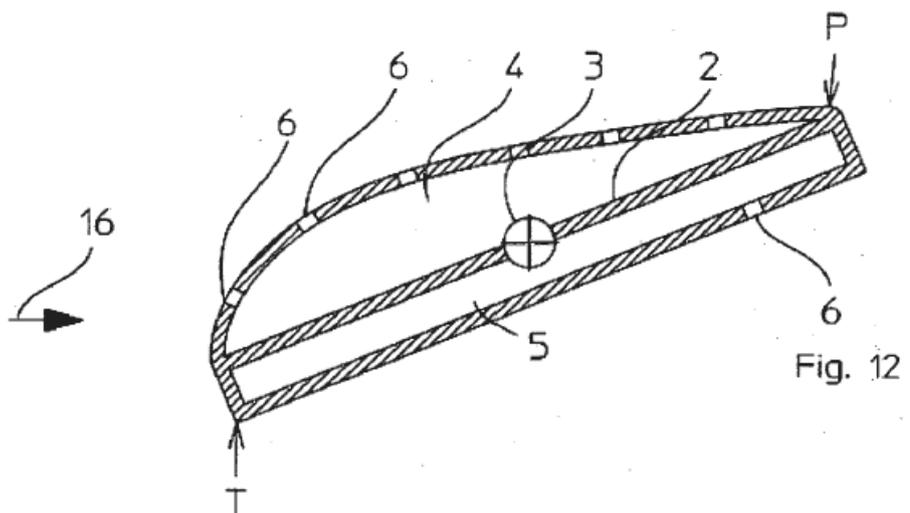
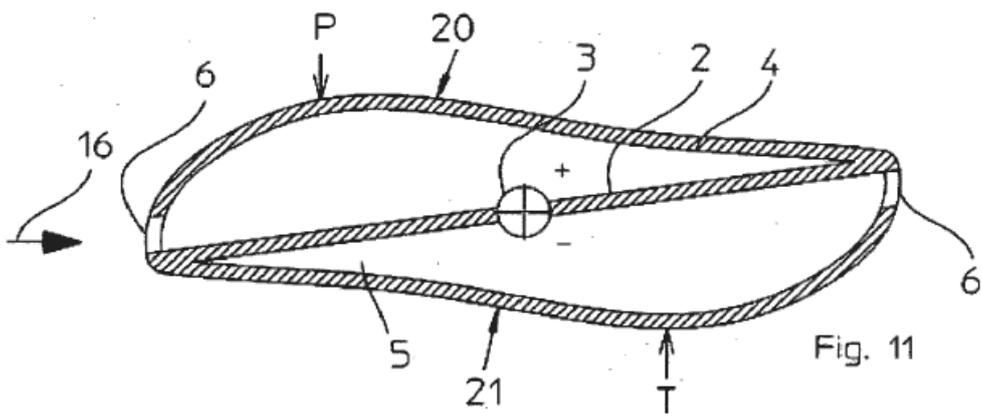
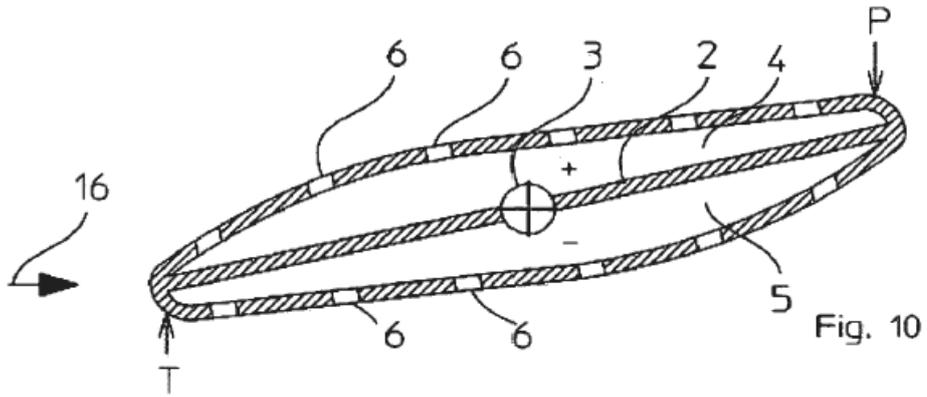
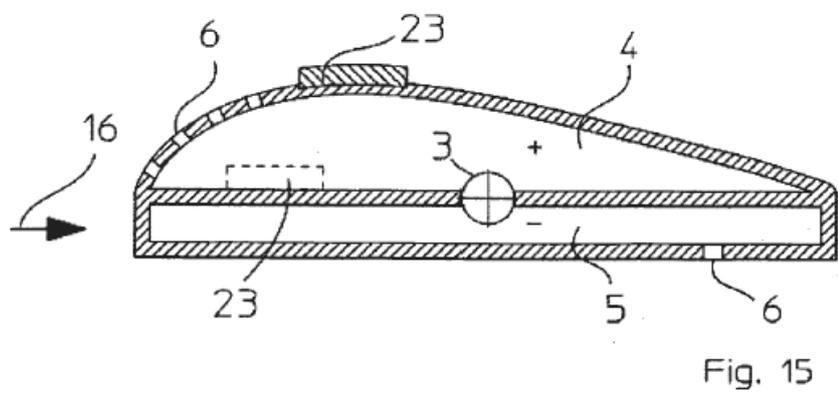
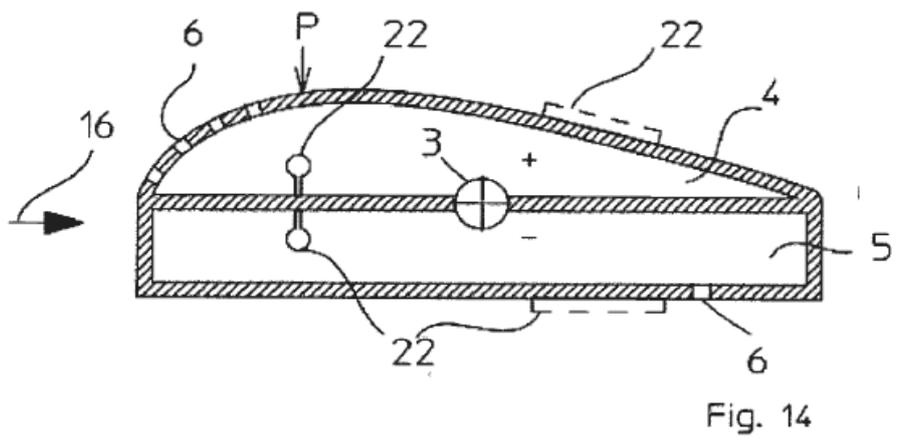
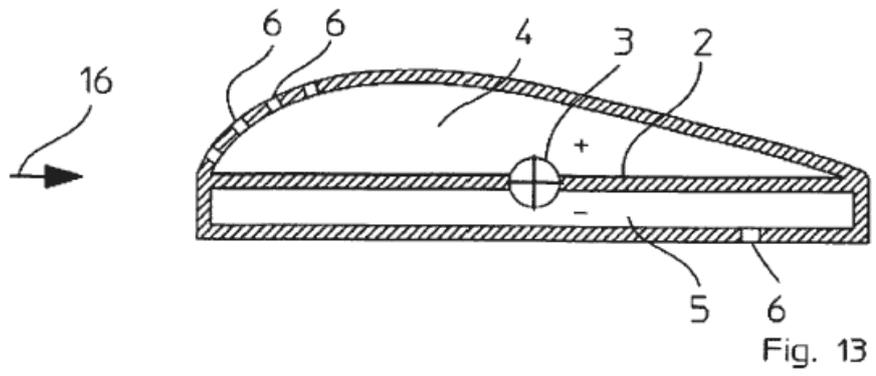


Fig. 6







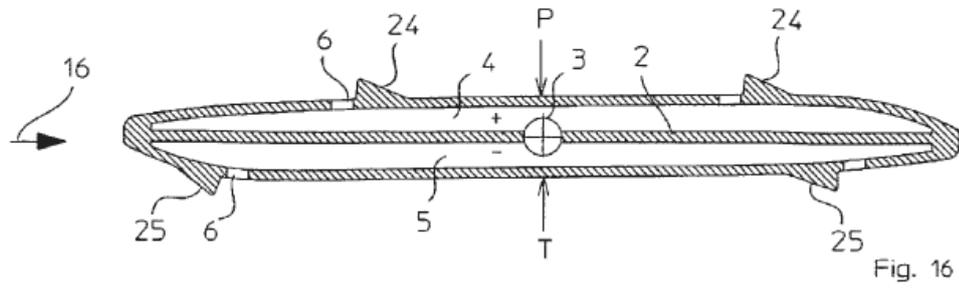


Fig. 16

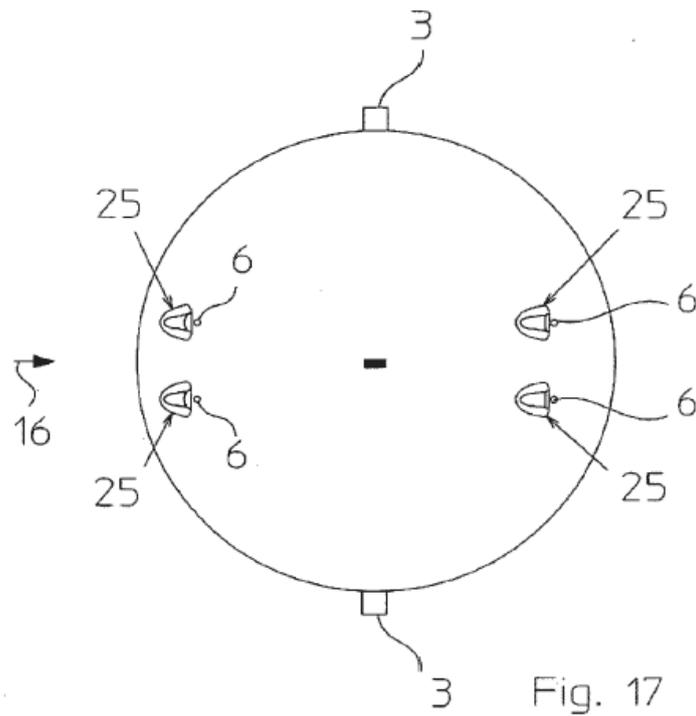


Fig. 17

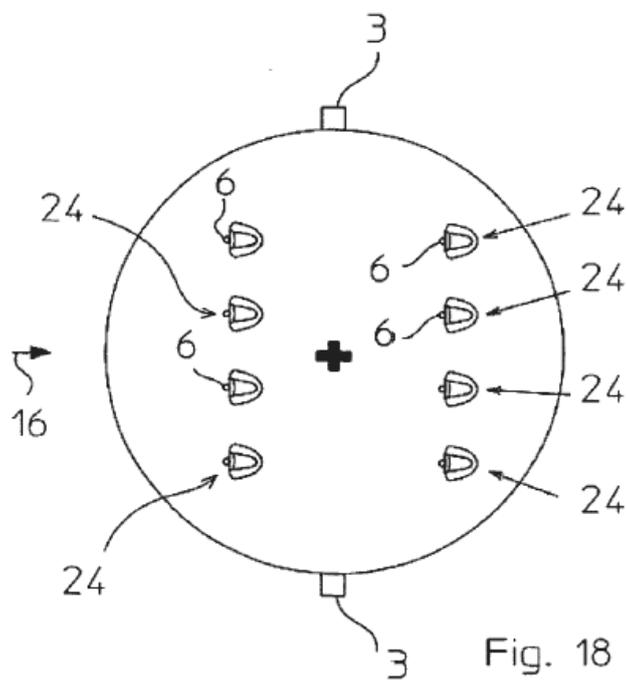


Fig. 18