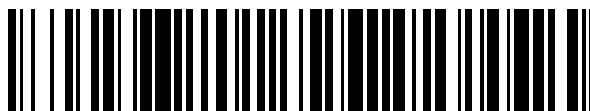


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 165**

51 Int. Cl.:

**B60H 1/22** (2006.01)

**B60L 11/18** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2011** **E 11815462 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014** **EP 2661378**

54 Título: **Procedimiento de regulación térmica de un elemento de un vehículo automóvil y sistema de regulación térmica de este elemento**

30 Prioridad:

**07.01.2011 FR 1150134**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.02.2015**

73 Titular/es:

**RENAULT S.A.S. (100.0%)**  
**13-15 quai Le Gallo**  
**92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**CREGUT, SAMUEL y**  
**LOUDOT, SERGE**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 530 165 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**

Procedimiento de regulación térmica de un elemento de un vehículo automóvil y sistema de regulación térmica de este elemento

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de regulación térmica de un elemento de un vehículo automóvil. La invención se refiere a asimismo un sistema de regulación térmica de un elemento de un vehículo automóvil. La invención se refiere a finalmente un vehículo automóvil que comprende tal sistema de regulación térmica.

10 En un vehículo a motor de combustión interna, el motor se enfría por un circuito de fluido transmisor térmico. Al ser bajo el rendimiento de estos motores, una energía importante es disipada en forma de calor. En verano, todo este calor es transferido a un fluido transmisor térmico y evacuado por un primer intercambiador de calor habitualmente situado en la cara anterior del vehículo. En invierno, el fluido transmisor térmico atraviesa asimismo un segundo intercambiador que está generalmente situado en el tablero de instrumentos y que permite el calentamiento del

15 habitáculo. La energía térmica producida por el motor es muy importante y la subida de temperatura es suficientemente rápida para que generalmente esta solución de calentamiento del habitáculo sea suficiente.

En el caso de un vehículo eléctrico y, en una menor medida, en el caso de un vehículo híbrido, la calefacción es un problema importante ya que los rendimientos de los motores eléctricos son muy superiores a los de un motor térmico. De este modo, un gran número de vehículos eléctricos están equipados directamente con resistencias eléctricas calefactoras (también denominadas CTP) para el calentamiento del habitáculo o, en ciertos casos, los vehículos están equipados con una caldera (lo cual genera costos y es fuente de contaminación).

20

La utilización de las resistencias eléctricas calefactoras tiende a reducir la autonomía del vehículo eléctrico. Por lo tanto, es importante limitar al máximo la utilización de estas resistencias térmicas con el fin de favorecer la autonomía del vehículo eléctrico.

25

Se conocen por otra parte vehículos eléctricos en los que la recarga de la batería se realiza sin contacto galvánico entre la fuente de energía eléctrica que comprende por ejemplo la red eléctrica comercial y el vehículo eléctrico. El acoplamiento eléctrico se realiza de manera inductiva, estando una primera bobina de inducción dispuesta al nivel de la fuente de energía eléctrica y estando una segunda bobina de inducción dispuesta en el vehículo enfrente de la primera bobina.

30

Se conocen tales vehículos automóviles de las patentes EP 715391B1 y EP 0651404.

35

La patente EP 715391 B1 describe un sistema en el que el usuario necesita desplazar un cable eléctrico de potencia de la borna de recarga hacia el vehículo (exactamente como para una recarga de carburante). El sistema está diseñado para mantener este cable eléctrico a temperatura constante, cualquiera que sea la temperatura exterior, haciendo circular un fluido en el interior del mismo – por lo tanto hay que calentar el fluido en invierno y potencialmente enfriarlo en verano al cabo de un cierto tiempo de funcionamiento. El fluido recorre el cable en un sentido y a continuación vuelve en el otro sentido. El calor evacuado es disipado al exterior del vehículo.

40

La patente EP 651404 describe un sistema en el que se enfría un transformador en el vehículo automóvil y se evacua el calor al exterior del vehículo.

45

Por otra parte, el documento DE 20209004483 U1, que es considerado como la técnica anterior más próxima, divulga un sistema inductivo de carga de una batería eléctrica de vehículo, incluyendo el sistema inductivo de carga una bobina que permite transformar una energía magnética en una energía eléctrica de carga de la batería.

50 El objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento de regulación térmica que permite remediar los problemas evocados anteriormente y que mejora los procedimientos conocidos de la técnica anterior. En particular, la invención propone un procedimiento simple, que permite optimizar el consumo eléctrico en un vehículo automóvil.

El procedimiento según la invención regula térmicamente un elemento de un vehículo automóvil que comprende un sistema inductivo de carga de una batería eléctrica, incluyendo el sistema inductivo de carga una bobina que permite transformar una energía magnética en una energía eléctrica de carga de la batería. El procedimiento comprende una etapa de utilización de la energía térmica producida en la bobina por efecto Julio para calentar el elemento de vehículo automóvil, principalmente un habitáculo de vehículo automóvil.

55

La etapa de utilización de la energía térmica producida en la bobina para calentar el elemento de vehículo automóvil puede comprender una fase de acoplamiento térmico de la bobina y del elemento por un fluido transmisor térmico.

60

La etapa de utilización de la energía térmica producida en la bobina para calentar el elemento de vehículo automóvil puede comprender una fase de circulación del fluido transmisor térmico en la bobina.

65

La invención se refiere también a un sistema de regulación térmica de un elemento de un vehículo automóvil que

comprende un sistema inductivo de carga de una batería eléctrica. El sistema inductivo de carga incluye una bobina que permite transformar una energía magnética en una energía eléctrica de carga de la batería. El sistema de regulación comprende un medio de acoplamiento térmico de la bobina al elemento del vehículo automóvil.

- 5 El medio de acoplamiento térmico puede comprender un conducto de guiado de un fluido transmisor térmico realizado en la bobina.

La bobina puede comprender un tubo que presenta uno o varios arrollamientos.

- 10 El tubo puede ser realizado en un material conductor eléctrico, principalmente de metal, como el cobre, y cubierto exteriormente por una capa de material aislante eléctrico y/o aislante térmico.

El tubo puede estar cubierto interiormente de una capa de material, principalmente de un material aislante eléctrico.

- 15 La bobina puede comprender un primer tubo interior, principalmente un primer tubo interior de material aislante eléctrico, y un segundo tubo exterior, principalmente un segundo tubo exterior de material aislante eléctrico y/o aislante térmico, entre los que se dispone un material conductor eléctrico, principalmente un velo de hilos conductores eléctricos tejidos o no tejidos.

- 20 El sistema de regulación térmica puede comprender un primer intercambiador acoplado térmicamente al aire exterior que rodea el vehículo automóvil.

El sistema de regulación térmica puede comprender una primera derivación en paralelo con el primer intercambiador y una primera válvula para regular la fracción de fluido transmisor térmico que atraviesa el primer intercambiador y la fracción de fluido transmisor térmico que atraviesa la primera derivación.

- 25

El sistema de regulación térmica puede comprender un segundo intercambiador acoplado térmicamente al elemento para transferir calor entre el fluido transmisor térmico y el elemento.

- 30 El sistema de regulación térmica puede comprender una segunda derivación en paralelo con el segundo intercambiador y una segunda válvula para regular la fracción de fluido transmisor térmico que atraviesa el segundo intercambiador y la fracción de fluido transmisor térmico que atraviesa la segunda derivación.

- 35 El sistema de regulación térmica puede comprender un tercer intercambiador acoplado térmicamente a al menos un componente de un grupo electropulsor del vehículo que incluye la batería para transferir calor entre el fluido transmisor térmico y este componente.

Según la invención, el vehículo automóvil comprende un sistema de regulación térmica definido anteriormente.

- 40 Los dibujos anexos representan, a modo de ejemplos, dos modos de realización de un sistema de regulación según la invención.

La figura 1 es una vista esquemática de un primer modo de realización de un sistema de regulación según la invención.

- 45 La figura 2 es una vista esquemática de un segundo modo de realización de un sistema de regulación según la invención.

- 50 La figura 3 es una vista esquemática de un modo de realización de un sistema inductivo de carga de una batería de vehículo automóvil.

La figura 4 es un esquema de detalle de un sistema de calefacción de un habitáculo de vehículo automóvil.

- 55 La figura 5 es un corte esquemático de un primer modo de realización de una bobina secundaria que equipa un vehículo automóvil.

La figura 6 es un corte esquemático de un segundo modo de realización de una bobina secundaria que equipa un vehículo automóvil.

- 60 Un sistema 10 de regulación térmica representado en la figura 1 permite regular la temperatura de un elemento 60 contenido en un conjunto de elementos 13 de un vehículo automóvil, principalmente un vehículo automóvil eléctrico que presenta un medio de recarga inductiva. Este elemento de vehículo automóvil puede por ejemplo comprender un habitáculo 60 del vehículo automóvil y/o un motor eléctrico del vehículo automóvil y/o una batería del vehículo automóvil, principalmente una batería de alimentación de un motor de arrastre del vehículo automóvil, y/o uno o  
65 varios órganos eléctricos del vehículo automóvil, como un cargador de batería o un ondulador. Este elemento de vehículo automóvil puede también comprender cualquier otro órgano. El conjunto puede comprender el grupo

electropropulsor o componentes del grupo electropropulsor.

Para permitir la regulación térmica, el sistema comprende, además del conjunto 13, un conducto 11 de fluido transmisor térmico, un intercambiador 14 y una bomba 12. El intercambiador 14 puede estar asociado a un grupo motoventilador 15 que permite forzar un paso de fluido en el intercambiador 14. La circulación del fluido transmisor térmico en el intercambiador 14 y en el conjunto 13 está asegurada gracias a la energía proporcionada por la bomba 12. De este modo, bajo la acción de la bomba 12, el fluido transmisor térmico intercambia calor al nivel del intercambiador 14 y al nivel del conjunto 13 para enfriar o calentar elementos del conjunto 13, principalmente el elemento 60.

Preferentemente, la bomba eléctrica es del tipo de caudal variable que permite hacer circular el fluido transmisor térmico con un caudal más o menos importante en función de la necesidad.

Preferentemente, el intercambiador está posicionado en la cara anterior del vehículo automóvil para permitir un enfriamiento eficaz del fluido transmisor térmico, principalmente en un funcionamiento dinámico del vehículo automóvil. El grupo motoventilador permite mejorar el intercambio térmico en los casos de funcionamiento estático del vehículo automóvil.

Por otra parte, como se representa en la figura 3, el vehículo automóvil equipado con el sistema de regulación térmica según la invención comprende un sistema de a bordo 50 que comprende una batería 54 y un sistema de carga de batería que incluye una bobina secundaria 51, un medio de rectificación de tensión 52 y un medio de filtrado 53. El sistema de carga de batería permite convertir el campo magnético generado por una bobina primaria 44 en una corriente eléctrica continua que permite cargar la batería. En particular, la bobina secundaria permite convertir una energía magnética en una energía eléctrica que está adaptada a continuación para cargar la batería. La bobina secundaria 51 forma parte del conjunto 13.

La bobina primaria 44 forma parte de una borna 40 fija de recarga de baterías de vehículo eléctrico. Esta borna está por ejemplo oculta en el suelo. Comprende una conexión 41 a la red eléctrica comercial, un convertidor de corriente alterna-continua 42 y un ondulator 43 conectado a la bobina primaria. La señal alterna de la red eléctrica comercial es por lo tanto rectificada por el convertidor de corriente alterna-continua antes de ser convertida en otra señal alterna por el ondulator 43. La bobina primaria se encuentra por lo tanto alimentada por una señal alterna procedente del ondulator y emite en consecuencia un campo magnético variable.

Estos diferentes elementos permiten una recarga de baterías de vehículos automóviles sin contacto galvánico entre la borna y el vehículo automóvil. En efecto, esta recarga es realizada de manera inductiva gracias a un acoplamiento inductivo entre las primera y segunda bobinas.

Estas bobinas están realizadas en materiales conductores eléctricos, principalmente en materiales metálicos como el cobre. Estas bobinas son generalmente costosas, ya que es necesario suficiente cobre si se quiere reducir las pérdidas por efecto Julio y de este modo aumentar el rendimiento.

El sistema de regulación térmica según la invención comprende un medio de acoplamiento térmico de la bobina secundaria 51 al elemento 60 de vehículo automóvil. De este modo, la energía térmica producida por efecto Julio en la bobina secundaria 51 es utilizada para calentar el elemento 60.

El medio de acoplamiento térmico puede comprender un intercambiador asociado a la bobina secundaria 51, principalmente para transferir calor de la bobina secundaria 51 al fluido transmisor térmico. El medio de acoplamiento térmico puede asimismo comprender un intercambiador para transferir calor del fluido transmisor térmico al elemento 60.

Preferentemente, el intercambiador que permite transferir el calor de la bobina al fluido es realizado en la propia bobina secundaria 51. Para ello, se puede utilizar un medio de acoplamiento térmico que comprende un conducto de guiado de un fluido transmisor térmico realizado en la bobina 51.

Preferentemente, la bobina secundaria 51 comprende un tubo que presenta un o varios arrollamientos.

Según una primera realización, como se representa en la figura 5, este tubo es por ejemplo el tubo 70 realizado por un tubo 71 de material conductor eléctrico, principalmente de metal, como el cobre o aluminio, y cubierto exteriormente con una capa 72 de material aislante eléctrico y/o aislante térmico. El material aislante puede ser un plástico, principalmente PET. El fluido transmisor térmico circula entonces en el interior del tubo 71. En esta primera realización, el intercambio de calor es por lo tanto realizado por convección forzada entre el material conductor y el fluido transmisor térmico. El tubo 70 juega un doble papel de guía hidráulica y de conductor eléctrico.

Según una segunda realización, como se representa en la figura 6, este tubo es por ejemplo el tubo 80 realizado por un tubo 81 de material conductor eléctrico, principalmente de metal, como cobre o aluminio, y cubierto exteriormente por una capa 82 de material aislante eléctrico y/o aislante térmico y cubierto interiormente por una capa 83 de

material aislante eléctrico. El fluido transmisor térmico circula entonces en el interior de la envoltura formada por la capa 83. En esta segunda realización, el intercambio de calor es entonces realizado por convección forzada entre la capa 83 y el fluido transmisor térmico a través de la capa interior 83. El tubo 80 juega un doble papel de guía hidráulica y de conductor eléctrico.

5 Alternativamente, el tubo 80 puede realizarse gracias a un primer tubo interior, principalmente un primer tubo interior de material aislante eléctrico, y a un segundo tubo exterior, principalmente un segundo tubo exterior de material aislante eléctrico y/o aislante térmico, entre los que está dispuesto un material conductor eléctrico, principalmente un velo de hilos conductores eléctricos tejidos o no tejidos. En esta tercera realización, el intercambio de calor es por lo  
10 tanto realizado entre el material conductor y el fluido transmisor térmico a través del tubo interior. El tubo interior juega el papel de guía hidráulica y el material conductor juega el papel de conductor eléctrico. De este modo, las segunda y tercera realizaciones difieren en la naturaleza del conductor eléctrico que es un tubo en la segunda realización y un velo de hilos en la tercera realización.

15 Las realizaciones propuestas están basadas en geometrías circulares de las secciones de los tubos utilizados para realizar la bobina secundaria: es la solución privilegiada por su simplicidad y su coste. Sin embargo, cualquier otra sección de tubo es considerable. Se puede principalmente prever secciones que presentan partes planas.

20 Después de haber intercambiado calor con la bobina secundaria, el fluido transmisor térmico continua su camino en el circuito hidráulico del sistema de regulación térmica, para intercambiar calor con el elemento a regular térmicamente.

Por ejemplo, como se representa en la figura 4, si el elemento a regular térmicamente es un habitáculo de vehículo  
25 automóvil, el fluido transmisor térmico atraviesa un intercambiador 30, después de haber intercambiado calor con la bobina secundaria 51. Este intercambiador 30 está asimismo atravesado por un flujo de aire por ejemplo movido por un grupo motoventilador 32. Antes o después, este flujo de aire puede asimismo atravesar un dispositivo 31 de calefacción de resistencia eléctrica, antes de ser rechazado en el habitáculo del vehículo automóvil para calentarlo. El grupo motoventilador es controlado por un ordenador de climatización del habitáculo, al igual que el dispositivo de calefacción 31. De este modo, el funcionamiento del grupo motoventilador y del dispositivo de calefacción de  
30 resistencia depende de la energía térmica cedida por el fluido transmisor térmico al nivel del intercambiador 30 y de la consigna de temperatura a alcanzar en el habitáculo del vehículo. Cabe señalar que cuando más importante es la energía cedida por el fluido transmisor térmico en el intercambiador 30, más baja es la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del dispositivo de calefacción 31. De ello se deriva que utilizado la energía térmica producida por efecto Joule en la bobina secundaria, es posible realizar ahorros de consumo de energía eléctrica al nivel del  
35 dispositivo de calefacción de resistencia 31. Esto tiende a preservar la autonomía de la batería del vehículo automóvil y por lo tanto la disponibilidad del vehículo automóvil. El conjunto intercambiador 30-dispositivo de calefacción de resistencia 31 constituye el sistema de calefacción del habitáculo. Éste puede asimismo comprender el grupo motoventilador 32.

40 De este modo, de manera simplificada:

- cuando la batería del vehículo automóvil está en carga: el fluido transmisor térmico es calentado por la bobina secundaria del cargador y utilizado para calentar el habitáculo,

45 - cuando el vehículo está rodando: el fluido transmisor térmico es calentado por los elementos del grupo electropropulsor que acciona el vehículo y utilizado para calentar el habitáculo.

En los dos casos, si fuese necesario, se completa el calentamiento del habitáculo utilizando el dispositivo de calentamiento de resistencia.

50 En el caso del primer modo de realización de sistema de regulación térmica 10, los diferentes intercambios térmicos mencionados son llevados a cabo en el conjunto 13 de elementos del vehículo automóvil.

La invención puede asimismo aplicarse a un segundo modo de realización de un sistema de regulación térmica  
55 representado en la figura 2. En este segundo modo de realización de sistema de regulación térmica, el sistema de calefacción del habitáculo comprende el intercambiador 30 y el dispositivo de calefacción 31 es representado fuera del conjunto de elementos 23 que corresponde al conjunto de elementos 13 de la figura 1, comprendiendo este conjunto sin embargo la bobina secundaria 51. Con esta diferencia, los órganos 21, 22, 23, 24 y 25 son completamente similares a los órganos 11, 12, 13, 14 y 15 descritos anteriormente con referencia a la figura 1.

60 Por otra parte, este segundo modo de realización comprende:

- una rama 100 de conducto de fluido transmisor térmico que permite derivar del primer intercambiador 24, estando esta derivación controlada por una primera válvula de tres vías 28,

65 - el segundo intercambiador 30 en serie con el primer intercambiador 24 y el conjunto de elementos 23, y

- una rama 110 de conducto de fluido transmisor térmico que permite derivar el segundo intercambiador 30, estando esta derivación controlada por una segunda válvula de tres vías 27 y que comprende un chapaleta anti-retorno 29.

- 5 La válvula de tres vías 28 permite hacer pasar todo el fluido transmisor térmico en el primer intercambiador 24 o ningún fluido transmisor térmico en el primer intercambiador, es decir todo el fluido transmisor térmico en la derivación o una fracción de fluido transmisor térmico en el primer intercambiador y una fracción de fluido transmisor térmico en la derivación.
- 10 La válvula de tres vías 27 permite hacer pasar todo el fluido transmisor térmico en el segundo intercambiador 30 o ningún fluido transmisor térmico en el segundo intercambiador es decir todo el fluido transmisor térmico en la derivación o una fracción de fluido transmisor térmico en el segundo intercambiador y una fracción de fluido transmisor térmico en la derivación.
- 15 Si las válvulas de tres vías funcionan en modo todo o nada, aparecen cuatro modos de funcionamiento del segundo modo de realización del sistema de regulación térmica detallados en la siguiente tabla.

| Modo |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | El fluido transmisor térmico no atraviesa ni el primer intercambiador, ni el segundo intercambiador. Este modo de funcionamiento no tiene <i>a priori</i> ningún interés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2    | El fluido transmisor térmico solo atraviesa el segundo intercambiador 30; este modo es el más interesante puesto que la energía térmica transmitida al fluido transmisor térmico, principalmente al nivel de la bobina secundaria, es utilizada para calentar el habitáculo. Es el modo privilegiado (rodando o en carga).                                                                                                                                                                                                                              |
| 3    | El fluido transmisor térmico atraviesa los dos intercambiadores 24 y 30; se puede pasar a este modo desde el modo 2, cuando se necesita disipar más potencia térmica que el habitáculo no debe o no puede recibir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4    | El fluido transmisor térmico solo atraviesa el primer intercambiador; se puede disponer para pasar a este modo 4:<br>- si el ordenador de climatización del habitáculo impide el acoplamiento (sin necesidad de calefacción por ejemplo, en verano principalmente),<br>- si sigue aumentando la necesidad de enfriamiento continuo, entonces para evacuar el mayor calor posible, se desea aumentar al máximo el caudal en el primer intercambiador y reducir las pérdidas de carga en el circuito. Esta configuración puede llegar rodando o en carga. |

- Entre estos diferentes modos, se puede evidentemente tener modos de funcionamiento intermedios en los que una y/u otra de las válvulas de tres vías divide el flujo de fluido transmisor térmico en dos direcciones.

- Como se ha visto anteriormente, la solución propuesta por la invención es la utilización del calor generado por efecto Julio en la bobina secundaria. Esta solución permite de este modo dimensionar de manera diferente la bobina secundaria, puesto que puede permitir más pérdidas en esta bobina. De este modo, las bobinas secundarias pueden ser realizadas con menos material conductor eléctrico ya que las pérdidas por efecto Julio son menos problemáticas. De ello resulta una reducción de masa del vehículo y una reducción de coste, siendo el material conductor utilizado, principalmente cobre, pesado y costoso. Esto es pertinente ya que las potencias eléctricas de recarga utilizadas deberán aumentar en el futuro (se piensa en potencias superiores a 10 kW). Como se ha visto anteriormente, la pérdida de rendimiento de la transferencia energética durante la carga de la batería es compensada por una recuperación de energía disipada por efecto Julio para calentar un elemento del vehículo automóvil. Además, es posible evacuar el calor producido hacia el exterior del vehículo si el elemento ya no necesita recibir calor.

- Evidentemente, de manera preferente, el sistema de regulación térmica del vehículo está asimismo previsto para ser utilizado rodando, el calor generado por el motor eléctrico (así como su electrónica de potencia que calienta asimismo de manera significativa). Asimismo se prevé poder completar esta relación de calor por un aporte complementario de un dispositivo de calentamiento de resistencia en caso de necesidad.

- Al final, este sistema de regulación térmica permite disminuir el consumo energético global del vehículo, puesto que el aporte de calor a aportar por el dispositivo de calefacción de resistencia es reducido. Esto permite asimismo reducir el dimensionamiento de este dispositivo de calefacción y su coste.

En los diferentes modos de realización, el fluido transmisor térmico puede ser una mezcla de agua y de glicol.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de regulación térmica de un elemento (60) de un vehículo automóvil que comprende un sistema inductivo (51, 52, 53) de carga de una batería eléctrica (54), incluyendo el sistema inductivo de carga una bobina (51) que permite transformar una energía magnética en una energía eléctrica de carga de la batería, caracterizado porque el procedimiento comprende una etapa de utilización de la energía térmica producida en la bobina por efecto Julio para calentar el elemento de vehículo automóvil, principalmente un habitáculo de vehículo automóvil.
2. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque la etapa de utilización de la energía térmica producida en la bobina para calentar el elemento de vehículo automóvil comprende una fase de acoplamiento térmico de la bobina y del elemento por un fluido transmisor térmico.
3. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque la etapa de utilización de la energía térmica producida en la bobina para calentar el elemento de vehículo automóvil comprende una fase de circulación del fluido transmisor térmico en la bobina.
4. Sistema (10; 20) de regulación térmica de un elemento (60) de un vehículo automóvil que comprende un sistema inductivo (51, 52, 53) de carga de una batería eléctrica (54), incluyendo el sistema inductivo de carga una bobina (51) que permite transformar una energía magnética en una energía eléctrica de carga de la batería, comprendiendo el sistema de regulación un medio de acoplamiento térmico de la bobina al elemento del vehículo automóvil.
5. Sistema de regulación térmica según la reivindicación anterior, caracterizado porque el medio de acoplamiento térmico comprende un conducto (70; 80) de guiado de un fluido transmisor térmico realizado en la bobina.
6. Sistema de regulación térmica según una de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque la bobina comprende un tubo (71; 81) que presenta uno o varios arrollamientos.
7. Sistema de regulación térmica según la reivindicación anterior, caracterizado porque el tubo es realizado en material conductor eléctrico, principalmente en metal, como cobre, y cubierto exteriormente por una capa (72) de material aislante eléctrico y/o aislante térmico.
8. Sistema de regulación térmica según la reivindicación 7, caracterizado porque el tubo está cubierto interiormente por una capa (83) de material, principalmente por un material aislante eléctrico.
9. Sistema de regulación térmica según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque la bobina comprende un primer tubo interior, principalmente un primer tubo interior de material aislante eléctrico, y un segundo tubo exterior, principalmente un segundo tubo exterior de material aislante eléctrico y/o aislante térmico, entre los que está dispuesto un material conductor eléctrico, principalmente un velo de hilos conductores eléctricos tejidos o no tejidos.
10. Sistema de regulación térmica según una de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado porque comprende un primer intercambiador (24) acoplado térmicamente al aire exterior que rodea el vehículo automóvil.
11. Sistema de regulación térmica según la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende una primera derivación en paralelo con el primer intercambiador y una primera válvula (28) para regular la fracción de fluido transmisor térmico que atraviesa el primer intercambiador y la fracción de fluido transmisor térmico que atraviesa la primera derivación.
12. Sistema de regulación térmica según una de las reivindicaciones 4 a 11, caracterizado porque comprende un segundo intercambiador (30) acoplado térmicamente al elemento (60) para transferir calor entre el fluido transmisor térmico y el elemento.
13. Sistema de regulación térmica según la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende una segunda derivación en paralelo con el segundo intercambiador y una segunda válvula (27) para regular la fracción de fluido transmisor térmico que atraviesa el segundo intercambiador y la fracción de fluido transmisor térmico que atraviesa la segunda derivación.
14. Sistema de regulación térmica según una de las reivindicaciones 4 a 13, caracterizado porque comprende un tercer intercambiador acoplado térmicamente a al menos un componente de un grupo electropulsor del vehículo que incluye la batería para transferir calor entre el fluido transmisor térmico y este componente.
15. Vehículo automóvil que comprende un sistema de regulación térmica según una de las reivindicaciones 4 a 14.

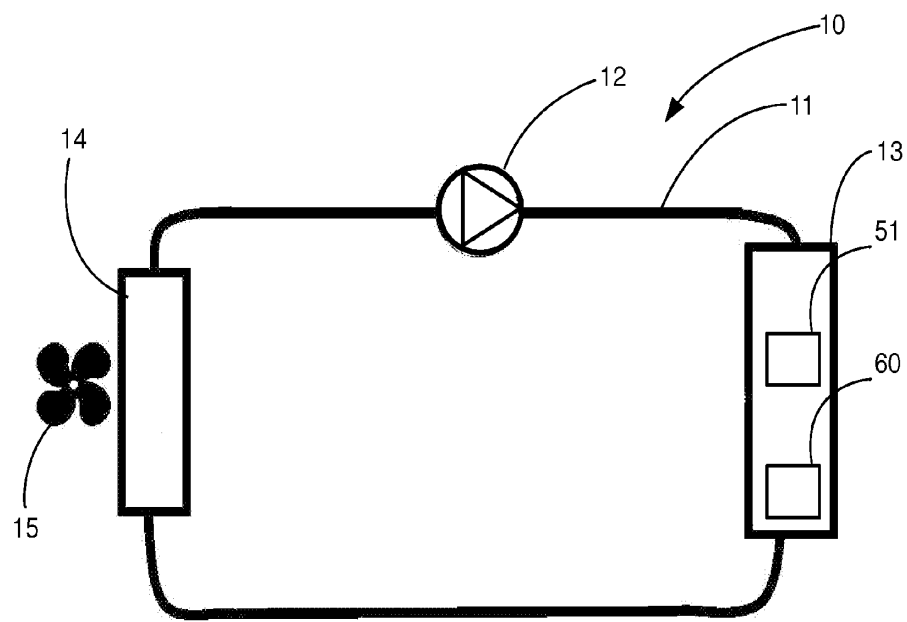


FIG. 1

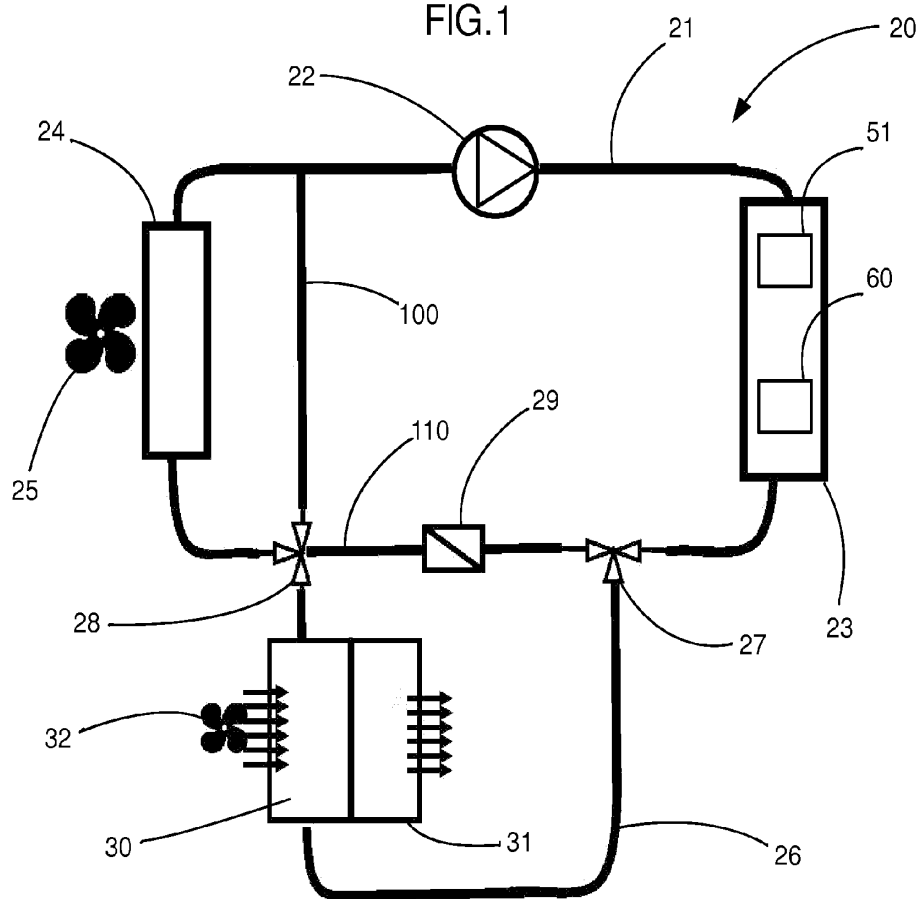
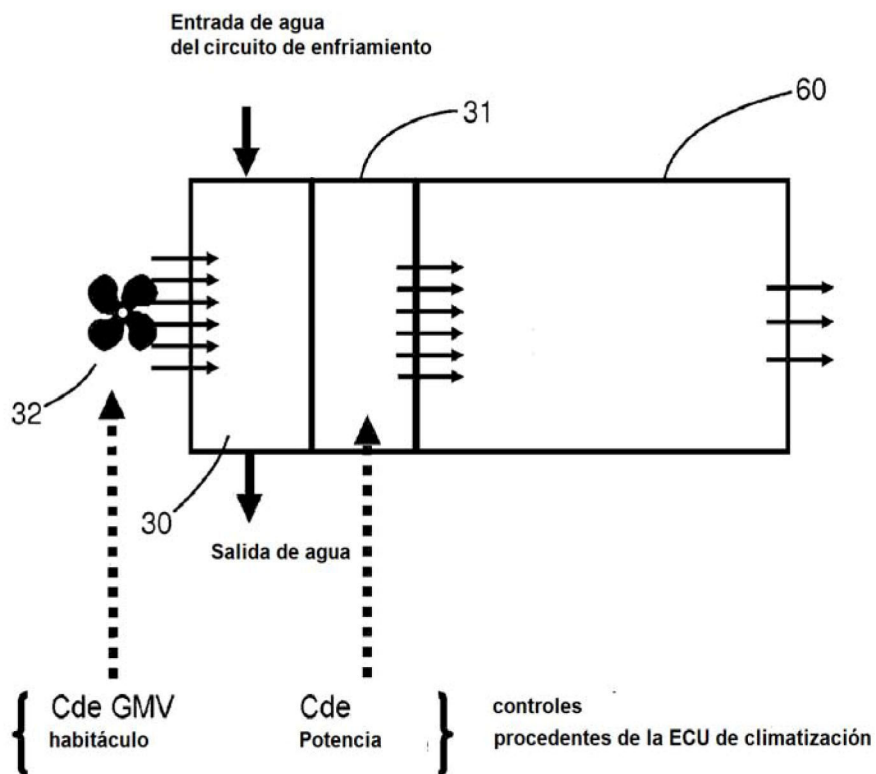
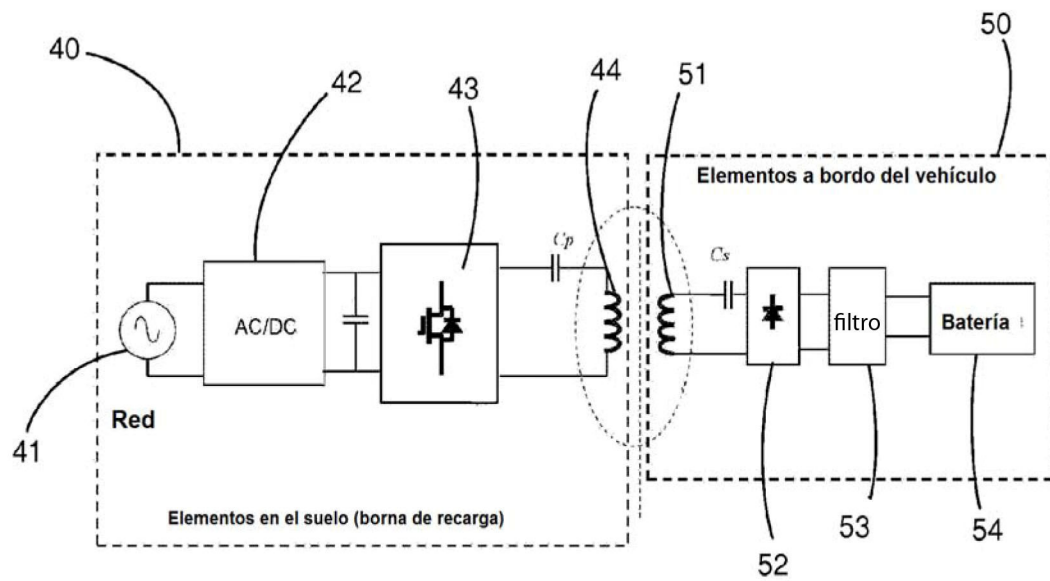


FIG. 2





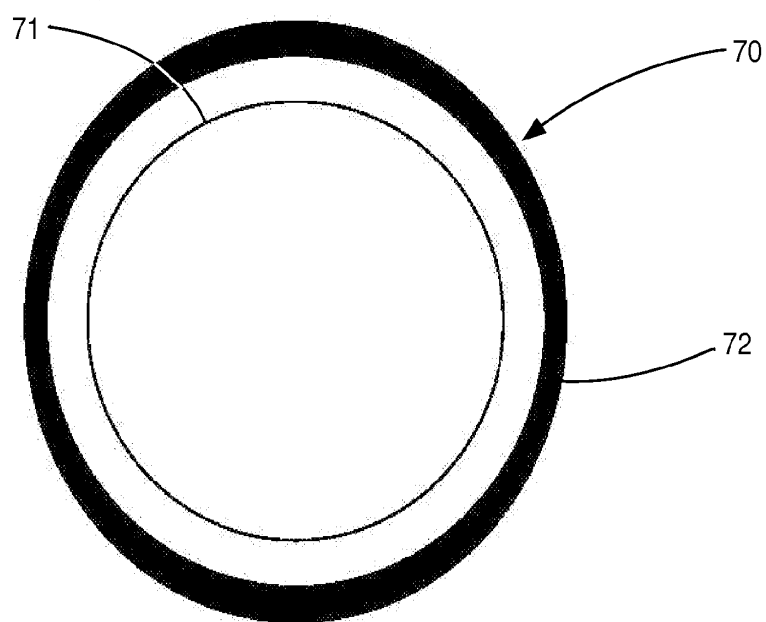


FIG. 5

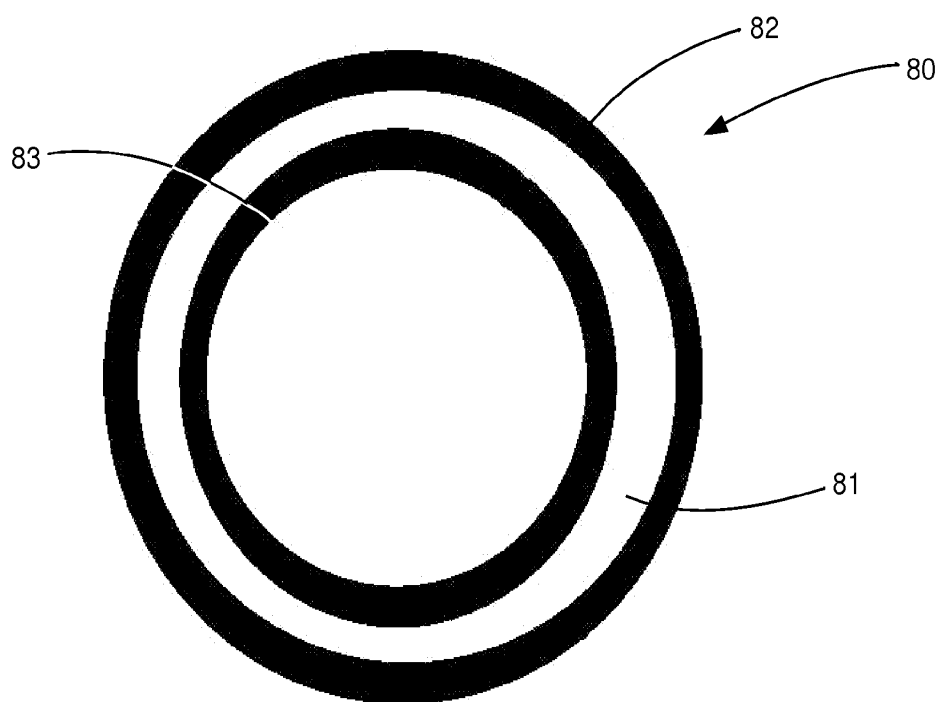


FIG. 6