



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 187**

51 Int. Cl.:
H05K 5/02 (2006.01)
H01R 43/00 (2006.01)
H01R 13/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04101160 .2**
96 Fecha de presentación : **19.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1463392**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2004**

54 Título: **Sistema de ventilación para disposiciones de cableado eléctrico de circuitos eléctricos.**

30 Prioridad: **25.03.2003 IT T003A0223**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.05.2009

73 Titular/es: **Magneti Marelli S.p.A.**
Viale Aldo Borletti 61/63
Corbetta, MI, IT

72 Inventor/es: **Cagnoni, Michele;**
Carbonaro, Piero y
Caudera, Giuseppe

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 319 187 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

Sistema de ventilación para disposiciones de cableado eléctrico de circuitos eléctricos.

La presente invención se refiere a un sistema de ventilación para disposiciones de cableado eléctrico de circuitos eléctricos.

En particular, la presente invención se refiere a un sistema de ventilación para disposiciones de cableado eléctrico de circuitos eléctricos presentes en dispositivos, aparatos y/o sensores que se pueden instalar en un vehículo de motor, al que las explicaciones siguientes harán referencia explícita, sin restringir por ello su alcance general.

Como es conocido, algunos tipos de dispositivos de control, en particular algunos tipos de sensores usados típicamente en vehículos de motor, están provistos de uno o más terminales eléctricos para conectar el circuito eléctrico del sensor y con una cámara interior herméticamente cerrada con relación al entorno exterior, es decir herméticamente sellada, siendo capaz dicha cavidad de alojar una o más disposiciones de cableado eléctrico entre los terminales eléctricos del sensor y los cables de conexión eléctrica asociados, que son capaces de conectar dicho sensor a dispositivos electrónicos correspondientes instalados en el vehículo, tal como por ejemplo la unidad de control de sensor central y/o la unidad electrónica central remota.

También es conocido que cuando dichos sensores están instalados en el vehículo cerca de una fuente de calor, el aire presente dentro de la cámara interior está sujeto a considerables fluctuaciones de temperatura, que producen grandes expansiones y contracciones de volumen dentro de dicha cámara interior, produciendo así un efecto de "bombeo de aire", que promueve la formación de humedad en dicha cámara interior, con todas las desventajas asociadas.

Con la finalidad de evitar dichas desventajas, un terminal de dichos sensores está conectado normalmente a la unidad electrónica central remota por medio de un cable eléctrico, a continuación denotado "cable eléctrico de ventilación", que es capaz de efectuar la conexión eléctrica del sensor con la unidad electrónica central remota y de poner la cámara interior del sensor, y por ello la disposición de cableado eléctrico asociada, en comunicación directa con un entorno a presión atmosférica. En el caso presente, el cable eléctrico de ventilación se hace de tal manera que deje pasar una corriente de aire entre los dos extremos, de los que un primer extremo está cableado al terminal eléctrico presente en la cámara interior del sensor, mientras que el segundo extremo está cableado al terminal eléctrico presente dentro de una cámara de la unidad electrónica central remota, que está típicamente en comunicación, mediante una válvula, con el entorno exterior y por ello está a presión atmosférica.

Por desgracia, ventilar la cámara interior del sensor no es factible cuando el segundo extremo del cable eléctrico de ventilación está conectado a un terminal (de cualquier dispositivo) alojado dentro de una cámara que está herméticamente sellada con relación al entorno exterior o a un terminal que está completamente incrustado en un material aislante. Tal situación surge, por ejemplo, cuando la disposición de cableado se encuentra entre el sensor y la unidad de control de sensor central, cuyos terminales están completamente in-

crustados en un material aislante; en este caso, el aire presente en la cámara interior del sensor no es capaz de expandirse libremente a través del cable eléctrico de ventilación, originando así las mismas desventajas descritas anteriormente, a saber, la posible formación de humedad en la cámara interior del sensor. EP 1 227 006 A1 describe una técnica relativa.

El objeto de la presente invención es producir un sistema de ventilación para disposiciones de cableado eléctrico de circuitos eléctricos que es capaz de superar las desventajas antes descritas.

Según la presente invención, se produce un sistema de ventilación para disposiciones de cableado eléctrico de circuitos eléctricos incluyendo una pluralidad de terminales de conexión eléctrica dispuestos dentro de un elemento aislante; caracterizándose dicho sistema de ventilación porque incluye una pluralidad de cables eléctricos de ventilación conectados respectivamente a dichos terminales eléctricos de dicho circuito eléctrico, una pluralidad de cámaras de conexión formadas en el cuerpo de dicho elemento aislante de tal manera que alojen dicha conexión entre dicho cable eléctrico de ventilación y dicho terminal manteniendo al mismo tiempo dicha conexión aislada del exterior; y al menos un conducto de comunicación entre dichas cámaras de conexión formado en dicho elemento aislante y diseñado con el fin de permitir el paso de aire entre dichas cámaras de conexión y a través de dichos cables de ventilación.

La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran una realización no limitadora de la invención, donde:

La figura 1 es una ilustración esquemática de una sección transversal de un primer tipo de disposición de cableado eléctrico proporcionado por el sistema de ventilación para disposiciones de cableado de circuitos eléctricos, producido como se define en la presente invención.

La figura 2 es una ilustración esquemática de una sección transversal de un segundo tipo de disposición de cableado eléctrico proporcionado por el sistema de ventilación para disposiciones de cableado de circuitos eléctricos, producido como se define en la presente invención.

Y la figura 3 es una ilustración esquemática de un posible ejemplo de aplicación del sistema de ventilación para disposiciones de cableado de circuitos eléctricos, producido como se define en la presente invención.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el número 1 denota el sistema de ventilación general para disposiciones de cableado eléctrico de un circuito eléctrico 2, provisto de una pluralidad de terminales 3, de los que cada uno es capaz de conectarse eléctricamente a un respectivo cable eléctrico de ventilación 4 (del que un extremo se ilustra en parte).

Cada cable eléctrico de ventilación 4 se hace de tal manera que tenga una serie de espacios longitudinales de aire o microconductos 4a producidos en el núcleo conductor 4b del cable y/o entre el núcleo conductor y la porción exterior o envuelta aislante 4c. Cada microconducto 4a está diseñado de tal manera que en su interior deje circular una corriente de aire a lo largo de un recorrido que pasa a través del cable eléctrico de ventilación 4.

En los ejemplos representados en las figuras 1 y 2, el circuito eléctrico 2 se define por un circuito eléctrico impreso provisto de una serie de pistas conductoras

(no representadas) y con una serie de terminales 3 (de los que se representan en dos las figuras 1 y 2), cada uno de los cuales se extiende a través de un elemento aislante 5 hecho de un material no conductor y que se extiende encima y enfrente del circuito eléctrico impreso 2. En el caso presente, el elemento aislante 5 puede ser definido por la porción rígida de material aislante, por ejemplo la porción aislante del conector del circuito eléctrico 2.

Con referencia a la figura 1, en el cuerpo del elemento de material aislante 5 se ha formado una serie de cámaras de conexión 6, cada una de las cuales está diseñada de tal manera que en su interior aloje la disposición de cableado o conexión eléctrica entre un cable eléctrico de ventilación 4 y un terminal del circuito eléctrico 2. También se ha formado al menos un conducto tubular 7 en el cuerpo del elemento de material aislante 5, conducto que tiene la función de poner las cámaras de conexión 6 en comunicación mutua con el fin de dejar que pase aire entre ellas. En el caso presente, cada conducto tubular 7 se extiende a través del elemento aislante 5 entre las cámaras de conexión 6 de tal manera que ponga los varios cables eléctricos de ventilación 4 en comunicación mutua, dejando así que el aire presente dentro de las cámaras de conexión 6 circule y se expanda libremente de y hacia los varios cables eléctricos de ventilación 4.

En otros términos, cada conducto tubular 7 que conecta dos cámaras de conexión 6 también pone en comunicación los dos cables eléctricos de ventilación 4 acoplados a las cámaras de conexión 6, dejando así que circule aire a lo largo de un recorrido indicado por la letra A (figura 1), que pasa a través de un primer cable eléctrico de ventilación 4 y la respectiva cámara de conexión 6, el conducto tubular 7, un segundo cable eléctrico de ventilación 4 y la respectiva cámara de conexión 6.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el sistema de ventilación 1 incluye los cables eléctricos de ventilación 4, las cámaras de conexión 6 y los conductos tubulares de comunicación 7 entre las cámaras de conexión 6.

Cada cable eléctrico de ventilación 4 se extiende a través del cuerpo del elemento aislante 5 de tal manera que tenga una porción de extremo dispuesta completamente dentro de la cámara de conexión 6, con el fin de tener sus microconductos 4a en comunicación directa con las cámaras de conexión 6 y por lo tanto dejar que el aire circule de y hacia éstas últimas.

Más en concreto, cada cable eléctrico de ventilación 4 está acoplado al elemento aislante 5 por medio de una junta estanca 8 capaz de producir un cierre hermético superior para la cámara de conexión 6. En el caso presente, cada junta estanca 8 puede ser definida por una junta estanca anular interpuesta entre el extremo del respectivo cable eléctrico de ventilación 4 y un agujero o agujero pasante 9 formado en la parte superior del elemento aislante 5.

Por otra parte, con respecto a los terminales 3 del circuito eléctrico 2, dichos terminales se extienden desde éste último, a través del cuerpo del elemento aislante 5 de tal manera que sobresalgan, juntamente con su cabezal de conexión, dentro de la cámara de conexión 6 con el fin de permitir la conexión con el cable eléctrico de ventilación 4.

En particular en las figuras 1 y 2, cada terminal 3 está parcialmente enganchado en una sección tubular 11 formada en la parte inferior del elemento aislante

5 con el fin de poner la cámara de conexión 6 en comunicación con el circuito eléctrico 2 y está acoplado a dicha sección tubular 11 por medio de una parte moldeada conjuntamente o junta estanca 10 capaz de producir el cierre hermético inferior de la cámara de conexión 6. En el caso presente, la junta estanca 10 está interpuesta entre una porción intermedia del terminal 3 del circuito eléctrico 2 y la sección tubular 11 formada en el cuerpo del elemento aislante 5.

En base a la descripción anterior, se deberá indicar que el ejemplo representado en la figura 1 se refiere a la aplicación del sistema de ventilación 1 a un primer tipo de disposición de cableado eléctrico donde el núcleo conductor 4b del cable eléctrico de ventilación 4 se conecta por medio de una operación de rizado al cabezal de acoplamiento del terminal 3, que, a su vez, está soldado al circuito eléctrico 2.

En contraposición, la figura 2 representa una realización del sistema de ventilación 1 para un segundo tipo de disposición de cableado eléctrico donde cada cable eléctrico de ventilación 4 está provisto de un elemento conector 13, que, a su vez, incluye un terminal 14 (macho o hembra), que se riza al núcleo conductor 4b del cable eléctrico de ventilación 4 y es capaz de acoplarse al terminal 3 soldado sobre el circuito eléctrico 2.

Con referencia a la figura 2, el elemento conector 13 también incluye una porción tubular exterior 15 hecha de un material aislante rígido que aloja en su interior el terminal 14 y capaz de acoplarse con un asiento 16 formado en el cuerpo del elemento aislante 5.

En particular, cuando se engancha en el asiento 16, la porción tubular exterior 15 del elemento conector 13 define internamente, conjuntamente con dicho asiento, la cámara de conexión 6, capaz de alojar la conexión eléctrica o disposición de cableado entre el terminal rizado 14 y el terminal 3 soldado al circuito eléctrico 2.

La porción tubular exterior 15 del elemento conector 13 tiene una base de cierre superior 15a, en la que se ha producido en el centro un agujero o agujero pasante 17, en el que se engancha el extremo del cable de ventilación 4.

Con la finalidad de asegurar el cierre hermético de cada cámara de conexión 6, el elemento conector 13 está equipado con una junta estanca 18, por ejemplo una junta estanca anular, que está interpuesta entre el agujero pasante 17 formado en la base 15a de la porción tubular 15 y la porción enganchada del cable eléctrico de ventilación 4; y una junta estanca 19, que está interpuesta entre una sección exterior de la porción tubular 15 y el agujero superior del asiento 16.

Con referencia a la figura 2, el conducto tubular 7 se puede formar en el cuerpo del elemento aislante 5 de tal manera que comunique directamente con cada asiento 16 de las cámaras de conexión 6.

En base a la descripción anterior, se deberá indicar que los terminales 3 de un solo circuito eléctrico 2 pueden estar cableados a los cables eléctricos de ventilación 4 según ambos tipos de cableado descritos anteriormente; en consecuencia, el conducto tubular 7 se podría formar en el cuerpo del elemento aislante 5 de tal manera que ponga uno o más asientos 16 en comunicación mutua con una o más cámaras de conexión 6 de la conexión producida según el primer método de cableado.

El sistema de ventilación 1 antes descrito se puede usar ventajosamente, por ejemplo, para ventilar terminales de conexión de una unidad de control de sensor central 20 (representada esquemáticamente en la figura 3), cuyos terminales pueden estar conectados, por una parte, por medio de uno o más cables de ventilación 4 a uno o más sensores 21 y, por otra parte, por medio de un cable de ventilación 4, al terminal de una unidad central remota 22, que puede estar alojada dentro de una cámara 23 que comunica con el entorno exterior y así está a presión atmosférica. Los conductos de comunicación 7 presentes entre las cámaras interiores 6 de la unidad de control de sensor central 20 aseguran la comunicación directa entre cada cámara 24 presente en los sensores 21 y la cámara 23 de la unidad central remota 22 que comunica con el exterior, asegurando así la libre expansión del aire presente dentro de las cámaras 24 de cada sensor 21 a la variación de la temperatura a la que se expone el sensor 21.

El sistema de ventilación 1 antes descrito tiene así la gran ventaja de ser capaz de asegurar la circulación de aire entre todos los cables eléctricos de ventilación 4 y todas las cámaras de conexión 6 presentes en los dispositivos, permitiendo así, en particular, en el caso de sensores provistos de una cámara interior cerra-

da, la libre expansión del aire dentro de ésta última, evitando así las variaciones indeseadas de la presión dentro de las cámaras de conexión 6 o las cámaras de los otros circuitos eléctricos conectados a los cables de ventilación 4, por ejemplo las cámaras herméticamente selladas presentes en los sensores. Se deberá indicar que el sistema de ventilación antes descrito, asegurando la libre expansión del aire, elimina completamente la posibilidad de que se forme humedad dentro de las cámaras herméticamente selladas presentes en los sensores.

También se deberá recalcar que, en dicho sistema de ventilación 1, es suficiente que el extremo de cualquiera de los cables de ventilación 4 conectado a los terminales 3 del circuito eléctrico 2 esté situado en un entorno a presión atmosférica con el fin de permitir que el aire presente en todas las cámaras de conexión fluya libremente a través de los microconductos 4a de los cables eléctricos de ventilación 4.

Finalmente, el sistema de ventilación 1 es sumamente simple y por ello es económico de producir.

Finalmente, es obvio que se puede hacer varias modificaciones y variaciones en el sistema de ventilación 1 descrito e ilustrado aquí sin apartarse por ello del alcance de la presente invención.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de ventilación (1) para disposiciones de cableado eléctrico de circuitos eléctricos (2) incluyendo una pluralidad de terminales de conexión eléctrica (3) dispuestos dentro de un elemento aislante (5); **caracterizándose** dicho sistema de ventilación (1) porque incluye una pluralidad de cables eléctricos de ventilación (4) conectados respectivamente a dichos terminales eléctricos (3) de dicho circuito eléctrico (2), una pluralidad de cámaras de conexión (6) formada cada una en el cuerpo de dicho elemento aislante (5) de tal manera que aloje dicha conexión entre dicho cable eléctrico de ventilación (4) y dicho terminal (3) manteniendo al mismo tiempo dicha conexión aislada del exterior; y al menos un conducto de comunicación (7) entre dichas cámaras de conexión (6) formado en dicho elemento aislante (5) y diseñado con el fin de permitir el paso de aire entre dichas cámaras de conexión (6) y a través de dichos cables eléctricos de ventilación (4).

2. Un sistema de ventilación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada dicho terminal (3) está acoplado a dicho elemento aislante (5) por medio de al menos una primera junta estanca (10) capaz de aislar la cámara de conexión (6) del exterior.

3. Un sistema de ventilación según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho cable eléctrico de

ventilación (4) está acoplado a dicho elemento aislante (5) por medio de al menos una segunda junta estanca (8) capaz de producir un cierre hermético superior de la respectiva cámara de conexión (6).

4. Un sistema de ventilación según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho cable eléctrico de ventilación (4) incluye un elemento conector (13) capaz de engancharse dentro de un asiento (16) producido en dicho elemento aislante (5); definiendo dicho elemento conector (13), una vez acoplado con dicho asiento (16), dicha cámara de conexión (6) en su interior.

5. Un sistema de ventilación según la reivindicación 4, **caracterizado** porque incluye al menos una tercera junta estanca (18) interpuesta entre dicho elemento conector (13) y dicho cable eléctrico de ventilación (4) y capaz de producir un cierre hermético de la respectiva cámara de conexión (6).

6. Un sistema de ventilación según la reivindicación 5, **caracterizado** porque incluye al menos una cuarta junta estanca (19) interpuesta entre cada elemento conector (13) y dicho asiento (16) respectivamente.

7. Un sistema de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque dicho conducto tubular (7) se forma en dicho elemento aislante (5) de tal manera que comunique con al menos dicho asiento (16).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

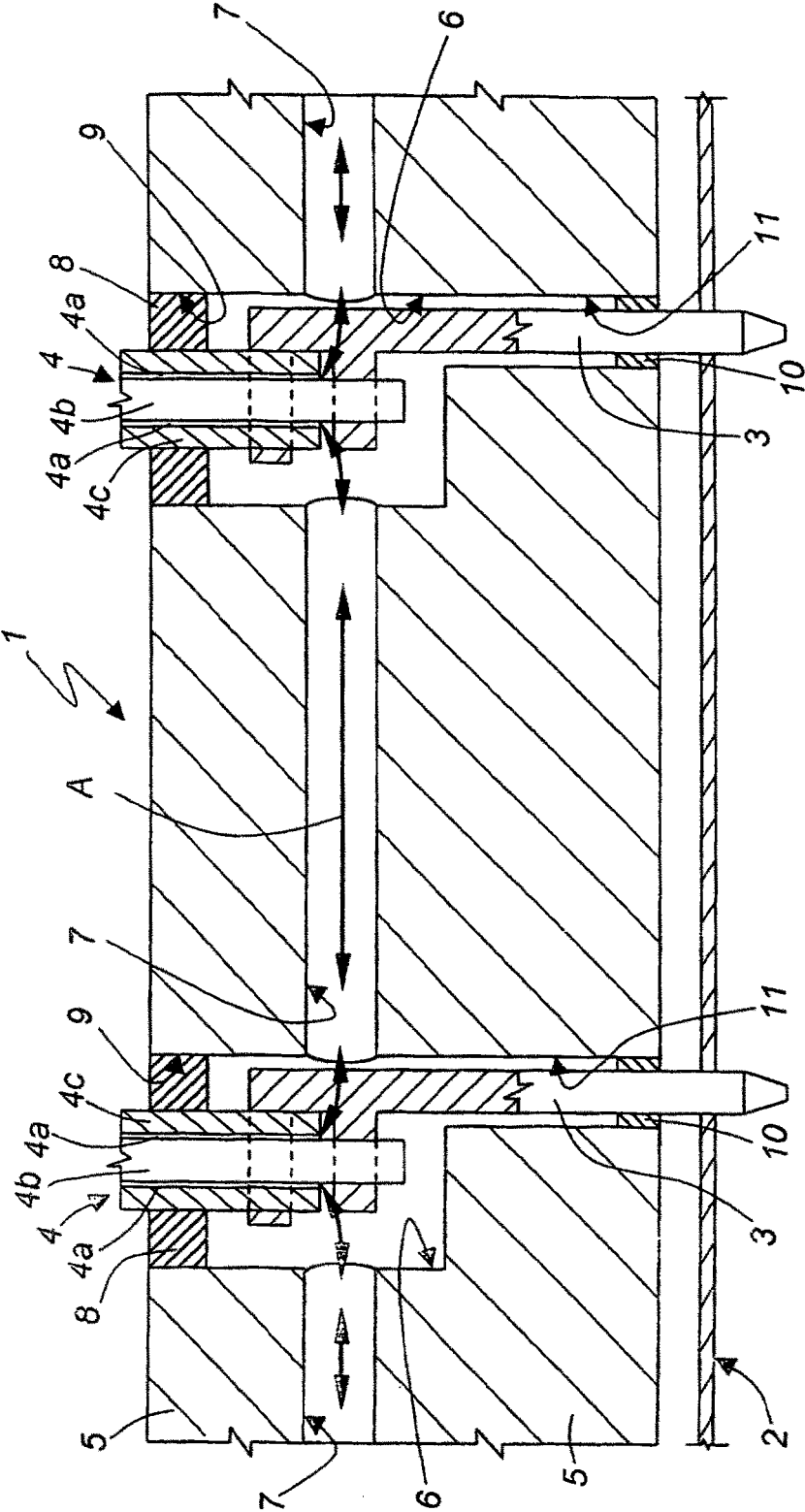


Fig.1

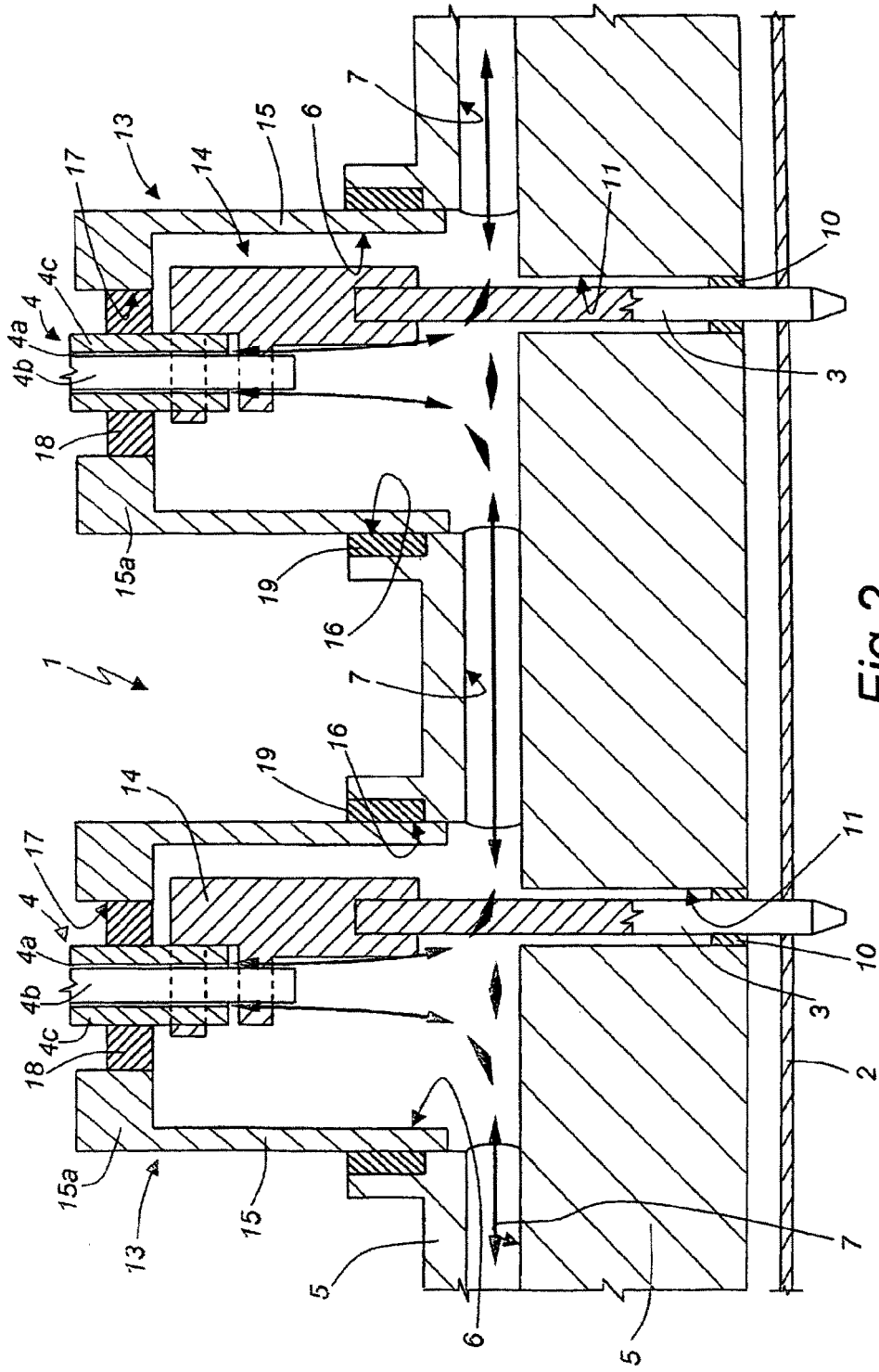


Fig. 2

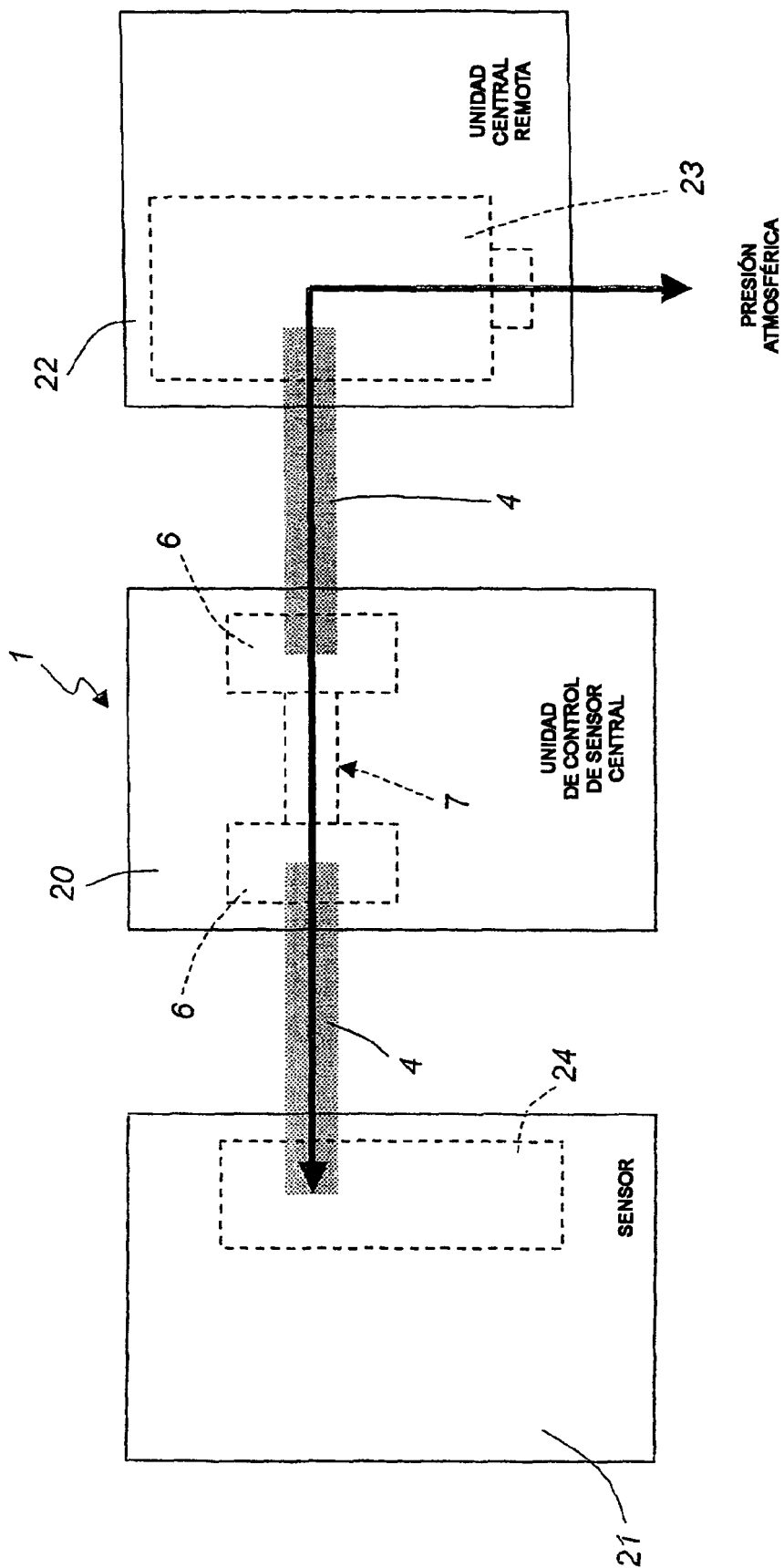


Fig.3