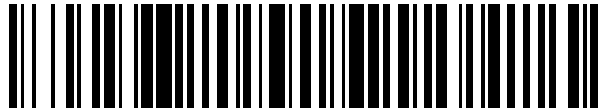


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 286**

51 Int. Cl.:

B60K 15/035 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2014 E 14192133 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2871088**

54 Título: **Válvula de escape de aire**

30 Prioridad:

12.11.2013 DE 102013112407

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

26.09.2016

73 Titular/es:

**VERITAS AG (100.0%)
Stettiner Strasse 1-9
63571 Gelnhausen, DE**

72 Inventor/es:

**EMMERLING, ALEXANDER y
SCHINDLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 584 286 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Válvula de escape de aire.

5 La presente invención se refiere a una válvula de escape de aire para evacuar el aire de un depósito de líquido en un vehículo motorizado.

10 En el repostado de un tanque de líquido, el aire en el interior del depósito de líquido es desplazado por el líquido entrante. Para evacuar del depósito de líquido el aire desplazado, se usan válvulas de escape de aire especiales. Tales válvulas de escape de aire pueden ser voluminosas y ocupar un volumen relativamente grande.

15 El documento EP 2 008 857 A1 describe, por ejemplo, un depósito de combustible para un vehículo motorizado con una válvula de escape de aire que presenta una carcasa de válvula y una abertura de aireación, que está instalada en una abertura superior del tanque y penetra en el interior del depósito en el cual la pared de la carcasa de válvula está atravesada por una abertura de pared. En la carcasa de válvula se encuentra un flotante móvil entre una posición de descanso y una posición de cierre.

20 El documento EP 1 203 685 A1 de clase genérica describe un depósito de combustible con un elemento de conexión que está configurado para reducir la salida de las emisiones de evaporación del depósito de combustible. El elemento de conexión incluye una válvula de corte de combustible con un flotante.

25 El documento DE 197 07 841 A1 describe una válvula de escape de aire para recipientes de combustible de vehículos motorizados. La válvula de escape de aire incluye una carcasa y un flotante dispuesto dentro de la carcasa.

El documento US 6.508.263 B1 describe una válvula de escape de aire para vapor de combustible de un depósito, a accionar mediante un flotante. La válvula de escape de aire presenta una sección extendida hacia abajo en la cual está dispuesto el dispositivo de flotante.

30 Es el objetivo básico de la invención indicar una válvula de escape de aire en la que se evita el atascamiento de un flotante y que pueda ser realizado con un volumen reducido.

35 Este objetivo se consigue mediante el objeto con las características según la reivindicación independiente. Unas formas de realización ventajosas son objeto de las reivindicaciones secundarias, de la descripción y de las figuras.

40 El objetivo se consigue mediante una válvula de escape de aire con una abertura de aireación para el escape de aire de un depósito de líquido en un vehículo motorizado, con un flotante en una cámara de flotante para el cierre de la abertura de aireación; y, para la guía del flotante en la cámara de flotante, nervios de guía formados por una carcasa de la cámara de flotante que penetran en el interior de la cámara de flotante. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de realizar una válvula de escape de aire compacta y que se pueda reducir el volumen requerido para la válvula de escape de aire. La guía de flotante se produce con un pequeño juego y una reducida resistencia a la fricción, de manera que se consigue un comportamiento de reacción rápida de la válvula de escape de aire.

45 Además, en flotante de la válvula de escape de aire incluye un cuerpo de flotante en forma de copa. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que el flotante es conformado a un coste reducido de material.

50 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, los nervios de guía hacen contacto con un lado exterior del cuerpo de flotante con forma de copa. De esta manera se alcanza, por ejemplo, la ventaja técnica de conseguir una guía estable del flotante.

55 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, los nervios de guía hacen contacto con un lado interior del cuerpo de flotante con forma de copa. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que se continúa reduciendo el volumen de la válvula de escape de aire.

60 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, el flotante incluye una sección marginal perimetral para el apoyo del flotante sobre los nervios de guía. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el flotante no solamente es guiado mediante los nervios de guía sino también mantenido en una determinada posición.

65 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, los nervios de guía incluyen, en cada caso, un nudo espaciador para disminuir el área de apoyo del flotante sobre los nervios de guía. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de mejorar la suavidad de movimiento del flotante y se evita un bloqueo del flotante.

En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, el nudo espaciador está conformado de un material elástico. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que disminuyan los ruidos de movimiento del flotante.

5 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, los nervios de guía están formados por paredes que penetran perpendiculares a la cámara de flotante. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el flotante no solamente es guiado mediante los nervios de guía sino que se asimismo una estabilidad de la carcasa.

10 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, los nervios de guía están configurados cuneiformes con una inclinación de desmolde. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la carcasa pueda ser fabricada de manera sencilla mediante un útil de moldeo por inyección.

15 En otra configuración ventajosa de la válvula de escape de aire, los nervios de guía se extienden desde una cara de fondo de la cámara de flotante. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica guiar el flotante sobre una superficie interior.

20 En otra variante de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, para reducir la superficie de contacto los nervios de guía presentan una punta o un redondeado en un borde de guía. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de aumentar la suavidad de movimiento del flotante y reducir las fuerzas de adhesión que pueden generarse debido al líquido adherido.

25 En otra configuración ventajosa de la válvula de escape de aire, los nervios de guía se extienden a lo largo de un sentido de flujo al llenar la cámara de flotante. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el flotante puede reaccionar rápidamente frente a un nivel de líquido creciente.

30 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire está dispuesta entre los nervios de guía una placa de flujo con orificio de paso para quebrar un chorro de líquido entrante a la cámara de flotante. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el flotante no sea accionado debido al impulso de un flujo de líquido entrante.

35 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, en los nervios de guía está conformado un borde de asiento para el asiento del flotante. De esta manera se consigue, por ejemplo, en la ventaja técnica de que en una posición abierta el flotante es estabilizado adicionalmente.

40 En otra forma de realización ventajosa de la válvula de escape de aire, los nervios de guía están conformados en una pieza con la carcasa. De esta manera se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que mejora la estabilidad de la carcasa y que los nervios de guía pueden fabricarse en una sola operación junto con la carcasa. Los ejemplos de realización de la invención se muestran en los dibujos y, a continuación, son explicados en detalle.

[0024] Muestran:

45 La figura 1, una vista en perspectiva y una vista en despiece de otra válvula de escape de aire;
la figura 2A a 2D, múltiples vistas en sección transversal de la válvula de escape de aire;
la figura 3, una vista en perspectiva y una vista en despiece de otra válvula de escape de aire;
las figuras 4A a 4D, varias vistas en sección transversal de la otra válvula de escape de aire; y
las figuras 5A a 5C, múltiples vistas desde abajo sobre distintas válvulas de escape de aire.

50 La figura 1 muestra una vista en perspectiva y una vista en despiece de la válvula de escape de aire 100. La válvula de escape 100 es instalada en el conducto de escape de aire del depósito. La válvula de escape de aire 100 permite que con sobrepresión, por ejemplo producida por el repostado o diferencias de presión de aire, el volumen de gas a desplazar escape de manera definida del depósito de líquido. Además de ello, mediante la válvula de escape de aire 100 se posibilita la desconexión/ finalización de un sistema automático de repostado en el caso de una cantidad de repostado definida.

55 En el repostado de un depósito de líquido, el aire en el interior del depósito de líquido es desplazado por el líquido entrante. En el caso que el depósito de líquido es repostado con un régimen de llenado elevado, por ejemplo 40 l/m, el aire desplazado escapa del depósito de líquido esencialmente con el mismo régimen. Para posibilitar el régimen de repostado respectivo, la válvula de escape de aire 100 debería estar diseñada para el régimen de repostado aplicado.

60 La válvula de escape de aire 100 incluye una carcasa 115 con forma de copa en la cual está conformada una tubuladura como conexión de tubería 119 para el suministro de líquido del depósito de líquido a la válvula de escape de aire y una tubuladura secundaria 137 para un intercambio adicional de aire, por ejemplo en el repostado de un depósito de líquido por medio de un botellón enroscado. En el repostado normal del tanque de líquido penetra líquido en la válvula de escape de aire 100 a través de una tubería de líquido conectada a la conexión de tubería

119. La carcasa 115 conforma en el interior una cámara cilíndrica de flotante 107. Mediante la conexión de tubería 119 se consigue la ventaja de que la válvula de escape de aire 100 puede ser usada fuera del depósito de líquido. De esta manera es posible evitar un daño o un menoscabo funcional de la válvula de escape de aire 100 a causa del líquido en movimiento en el depósito de líquido.

5 En el interior de la válvula de escape de aire 100 se encuentran un flotante 101 con un cuerpo de flotante 105 que al entrar el líquido a la válvula de escape de aire 100 cierra una abertura de aireación 103. De esta manera se realiza una primera válvula en el interior de la válvula de escape de aire 100.

10 El cuerpo de flotante 105 también está configurado en forma de copa y se encuentra en el interior de la válvula de escape de aire 100. Mediante la forma de copa abierta hacia abajo, se produce con la entrada de aire una inclusión de aire en el interior del cuerpo de flotante 105 que hace que el cuerpo de flotante 105 emerja hacia arriba y presione contra la abertura de aireación 103. En este caso, ya no sale aire de la válvula de escape de aire 100 a través de la abertura de aireación 103.

15 Si baja el nivel de líquido en el interior de la válvula de escape de aire 100, el flotante 101 se mueve nuevamente hacia abajo y libera la abertura de aireación 103. En este caso, nuevamente puede salir aire de la válvula de escape de aire 100 a través de la abertura de aireación 103. En el repostado, el aire desplazado por el líquido en el interior del depósito sale hasta tanto ingrese líquido en la tubería de líquido que conduce a la válvula de escape de aire 100 y lleve al flotante 101 a la posición de cierre.

20 En la cara superior de flotante 101 está dispuesta una junta de flotante 123 para el sellado de la abertura de aireación 103. La junta de flotante 123 tiene forma discoidal y se compone de un material elástico, por ejemplo silicona. En la posición de cierre, la junta de flotante 123 se asienta sobre el área de borde opuesto de la abertura de aireación 103 y cierra la abertura de aire 103 de tal manera que no pueda escapar aire de la válvula de escape de aire 100.

25 La junta de flotante 123 está fijada al cuerpo de flotante 105 por medio de un soporte de junta 121. El soporte de junta 121 presenta una abertura de inserción redonda centrada en la que se inserta la junta de flotante 123. Con este propósito, la junta de flotante 123 discoidal presenta un abombado tórico que es forzada hacia dentro de la abertura de inserción. Para la fijación del soporte de junta 121 se encuentran configuradas en la cara superior del cuerpo de flotante 105 cuatro brazos de fijación 139 que enganchan en el soporte de junta 121. De tal manera, los brazos de fijación 139 están configurados de tal manera que el soporte de junta 121 presenta un cierto huelgo respecto del cuerpo flotante 105 y se mueva libremente dentro del huelgo.

30 El huelgo provoca un espacio libre de movimiento del soporte de junta 121 con la junta de flotante 123 extendido en sentido longitudinal. En el centro de la junta de flotante 123 se encuentra formada una abertura de junta 141 para el paso de aire hacia afuera o hacia adentro de la cámara de flotante 107. Opuesto a la abertura de junta 141 se encuentra formado un resalte 135 en la cara superior del cuerpo de flotante 105. En la posición de cierre, el resalte 135 es presionado sobre la abertura de junta 141, de manera que se impide la salida de aire.

35 Si baja el nivel de líquido en la cámara de flotante 107, el cuerpo de flotante 105 también baja debido a su propio peso, en tanto no se produzca una sobrepresión definida en la carcasa de flotante. De tal manera, debido al huelgo del soporte de junta 121, el resalte 135 es movido primeramente alejándose de la abertura de junta 141, de manera que la abertura de junta 141 es liberada y puede pasar aire a través de la abertura de junta 141. De esta manera es posible reducir en la cámara de flotante 107 la sobrepresión que podría eventualmente evitar que la válvula de escape de aire 100 se abra nuevamente.

40 Después, al continuar bajando el cuerpo de flotante 105, la junta de flotante 123 junto con el soporte de junta 121 no es movida hacia abajo, de manera que la abertura de aireación 103 queda de nuevo completamente libre. Gracias a esta configuración se puede impedir la permanencia del flotante 101 en la posición de cierre.

45 El cuerpo cilíndrico de flotante 105 del flotante 101 es guiado móvil en el interior de la cámara de flotante 107 con la ayuda de múltiples nervios de guía formados mediante una carcasa 115 de la cámara de flotante 107 y penetran en el interior de la cámara de flotante 107. Los nervios de guía apoyan el movimiento del cuerpo de flotante 105.

50 La abertura de aireación 103 está conformada en una placa de junta 125 circular. La placa de junta 125 es colocada arriba sobre la carcasa 115 soldada, de manera que se cierra la cámara de flotante 107. De esta manera, la cámara de flotante 107 está aislada respecto de la presión atmosférica.

55 Para el aumento de la estabilidad de la placa de junta 125, la misma presenta un número de nervaduras de refuerzo. Las nervaduras de refuerzo se extienden en la cara exterior de la placa de junta 125 y se desarrollan en forma radial entre la abertura de aireación 103 y un borde exterior de la placa de junta 125.

60 La cara exterior de la abertura de aireación 103 es cubierta por una membrana elástica 127. Por medio de la membrana elástica 127, el aire puede, en presencia de una sobrepresión, salir de la válvula de escape de aire 100.

De tal manera, el borde discoidal o exterior de la membrana elástica 127 es empujado hacia arriba, de manera que el aire saliente escapa a través del resquicio entre la membrana 127 y la placa de junta 125. Si no existe una sobrepresión en el interior de la válvula, el borde exterior de la membrana 127 se apoya sobre la placa de junta 125. De esta manera, el interior de la válvula se bloquea respecto del entorno exterior, de manera que no se produce un permanente intercambio de aire con el aire ambiental. De esta manera se realiza una segunda válvula en el interior de la válvula de escape de aire 100.

En caso de una presión negativa, la membrana de cierre 127 permite un abertura al interior de la válvula mediante rendijas de aire integradas adicionales. En este caso, el aire ambiental fluye al interior de válvula por medio de las rendijas de aire a través de la membrana 127 apoyada sobre la placa de junta 125. Las rendijas de aire en la membrana elástica 127 están configuradas de tal manera que, con una presión equilibrada entre el interior de válvula y el ambiente, las mismas están cerradas. De este modo se reduce a un mínimo un intercambio de aire con el interior de la válvula, de manera que se evitan un secado y una cristalización de urea relacionada.

Por lo tanto, la estructura de una válvula de escape de aire 100 está configurada de tal manera que una entrada de aire a través de rendijas en la membrana 127 está realizada, asimismo, para una presión negativa en el depósito de líquido. De esta manera se posibilita un efecto de válvula adicional. Además, se puede evitar la entrada de impurezas o partículas de suciedad a través de la abertura de aireación 103.

La membrana elástica 127 está asentada sobre un saliente que sobresale al exterior desde el centro de la abertura de aireación 103. De esta manera es posible evitar un desplazamiento lateral de la membrana elástica 127. En un depósito de líquido que será llenado de una solución acuosa de urea, mediante la membrana 127 es posible evitar una cristalización de urea en toda la válvula de escape de aire 100. Evitar la formación de cristales permite una función sin fallos de la válvula de escape de aire 100.

Encima de la placa de junta 125 se dispone una tapa de protección 129 para continuar evitando la entrada de partículas de suciedad a través de la abertura de aireación 103. La tapa de protección 129 encaja sobre la placa de junta 125 y así fija simultáneamente la membrana elástica 127.

Las piezas individuales fijas de las que está fabricada la válvula de escape de aire 100, por ejemplo la carcasa 115, el cuerpo de flotante 105, el soporte de junta 121, la placa de junta 125 o la tapa de protección 129 son piezas moldeadas de material sintético. Las mismas pueden ser fabricadas, por ejemplo, mediante el procedimiento de moldeo por inyección de poliamida (PA), polioximetileno (POM), poliolefina o elastómeros termoplásticos sobre base de olefinas (TPO). La fabricación de los componentes individuales de la válvula de escape de aire 100 de estos materiales es particularmente ventajosa porque de esta manera se consigue una elevada resistencia y estabilidad de la válvula de escape de aire 100.

La figura 2A muestra una vista en sección transversal de la válvula de escape de aire 100 en posición abierta con abertura de aireación 103 abierta. En flotante 101 se encuentra en una posición inferior, de manera que la junta de flotante 123 libera la abertura de aireación 103 y puede escapar aire a través de la abertura de aireación 103. Debido a la boca amplia de la abertura de aireación 103, el escape de aire se puede producir con un elevado régimen de, por ejemplo, 40 l/m. El aire desalojado del depósito de líquido penetra en la cámara de flotante 107 a través de una conexión de tubería 119 y rodea el flotante 101 antes de salir por la abertura de aireación. Por lo tanto, queda asegurada una aireación a través de la membrana elástica 127.

El flotante 101 incluye una sección marginal 111 perimetral para el apoyo del flotante 101 sobre los nervios de guía 109. En la posición abierta, el flotante 101 descansa sobre los nervios de guía 109. Para facilitar un desprendimiento sencillo de la posición abierta se encuentran conformadas sobre los nervios de guía 109 unas elevaciones individuales que actúan como puntos de apoyo para el cuerpo de flotante 105. Dichas elevaciones evitan el apoyo de un área grande del cuerpo de flotante 105 sobre los nervios de guía 109. Mediante el apoyo puntual sobre los puntos de apoyo se consigue la ventaja de poder prevenir un congelamiento o la cristalización del cuerpo de flotante 105 sobre los nervios de guía 109.

La figura 2B muestra una vista en sección transversal de la válvula de escape de aire 100 con abertura de aireación 103 cerrada. Después de la entrada de líquido a través de la conexión de tubería 109 aumenta el nivel de líquido en la cámara de flotante 107 y el flotante 101 es elevado a la posición de cierre y la junta de flotante 123 bloquea la presión atmosférica a través de la abertura de aireación 103. En este caso no puede salir aire ni líquido de la válvula de escape de aire 100.

En la posición cerrada, la junta de flotante 123 dispuesta sobre el cuerpo de flotante 105 cierra la abertura de aireación 103. Adicionalmente, el saliente 135 del cuerpo flotante 105 cierra la abertura de aireación 141 de la junta de flotante 123. La cámara de flotante 107 está sellada hacia el exterior y se evita una salida de líquido. Ello produce, adicionalmente, la desconexión o la finalización del proceso de repostado y el depósito del líquido está lleno.

La figura 2C muestra una vista en sección transversal de la válvula de escape de aire 100 con junta de flotante 123

cerrada en la que la abertura de junta 141 en la junta de flotante 123 se encuentra libre. Después de un descenso del nivel de líquido en la cámara de flotante 107, el flotante 101 se mueve hacia abajo. De tal manera, el saliente 135 del cuerpo de flotante 105 libera, primeramente, la abertura de junta 141 central, de manera que pueda fluir aire a través de la abertura de junta 141 al interior de la cámara de flotante 107 o hacia el exterior de la cámara de flotante 107. De esta manera se consigue una compensación de presión ya que, de otra manera, el flotante 101 podría permanecer en la posición de cierre.

De esta manera, con un descenso continuado del nivel de líquido dentro de la cámara de flotante 107, la junta de flotante 123 cae entonces de la abertura de aireación 103 hacia abajo, de manera que la misma se libera y puede fluir aire hacia fuera a través de la abertura de aireación 103 y la membrana elástica 127, por ejemplo en el caso de un nuevo repostado del depósito de líquido. Se produce nuevamente una compensación de presión entre el depósito de líquido y la atmósfera.

La figura 2D muestra otra vista en sección transversal de la válvula de escape de aire 100 con múltiples nervios de guía 109 con forma de puente. Los nervios de guía 109 están formados de paredes que penetran perpendiculares en la cámara de flotante 107 y se usan para guiar el flotante 101 en la cámara de flotante 107. Los nervios de guía 109 centran el flotante 101 en sentido lateral respecto de la pared interior de la carcasa 115 y posibilitan un movimiento guiado de flotante 101 en sentido longitudinal. Mediante los nervios de guía 109 se posibilita un movimiento suave y sin atascado del cuerpo de flotante 105 en el interior de la cámara de escape de aire 107. Adicionalmente, los nervios de guía 109 forman un tope para el cuerpo de flotante 105, de manera que, frente a un movimiento de apertura el mismo se detiene en una posición especificada.

Los cinco nervios de guía 109 penetran perpendiculares al interior de la cámara de flotante 107 y están formados por la carcasa 115, circular en sección transversal, de la cámara de flotante 107. Los nervios de guía 109 se extienden en el interior de la cámara de flotante 107 en sentido longitudinal y se desarrollan a lo largo del sentido de flujo al llenarse la cámara de flotante 107 a través de la conexión de tubería 119. De esta manera puede ser mejorada la resistencia estructural de la carcasa 115.

Los nervios de guía 109 hacen contacto mediante un borde de guía con la cara exterior del cuerpo de flotante 105 con forma de copa. El borde de guía incluye una punta o un redondeado para reducir el área de contacto con el flotante 101. Es ventajoso cuando los nervios de guía 109 son ligeramente cuneiformes, de manera que se produce una inclinación de desmolde. Debido a la inclinación de desmolde, la carcasa 115 puede ser fabricada eficientemente en una pieza con los nervios de guía 109 mediante un útil de moldeo por inyección. Encima de una entrada de la conexión de tubería 119 está dispuesta una placa de flujo 133. Por lo general, el número de nervios de guía 109 puede variar. Ventajosamente, el número de nervios de guía 109 es entre tres y cinco.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva y una vista en despiece de otra válvula de escape de aire 100. El modo de funcionamiento y los componentes de la válvula de escape de aire 100 se corresponden con lo que se ha explicado en relación con la figura 1, a excepción de que los nervios de guía 109 no penetran desde una pared exterior de la carcasa a la cámara de flotante, sino que se extienden desde el fondo con forma de embudo de la válvula de escape de aire 100 al interior de la cámara de flotante 107. De esta manera, la válvula de escape de aire 100 puede ser aún más compacta.

Las figuras 4A a 4C muestran múltiples vistas en sección transversal de la válvula de escape de aire 100 de la figura 3 en diferentes posiciones de apertura del flotante 101, que se corresponden con las de las figuras 2A a 2D. No obstante, los nervios de guía 109 se extienden desde el fondo 113 de la cámara de flotante 107 que hacen contacto con la cara interior del cuerpo de flotante 105 con forma de copa. En la cara superior de los nervios de guía 109 se encuentra, en cada caso, un nudo espaciador o una elevación 117 para disminuir el área de contacto del flotante 101 sobre los nervios de guía 109. Los nudos espaciadores 107 pueden estar formados de un material elástico, de manera que disminuyen los ruidos al impactar el flotante 101 sobre los nervios de guía 109. Los nudos espaciadores 117 pueden ser fabricados como apoyos de flotante mediante una técnica de dos componentes en el procedimiento de moldeo por inyección, de manera que resulta una combinación de materiales duros y blandos. Adicionalmente, para amortiguar los ruidos el flotante 101 también puede ser fabricado de un material sintético blando.

La figura 4D muestra otra vista en sección transversal de la válvula de escape de aire 100 con múltiples nervios de guía 109 a modo de puente formados de paredes. Los nervios de guía 109 se extienden, asimismo, a lo largo de un sentido de flujo al llenar la cámara de flotante 107, centran el flotante 101 en sentido lateral respecto de la pared interior de la carcasa 115 y posibilitan un movimiento guiado del flotante 101 en sentido longitudinal.

Los cinco nervios de guía 109 se extienden en forma de estrella provenientes del centro de la cámara de flotante 107 cilíndrica que hacen contacto con los bordes de guía en la cara interior del cuerpo de flotante 105. Asimismo, los bordes de guía presentan una punta o redondeado para reducir un área de contacto con el flotante 101. Por lo general, el número de nervios de guía 109 puede variar. Ventajosamente, el número de nervios de guía 109 es entre tres y cinco.

Las figuras 5A a 5C muestran múltiples vistas desde abajo sobre válvulas de escape de aire 100 con distintas placas

de flujo 133. La placa de flujo 133 se usa para romper un chorro de líquido entrante en la cámara de flotante 107. De esta manera se impide que el chorro de líquido entrante impacte directamente sobre el cuerpo de flotante 105 y mediante su impulso mecánico mueva el mismo a la posición de cierre. La placa de flujo 133 se encuentra por debajo del flotante 101 que está formado, asimismo, de la carcasa 115 de la cámara de flotante 107.

5 La figura 5A, la placa de flujo 133 presenta una forma concéntrica que está conectada con el borde de una abertura de entrada de la conexión de tubería 119. Alrededor de la placa de flujo 133 se encuentran formadas aberturas de paso 131 en forma de arco circular a través de las que pasa el líquido de manera amortiguada. Al entrar el líquido, las mismas aseguran un flujo más tranquilo al flotante 101. Mediante esta disposición de las aberturas de paso 131 se consigue que entre principalmente líquido en el sector de la pared de la sección de tubería 119 de la cámara de flotante 107. Esto es ventajoso debido a que el líquido presenta una menor velocidad de flujo en el sector de pared de la conexión 119. En el centro de la placa de flujo 133 no se encuentra ninguna abertura de paso, de manera que se impide un impacto directo del chorro de líquido sobre el cuerpo de flotante 105.

15 En la figura 5B, la placa de flujo 133 presenta una abertura de paso 131 en forma de cruz a través de la cual pasa el líquido igualmente amortiguado. La abertura de paso 131 con forma de cruz rompe el chorro de líquido de manera particularmente efectiva.

20 En la figura 5C, la placa de flujo 133 presenta dos aberturas de flujo 131-1 centradas de forma parcialmente segmentadas y dos aberturas 131-2 con forma de arco circular que se extienden en el sector de la pared de la conexión de tubería 119.

25 En el objetivo de la invención, todas las características mencionadas y mostrados en relación con diferentes formas de realización de la invención pueden estar previstas en diferentes combinaciones, para realizar simultáneamente sus efectos ventajosos.

La extensión de protección de la presente invención está dada por las reivindicaciones y no está limitada a las características mencionadas en la descripción o mostradas en las figuras.

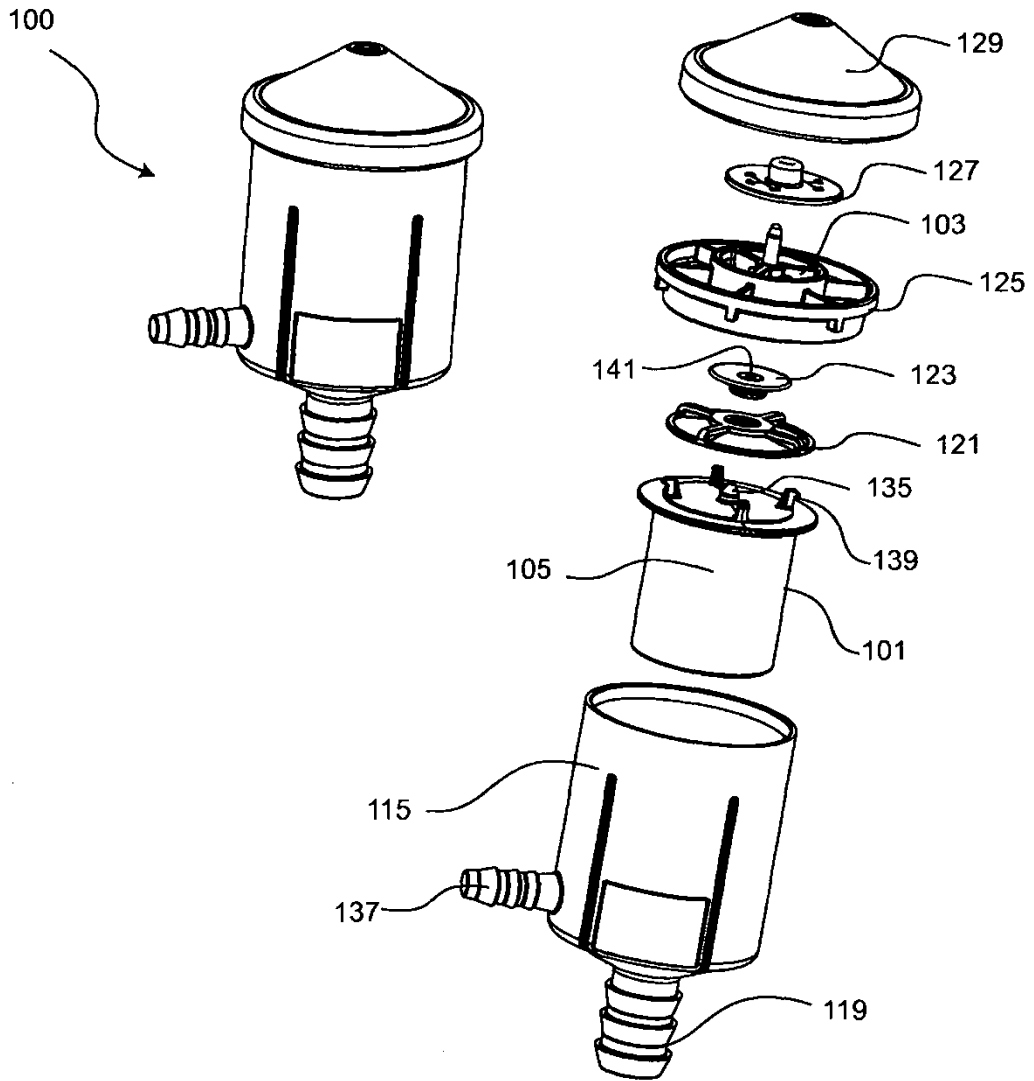
30 Lista de referencias

100	Válvula de escape de aire
101	flotante
103	abertura de aireación
35 105	cuerpo de flotante
107	cámara de flotante
109	nervio de guía
111	sección marginal
113	lado de fondo
40 115	carcasa
117	nudo espaciador
119	conexión de tubería
121	soporte de junta
123	junta de flotante
45 125	placa de junta
127	membrana
129	tapa de protección
131	abertura de paso
133	placa de flujo
50 135	saliente
137	tubuladura secundaria
139	brazos de fijación
141	abertura de junta

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula de escape de aire (100) con una abertura de aireación (103) para el escape de aire de un depósito de líquido en un vehículo motorizado, con:
- 10 un flotante (101) en una cámara de flotante (107) para el cierre de la abertura de aireación (103); y nervios de guía (109) para el guiado del flotante (101) en la cámara de flotante (107) formada mediante una carcasa (115) de la cámara de flotante (107) y que penetran al interior de la cámara de flotante (107), caracterizado porque el flotante (101) incluye un cuerpo de flotante (105) con forma de copa.
- 15 2. Válvula de escape de aire (100) según la reivindicación 1, estando los nervios de guía (109) en contacto con la cara exterior del cuerpo de flotante (105) con forma de copa.
3. Válvula de escape de aire (100) según la reivindicación 1, estando los nervios de guía (109) en contacto con la cara interior del cuerpo de flotante (105) con forma de copa.
- 20 4. Válvula de escape de aire (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual el flotante (101) incluye una sección marginal (111) perimetral para el apoyo del flotante (101) sobre los nervios de guía (109).
5. Válvula de escape de aire (100) según la reivindicación 4, en la cual los nervios de guía (109) incluyen, en cada caso, un nudo espaciador (117) para reducir el área de apoyo del flotante (101) sobre los nervios de guía (109).
- 25 6. Válvula de escape de aire (100) según la reivindicación 5, en la cual los nudos espaciadores (117) están conformados de un material elástico.
7. Válvula de escape de aire (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual los nervios de guía (109) están formados por paredes que penetran perpendiculares a la cámara de flotante (107).
- 30 8. Válvula de escape de aire (100) según la reivindicación 7, en la cual los nervios de guía (109) están configurados cuneiformes con una inclinación de desmolde.
9. Válvula de escape de aire (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual los nervios de guía (109) se extienden desde una cara de fondo (113) de la cámara de flotante (107).
- 35 10. Válvula de escape de aire (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual, para reducir una superficie de contacto los nervios de guía (109) presentan una punta o un redondeado en un borde de guía.
- 40 11. Válvula de escape de aire (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual los nervios de guía (109) se extienden a lo largo del sentido de flujo al llenar la cámara de flotante (107).
12. Válvula de escape de aire (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual entre los nervios de guía (109) está dispuesta una placa de flujo (133) con un orificio de paso (131) para quebrar un chorro de líquido entrante a la cámara de flotante (107).
- 45 13. Válvula de escape de aire (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual en los nervios de guía (109) está conformado un borde de asiento para el asiento del flotante (101).
- 50 14. Válvula de escape de aire (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual los nervios de guía (109) están conformados en una pieza con la carcasa (115).

Fig. 1



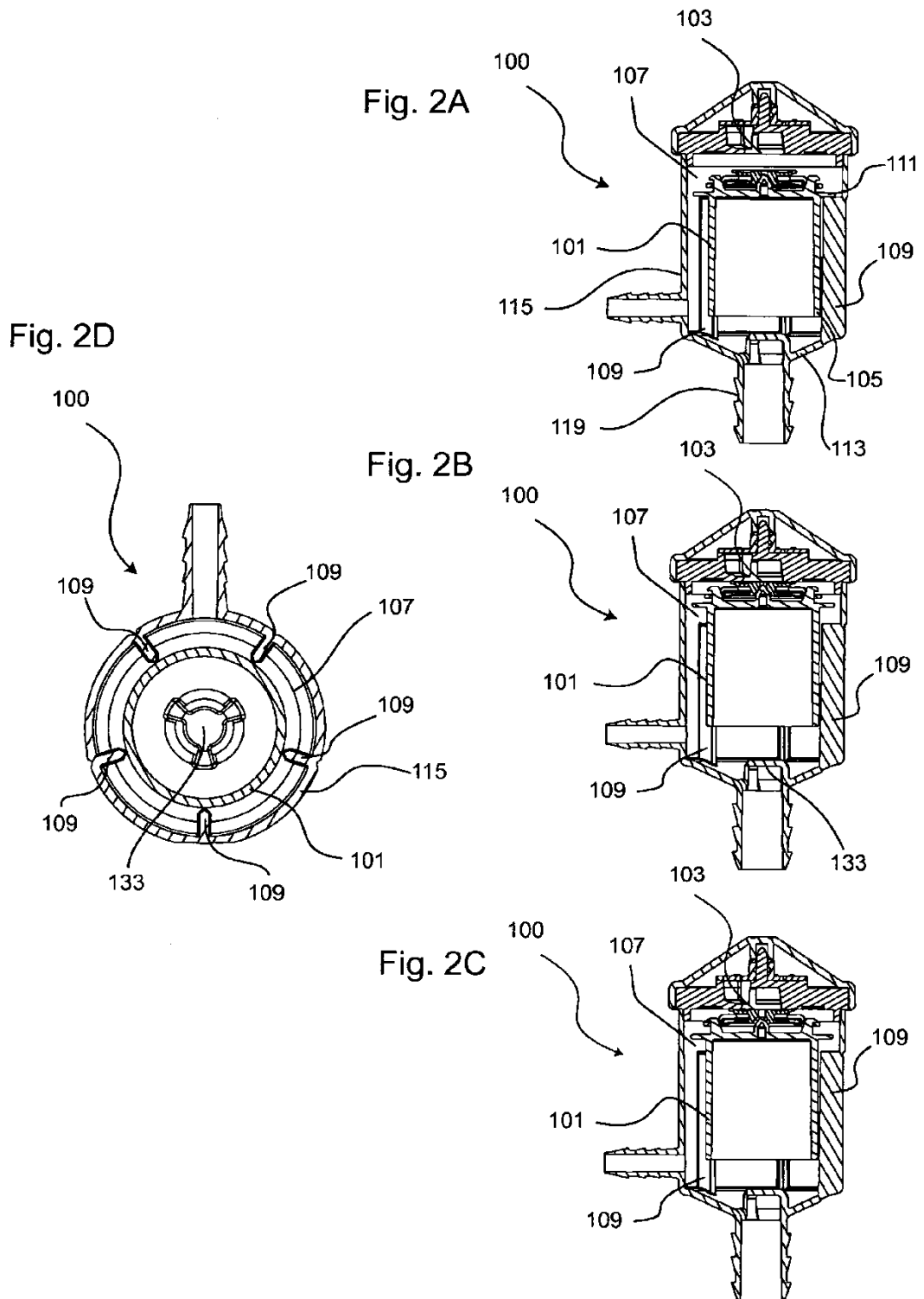


Fig. 3

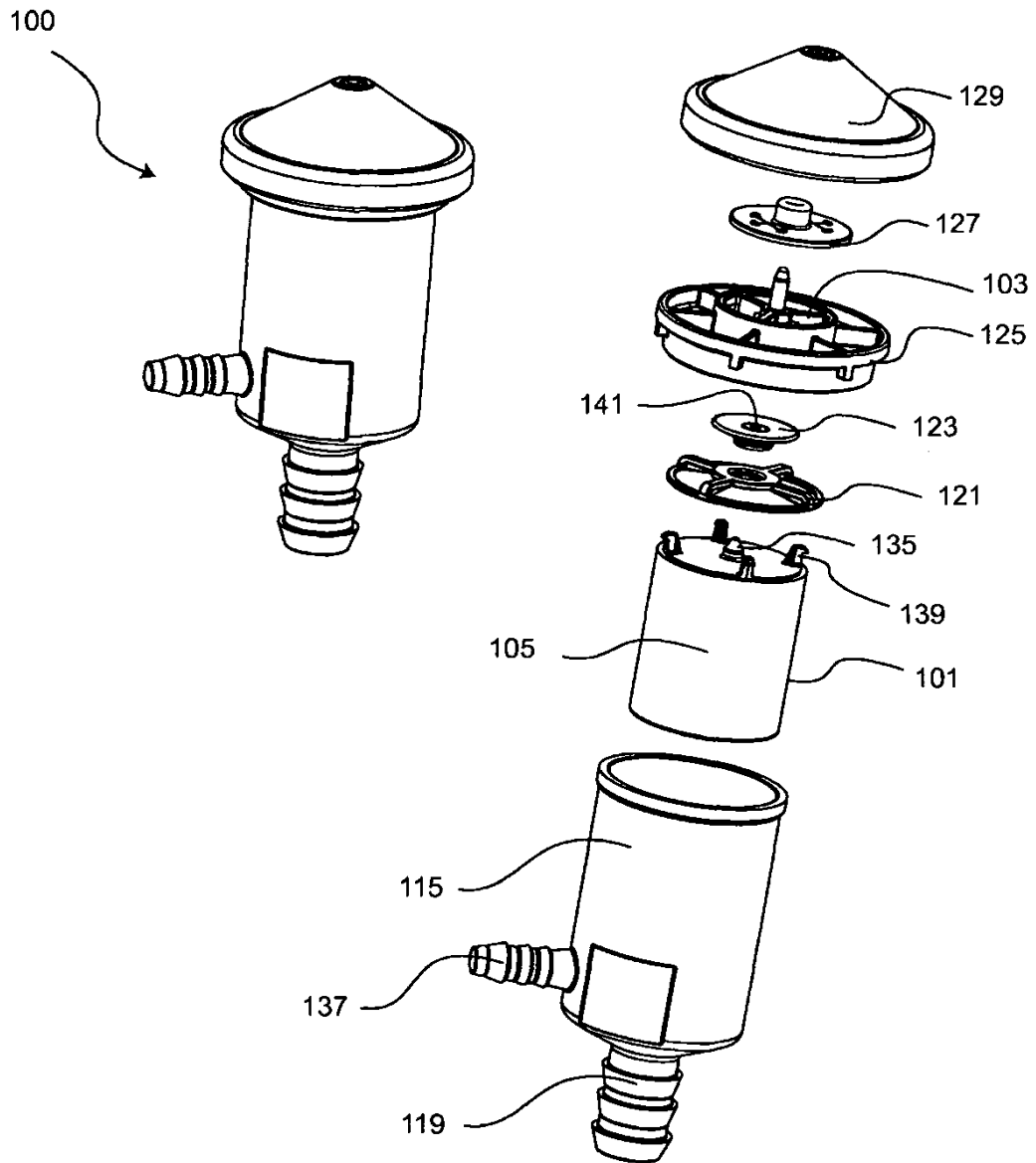


Fig. 4A

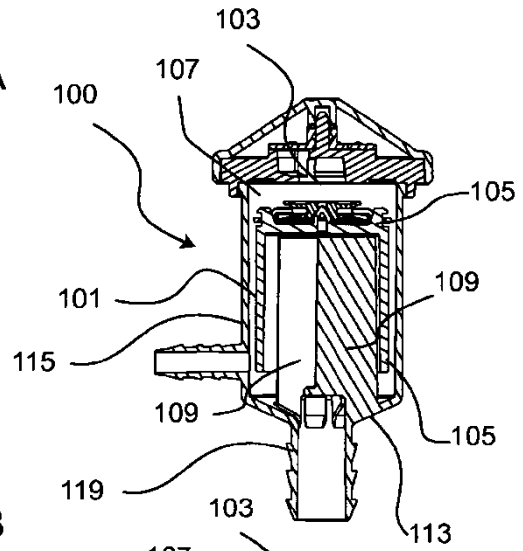


Fig. 4B

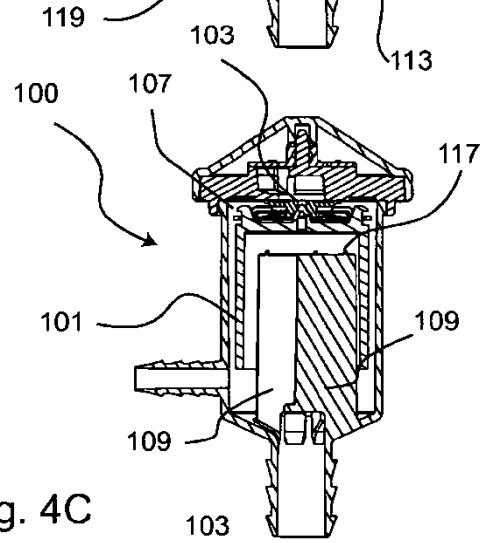


Fig. 4C

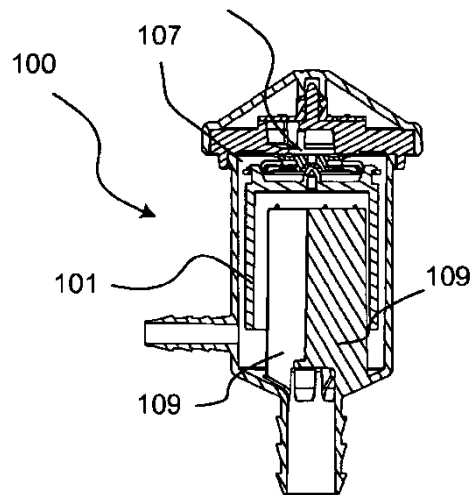


Fig. 4D

