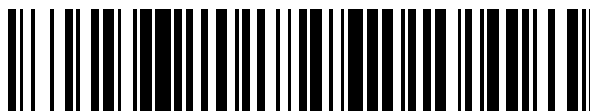


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 511 219**

51 Int. Cl.:

B60H 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2012 E 12163744 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2511115**

54 Título: **Procedimiento relacionado con un sistema de acondicionamiento de aire, y sistema de regulación para dicho sistema de acondicionamiento de aire**

30 Prioridad:

12.04.2011 SE 1150319

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

22.10.2014

73 Titular/es:

**SCANIA CV AB (PUBL) (100.0%)
151 87 Södertälje, SE**

72 Inventor/es:

**ÖSTERLUND, HENRIK y
BERGSTRAND, JAN-ÅKE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 511 219 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 relacionado con un sistema de acondicionamiento de aire, y sistema de regulación para dicho sistema de acondicionamiento de aire.

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un sistema tal como se divulga en el documento DE 102008047294 A1.

10

Antecedentes de la invención

Un sistema de acondicionamiento de aire (AC) convencional para un vehículo comprende habitualmente un compresor, un condensador, tubos, un evaporador y un depósito acumulador. La salida del compresor está conectada a la entrada del condensador, la salida del condensador está conectada a través de los tubos a la entrada del evaporador y la salida del evaporador está conectada a través del depósito a la entrada del compresor. El compresor se acciona mediante el motor del vehículo y está conectado, por ejemplo, mediante un embrague electromagnético. La conexión y desconexión se controlan entre otras cosas según la temperatura deseada en el vehículo.

15

20

Para garantizar un funcionamiento fiable y duradero del sistema de AC, es necesario hacer funcionar (activar) los compresores a intervalos regulares de modo que se lubriquen las juntas etc. incluso cuando no sea necesaria una refrigeración. Esto se conoce bien y presuntamente se prevé en la mayor parte de los sistemas de los fabricantes de vehículos.

25

Para conseguir una activación adecuada del sistema de AC, es necesario iniciar todo el sistema y hacerlo funcionar durante al menos varios minutos. El tiempo durante el cual es necesario hacer funcionar el compresor depende de la marca y el modelo.

30

Se han identificado los siguientes problemas con respecto a la activación de un compresor de AC:

- La activación del mismo "con una frecuencia innecesaria" puede provocar un desgaste de muchas piezas del sistema, por ejemplo, el embrague del compresor, el propio compresor, los ventiladores, etc.
- La activación del mismo cuando el vehículo está al ralentí y por consiguiente se produce una menor carga de las baterías las pone bajo una gran carga porque los ventiladores del condensador que consumen una gran cantidad de corriente tienen que iniciarse cuando se activa el AC.
- La activación del mismo de una manera "descontrolada" a pesar de haber apagado el climatizador conlleva el riesgo de producir daños en las personas si, por ejemplo, se producen grietas durante el mantenimiento del vehículo.
- El inicio del sistema de AC a una temperatura demasiado baja conlleva el riesgo de la formación de hielo lo que podría dañar los componentes.

45

Las siguientes memorias de patente se han identificado dentro del campo técnico:

El documento US 3738118 A se refiere a un sistema de control para un sistema de acondicionamiento de aire en un vehículo. El sistema de control está equipado con un relé que conecta el compresor durante un periodo predeterminado cada vez que se utiliza el vehículo, y el periodo de conexión es lo suficientemente largo como para conseguir una lubricación de las juntas del compresor.

50

El documento US 3844684 A se refiere a un dispositivo que activa automáticamente el compresor para un sistema de acondicionamiento de aire en un vehículo para realizar una lubricación de las piezas móviles del compresor. El compresor se activa cuando la velocidad del motor desciende por debajo de un nivel determinado y la temperatura es superior a 10°C.

55

El documento US 4424682 A se refiere a un sistema de control para el compresor en un sistema de acondicionamiento de aire para un vehículo. Independientemente de si es necesaria una refrigeración, el sistema de control conecta el compresor durante un periodo predeterminado cuando el vehículo está desplazándose por debajo de una determinada velocidad y la temperatura ambiente está por encima de un nivel seleccionado.

60

A la luz de los problemas anteriores relacionados con la activación tal como se lleva a cabo en la actualidad y en el contexto de cómo se lleva a cabo según las memorias descritas anteriormente, el objetivo general de la presente invención es proponer una forma de activación mejorada de sistemas de acondicionamiento de aire para vehículos que elimine los problemas descritos.

65

Sumario de la invención

Los objetivos anteriores se alcanzan con la invención definida por las reivindicaciones independientes.

Las reivindicaciones dependientes definen unas formas de realización preferidas.

El procedimiento según la presente invención se implementa preferentemente en software en una o más de las unidades de control del vehículo y puede describirse brevemente de la siguiente manera:

- La activación tiene lugar durante un periodo determinado (por ejemplo, 3 minutos) y a continuación, cuando ha transcurrido un tiempo determinado (por ejemplo, una semana) desde que el sistema de AC se activó por última vez, independientemente de si fue por activación o en funcionamiento normal. Para que la activación se registre como aprobada, debe continuar durante el periodo indicado (por ejemplo, 3 minutos).
- La activación preferentemente sólo tiene lugar cuando la temperatura exterior ha estado por encima de un nivel determinado (por ejemplo, +5°C) durante un periodo determinado (por ejemplo, 2 horas).
- La activación preferentemente sólo tiene lugar cuando el vehículo (por ejemplo, un autobús) está en movimiento, la batería se carga correctamente y no es probable un mantenimiento en movimiento.

La invención permite entre otras cosas las siguientes ventajas:

- El hecho de no hacer funcionar el AC más de lo necesario reduce el desgaste y el consumo de energía.
- El hecho de no hacer funcionar el AC innecesariamente cuando el vehículo está al ralentí da como resultado una carga más uniforme de las baterías (menos riesgo de que se "agoten").
- Menos riesgo de daño durante el mantenimiento y las reparaciones.
- Activación dentro de un intervalo de velocidad del motor más favorable.
- Posibilidad de activación individual de diversos sistemas de AC en el mismo vehículo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra una primera forma de realización de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra una segunda forma de realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra la presente invención.

Descripción detallada de formas de realización preferidas de la invención

A continuación se describirá la invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

El sistema de regulación según la invención está previsto para regular un sistema de acondicionamiento de aire que es apropiado para su instalación en un vehículo que puede ser un autobús, camión, coche o algún otro vehículo.

La figura 1 ilustra un procedimiento según la invención previsto para implementarse en relación con un sistema de acondicionamiento de aire para un vehículo. El procedimiento comprende:

- a) medir el tiempo t desde un periodo de funcionamiento aprobado del sistema de acondicionamiento de aire,
- b) comparar el tiempo medido t con un primer intervalo predeterminado t_1 ,
- c) activar el sistema de acondicionamiento de aire si el tiempo medido supera dicho intervalo predeterminado t_1 .

El primer intervalo t_1 está preferentemente dentro del intervalo comprendido entre 4 y 10 días, que indica el intervalo entre activaciones aprobadas.

Según la presente invención ilustrada mediante el diagrama de flujo en la figura 2, el procedimiento comprende:

- d) medir la temperatura ambiente actual T ,

e) comparar la temperatura ambiente medida con un límite de temperatura predeterminado T_t ,

y la activación del sistema de acondicionamiento de aire se lleva a cabo si se cumple la condición c) y si

f) la temperatura ambiente actual supera, y ha superado, el límite de temperatura predeterminado T_t durante al menos un segundo intervalo predeterminado t_2 .

Por tanto, la activación se lleva a cabo si ha transcurrido un tiempo predeterminado desde la última activación aprobada (condición c) anterior) y si la temperatura supera el límite predeterminado T_t , que puede estar, por ejemplo, dentro del intervalo comprendido entre 3 y 7°C, por ejemplo 5°C, y ha estado por encima de este límite durante al menos un segundo intervalo predeterminado t_2 que está dentro del intervalo comprendido entre 1 y 4 horas, por ejemplo 3 horas.

Según la invención ilustrada mediante el diagrama de flujo en la figura 3, la activación del sistema de acondicionamiento de aire se lleva a cabo si se cumplen la condición c) y, si procede, la condición f), es decir si se realiza la medición de temperatura,

y si

g) el vehículo está en funcionamiento.

En este contexto, se considera que un vehículo está en funcionamiento si su velocidad actual v supera un nivel predeterminado v_t dentro del intervalo comprendido entre 5 y 15 km/h, por ejemplo, 10 km/h. Evidentemente también es un requisito que el motor del vehículo esté en funcionamiento.

Preferentemente se detiene la activación en curso si la velocidad actual del vehículo desciende por debajo del nivel predeterminado v_t . En determinados contextos no es apropiado detener ninguna activación en curso, por ejemplo, cuando se conduce en tráfico urbano con paradas frecuentes con señales de tráfico en rojo.

Es posible establecer requisitos o condiciones de funcionamiento adicionales, a los que se hace referencia en general como h), que deben cumplirse para que la activación del sistema de acondicionamiento de aire sea posible. Un ejemplo de tal requisito es que no esté abierta ninguna de las aberturas del vehículo cuando se lleva a cabo la activación.

Un periodo de funcionamiento aprobado del sistema de acondicionamiento de aire significa un funcionamiento durante más de un tiempo de funcionamiento predeterminado t_m cuando se cumple la condición f), es decir la temperatura es superior al umbral especificado durante al menos el segundo intervalo de tiempo. El tiempo de funcionamiento predeterminado está por ejemplo, dentro del intervalo comprendido entre 3 y 10 minutos pero evidentemente varía dependiendo del modelo y la marca del sistema de acondicionamiento de aire. Tras la activación, el sistema de acondicionamiento de aire se conecta durante este tiempo de funcionamiento predeterminado t_m .

El procedimiento descrito anteriormente puede implementarse tanto mediante circuitos lógicos como mediante software y mediante una combinación de hardware y software. Por tanto, la invención comprende también un producto de programa informático que es apropiado para ejecutarse en un dispositivo de procesador predeterminado para un vehículo y que comprende etapas de programa informático para realizar el procedimiento según al menos algunas de las etapas descritas.

A continuación, con referencia al diagrama de bloques esquemático en la figura 4 se describe un sistema de regulación 1 según la presente invención para un sistema de acondicionamiento de aire 2 en un vehículo.

El sistema de regulación 1 comprende una unidad de control 4, una primera unidad de comparación 6 y una primera unidad de medición de tiempo 8.

La primera unidad de medición de tiempo 8 está dispuesta para medir el tiempo t desde un periodo de funcionamiento aprobado del sistema de acondicionamiento de aire y para proporcionar a la primera unidad de comparación 6 una primera señal de tiempo 10 que contiene información sobre el tiempo t . La unidad de comparación está dispuesta para comparar el tiempo medido t con un primer intervalo predeterminado t_1 y, si el tiempo medido supera dicho intervalo predeterminado t_1 , para proporcionar una primera señal de control 12 a la unidad de control, que está dispuesta para iniciar la activación del sistema de acondicionamiento de aire del vehículo si se recibe dicha primera señal de control 12. Esto se realiza generando una señal de inicio 14 que se transporta al sistema de acondicionamiento de aire. Dicho primer intervalo t_1 está dentro del intervalo comprendido entre 4 y 10 días.

5 El sistema de regulación comprende también una unidad de medición de temperatura 16, una segunda unidad de comparación 18 y una segunda unidad de medición de tiempo 20, y la unidad de medición de temperatura 16 está dispuesta para medir la temperatura ambiente actual T y para proporcionar a la segunda unidad de comparación 18 una señal de temperatura 22 que contiene información sobre la temperatura T . Las temperaturas actuales pueden ponerse a disposición, por ejemplo, a través del sistema CAN del vehículo.

La segunda unidad de comparación 18 compara la temperatura ambiente medida T con el límite predeterminado T_t que puede estar por ejemplo dentro del intervalo comprendido entre 3 y 7°C, por ejemplo 5°C.

10 Si la temperatura ambiente actual medida supera, y ha superado, el límite predeterminado T_t durante al menos un segundo intervalo predeterminado t_2 , el segundo circuito de comparación 18 proporciona una segunda señal de control 26 a la unidad de control 4, que está dispuesta para iniciar la activación del sistema de acondicionamiento de aire 2 del vehículo si se reciben dicha primera señal de control 12 y dicha segunda señal de control 26. El segundo intervalo t_2 está dentro del intervalo comprendido entre 1 y 4 horas, por ejemplo 3 horas.

15 El sistema comprende también una tercera unidad de comparación 28 dispuesta para generar una tercera señal de control 30 que indica que el vehículo está en funcionamiento, y la unidad de control 4 está dispuesta para iniciar la activación del sistema de acondicionamiento de aire 2 del vehículo si se reciben la primera señal de control 12 y la tercera señal de control 30 y también si preferentemente, en casos en los que se lleva a cabo una medición de temperatura, también se recibe la segunda señal de control 26. La tercera unidad de comparación 28 está dispuesta para recibir una señal de velocidad 32 que indica la velocidad actual del vehículo. La señal de velocidad se recibe, por ejemplo, desde el bus CAN del vehículo.

20 Se considera que el vehículo está en funcionamiento si su velocidad actual v está por encima de un nivel predeterminado v_t que está, por ejemplo, dentro del intervalo comprendido entre 5 y 15 km/h, por ejemplo 10 km/h.

25 Se detiene la activación en curso si la velocidad actual v del vehículo está por debajo de este nivel predeterminado v_t . Esto se consigue porque la tercera señal de control ya no se recibe mediante la unidad de control 4, que a continuación detiene la activación.

30 Según una forma de realización adicional de la invención, la activación del sistema de acondicionamiento de aire puede realizarse si al menos la primera señal de control se recibe mediante la unidad de control y se cumplen una o más condiciones de funcionamiento adicionales, por ejemplo, una indicación de que las aberturas del vehículo no están cerradas.

35 El periodo de funcionamiento aprobado del sistema de acondicionamiento de aire significa un funcionamiento durante más de un tiempo de funcionamiento predeterminado t_m y una temperatura por encima del umbral especificado durante al menos el segundo intervalo. El tiempo de funcionamiento predeterminado está, por ejemplo, dentro del intervalo comprendido entre 3 y 10 minutos aunque evidentemente varía dependiendo del modelo y la marca del sistema de acondicionamiento de aire. Tras la activación, el sistema de acondicionamiento de aire se conecta durante este tiempo de funcionamiento predeterminado t_m .

40 Determinados vehículos pueden presentar varios sistemas de acondicionamiento de aire diferentes instalados. Esto es común particularmente en autobuses, en los que, por ejemplo, el espacio del conductor puede presentar un sistema separado y el resto del autobús puede estar suministrado mediante uno o más de otros sistemas con el fin de, por ejemplo, disponer de diferentes zonas climatizadas en el autobús. Evidentemente, el sistema de regulación según la invención puede adaptarse e implementarse para dicho vehículo.

45 La presente invención no está limitada a las formas de realización preferidas descritas anteriormente.

50

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento relacionado con un sistema de acondicionamiento de aire para un vehículo, que comprende:
 - a) medir el tiempo t desde un periodo de funcionamiento aprobado del sistema de acondicionamiento de aire,
 - b) comparar el tiempo medido t con un primer intervalo predeterminado t_1 ,
 - d) medir la temperatura ambiente actual T ,
 - e) comparar la temperatura ambiente medida con un límite de temperatura predeterminado T_t ,
 - c) activar el sistema de acondicionamiento de aire si el tiempo medido supera dicho intervalo predeterminado t_1 , y si
 - f) la temperatura ambiente actual supera, y ha superado, el límite de temperatura predeterminado T_t durante al menos un segundo intervalo predeterminado t_2 , y si
 - g) el vehículo está en funcionamiento,
 estando el vehículo en funcionamiento si su velocidad v actual está por encima de un nivel predeterminado v_t .
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que v_t está dentro del intervalo comprendido entre 5 y 15 km/h.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que se detiene la activación en curso si la velocidad actual del vehículo desciende por debajo de dicho nivel predeterminado v_t .
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer intervalo t_1 está dentro del intervalo comprendido entre 4 y 10 días.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que dicho segundo intervalo t_2 está dentro del intervalo comprendido entre 1 y 4 horas.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la activación del sistema de acondicionamiento de aire se lleva a cabo si:
 - h) se cumplen una o más condiciones de funcionamiento adicionales.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y subordinado a la reivindicación 1, en el que un periodo de funcionamiento aprobado del sistema de acondicionamiento de aire significa un funcionamiento durante más de un tiempo de funcionamiento predeterminado t_m cuando se cumple f).
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que tras la activación, el sistema de acondicionamiento de aire está conectado durante un tiempo de funcionamiento predeterminado t_m .
9. Sistema de regulación (1) para un sistema de acondicionamiento de aire (2) en un vehículo, que comprende una unidad de control (4), una primera unidad de comparación (6) y una primera unidad de medición de tiempo (8), caracterizado por que la primera unidad de medición de tiempo (8) está dispuesta para medir el tiempo t desde un periodo de funcionamiento aprobado del sistema de acondicionamiento de aire y para proporcionar a la primera unidad de comparación (6) una primera señal de tiempo (10) que contiene información sobre el tiempo t , estando dicha unidad de comparación dispuesta para comparar el tiempo medido t con un primer intervalo predeterminado t_1 , que comprende una unidad de medición de temperatura (16), una segunda unidad de comparación (18) y una segunda unidad de medición de tiempo (20), de manera que la unidad de medición de temperatura esté adaptada para medir la temperatura ambiente actual T y para proporcionar a la segunda unidad de comparación (18) una señal de temperatura (22) que contiene información sobre la temperatura T , la segunda unidad de comparación (18) está adaptada para comparar la temperatura ambiente medida T con un límite predeterminado T_t , y, si el tiempo medido supera dicho intervalo predeterminado t_1 , para proporcionar una primera señal de control (12) a la unidad de control, que está dispuesta para iniciar la activación del sistema de acondicionamiento de aire del vehículo si se recibe dicha primera señal de control (12) y, si la temperatura ambiente actual medida supera, y ha superado, el límite predeterminado T_t durante al menos un segundo intervalo predeterminado t_2 , para proporcionar una segunda señal de control (26) a la unidad de control, que está dispuesta para iniciar la activación del sistema de acondicionamiento de aire del vehículo (2) si se reciben dicha primera y segunda señales de control (12, 26), el sistema comprende además una tercera unidad de comparación (28) dispuesta para generar una tercera señal de control (30) que indica que el vehículo está en funcionamiento, y la unidad de control (4) está dispuesta para iniciar la activación del sistema de acondicionamiento de aire del vehículo (2) si se recibe dicha primera señal de control

ES 2 511 219 T3

(12) y, si procede, una segunda señal de control (26) y una tercera señal de control (30), estando el vehículo en funcionamiento si su velocidad actual v está por encima de un nivel predeterminado v_t .

5 10. Sistema de regulación según la reivindicación 9, en el que v_t está dentro del intervalo comprendido entre 5 y 15 km/h.

11. Sistema de regulación según la reivindicación 9 o 10, en el que se detiene cualquier activación en curso si la velocidad actual del vehículo desciende por debajo de dicho nivel predeterminado v_t .

10 12. Sistema de regulación según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que dicho primer intervalo t_1 está dentro del intervalo comprendido entre 4 y 10 días.

15 13. Sistema de regulación según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12 y subordinado a la reivindicación 9, en el que dicho segundo intervalo t_2 está dentro del intervalo comprendido entre 1 y 4 horas.

14. Sistema de regulación según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en el que la activación del sistema de acondicionamiento de aire se lleva a cabo si se cumplen una o más condiciones de funcionamiento adicionales.

20 15. Sistema de regulación según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en el que un periodo de funcionamiento aprobado del sistema de acondicionamiento de aire significa un funcionamiento durante más de un tiempo de funcionamiento predeterminado t_m cuando el vehículo está en funcionamiento.

25 16. Sistema de regulación según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, en el que tras la activación el sistema de acondicionamiento de aire se conecta durante un tiempo de funcionamiento predeterminado t_m .

17. Vehículo provisto de uno o más sistemas de regulación según las reivindicaciones 9 a 16.

30 18. Producto de programa informático que está adaptado para ejecutarse en un dispositivo de procesador de programa informático para un vehículo y que comprende etapas de programa informático para llevar a cabo el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

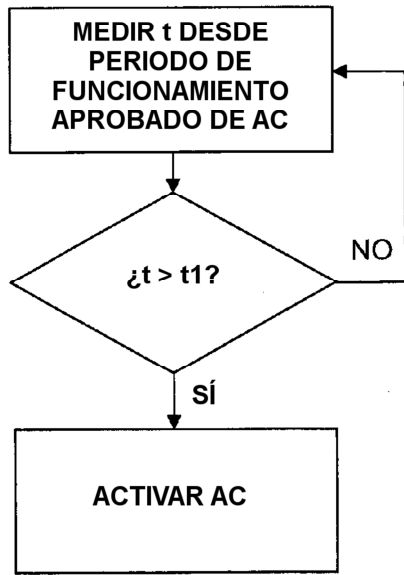


FIG. 1

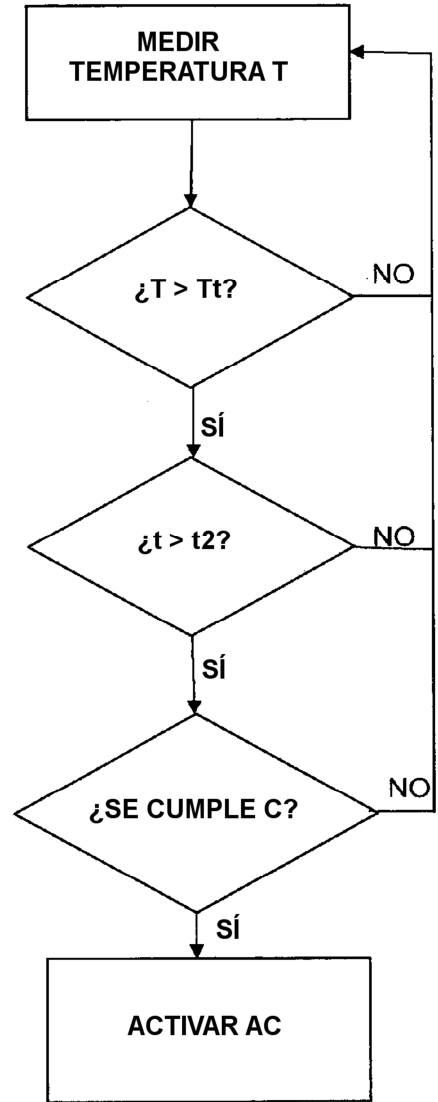


FIG. 2

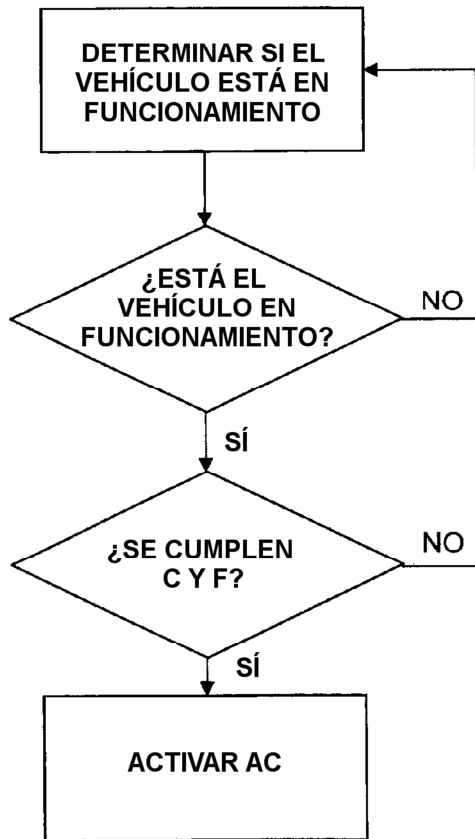


FIG. 3

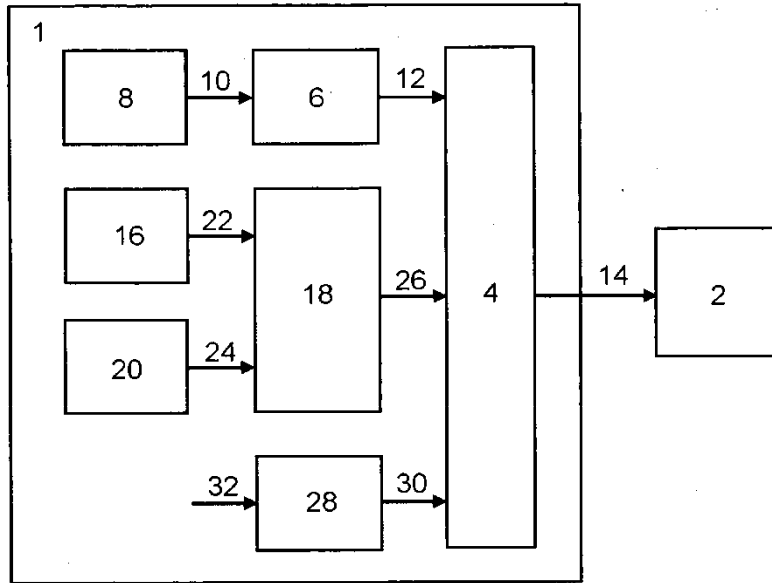


FIG. 4