

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 074 660**

21 Número de solicitud: U 201130471

51 Int. Cl.:
F01N 11/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **02.05.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **24.05.2011**

71 Solicitante/s: **BITRON INDUSTRIE ESPAÑA, S.A.**
Ifni, 24-30
08930 Sant Adrià de Besòs, Barcelona, ES

72 Inventor/es: **Garuz Rodes, Joaquín y**
Fernández Quirós, Francisco Javier

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

54 Título: **Dispositivo de control y regulación de fluidos.**

ES 1 074 660 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control y regulación de fluidos.

Objeto de la invención

La presente solicitud de Modelo de Utilidad tiene por objeto el registro de un dispositivo de control y regulación que incorpora notables innovaciones y ventajas.

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un dispositivo de control y regulación de fluidos destinada, por ejemplo, a la disminución de gases contaminantes procedentes de un motor para un vehículo automóvil con una mayor fiabilidad en lo que se refiere a la precisión de dosificación, conexiones eléctricas y una reducción de posibles fugas del fluido gaseoso a circular por el interior del dispositivo.

Antecedentes de la invención

Son conocidos ya conjuntos o disposiciones formadas por una electroválvula dosificadora para la regulación de un caudal de gas que consta de una carcasa exterior equipada en su interior con actuadores (eje desplazable, bobina, unidad de control, etc.), que está conectada por medio de una conexión a modo de conducto rígido o flexible a una electroválvula de seguridad equipada también con su correspondiente carcasa exterior y sus actuadores internos, actuando dicha electroválvula de seguridad en función de la condición de funcionamiento del motor, por lo que garantiza que la electroválvula dosificadora actúe en el momento adecuado.

Esta disposición de elementos independientes supone en la práctica un coste elevado dado la duplicidad de piezas y componentes eléctricos, y existe un mayor riesgo de pérdidas o fugas del fluido a circular en los puntos de unión entre los diversos elementos independientes debido al número de conexiones existentes, por lo que existe una necesidad de encontrar una solución adecuada para resolver tales inconvenientes.

Descripción de la invención

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un dispositivo de control y regulación que resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente proporcionar un dispositivo de control y regulación de fluidos, apto para un caudal de fluido gaseoso, que se caracteriza por comprender: Una electroválvula dosificadora asociada con una toma de salida del caudal de fluido que está provista de un correspondiente eje desplazable axialmente, gestionada por una unidad de control; una electroválvula de seguridad asociada al menos a una toma de entrada del caudal de fluido que está provista de un correspondiente eje desplazable axialmente, que está en comunicación fluida con la electroválvula dosificadora por medio de una canalización, gestionada por una unidad de control; y un sensor de presión y un sensor de temperatura que actúa sobre el caudal de fluido que pasa a través de dicha canalización, gestionado por una unidad de control.

La citada electroválvula dosificadora, electroválvula de seguridad, el sensor de presión y sensor de temperatura están ubicados en alojamientos practicados en el interior de un cuerpo de carcasa.

Gracias a estas características, se obtiene un dis-

positivo que permite dosificar y regular constantemente un fluido, por ejemplo, en estado gaseoso con un caudal fijado, por ejemplo, empleada en el circuito de conducción de gases contaminantes generados por un motor de un vehículo automóvil durante la combustión de carburante. La unificación de diversos componentes en un solo dispositivo, tal como se ha descrito anteriormente, presenta la ventaja de que permite reducir los costes al reducir el número de piezas necesarias para el funcionamiento de una electroválvula de seguridad, una electroválvula dosificadora y un sensor de presión, así como aporta una mayor estanqueidad ante posibles fugas al eliminarse conexiones (tubos, conductos y similares) entre una electroválvula de seguridad y una electroválvula dosificadora.

Según otro aspecto de la invención, la unidad de control de la electroválvula dosificadora, la electroválvula de seguridad, el sensor de presión y el sensor de temperatura están ubicados en una sola placa base con una forma sensiblemente laminar que incluye medios de conexión externa, la cual está ubicada en el interior de la carcasa exterior, por lo que se reduce el número de conexiones eléctricas y como consecuencia se incrementa la fiabilidad de funcionamiento.

Ventajosamente, se incluye una tobera sónica situada previa a la zona de entrada y/o salida del caudal de fluido en la electroválvula dosificadora que permite mantener un caudal constante en unas condiciones de temperatura y presión predefinidas. En una realización alternativa de la invención, dicha tobera sónica puede estar situada en la zona de salida del caudal de fluido en la electroválvula dosificadora.

Otro aspecto ventajoso es el hecho de que la carcasa exterior comprende un orificio provisto de un tapón y medios de estanqueidad, a través del cual puede insertarse silicona que permite encapsular la placa base en la cual están las unidades de control.

Otras características y ventajas del dispositivo objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista en perspectiva del dispositivo de control y regulación de acuerdo con la presente invención;

Figura 2.- Es una vista en perspectiva explosionada del dispositivo representado en la figura anterior; y

Figura 3.- Es una vista en sección transversal del dispositivo de control y regulación de la invención.

Descripción de una realización preferente

Tal como se muestra en las figuras adjuntas, se aprecia un dispositivo de control, apto para un caudal de fluido, indicado de forma general con la referencia (1), en particular, para adecuada para la dosificación de gases contaminantes procedentes de la combustión de carburante empleado en un motor para un vehículo automóvil, habiéndose representado mediante flechas (f) en la figura 3 el sentido del caudal de gases contaminantes al pasar por el interior del dispositivo (1).

Este dispositivo de control (1) comprende por lo general una electroválvula dosificadora (2) de caudal, una electroválvula de seguridad (3), y un sensor de presión (4) y un sensor de temperatura (33) intercalados entre ambas electroválvulas (2) y (3).

En particular, la electroválvula dosificadora (2) está asociada con una toma de salida (9) del caudal de fluido que está provista de un correspondiente eje (5) desplazable axial y linealmente con ayuda de un resorte elástico (6) (dispuesto entre dos partes que conforman el eje) que pasa a través de un orificio central practicado en una bobina anular electromagnética (7) alojada en un soporte bobina (8). Dicha bobina electromagnética está gestionada por una unidad de control y tiene la función de generar un campo magnético que asegura la atracción de dos partes que conforman el eje (5) venciendo la fuerza elástica del resorte elástico (6), en el que una de las partes del eje (5) está hecha de material ferromagnético.

No se va entrar en mayor detalle en el funcionamiento de la electroválvula dosificadora ya que es el mismo que otras solicitudes de electroválvulas publicadas por el mismo solicitante.

Por otro lado, la electroválvula de seguridad (3) está asociada a una toma de entrada (10) del caudal de fluido (en una realización no representada pueden disponerse una pluralidad de tomas de entrada) provista de un correspondiente eje (11) desplazable axialmente también con la ayuda de un resorte elástico (12) y mediante el accionamiento de una bobina anular electromagnética (31), que está en comunicación fluida con la electroválvula dosificadora (2) por medio de una canalización (13). La electroválvula de seguridad (3) está también gestionada por una unidad de control y permite el paso de caudal cuando se pone en marcha el motor del vehículo y cierra el paso de caudal cuando el usuario apaga el motor del vehículo. La actuación de esta electroválvula de seguridad tiene el mismo principio de funcionamiento que la electroválvula dosificadora (2) descrito previamente.

Además, tal como se ha expuesto anteriormente, se proporciona un sensor de presión (4) y un sensor de temperatura (33) que actúan sobre el caudal de fluido que pasa a través de dicha canalización, gestionados por una unidad de control.

La citada electroválvula dosificadora (2), electroválvula de seguridad (3), sensor de presión (4) y sensor de temperatura (33) están ubicados en alojamientos practicados en el interior de un cuerpo de carcasa exterior (14) hecho de un material plástico moldeable por inyección.

Con referencia a la unidad de control de la electroválvula dosificadora (2), de la electroválvula de seguridad (3) y del sensor de presión están ubicados en una sola placa base (15) situada en el interior de la carcasa exterior (14) que tiene una forma sensiblemente laminar. Dicha placa base (15) incluye unos medios de conexión externa conformados por una pluralidad de púas metálicas (16) que permiten conectarse de una forma conocida a un conector externo (no representado) que permite el suministro de la corriente eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento del dispositivo (1). Además, se han provisto unas púas metálicas (17) encargadas de conectarse con cada una de las electroválvulas que se insertan en el interior de un alojamiento (20).

Adicionalmente, se proporciona una tobera sónica (18) situada en un conducto (32) previo a la zona de entrada del caudal de fluido en la electroválvula dosificadora (2), en el que el conducto (32) está conformado en la parte inferior del cuerpo base (14a). La tobera sónica (18) presenta en la cara exterior de su pared lateral un tramo ranurado en el que está inser-

tada una junta de estanqueidad (19). Opcionalmente, cabe la posibilidad de ubicar la tobera sónica en la zona de la salida de la electroválvula dosificadora (2) en vez de situarla en la zona de entrada como se ha descrito previamente.

Los dos ejes (5, 11) asociados a cada una de las electroválvulas dosificadora y de seguridad son paralelos entre sí, es decir, la electroválvula dosificadora y de seguridad están conectadas en paralelo.

Además, el dispositivo (1) presenta un elemento de filtro (21) de forma generalmente tubular que está asociado a la toma de entrada del caudal de fluido, en el que el elemento de filtro (21). De este modo, se impide el paso de partículas de un tamaño no deseado que en caso contrario podrían bloquear el circuito de circulación provisto en el interior del dispositivo (1).

Volviendo de nuevo a la carcasa exterior (14) está conformada por un cuerpo base (14a) en el que se alojan la electroválvula dosificadora (2), la electroválvula de seguridad (3), el sensor de presión (4), el sensor de presión (33) y una tapa (14b) fijable a dicho cuerpo base (14a) que comprende la toma de entrada y la toma de salida. El cuerpo base (14a) y la tapa (14b) de la carcasa exterior (14) están fijados por un sistema de clipaje. En la realización aquí representada, el cuerpo base (14a) presenta una pluralidad de salientes (23) que sobresalen hacia fuera de las paredes laterales que son acoplables en orificios complementarios (24) ubicados en la tapa (14b). Como puede verse claramente en las figuras 2 y 3, la carcasa exterior (14) presenta un orificio (14c) a través del cual sobresalen las púas metálicas (16), habiéndose provisto unos medios de estanqueidad en el interior de dicho orificio.

Se han provisto medios de estanqueidad entre el cuerpo base (14a) y la tapa (14b). Tales medios de estanqueidad consisten en un cordón de silicona (25) situado a lo largo del perímetro en el espacio existente entre el reborde de la tapa y el reborde del cuerpo base.

En el interior de la carcasa exterior se dispone un soporte (26) en el que se acoplan por medios de sujeción la electroválvula dosificadora (2), la electroválvula de seguridad (3) por una de las caras y por la cara opuesta está acoplada la placa base (15). Este soporte (26) está hecho de un material plástico moldeable por inyección con una planta sensiblemente rectangular y se sujeta en el interior del cuerpo base (14a) por medio de unos tetones o patas (27) que sobresalen en sentido descendente desde cada una de las esquinas, tal como puede verse en la figura 2, que encajan en cavidades (no mostradas), evitando por ello el uso de elementos de tornillería.

En referencia a los medios de sujeción anteriormente mencionados consisten en una pluralidad de hendiduras y salientes.

Mencionar que la canalización que comunica la electroválvula dosificadora con la electroválvula de seguridad presenta un orificio de salida al exterior que incluye medios de obturación extraíbles, los cuales consisten en un tapón provisto de juntas de estanqueidad que se ajustan a la pared lateral del orificio.

Además, para evitar también posibles fugas, se dispone de un relleno situado en el espacio existente entre la parte inferior del cuerpo base y el soporte (26). Este relleno se aplica durante el procedimiento de fabricación del dispositivo (1) a través de un orificio (28) al que posteriormente se le coloca una membrana de estanqueidad (30) que permite la salida del

aire acumulado en el interior e impide la entrada de humedad y finalmente se coloca un tapón (29).

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del dispositivo de la in-

vención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1), apto para un caudal de fluido, **caracterizado** por el hecho de que comprende:

una electroválvula dosificadora asociada con una toma de salida del caudal de fluido que está provista de un correspondiente eje desplazable axialmente, gestionada por una unidad de control;

una electroválvula de seguridad asociada al menos a una toma de entrada del caudal de fluido que está provista de un correspondiente eje desplazable axialmente, que está en comunicación fluida con la electroválvula dosificadora por medio de una canalización, gestionada por una unidad de control; y

un sensor de presión y un sensor de temperatura que actúan sobre el caudal de fluido que pasa a través de dicha canalización, gestionado por una unidad de control,

estando la citada electroválvula dosificadora, electroválvula de seguridad, el sensor de presión y sensor de temperatura ubicados en alojamientos practicados en el interior de un cuerpo de carcasa.

2. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la unidad de control de la electroválvula dosificadora y la electroválvula de seguridad y el sensor de presión y temperatura están ubicados en una sola placa base con una forma sensiblemente laminar que incluye medios de conexión externa, que está soportada en el interior de la carcasa exterior.

3. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la carcasa exterior presenta un orificio a través del cual pasan los medios de conexión externa, habiéndose provisto unos medios de estanqueidad en el interior de dicho orificio.

4. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que en la zona de entrada y/o salida del fluido vinculada con la electroválvula dosificadora se dispone de una tobera sónica.

5. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que la tobera sónica está formada por un cuerpo sensiblemente cilíndrico que tiene una porción diametralmente ranurada en la cual está insertada una junta de estanqueidad.

6. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los dos ejes asociados a cada una de las electroválvulas dosificadora y de seguridad están dispuestos de forma paralela entre sí.

7. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que presenta un elemento de filtro asociado a la toma de entrada de caudal que corresponde con la región de entrada de fluido en la electroválvula de seguridad.

8. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el

hecho de que la carcasa exterior está hecha de un material plástico moldeable por inyección.

9. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la carcasa exterior está conformada por un cuerpo base sensiblemente en forma de caja en el que se alojan la electroválvula dosificadora, la electroválvula de seguridad, el sensor de presión y el sensor de temperatura, y una tapa fijable a dicho cuerpo base que comprende al menos una toma de entrada, la toma de salida.

10. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo base y la tapa de la carcasa exterior están fijados por un sistema de clipaje.

11. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que comprende un soporte ubicado en el interior de la carcasa exterior en el que está fijada en un lado la placa base mientras que el lado opuesto están unidas de forma fijada la electroválvula de seguridad y la electroválvula dosificadora, en el que se incluyen medios de sujeción para fijar la placa base.

12. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que el soporte está hecho de un material plástico moldeable por inyección.

13. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que los medios de sujeción consisten en una pluralidad de hendiduras y salientes.

14. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la canalización que comunica la electroválvula dosificadora con la electroválvula de seguridad presenta un orificio de salida al exterior que incluye medios de obturación extraíbles.

15. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 14, **caracterizado** por el hecho de que los medios de obturación consisten en un tapón provisto de juntas de estanqueidad que se ajustan a la pared lateral del orificio.

16. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que se han previsto medios de estanqueidad entre el cuerpo base y la tapa.

17. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 16, **caracterizado** por el hecho de que los medios de estanqueidad consisten en un cordón de silicona situado a lo largo del perímetro en el espacio existente entre el reborde de la tapa y el reborde del cuerpo base.

18. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la carcasa exterior comprende un orificio provisto de un tapón y medios de estanqueidad.

19. Dispositivo de control y regulación de fluidos (1) según la reivindicación 1 y 11, **caracterizado** por el hecho de que se dispone de un relleno situado en el espacio existente entre la parte inferior del cuerpo base y el soporte.

FIG. 1





