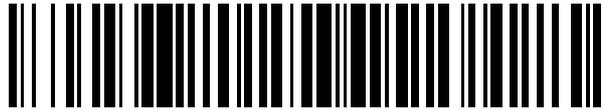


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 521 600**

51 Int. Cl.:

G01F 1/684 (2006.01)

G01F 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2001 E 01998796 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 1340056**

54 Título: **Dispositivo para la medición de la corriente de aire con dispositivo para la separación de partículas extrañas**

30 Prioridad:

30.11.2000 DE 10059421

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

13.11.2014

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**LENZING, THOMAS;
KONZELMANN, UWE y
JOSCHKO, RICHARD**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 521 600 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 para la medición de la corriente de aire con dispositivo para la separación de partículas extrañas

Estado de la técnica

5 La invención parte de un dispositivo para la determinación de al menos un parámetro de un medio en circulación del tipo de la reivindicación 1.

10 Se conoce a partir del documento DE 41 06 842 A1 un sensor de alambre caliente para la medición de la corriente volumétrica de gas, que está dispuesta en un canal de derivación, en el que curso abajo de la circulación del orificio del canal de derivación está presente una superficie de pared, que se extiende paralelamente al orificio del canal de derivación. No obstante, el sensor no está dispuesto en una zona sombreada del canal de derivación, de manera que no está protegido contra contaminaciones.

Se conoce a partir del documento EP 803 712 A2 un dispositivo de medición de la corriente de aire, que presenta un lugar de separación o una pared de separación en el canal de derivación. Además, en el canal de derivación existe una pared, que está paralela al orificio de entrada del canal de derivación y también este orificio está totalmente cubierto. Sin embargo, el sensor no está protegido contra la corriente de entrada de líquidos.

15 Se conoce a partir del documento DE 198 15 654 A1 un dispositivo de medición para la medición de un medio que circula en el conducto, en el que en el canal de derivación está presente un lugar de separación o una pared de separación, que debe proteger el elemento de medición frente a partículas de cuerpos sólidos y otras contaminaciones. Sin embargo, en virtud de reflexiones de las partículas de cuerpos sólidos, que inciden en el canal de derivación sobre una pared interior, sucede que éstas son reflejadas en el canal de medición y pueden incidir allí
20 sobre el elemento de medición. No se da ninguna indicación en el sentido de que en virtud de la ley de reflexión se puede influir sobre las reflexiones de partículas de cuerpos sólidos a través de una modificación de la pared interior.

25 Se conoce a través de una publicación una geometría de derivación, en la que en el canal de derivación está presente una pared de separación, que se extiende paralelamente en la dirección de la circulación y está presente una superficie de pared, que se extiende paralelamente al orificio de entrada del canal de derivación. La superficie de la pared se encuentra curso debajo de la circulación del elemento de medición. El elemento de medición está protegido en este caso por la pared de separación y un orificio de entrada colocado más bajo frente a la corriente principal. El desarrollo diferente del canal principal y del canal de medición conduce a un ruido elevado de la señal. En el caso de circulaciones de retorno pueden llegar líquido, partículas y aceite directamente al canal de medición y pueden contaminar o destruir el elemento de medición.

30 Se conoce a partir del documento JP-11166720 otro dispositivo de medición de la corriente de aire, que presenta un lugar de separación o una pared de separación en el canal de derivación.

Ventajas de la invención

35 El dispositivo de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación 1 tiene, en cambio, la ventaja de que de una manera sencilla el al menos un elemento de medición está protegido frente a la impulsión con líquidos y partículas.

A través de las medidas indicadas en las reivindicaciones dependientes son posibles desarrollos ventajosos y mejoras del dispositivo mencionado en la reivindicación 1.

40 Es ventajoso que el orificio de entrada del canal de derivación tenga un canto de rotura para líquidos, porque de esta manera no se puede formar ya ninguna película de la pared del líquido en el canal de derivación en la zona del orificio de entrada, que puede llegar eventualmente al elemento de medición.

La pared de separación tiene de manera ventajosa al menos una sección con una forma de U, para proteger de esta manera el sensor de manera correspondiente tanto en la circulación hacia delante como también la circulación hacia atrás.

Dibujo

45 Los ejemplos de realización de la invención se representan de forma simplificada en el dibujo y se explican en detalle en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra un dispositivo para la determinación de al menos un parámetro de un medio en circulación en el estado montado.

Las figuras 2a, 2b y 2d muestran un canal de derivación en una carcasa de medición del dispositivo de acuerdo con

la invención.

La figura 2c muestra un canal de derivación en una carcasa de medición, que no forma parte del dispositivo de acuerdo con la invención.

Descripción del ejemplo de realización

5 En la figura 1 se muestra de forma esquemática cómo está montado un dispositivo 1 en un conducto 2, en el que circula el medio a medir. El dispositivo 1 para la determinación de al menos un parámetro está constituido por una carcasa de medición 6, caracterizada por un rectángulo inferior representado con puntos y trazos y por una pieza de soporte 7, caracterizada por un rectángulo superior representado con puntos y trazos, en el que, por ejemplo, está alojada una electrónica de evaluación. En este ejemplo de realización del dispositivo 1 se utiliza un elemento de medición 30 (figura 2), que determina, por ejemplo, la corriente volumétrica del medio en circulación. Otros parámetros, que se pueden medir, son por ejemplo la presión, la temperatura, una concentración de un componente del medio o una velocidad de la circulación, que se determinan por medio de sensores adecuados.

15 La carcasa de medición 6 y la pieza de soporte 7 tienen, por ejemplo, un eje longitudinal común 8, que se extiende en la dirección de montaje y que puede ser, por ejemplo, también el eje medio. El dispositivo 1 está insertado por ejemplo por enchufe en una pared 5 del conducto 2. La pared 5 delimita una sección transversal de la circulación del conducto 2, en cuyo centro se extiende en la dirección del medio en circulación paralelamente a la pared 5 un eje medio. La dirección del medio en circulación, designada a continuación como dirección de la circulación principal, se caracteriza por flechas 3 correspondientes y se extiende allí desde la izquierda hacia la derecha.

20 La figura 2a muestra la carcasa de medición 6 con el canal de derivación 11. El canal de derivación 11 tiene un orificio de entrada 13, a través del cual circula el medio hasta el canal de derivación 11. Curso abajo de la corriente del orificio de entrada 13 y curso arriba de la corriente del elemento de medición 30 está presente una superficie de pared interior 16, que se extiende aproximadamente paralela al orificio de entrada 13 y sobre la que inciden las partículas que entran en la dirección de la circulación principal 3 como partículas de cuerpos sólidos y partículas de líquidos frontalmente, es decir, perpendicularmente. Una proyección del orificio de entrada 13 está reproducida totalmente sobre la superficie de la pared interior 16.

El orificio de entrada 13 está delimitado por arriba por un canto de rotura 18, de manera que no se forma allí en la pared de canal de derivación ninguna película de la red de líquido que puede llegar al elemento de medición 30.

30 Después del orificio de entrada 13 comienza como sección del canal de derivación 11 un canal de entrada 21. A continuación, el canal de derivación 11 hace un pando, por ejemplo, alrededor de aproximadamente 90 grados con respecto a la pieza de soporte 7, luego se extiende en una pieza central 20 aproximadamente paralela a la dirección de la circulación 3 y luego hace, por ejemplo, un pando alrededor de 90 grados hacia abajo, es decir, fuera de la pieza de soporte 7, para la formación de un llamado canal de salida 23, para abandonar entonces de nuevo la carcasa de medición 6 a través de un orificio de salida 25. El canal de derivación 11 tiene, por lo tanto, por ejemplo al menos una sección en forma de U.

35 El orificio de salida 25 puede estar presente en el lateral de la carcasa de medición 6, o está configurado de manera que el medio abandona de nuevo del canal de derivación 11 en la dirección de la circulación 3 o perpendicularmente a la dirección de la circulación 3 hacia abajo.

40 En la parte media 20 está dispuesto el elemento de medición 30. El elemento de medición 30 se proyecta, en parte, en el interior de la pieza de soporte 7. Debajo del elemento de medición 30 y de la pieza de soporte 7 está presente en la pieza central 20 una pared de separación 27 que se extiende perpendicularmente al plano del dibujo y que tiene, por ejemplo, una forma de U, que está adaptada al desarrollo del canal de derivación 11. La pared de separación 27 comienza curso arriba de la circulación en un lugar de separación 33, que se encuentra en una zona sombreada 35. La zona sombreada 35 forma parte del canal de derivación 11, que no está abarcado por una proyección, perpendicularmente a la dirección de la circulación 3, del orificio de entrada 13, es decir, que las partículas, que entran paralelamente a la dirección de la circulación 3 en el canal de derivación 11, deben ser desviadas en primer lugar para llegar a la zona sombreada 35. La pared de separación 27, que se extiende totalmente o casi totalmente desde un lado de la pared hacia el otro lado de la pared del canal de derivación 11, divide el canal de derivación 11 en dos canales, un canal de medición 40 con el elemento de medición 30 y el canal de circunvalación 42 que se encuentra debajo a una altura geodésica. El canal de medición 40 comprende, por ejemplo, partes del canal de entrada 21 y del canal de salida 23.

Curvo arriba de la corriente del elemento de medición 30 se reúnen de nuevo el canal de medición 40 y el canal de circunvalación 42. Esto se puede realizar también inmediatamente delante del orificio de salida 25.

Una disposición axial de la superficie de la pared interior 16 se encuentra en la dirección de la circulación 3 entre el lugar de separación 33, el comienzo curso arriba de la circulación de la pared de separación 27 y un extremo 34

curso debajo de la circulación de la pared de separación 27.

5 Cuando el medio en circulación en el conducto 2 contiene partículas de líquido y éstas circulan al canal de derivación 11, entonces no se forma en virtud del canto de rotura 18 ninguna película de líquido, que pueda llegar en la dirección del elemento de medición 30. Curso abajo de la circulación del orificio de entrada 13, las partículas de líquido inciden sobre la superficie de la pared interior 16 y forman allí una película de pared, que se mueve a través del canal de circunvalación 42 en la dirección del canal de salida 25.

10 Tampoco partículas de cuerpos sólidos llegan en virtud de su inercia al canal de medición 40. Las partículas de cuerpos sólidos como por ejemplo partículas de polvo, inciden frontalmente, es decir, perpendicularmente sobre la superficie de la pared interior 16 y son reflejadas desde allí de retorno y abandonan el canal de derivación 11 de nuevo a través del orificio de entrada 13, o bien con arrastradas en el canal de circunvalación 42 a través de la circulación. El canal de circunvalación 42 está configurado tan ancho que tampoco en el caso de alta entrada de líquido se produce ningún efecto capilar.

15 A través de los efectos descritos resulta la ventaja de que curso abajo de la corriente del orificio de entrada 13 se desvía una parte del medio, libre de gotitas de líquido y de partículas de cuerpo sólido en dirección hacia arriba hacia la pieza de soporte 7 y circula a través del canal de medición 40 y del elemento de medición 30, mientras que a través de la separación por medio de la pared de separación 27 la parte del medio afectada con líquido y partículas de cuerpos sólidos es conducida sobre el canal de circunvalación 42 subyacente por delante del mismo.

20 La figura 2b muestra otra posibilidad de configuración del canal de derivación 11, que corresponde esencialmente aproximadamente en la zona de la parte media 20 a una forma de U. El orificio de salida 25 se encuentra en comparación con la figura 2a debajo del orificio de entrada 13, es decir, que la distancia del orificio de salida 25 en la dirección del eje medio 4 hacia el elemento de medición 30 es mayor que la del orificio de entrada 13.

El orificio de salida 25 puede estar también abierto hacia abajo, es decir, que el medio en circulación abandona el canal de derivación 11 perpendicularmente a la dirección de la circulación 3. La pared de separación 27 se extiende, por ejemplo sólo en el canal de medición 40 y tiene una forma de U.

25 En la figura 2c, en oposición a la figura 2a, el orificio de salida 25 está dispuesto paralelamente al orificio de entrada 13, es decir, que el medio en circulación abandona el canal de derivación 11 en la dirección de la circulación 3. La pared de separación 27 se extiende en el canal de medición 40 hasta el canal de salida 23 y tiene, por ejemplo, una forma de S.

30 En la figura 2d, el canal de salida 23 hace partiendo desde el extremo del canal de salida 23 de la figura 2b todavía un pando en contra de la dirección de la circulación 3, por ejemplo alrededor de 90°, de manera que, formando otra forma de U, se extiende al menos parcialmente en contra de la dirección de la circulación. El orificio de salida 25 puede estar configurado de tal forma que el medio en circulación abandona el canal de derivación 11 perpendicularmente (figura 2d) o en contra de la dirección de la circulación 3.

35 Las posibilidades de configuración del canal de derivación 11 se seleccionan en cada caso de acuerdo con los requerimientos planteados al dispositivo 11, como por ejemplo el comportamiento de pulsación, las corrientes de retorno, etc.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para la determinación de al menos un parámetro de un medio que circula en el conducto en una dirección principal de la circulación, en particular de la masa de aire de aspiración de un motor de combustión interna, con una carcasa de medición que se extiende a lo largo de un eje longitudinal y con al menos un elemento de medición, con un canal de derivación en la carcasa de medición, que se extiende entre un orificio de entrada conectado con el conducto, cuya sección transversal del orificio está orientada perpendicularmente a la dirección principal de la circulación y al menos un orificio de salida que desemboca curso debajo de la circulación del orificio de entrada en el conducto a lo largo de una dirección de la circulación, de manera que el canal de desviación presenta entre el orificio de entrada y el elemento de medición al menos un lugar de separación, que divide el canal de derivación en un canal de medición, en el que está dispuesto el al menos un elemento de medición, y en un canal de circunvalación, que rodea el elemento de medición en la dirección de la circulación, y en el que curso debajo de la circulación del orificio de entrada en el canal de derivación (11) está presente una superficie de pared interior (16), que se extiende aproximadamente paralela a la sección transversal del orificio de entrada (13), y que cubre totalmente una proyección del orificio de entrada (13) en la dirección de la circulación (3), y el lugar de separación (33) está formado descansando fuera de esta proyección por una pared de separación (27), y la superficie de la pared interior (16) está dispuesta entre el lugar de separación (33), el comienzo curso arriba de la circulación de la pared de separación (27) y un extremo (34) curso debajo de la circulación de la pared de separación (27), caracterizado porque el elemento de medición es rodeado por la corriente del medio y porque el orificio de salida (25) del canal de derivación (11) está dispuesto de tal forma que el medio sale transversalmente a la dirección principal de la circulación (3) y transversalmente al eje longitudinal (8) de la carcasa de medición (6) desde el canal de derivación (11).
- 10 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la pared de separación (27) tiene al menos una forma de U.
- 15 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el orificio de entrada (13) presenta un canto de rotura (18), que delimita el orificio de entrada, de manera que en la pared del canal de derivación no se puede formar ninguna película de pared de líquido, que llega al elemento de medición.
- 20 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el canal de derivación (11) presenta al menos una sección en forma de U.

30

FIG. 1

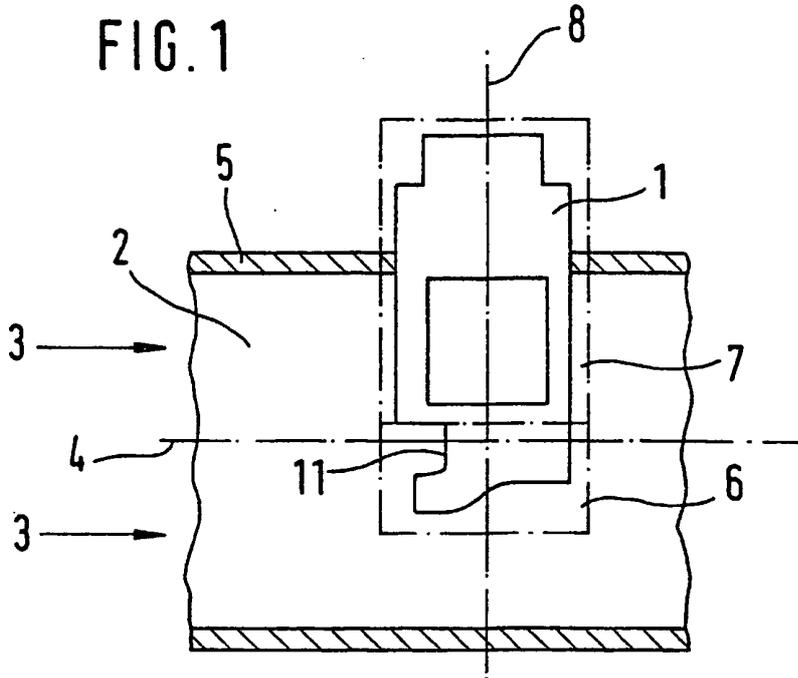
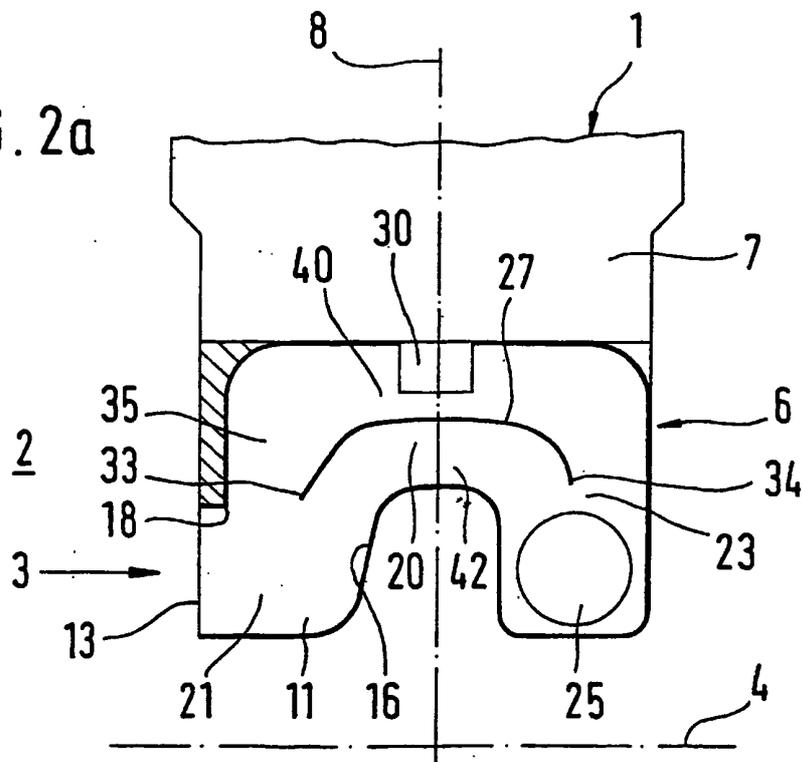


FIG. 2a



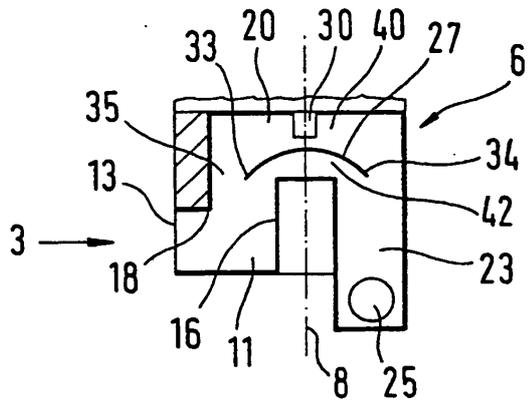


FIG. 2b

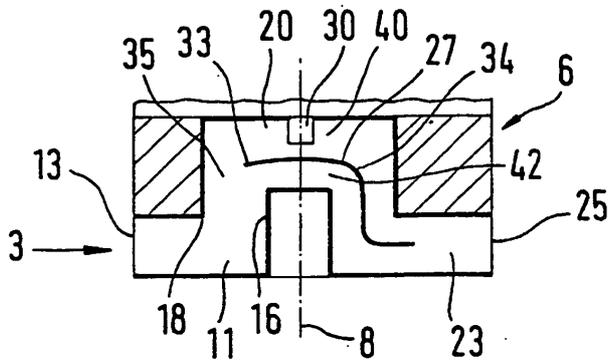


FIG. 2c

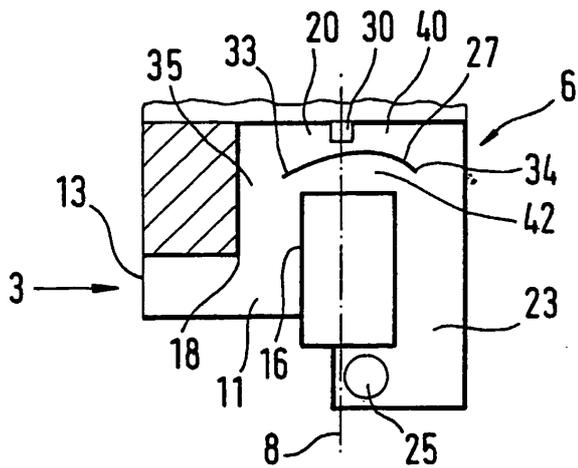


FIG. 2d