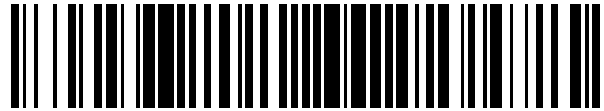


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 895**

51 Int. Cl.:

**F16L 53/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2011 E 11764117 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2614285**

54 Título: **Sistema para la operación de un conducto de medios eléctricamente calentable, así como conducto de medios para un sistema de este tipo**

30 Prioridad:

**10.09.2010 DE 202010012446 U**

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

**01.04.2015**

73 Titular/es:

**VOSS AUTOMOTIVE GMBH (100.0%)  
Leiersmühle 2-6  
51688 Wipperfürth, DE**

72 Inventor/es:

**ETSCHEID, TOBIAS y  
SACHSE, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 532 895 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).

**DESCRIPCION**

Sistema para la operación de un conducto de medios eléctricamente calentable, así como conducto de medios para un sistema de este tipo

5 La presente invención se refiere, según el concepto general de la reivindicación 1, a un sistema para la operación de un conducto de medios eléctricamente calentable, confeccionado con una longitud definida.

10 Un sistema genérico se conoce a partir del documento DE 20 2006 006 307 U1.

Adicionalmente, de acuerdo con la reivindicación 6, la invención hace referencia también a un conducto de medios calentable eléctricamente para un sistema de este tipo.

15 El documento EP 1 985 908 A1 describe varias realizaciones de conectores de conductos calentables y conductos de medios confeccionados. Por ejemplo, un conducto de fluido puede estar conectado en ambos extremos con respectivamente un conector de conductos, presentando cada conector de conductos un elemento de calentamiento eléctrico en forma de un alambre térmico que se extiende en espiral a lo largo de la periferia, y el conducto de fluido está provisto de dos elementos de calentamiento que están formados igualmente por unos alambres térmicos que se extienden, enrollados en forma de una hélice, a lo largo de la periferia y la longitud. Todos los elementos de calentamiento están montados en serie eléctricamente y deben ser conectados a una tensión de servicio eléctrica.

20 Con frecuencia, los conductos de este tipo son empleados para aquellos medios que tienen tendencia a congelarse, debido a un punto de congelación relativamente elevado, ya con unas temperaturas de ambiente relativamente altas, absolutamente posibles en función de las condiciones climáticas. De este modo, ciertas funciones pueden llegar a ser perjudicadas. Ello es el caso por ejemplo en los vehículos que comprenden conductos para una solución de urea que es empleada como aditivo de reducción de NOx para los motores diesel con los llamados catalizadores SCR (reducción catalítica selectiva).

25 Especialmente en los casos de esta aplicación preferente en los vehículos existe el problema de que para unos vehículos diferentes se emplean a menudo también sistemas de SCR diferentes. En función de las diversas situaciones espaciales, la longitud de los conductos SCR empleados varía de tipo de vehículo a tipo de vehículo. En parte se utilizan también diferentes secciones transversales de conducto. De ello resultan también unos volúmenes interiores diferentes por unidad de longitud. Por lo tanto, en vista de estos diferentes conductos hacen falta también unas potencias caloríficas diferentes, sobre todo ya que se debe garantizar también, a ser posible, un tiempo constante de descongelación. A este efecto debería estar predeterminada la potencia calorífica la más constante posible por cada unidad de longitud, por ejemplo por metro, del conducto, a modo de ejemplo unos 15 vatios por cada metro de longitud del conducto. Sin embargo, ya que, por regla general, se dispone de una tensión de servicio constante, en particular una tensión de la red de a bordo de un vehículo de por ejemplo 12 o 24 V, se debe variar la resistencia eléctrica del elemento de calentamiento por cada unidad de longitud para unas longitudes diferentes de conducto. Ello lleva a la desventaja decisiva de que, para longitudes diferentes de conducto, no es posible utilizar un material de conducto estandarizado, provisto del elemento de calentamiento. Más bien es necesario proporcionar una cantidad muy elevada de conductos diferentes, o incluso haría falta fabricar los conductos de medios, en lo que se refiere a los elementos de calentamiento, de modo individual, en adaptación a las exigencias respectivas del montaje.

40 La invención está basada en el objeto de proporcionar un sistema y un conducto de medios de la índole indicada, con el fin de facilitar de modo sencillo una utilización para diferentes situaciones de montaje con unos conductos de calentamiento ampliamente estandarizados.

45 De acuerdo con la invención, ello es logrado mediante un sistema de acuerdo con la reivindicación independiente 1. Un conducto de medios de acuerdo con la invención es el objeto de la reivindicación 6. Unas realizaciones ventajosas de la invención están contenidas en las reivindicaciones dependientes y en la descripción siguiente.

50 Así pues, de acuerdo con la invención, el conducto de medios está provisto de medios de memoria en particular electrónicos o electromagnéticos, o alternativamente aptos a ser leídos ópticamente, destinados para almacenar o facilitar datos de parámetros específicos al conducto, siendo los medios de memoria configurados de tal manera que los datos de parámetros, almacenados o facilitados para su lectura, pueden ser evaluados por una unidad de mando para la operación del elemento de calentamiento y para la adaptación de la potencia calorífica. Puede tratarse de "datos directos" o de "datos indirectos" para la calculación de datos adicionales específicos al conducto.

55 De acuerdo con ello, ya no solamente es necesario configurar el conducto de medios, en lo que se refiere a sus medios de calentamiento eléctricos, en función de los parámetros específicos al conducto, sino, de acuerdo con la invención, se realiza una adaptación de la potencia calorífica eléctrica en particular a través de la variación de la tensión y/o de la corriente, en función de los datos de parámetros almacenados, específicos al conducto.

60

Así, el sistema de acuerdo con la invención destinado a la operación del conducto de medios eléctricamente calentable se compone del conducto de medios, provistos de medios de memoria fundamentalmente discrecionales, en particular medios electrónicos y/o aptos a ser leídos ópticamente, así como de una unidad de control que evalúa los datos de parámetros almacenados en los medios de memoria del conducto de medios para la operación del elemento de calentamiento y para la adaptación de la potencia calorífica.

Un ajuste variable de la potencia calorífica puede realizarse, de modo ventajoso, a través de una sincronización temporal de la tensión o la corriente, y en particular a través de una modulación por ancho de pulso (PWM) con el fin de variar la duración de la alimentación de corriente del/de cada elemento de calentamiento.

En este lugar se deben aclarar aun algunas informaciones de trasfondo. En la industria del automóvil son aplicables unas condiciones especiales para una admisión legal, la llamada homologación. Por este motivo, determinados parámetros deben ser depositados de modo específico al vehículo, para la programación del mando de control del vehículo, para poder ser examinados durante la homologación requerida. Ello es aplicable también a los parámetros de los conductos de medios calentables en el interior del vehículo. Por esta razón se consulta y controla por lo menos la respectiva resistencia eléctrica del vehículo en base al OBD (On Board Diagnose = diagnóstico a bordo) con el fin de garantizar la disponibilidad. A efectos de asegurar la función en un ámbito definido se consulta también una cierta tolerancia que debe conocerse previamente.

Por este motivo se generarían unos costes considerables – causados por una nueva programación en cada caso y la nueva homologación necesaria – particularmente para los vehículos, tal como por ejemplo los vehículos todoterreno, con alta variancia y un reducido número de piezas.

No obstante, de acuerdo con la invención, ahora los datos o parámetros mencionados, tal como en particular la resistencia eléctrica, tolerancia, longitud del conducto, sección transversal del conducto, el volumen, el consumo de energía, eventualmente la dependencia de la resistencia o temperatura, ya no se deponen como magnitud fija en el software del vehículo, como cuales únicamente serían aplicables para la validación y homologación de un tipo especial de vehículo, sino son programados como variables libres que son leídos en los medios de memoria electrónicos del o de los conducto(s) de medios de acuerdo con la invención, al encender el vehículo o, una sola vez, durante el montaje del vehículo en la fábrica. De esta manera, el mismo software – en lo que se refiere a los datos del conducto de medios – es aplicable a todos los tipos de vehículo y, en este sentido, solamente hace falta homologarlo una vez.

Los propios datos de parámetros son facilitados a través de los medios de memoria asociados al conducto de medios, en particular a través de un chip de memoria integrado en el o al conducto, donde una transmisión de los datos puede ser realizada a través de un protocolo apropiado, como por ejemplo CAN, LIN, FlexRay (marca registrada de la empresa Daimler AG) o similar. En este caso, la transmisión puede efectuarse por ejemplo a través de radiotelegrafía, en particular RFID, o a través de una conexión de cables. Para lograr una seguridad contra la manipulación, los medios de memoria pueden estar provistos de un marcado especial de identificación (ID) que es tenido en cuenta para la lectura.

De manera alternativa o adicional, también es posible proveer como medio de memoria una codificación apta a ser leída ópticamente – a través de un escáner – por ejemplo en forma de un código de barra unidimensional (Bar-Code) o una codificación bidimensional de matriz (matriz de datos o de DOT, tal como por ejemplo código QR).

Los medios de memoria de acuerdo con la invención son concebidos, por ejemplo programados – de modo específico para cada conducto de medios confeccionado – con los datos correspondientes. Ello puede efectuarse posteriormente a la terminación del conducto de medios en la fábrica, por ejemplo en relación con una inspección final, una llamada inspección "end-of-line", en la que particularmente también la resistencia eléctrica del elemento de calentamiento del respectivo conducto de medios se define, se examina en lo que se refiere al cumplimiento de la tolerancia, se almacena o codifica y se predetermina en los medios de memoria. De modo adicional es posible almacenar o codificar unos datos adicionales discrecionales, tal como la longitud y sección transversal del conducto, el lote de producción, el tiempo de producción (fecha, hora) y similares.

Los medios de memoria de acuerdo con la invención pueden ser combinados, en caso de necesidad, con una etiqueta de identificación discrecional, visualmente leíble.

Unas realizaciones adicionales ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y la descripción siguiente.

A continuación, la invención va a ser aclarada a modo de ejemplo a través del dibujo. Muestran: Fig. 1 un ejemplo de realización de un conducto de medios calentable eléctricamente en una vista lateral acortada, Fig. 2 un conducto de medios correspondiente, similar a la Fig. 1 en un corte longitudinal parcial y Fig. 3 una representación de tipo diagrama, fuertemente esquemática, de un sistema de acuerdo con la invención para la operación de un conducto de medios de acuerdo con la invención.

En las diversas figuras del dibujo, las mismas partes siempre están provistas de las mismas referencias.

- 5 Tal como se deduce en un primer tiempo de la figura 1 y 2, un conducto de medios 1 calentable eléctricamente se compone de un conducto de fluido 2, que está confeccionado, a saber, tronzado con una longitud L determinada. En lo que se refiere al conducto de fluido 2 puede tratarse de un conducto de tubo flexible o una tubería. El conducto de fluido 2 está provisto de al menos un elemento de calentamiento 4 eléctrico, dispuesto a lo largo de la longitud L, destinado para alimentar el conducto de fluido 2 o bien el medio guiado en el mismo con una potencia calorífica determinada.
- 10 En la realización preferente, representada en la figura 2, el conducto de fluido 2 presenta dos elementos de calentamiento eléctricos 4, estando cada elemento de calentamiento 4 formado por un alambre térmico 6 enrollado a la manera de una hélice. Los dos alambres térmicos 6 de los dos elementos de calentamiento 4 se extienden en forma de filamento, dislocados el uno contra el otro en la dirección del conducto, y de este modo forman un doble filamento.
- 15 En una realización adicional preferente, el conducto de fluido 2 es conectado, a saber, confeccionado por lo menos en un extremo, de modo preferible en cada uno de sus dos extremos, con un conector de conductos 8, donde preferentemente cada conector de conductos 8 también es calentable eléctricamente y a este efecto presenta por lo menos un elemento de calentamiento 10 eléctrico. De manera preferente, también estos elementos de calentamiento 10 están formados en cada caso por un alambre térmico 12 enrollado a la manera de una hélice. Los elementos de calentamiento 4, 10 pueden estar dispuestos respectivamente en el exterior, en la superficie del conducto de fluido 2 o del conector de conductos 8, pero también pueden extenderse en cada caso en un canal interior de fluidos y/o estar integrados en una pared circunferencial, por ejemplo, en una realización llamada de "multi-layer".
- 20 Tal como se observa en la figura 3 donde, a modo de ejemplo para el conducto de fluido 2, está representado solamente un elemento de calentamiento 4 como resistencia equivalente, de modo preferente todos los elementos de calentamiento 4, 10 están montados eléctricamente en serie y son alimentados a través de una tensión de servicio  $U_B$ .
- 25 Tal como se puede ver adicionalmente en las figuras 1 y 2, de modo preferente el conducto de fluido 2, incluidos los elementos de calentamiento 4, están rodeados por una envoltura 14, particularmente en forma de un tubo ondulado. Además resulta ser ventajoso si cada conector de conductos 8, conjuntamente con su elemento de calentamiento 10, está circundado por un blindaje 16 similar a una carcasa.
- 30 Para la conexión de la tensión de servicio  $U_B$ , unos alambres de conexión 18 están guiados hacia el exterior, a saber, saliendo de modo preferente de unos de los blindajes 16. De acuerdo con la figura 1, para la conexión puede estar provisto un conector enchufable 20.
- 35 Tal como resulta ahora de la figura 3, el conducto de medios 1 de acuerdo con la invención está provisto de medios de memoria 22 ("Memory M"). Estos medios de memoria 22 sirven para almacenar o bien facilitar unos datos de parámetro específicos al conducto, que son aptos a ser evaluados por una unidad de mando 24 ("Controller C") para la operación del elemento de calentamiento 4 o bien de los elementos de calentamiento 4, 10 montados en serie, y para la adaptación de la potencia calorífica. En una realización preferible, los medios de memoria 22 están realizados como transpondedor pasivo o semi-pasivo que es apto a ser leído por la unidad de mando 24 a través de una conexión de datos 26. También cabe la posibilidad de utilizar cualquier otro tipo apropiado de almacenamiento. Así, en el marco de la invención también cabe la posibilidad de una codificación ópticamente leíble. De modo adicional se puede tratar de memorias RAM o ROM (RAM = random access memory = memoria de acceso aleatorio; ROM = read only memory = memoria de solo lectura).
- 40 Resulta ser ventajoso si los medios de memoria 22 están alojados de modo integrado en el interior de la envoltura de conducto 14 o dentro de uno de los blindajes 16 de uno de los conectores de conducto 8 (véase figura 2). Adicionalmente, los medios de memoria 22 también pueden estar integrados en el conector eléctrico enchufable 20.
- 45 Así, de acuerdo con la invención, se forma un sistema novedoso para la operación del conducto de medios 1 calentable eléctricamente. Este sistema se compone por un lado por el conducto de medios 1, los medios de memoria 22 para el almacenamiento de datos de parámetro específicos al conducto, así como por una unidad de mando 24 que evalúa los datos de parámetro almacenados para la operación del elemento de calentamiento 4 o de todos los elementos de calentamiento 4, 10 montados en serie, y para la adaptación de la potencia calorífica. La adaptación de la potencia calorífica puede ser una especificación que se realiza una sola vez, pero también una regulación constante, en particular si se emplea un mando PWM (modulación por ancho de pulso).
- 50 La conexión de datos 26 que en la figura 3 está ilustrada solamente en trazos, puede estar realizada como conexión de conductos o inalámbrica, eventualmente también, al menos en parte, como línea de vista óptica entre una codificación y un lector óptico, un llamado "escáner". De modo preferible, una transmisión de datos electrónicos es
- 55
- 60
- 65

efectuado a través de un protocolo, por ejemplo CAN, LIN o FlexRay (marca registrada). En este caso, la conexión de datos está realizada como conexión por radio, en particular como sistema de transpondedor RFID.

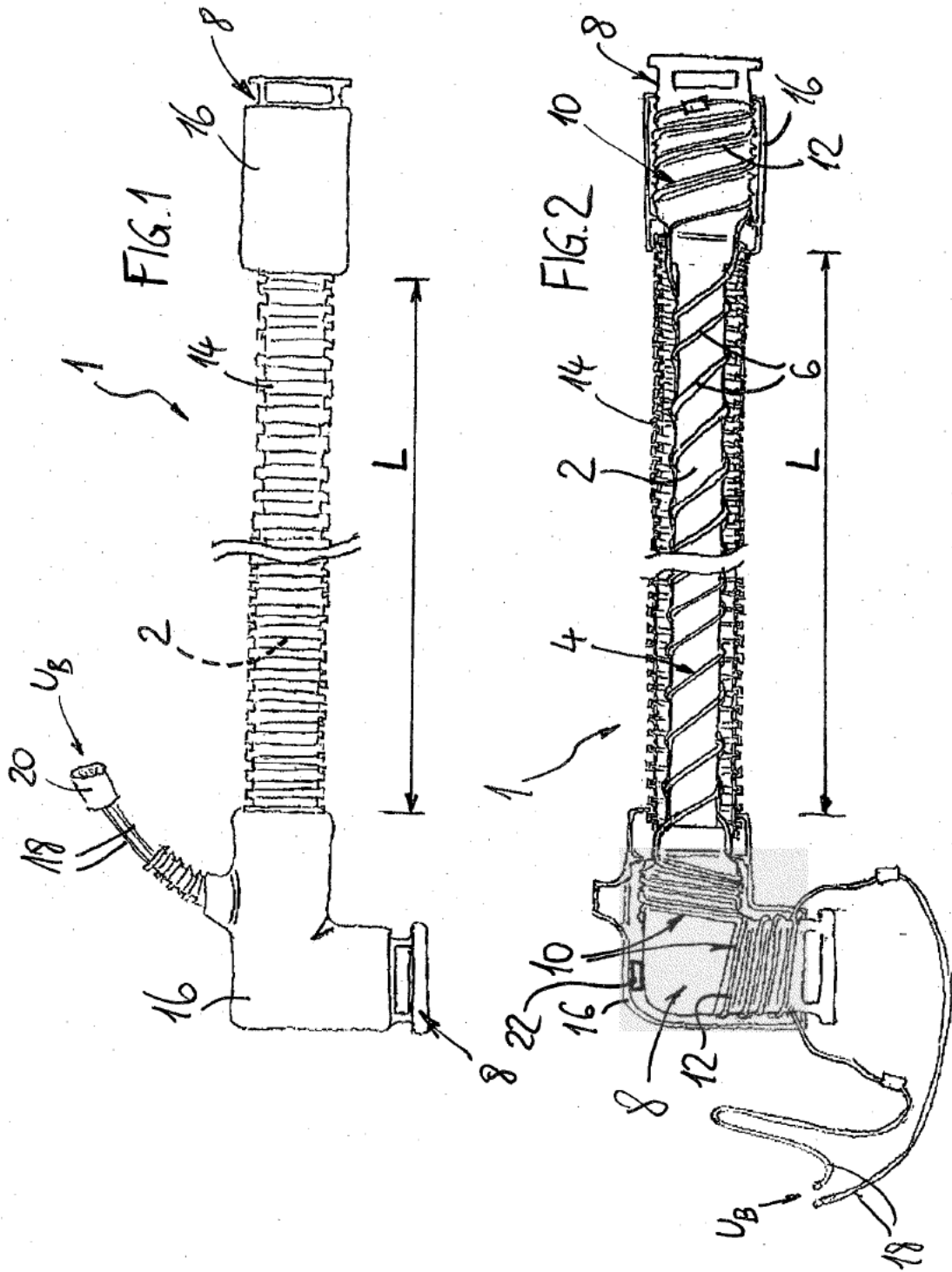
5 En la utilización práctica en los vehículos, se pueden requerir unos conductos de medios 1 con longitudes L fuertemente variables. Si se utiliza un conducto de fluido 2 estandarizado, prefabricado con el o con los elementos de calentamiento 4, con el cambio de longitud cambiará también la resistencia eléctrica del respectivo elemento de calentamiento 4. De acuerdo con la invención, ello puede ser compensado por la unidad de mando 24 con la ayuda de los datos de parámetro consultados de los medios de memoria 22, a través de una variación determinada de la activación. A este efecto se varia de modo correspondiente en particular la tensión de servicio  $U_B$ , a saber, de modo facultativo, a partir de una tensión de alimentación definida, por ejemplo, la tensión de la red de a bordo, reducida, particularmente a través de la sincronización y el mando PWM, o también ampliada, por ejemplo a través de un convertidor elevador.

10  
15 La invención no está limitada a los ejemplos de realización representados y descritos, sino abarca el ámbito de protección definido por las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema que comprende una unidad de mando (24) y un conducto de medios (1) calentable eléctricamente, destinado para la operación del conducto de medios (1), conducto de medios que se compone de un conducto de fluido (2) que presenta una longitud (L) definida y al menos de un elemento de calentamiento (4) eléctrico, dispuesto a lo largo de la longitud (L), que sirve para aplicar una potencia calorífica al conducto de fluido (2), caracterizado por el hecho de que el conducto de medios (1) presenta unos medios de memoria (22) para datos de parámetros específicos al conducto, donde los datos de parámetros pueden ser leídos utilizando un dispositivo de lectura y la unidad de mando (24) analiza los datos de parámetros para la operación del elemento de calentamiento (4) y para la adaptación de la potencia calorífica.
- 10
- 15 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de memoria (22) pueden ser leídos de manera electrónica, en donde la unidad de mando (24) está conectada o apta a ser conectada a través de una conexión de datos (26) con los medios de memoria (22), y en donde la conexión de datos (26) está realizada en forma de conexión de conductos o de modo inalámbrico.
- 20 3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que una transmisión de datos se realiza a través de un protocolo, tal como por ejemplo CAN o LIN.
- 25 4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado por el hecho de que por lo menos un transpondedor está previsto como medio de memoria (22), en el cual la conexión de datos está realizada en forma de una conexión por radio, en particular en forma de un sistema de transpondedor RFID.
- 30 5. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que como medio de memoria (22) está provista por lo menos una codificación que puede ser leída de manera óptica o de manera óptica y electrónica, tal como un código de barras y/o un código de matriz de datos.
- 35 6. Conducto de medios (1) confeccionado, apto a ser calentado eléctricamente, destinado a ser utilizado en un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se compone de un conducto de fluido (2) que presenta una longitud (L) definida y por lo menos un elemento de calentamiento (4) eléctrico dispuesto a lo largo de la longitud (L), que sirve para aplicar una potencia de calentamiento al conducto de fluido (2), caracterizado por unos medios de memoria (22) para unos datos de parámetros específicos a un conducto, que pueden ser leídos a través de un dispositivo de lectura, en donde los medios de memoria (22) están realizados de tal manera que unos datos de parámetro almacenados pueden ser transferidos a una unidad de mando (24) externa que pertenece al sistema.
- 40 7. Conducto de medios de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que los medios de memoria (22) están realizados en forma de transpondedor en particular pasivo o semi-pasivo, que puede ser leído por la unidad de mando (24) a través de una conexión de datos (26).
- 45 8. Conducto de medios de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado por el hecho de que el conducto de fluido (2) está conectado por lo menos en un extremo, de modo preferente en cada uno de sus dos extremos, con un conector de conductos (8), que puede ser calentado también eléctricamente y que presenta a este efecto al menos un elemento de calentamiento (10) eléctrico.
- 50 9. Conducto de medios de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que los elementos de calentamiento (4, 10) están montados en serie eléctricamente.
- 55 10. Conducto de medios de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por el hecho de que los medios de memoria (22) están alojados de manera integrada en el interior de una cubierta de conducto (14) o en el interior de un sistema de blindaje (16) del/de un conector de conductos (8) o en el interior de un conector eléctrico enchufable (20).
- 60 11. Conducto de medios de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por el hecho de que los medios de memoria (22) están realizados en forma de una codificación que puede ser leída de manera óptica o de manera óptica y electrónica, tal como un código de barras y/o un código de matriz de datos.
- 65 12. Conducto de medios de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado por el hecho de que los medios de memoria (22) están realizados en forma de memoria RAM, es decir, en forma de una memoria que puede ser escrita y leída.

- 5 13. Conducto de medios de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado por el hecho de que los medios de memoria (22) están realizados en forma de memoria ROM que únicamente puede ser leída.
14. Conducto de medios de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizado por el hecho de que el / cada elemento de calentamiento (4 ; 10) está formado por un alambre térmico (6 ; 12) enrollado a la manera de una hélice, de modo preferente aplicado en el lado exterior.
- 10 15. Conducto de medios de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14, caracterizado por el hecho de que el / cada elemento de calentamiento (4) del conducto de fluido (2) está dispuesto en el canal de fluido interior o en la pared de conducto del mismo.





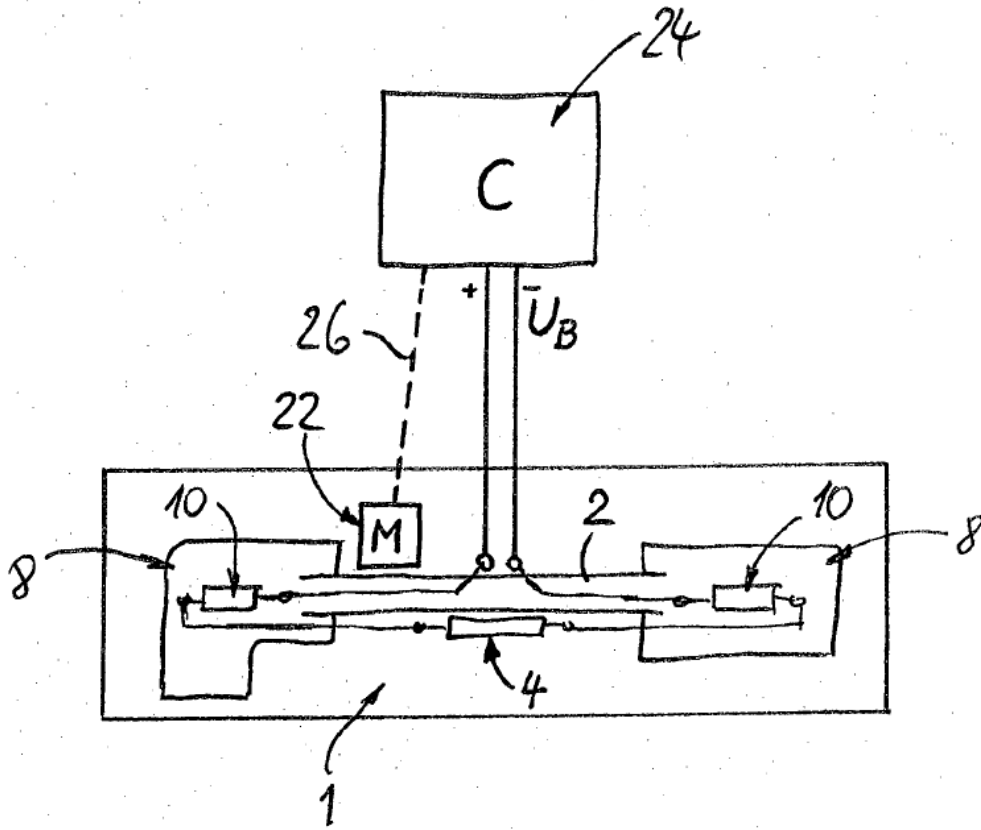


FIG. 3