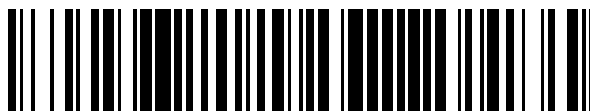


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 822 427**

51 Int. Cl.:

**B60H 1/00** (2006.01)

**A62C 3/07** (2006.01)

**F24F 11/00** (2008.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2017 PCT/EP2017/071763**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2018 WO18041895**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2017 E 17771676 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020 EP 3507116**

54 Título: **Sistema de refrigeración y extinción combinado**

30 Prioridad:

**02.09.2016 DE 102016216619**

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

**04.05.2021**

73 Titular/es:

**VITESCO TECHNOLOGIES GMBH (100.0%)  
Vahrenwalder Straße 9  
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**BAUMGÄRTNER, CHRISTOPH y  
FOKKELMAN, JORIS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 822 427 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 refrigeración y extinción combinado

5 La invención se refiere a un sistema de refrigeración y extinción combinado para un vehículo de motor. Además, se reivindica un vehículo de motor con el sistema de refrigeración y extinción combinado.

10 Los sistemas de refrigeración o aires acondicionados para vehículos de motor comprenden normalmente un compresor, una válvula de expansión, un evaporador y un condensador. Dentro del aire acondicionado circula un medio refrigerante, en cuyo caso puede tratarse en particular de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). El CO<sub>2</sub> también se denomina agente frigorífico R744. Dentro del aire acondicionado puede comprimirse el CO<sub>2</sub> mediante el compresor. A este respecto, el compresor se acciona normalmente mediante una transmisión por correa, que a su vez se acciona por un motor de combustión interna del vehículo de motor. En los vehículos de motor conocidos, en particular en los vehículos híbridos, está prevista una función de parada del motor para reducir el consumo de combustible del vehículo de motor.

20 No obstante, generalmente el compresor del aire acondicionado está acoplado como se describió anteriormente a la transmisión por correa, de modo que para el funcionamiento del aire acondicionado el motor de combustión interna tiene que estar en marcha. Dentro del aire acondicionado siempre existe un cierto frío latente, en particular en una masa de un intercambiador de calor o evaporador del aire acondicionado y del agente frigorífico. Sin embargo, este frío latente ya se ha consumido por lo general tras unos pocos segundos y ya no está disponible para la refrigeración, en particular de un espacio interno del vehículo de motor.

25 Para seguir permitiendo una refrigeración adicional del espacio interno y así que los ocupantes del vehículo de motor viajen cómodamente, por lo general el motor de combustión interna se arranca de nuevo, lo que dificulta un ahorro de combustible.

30 Además, se conocen sistemas de extinción para vehículos de motor, que comprenden CO<sub>2</sub> como medio de extinción. El CO<sub>2</sub> es en particular adecuado para extinguir incendios de componentes electrónicos, incendios de líquidos de derivados del petróleo crudo e incendios de sólidos provocados por derivados del petróleo crudo.

Por el documento DE 695 25 767 T2 se conoce un sistema para la detección automática de riesgos de incendio y para evitar/extinguir incendios, en particular para vehículos, equipados con un motor de combustión interna.

35 El documento DE 10 2014 223956 A1 muestra un sistema de refrigeración y extinción con una válvula de control entre el lado de baja presión del circuito de agente frigorífico y el depósito a presión del sistema de extinción de CO<sub>2</sub>.

40 El documento EP 0 675 013 A1 da a conocer un sistema, en el que de manera sencilla y ahorrando espacio de construcción, en caso necesario, se utiliza específicamente el medio del circuito del aire acondicionado como medio de extinción de incendios o el aire acondicionado como dispensador de extintor, suprimiéndose un depósito de medio de extinción por separado.

45 Por el documento US 2005/115253 A1 se conoce un sistema, en el que se hace circular un agente frigorífico de dióxido de carbono a través de un sistema de compresión de vapor, que incluye un compresor, un enfriador de gas, un dispositivo de expansión y un evaporador. El dióxido de carbono se extrae de un flujo de gas de escape del vehículo, que contiene productos de combustión del combustible de hidrocarburos quemado. El dióxido de carbono extraído se utiliza para complementar el aporte inicial de agente frigorífico de dióxido de carbono, para mantener un nivel de agente frigorífico deseado (o predeterminado) en el sistema.

50 El documento DE 3701086A1 muestra un circuito de agente frigorífico con un depósito a presión cargado por resorte.

55 El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de refrigeración del tipo mencionado al principio, que permita una refrigeración más prolongada de un espacio interno de un vehículo de motor, cuando el sistema de refrigeración no se acciona mediante un motor de combustión interna del vehículo de motor.

El objetivo se alcanza mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Las formas de realización ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes, de la siguiente descripción, así como de las figuras.

60 Según un primer aspecto de la invención se proporciona un sistema de refrigeración y extinción combinado. El sistema de refrigeración y extinción combinado puede emplearse en particular en un vehículo de motor. El sistema de refrigeración y extinción combinado comprende un sistema de refrigeración, dentro del cual circula dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) como medio refrigerante, presentando el sistema de refrigeración un compresor, un evaporador, una válvula de expansión y un condensador.

65 El CO<sub>2</sub> puede comprimirse mediante el compresor consumiendo la energía de accionamiento, que en particular puede proporcionarse mediante un motor de combustión interna del vehículo de motor. En el condensador puede

condensarse el CO<sub>2</sub>, pudiendo desprender calor a alta temperatura, en particular a un entorno externo del vehículo de motor, según una temperatura de condensación también elevada a la presión elevada. A continuación, puede conducirse el CO<sub>2</sub> licuado a la válvula de expansión, en la que se expande. A continuación, dentro del evaporador el CO<sub>2</sub> puede absorber calor a baja temperatura mediante evaporación, en particular el calor de un espacio interno del vehículo de motor. El compresor aspira de nuevo el CO<sub>2</sub> evaporado por el evaporador, con lo que se cierra el ciclo.

El sistema de refrigeración y extinción combinado comprende además un sistema de extinción con un depósito a presión, dentro del cual está almacenado CO<sub>2</sub> comprimido. El CO<sub>2</sub> sirve de medio de extinción para el sistema de extinción para combatir un incendio, en particular en la zona del compartimento del motor del vehículo de motor.

El sistema de refrigeración y extinción combinado comprende además una válvula de control, que está unida con el depósito a presión del sistema de extinción y con el sistema de refrigeración, y que está configurada para alimentar CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión al sistema de refrigeración y alimentar CO<sub>2</sub> del sistema de refrigeración al depósito a presión. A este respecto, en particular puede alimentarse CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión a una zona delante de la válvula de expansión o delante del compresor o retirarse de dichas zonas para entregarse al depósito a presión.

Mediante la alimentación de CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión al sistema de refrigeración puede aumentarse la capacidad del sistema de refrigeración, en particular la capacidad térmica del medio refrigerante dentro del sistema de refrigeración para, de este modo, poder garantizar una refrigeración del espacio interno del vehículo también en fases más prolongadas de parada del motor. Además, mediante la alimentación de CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión puede compensarse una posible fuga del sistema de refrigeración. Además, la posibilidad de alimentar CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión al sistema de refrigeración no afecta a la función de extinción del sistema de extinción, porque el CO<sub>2</sub> procedente del sistema de refrigeración también puede volver a alimentarse a la inversa al depósito a presión del sistema de extinción.

En conjunto además es posible aumentar la cantidad de CO<sub>2</sub> en el sistema de refrigeración y extinción combinado, para que la función de extinción sea más efectiva. Además, mediante la cantidad aumentada de CO<sub>2</sub> en el sistema puede compensarse una fuga. Una variable de referencia para determinar una cantidad de CO<sub>2</sub> necesaria para ello debe depender entonces no sólo de la cantidad necesaria para el funcionamiento del sistema de refrigeración, sino también de la cantidad de CO<sub>2</sub> necesaria para inundar con CO<sub>2</sub> en particular un compartimento del motor del vehículo de motor durante un tiempo determinado, para combatir un incendio.

Según una forma de realización está previsto que la válvula de control esté configurada para ponerse en una posición abierta en la dirección del sistema de refrigeración, cuando el compresor del sistema de refrigeración no se acciona, en particular cuando el compresor no se acciona mediante un motor de combustión interna de un vehículo de motor. En la posición abierta la válvula de control está cerrada en la dirección del depósito a presión y está abierta en la dirección del sistema de refrigeración, de modo que el CO<sub>2</sub> comprimido o a presión pueda fluir desde el depósito a presión al sistema de refrigeración, aunque al revés no puede fluir CO<sub>2</sub> desde el sistema de refrigeración al depósito a presión. De este modo puede aumentarse una masa de CO<sub>2</sub> dentro del sistema de refrigeración. Así se aumenta la capacidad del sistema de refrigeración y es posible una refrigeración particularmente duradera del espacio interno del vehículo de motor.

Según otra forma de realización está previsto que la válvula de control esté configurada para ponerse en una posición cerrada, siempre que se accione el compresor, en particular por medio de un motor de combustión interna de un vehículo de motor. En la posición cerrada la válvula de control está cerrada en la dirección del depósito a presión y está cerrada en la dirección del sistema de refrigeración, de modo que ni puede fluir CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión al sistema de refrigeración ni puede fluir CO<sub>2</sub> desde el sistema de refrigeración al depósito a presión. Dicho de otro modo, el depósito a presión, en una posición cerrada de la válvula de control por ambos lados, está desacoplado del sistema de refrigeración. Esta posición cerrada de la válvula de control por ambos lados es ventajosa en particular cuando se arranca el sistema de refrigeración, accionándose su compresor, en particular mediante una transmisión por correa accionada por un motor de combustión interna del vehículo de motor. Mediante el desacoplamiento descrito anteriormente puede conseguirse que se conduzca una cantidad óptima de CO<sub>2</sub> en particular hacia la válvula de expansión, con lo que es posible un rendimiento térmico particularmente elevado del sistema de refrigeración.

Según otra forma de realización está previsto que la válvula de control esté configurada para cambiar a una posición cerrada, siempre que el sistema de extinción suministre CO<sub>2</sub> para combatir un incendio. En esta posición cerrada la válvula de control está cerrada en particular en la dirección del sistema de refrigeración, de modo que no pueda fluir CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión al sistema de refrigeración. Sin embargo, en la dirección del depósito a presión la válvula de control puede estar abierta, de modo que pueda fluir CO<sub>2</sub> desde el sistema de refrigeración al depósito a presión. De este modo se pone a disposición del sistema de extinción una cantidad particularmente grande de CO<sub>2</sub> para combatir un incendio.

Según otra forma de realización está previsto que la válvula de control esté configurada para cambiar a una posición abierta en la dirección del depósito a presión, siempre que el sistema de refrigeración se encuentre en un estado estable. Por "estado estable" puede entenderse en este contexto en particular que el sistema de refrigeración ha ajustado o regulado una temperatura prevista (del aire) en particular en un espacio interno del vehículo de motor. La

válvula de control está abierta en la dirección del depósito a presión, de modo que pueda fluir CO<sub>2</sub> desde el sistema de refrigeración al depósito a presión. Sin embargo, en la dirección del sistema de refrigeración la válvula de control está cerrada, de modo que no pueda fluir CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión al sistema de refrigeración. De este modo es posible aumentar la cantidad de CO<sub>2</sub> dentro del depósito a presión, de modo que para el sistema de extinción esté disponible una cantidad particularmente grande de CO<sub>2</sub> para combatir un posible incendio. Además, puede utilizarse la cantidad aumentada de CO<sub>2</sub> dentro del depósito a presión para volver a alimentarla al sistema de refrigeración, siempre que su compresor no se siga accionando por el motor de combustión interna (véase más arriba).

Según otra forma de realización está previsto que la válvula de control sea una válvula de solenoide (válvula magnética). Este tipo de válvulas son particularmente adecuadas para implementar las funciones explicadas anteriormente de la válvula de control.

Según un segundo aspecto de la invención se proporciona un vehículo, en particular un vehículo de motor. El vehículo comprende un sistema de refrigeración y extinción combinado descrito anteriormente en relación con el primer aspecto de la invención.

Según una forma de realización el vehículo comprende además un motor de combustión interna y una transmisión por correa, estando configurado el motor de combustión interna para accionar la transmisión por correa. Además, el compresor del sistema de refrigeración está acoplado con la transmisión por correa de tal modo que la transmisión por correa puede accionar el compresor. Con respecto a efectos, ventajas y formas de realización adicionales del vehículo según la invención, para evitar repeticiones se remite a las formas de realización anteriores en relación con el primer aspecto de la invención, así como a la siguiente descripción de las figuras.

A continuación, se explicarán en más detalle ejemplos de realización de la invención mediante el dibujo esquemático y no a escala. En este sentido muestra:

la figura 1, una vista lateral de un ejemplo de realización de un vehículo de motor según la invención con un ejemplo de realización de un sistema de refrigeración y extinción combinado según la invención,

la figura 2, un esquema de un ejemplo de realización de un sistema de refrigeración y extinción combinado según la invención para el vehículo de motor según la figura 1.

La figura 1 muestra un vehículo de motor 1, en el ejemplo de realización mostrado un turismo, que puede accionarse mediante un motor de combustión interna 2. Además, el vehículo de motor 1 comprende un sistema de refrigeración y extinción combinado 3, que presenta un compresor (figura 2), que puede accionarse mediante el motor de combustión interna 2. La figura 2 muestra los componentes individuales del sistema de refrigeración y extinción combinado 3. Así, el sistema de refrigeración y extinción combinado 3 presenta un sistema de refrigeración en forma de aire acondicionado 4 y comprende además un sistema de extinción 5.

El aire acondicionado 4 comprende un compresor 6, una válvula de expansión 7, un evaporador 8 y un condensador 9. El condensador 6 está conectado con el evaporador 8 a través de una primera línea de conexión 10. El evaporador 8 está conectado con la válvula de expansión 7 con una segunda línea de conexión 11. La válvula de expansión 7 está conectada con el condensador 6 a través de una tercera línea de conexión 12. El condensador 6 está conectado con el compresor 6 a través de una cuarta línea de conexión 13. El compresor 6, la válvula de expansión 7, el evaporador 8 y el condensador 9 así como las líneas de conexión 10 a 13 forman un circuito de refrigeración, dentro del cual circula medio refrigerante en forma de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

En particular el CO<sub>2</sub> puede comprimirse mediante el compresor 6 consumiendo energía de accionamiento (que puede proporcionarse mediante el motor de combustión interna 2). En el condensador 9 dispuesto aguas abajo, puede condensarse el CO<sub>2</sub>, pudiendo desprender calor a alta temperatura en particular a un entorno externo E (figura 1) del vehículo de motor 1, según una temperatura de condensación también elevada a la presión elevada. A continuación, puede conducirse el CO<sub>2</sub> licuado a la válvula de expansión 7, en la que se reduce la presión del CO<sub>2</sub>. A continuación, dentro del evaporador 8 y mediante evaporación, el CO<sub>2</sub> puede absorber calor a baja temperatura, en particular calor de un espacio interno I (figura 1) del vehículo de motor 1. El compresor 6 aspira de nuevo el CO<sub>2</sub> evaporado por el evaporador 8, con lo que se cierra un ciclo.

El sistema de extinción 5 presenta un depósito a presión 14, una primera boquilla 15 y una segunda boquilla 16. Dentro del depósito a presión 14 está almacenado CO<sub>2</sub> comprimido. En el ejemplo de realización mostrado el depósito a presión 14 está conectado con la primera boquilla 15 a través de una primera rama 17 de una quinta línea de conexión 18 y con la segunda boquilla 16 a través de una segunda rama 19 de la quinta línea de conexión 18. Las boquillas 15 y 16 se dirigen hacia el motor de combustión interna 2, de modo que el CO<sub>2</sub> que sale de las boquillas 15 y 16 puede utilizarse para combatir un incendio en la zona del motor de combustión interna 2. Así, el CO<sub>2</sub> dentro del sistema de extinción 5 sirve como medio de extinción.

El motor de combustión interna 2 puede accionar una transmisión por correa 20. El compresor 6 está acoplado con la transmisión por correa, de modo que puede accionarse el compresor 6 mediante la transmisión por correa 20. De este modo el motor de combustión interna 2 puede accionar el compresor 6 mediante la transmisión por correa 20.

5 El sistema de refrigeración y extinción combinado 3 comprende además una válvula de control 21. La válvula de control 21 está conectada en el lado de entrada con el depósito a presión 14 a través de una sexta línea de conexión 22. Además, la válvula de control 21 está conectada en el lado de salida con la tercera línea de conexión 12 del sistema de refrigeración 4 entre el condensador 9 y la válvula de expansión 7 a través de una séptima línea de conexión 23. Alternativamente la válvula de control 21 puede estar conectada también en el lado de salida con la primera línea de conexión 10 entre el compresor 6 y el evaporador 8 a través de una octava línea de conexión 24.

15 La válvula de control 21 está configurada para, a través de la sexta línea de conexión 22 y la séptima línea de conexión 23, alimentar CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión 14 a la tercera línea de conexión 12 del sistema de refrigeración 4. De este modo puede alimentarse CO<sub>2</sub> adicional al sistema de refrigeración 4 en una zona delante de la válvula de expansión 7. Alternativamente la válvula de control 21 puede estar configurada para, a través de la sexta línea de conexión 22 y la octava línea de conexión 24, alimentar CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión 14 a la primera línea de conexión 10. De este modo puede alimentarse CO<sub>2</sub> adicional al sistema de refrigeración 4 en una zona delante del compresor 6.

20 Mediante esta cantidad adicional de CO<sub>2</sub> dentro del sistema de refrigeración 4 es posible aumentar la capacidad del sistema de medio refrigerante 4, en particular la capacidad térmica del medio refrigerante, que circula dentro del sistema de refrigeración 4. De este modo un frío latente, existente dentro del sistema de refrigeración, puede mantenerse durante un periodo de tiempo más prolongado, cuando el compresor 6 ya no se hace funcionar. Esto ocurre en particular cuando el motor de combustión interna 2 está apagado, por ejemplo, por una función automática de parada del motor del vehículo de motor 1, que automáticamente apaga el motor de combustión interna 2 por ejemplo cuando el vehículo de motor 1 está parado durante un periodo de tiempo más prolongado o al cambiar a un dispositivo de accionamiento alternativo, en particular un motor eléctrico. En este caso el motor de combustión interna 2 ya no acciona la transmisión por correa 20, a la que normalmente el compresor 6 está acoplado firmemente. Cuando el compresor 6 ya no se sigue accionando, le falta la energía de accionamiento necesaria para comprimir y transportar el CO<sub>2</sub>. Así se detiene una compresión y un transporte de CO<sub>2</sub>. Así, se "para" el sistema de refrigeración 4. La cantidad adicional de CO<sub>2</sub>, que se ha alimentado al sistema de refrigeración 4 se encarga, con el sistema de refrigeración 4 parado, de que el frío latente dentro del sistema de refrigeración 4 se consuma más tarde, y de que finalmente, el sistema de refrigeración 4, también en reposo, durante un periodo de tiempo más prolongado pueda absorber calor del aire, en particular del espacio interno I del vehículo de motor 1 y de este modo pueda refrigerar el espacio interno I durante más tiempo. Además, por la cantidad aumentada de CO<sub>2</sub> en el sistema de refrigeración 4 puede compensarse una fuga de CO<sub>2</sub>.

35 La válvula de control 21 puede estar configurada además para desacoplar el depósito a presión 14 de la tercera línea de conexión 12 o de la primera línea de conexión 10 del sistema de refrigeración 4, cuando se arranca el sistema de refrigeración 4. Por "arrancar" puede entenderse en particular que el compresor 6 se acciona (de nuevo) mediante la transmisión por correa 20 por el motor de combustión interna 2. El desacoplamiento también puede producirse además cuando el sistema de extinción 5 requiere de CO<sub>2</sub> para combatir un incendio en la zona del motor de combustión interna 2.

45 El desacoplamiento del depósito a presión 14 de la tercera línea de conexión 12 o de la primera línea de conexión 10 del sistema de refrigeración 4 se produce porque la válvula de control 21 cambia a una posición cerrada o cambia a la posición cerrada, en la que la sexta línea de conexión 22 y la séptima línea de conexión 23 o la octava línea de conexión 24 no están conectadas entre sí. De este modo al sistema de refrigeración 4 no se alimenta una cantidad adicional de CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión 14. A la inversa, al depósito a presión 14 no se le alimenta CO<sub>2</sub> desde el sistema de refrigeración 4. Dicho de otro modo, la válvula de control 21 se encuentra en una posición cerrada por ambos lados. Mediante el desacoplamiento descrito anteriormente puede conseguirse que en particular durante una fase de arranque del sistema de refrigeración 4, en la que todavía no se ha ajustado una temperatura prevista por ejemplo del espacio interno I del vehículo de motor 1, se conduzca una cantidad óptima de CO<sub>2</sub> en particular a la válvula de expansión 7, con lo que es posible un rendimiento térmico particularmente elevado del sistema de refrigeración 4.

50 Cuando el sistema de refrigeración 4 ha regulado una temperatura prevista en particular dentro del espacio interno I del vehículo de motor, el sistema de refrigeración 4 se encuentra en un estado estable. En este estado estable es ventajoso llenar el depósito a presión 14 con CO<sub>2</sub> procedente del sistema de refrigeración 4 para generar una acumulación de presión dentro del depósito a presión 14. Entonces, el CO<sub>2</sub> alimentado al depósito a presión 14 está disponible para el sistema de extinción 5 en particular para extinguir un posible incendio. Además, el CO<sub>2</sub> existente en el depósito a presión 14 puede utilizarse para volver a alimentarlo al sistema de refrigeración 4, cuando se detiene el motor de combustión interna 2 y por consiguiente el motor de combustión interna 2 ya no acciona el compresor 6 mediante la transmisión por correa 20.

65

## ES 2 822 427 T3

Para ello, la válvula de control 21 puede estar configurada para alimentar CO<sub>2</sub> desde la tercera línea de conexión 12 del sistema de refrigeración 4 al depósito a presión 14, concretamente a través de la séptima línea de conexión 23, la válvula de control 21 y la sexta línea de conexión 22. De este modo puede extraerse CO<sub>2</sub> del sistema de refrigeración 4 de una zona delante de la válvula de expansión 7 y alimentarse al depósito a presión 14 del sistema de extinción 5.

- 5 De manera similar, la válvula de control 21 puede estar configurada para alimentar CO<sub>2</sub> desde la primera línea de conexión 10 del sistema de refrigeración 4 al depósito a presión 14, concretamente a través de la octava línea de conexión 24, la válvula de control 21 y la sexta línea de conexión 22. De este modo puede extraerse CO<sub>2</sub> del sistema de refrigeración 4 de una zona delante del compresor 6 y alimentarse al depósito a presión 14 del sistema de extinción 5.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de refrigeración y extinción combinado (3) para un vehículo de motor (1), que comprende:
- 5 - un sistema de refrigeración (4), dentro del cual circula dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) como medio refrigerante, presentando el sistema de refrigeración (4) un compresor (6), un evaporador (8), una válvula de expansión (7) y un condensador (9),
- 10 - un sistema de extinción (5) con un depósito a presión (14), dentro del cual está almacenado CO<sub>2</sub> comprimido,
- una válvula de control (21),  
estando unida la válvula de control (21)
- 15 - con el depósito a presión (14) del sistema de extinción (5) y con el sistema de refrigeración (4), y
- estando configurada para alimentar CO<sub>2</sub> desde el depósito a presión (14) al sistema de refrigeración (4), caracterizado por que la válvula de control está configurada para alimentar CO<sub>2</sub> desde el sistema de refrigeración (4) al depósito a presión (14).
- 20 2. Sistema de refrigeración y extinción combinado (3) según la reivindicación 1, estando configurada la válvula de control (21) para ponerse en una posición abierta en la dirección del sistema de refrigeración (4), cuando no se acciona el compresor (6) del sistema de refrigeración (4).
- 25 3. Sistema de refrigeración y extinción combinado (3) según la reivindicación 1 o 2, estando configurada la válvula de control (21) para ponerse en una posición cerrada, siempre que se accione el compresor (6).
4. Sistema de refrigeración y extinción combinado (3) según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurada la válvula de control (21) para cambiar a una posición cerrada, siempre que el sistema de extinción (5) suministre CO<sub>2</sub> para combatir un incendio.
- 30 5. Sistema de refrigeración y extinción combinado (3) según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurada la válvula de control (21) para cambiar a una posición abierta en la dirección del depósito a presión (14), siempre que el sistema de refrigeración (4) se encuentre en un estado estable.
- 35 6. Sistema de refrigeración y extinción combinado (3) según una de las reivindicaciones anteriores, siendo la válvula de control (21) una válvula de solenoide.
- 40 7. Vehículo (1) que comprende un sistema de refrigeración y extinción combinado (3) según una de las reivindicaciones anteriores.
8. Vehículo (1) según la reivindicación 7, que comprende además un motor de combustión interna (2) y una transmisión por correa (20), estando configurado el motor de combustión interna (2) para accionar la transmisión por correa (20) y estando acoplado el compresor (6) del sistema de refrigeración (4) con la transmisión por correa (20) de tal modo que
- 45 la transmisión por correa (20) puede accionar el compresor (6).

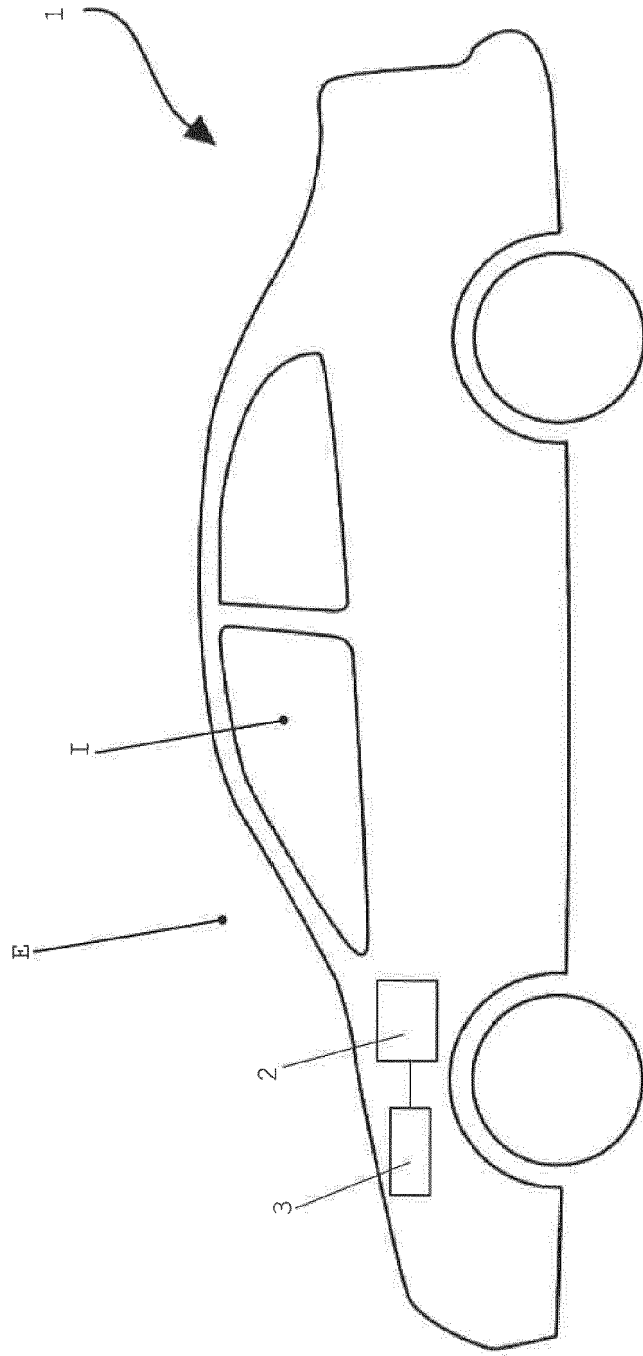


Fig. 1



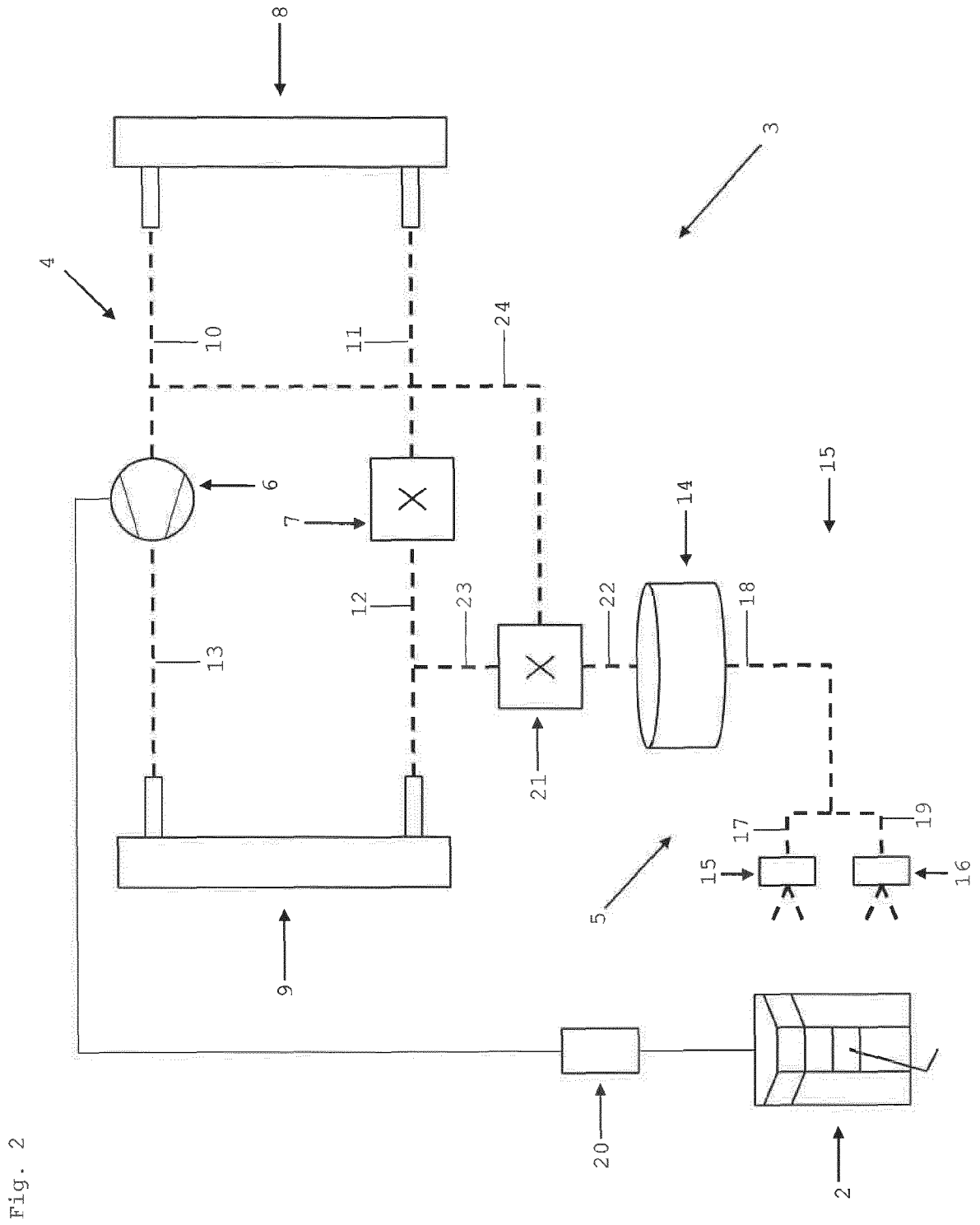


Fig. 2