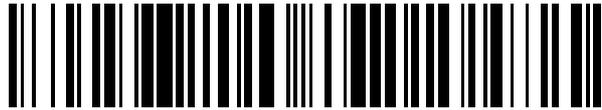


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 339**

51 Int. Cl.:

B60H 3/02 (2006.01)

B60H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2012 E 12795504 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016 EP 2776260**

54 Título: **Procedimiento de refrigeración del aire del habitáculo de un vehículo automóvil**

30 Prioridad:

10.11.2011 FR 1160254

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

03.03.2016

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (100.0%)
VPIB - LG081, Route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**PINTAT, BRUNO y
DUMUR, DENIS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 562 339 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 refrigeración del aire del habitáculo de un vehículo automóvil

La invención concierne a un procedimiento de refrigeración del aire del habitáculo de un vehículo automóvil.

5 Los sistemas de refrigeración del aire del habitáculo de un vehículo automóvil permiten asegurar el confort térmico de los pasajeros del vehículo.

En particular, en lo que concierne al confort térmico de los pasajeros situados en los asientos traseros, existen varios sistemas.

Por ejemplo, la refrigeración de los pasajeros traseros puede ser asegurada por un procedimiento que implique un sistema de ventilación adicional, pero en este caso el aire soplado no es suficientemente enfriado.

10 Se conoce igualmente un sistema que implica una ventilación refrigerada que integra un impulsor de aire a través de un climatizador principal pero en este caso, la cantidad de carburante consumida aumenta significativamente.

Por otra parte, la refrigeración del aire no debe perjudicar la seguridad de los pasajeros, por ejemplo por un empañamiento pronunciado de los cristales del vehículo, debe ser rentable cuando la misma esté en funcionamiento y debe presentar una fiabilidad suficiente.

15 Un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 está descrito en el documento US 4 340 112.

En este contexto, la presente invención está destinada a un procedimiento de refrigeración del aire del habitáculo de un vehículo automóvil que asegure la refrigeración de los pasajeros, especialmente de los pasajeros de las plazas traseras, sin aumentar sustancialmente el consumo de carburante, que por otra parte sea fiable y que no perjudique la seguridad de los pasajeros.

20 A tal efecto, el procedimiento de refrigeración del aire del habitáculo de un vehículo automóvil de acuerdo con la invención está caracterizado por que pone en juego un sistema de refrigeración de aire que comprende un nebulizador de ultrasonidos colocado en el interior de un depósito y sumergido en un líquido de nebulización a partir del cual el nebulizador genera gotas finas, y medios de arrastre de las citadas gotas finas hacia el habitáculo del vehículo, y por que el sistema de refrigeración de aire es activado en funcionamiento si se cumple al menos la
25 condición según la cual el nivel del líquido de nebulización en el interior del depósito es suficiente para asegurar el funcionamiento del nebulizador de ultrasonidos, y el sistema de refrigeración de aire es apto para asegurar la refrigeración de los pasajeros traseros del vehículo automóvil y es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición según la cual los aireadores situados a nivel de los asientos traseros del vehículo automóvil están en posición abierta.

30 El procedimiento de la invención puede comprender igualmente las características opcionales siguientes consideradas aisladamente o según todas las combinaciones técnicas posibles:

- el sistema de refrigeración de aire es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición que garantice directa o indirectamente un bajo porcentaje de higrometría en el interior del habitáculo.

35 - el sistema de refrigeración de aire es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición según la cual el porcentaje de higrometría en el interior del habitáculo es inferior a un porcentaje umbral.

- el sistema de refrigeración de aire es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición según la cual el porcentaje de higrometría en el interior del habitáculo es inferior o igual al 50%.

- el sistema de refrigeración de aire es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición según la cual el porcentaje de recirculación de aire en el interior del habitáculo es inferior a un porcentaje umbral.

40 - el sistema de refrigeración de aire es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición según la cual el porcentaje de recirculación de aire en el interior del habitáculo es inferior o igual al 50%.

- el sistema de refrigeración de aire es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición según la cual la climatización del habitáculo del vehículo está en funcionamiento.

- el sistema de refrigeración de aire es activado en funcionamiento cuando:

45 - se cumple la condición según la cual los aireadores situados a nivel de las plazas traseras del vehículo están en posición abierta,

- se cumple la condición según la cual la climatización en el habitáculo del vehículo está en funcionamiento,

- se cumple la condición según la cual el porcentaje de higrometría en el habitáculo es inferior o igual al 50%, y

- se cumple la condición según la cual el porcentaje de recirculación de aire en el habitáculo es inferior o igual al 50%

-la puesta en funcionamiento del sistema de refrigeración de aire comprende, en este orden:

- una etapa de activación de los medios de arrastre de las gotas finas generadas por el nebulizador,

5 - una etapa de mantenimiento de la citada etapa previa de activación durante un tiempo comprendido entre 2 segundos y 8 segundos, y

- una etapa de activación del nebulizador de ultrasonidos.

10 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto de modo claro en la descripción que de la misma se da a continuación, a título indicativo y en modo alguno limitativo, refiriéndose a las figuras anejas, en las cuales:

- la figura 1 es una representación esquemática de un dispositivo de refrigeración de aire del habitáculo de un vehículo automóvil, y

- la figura 2 es un diagrama lógico que representa esquemáticamente las condiciones de activación del dispositivo de refrigeración de aire del habitáculo de la figura 1 de acuerdo con el procedimiento de la invención.

15 Refiriéndose a la figura 1, la consola central 1 de un vehículo automóvil situada tradicionalmente debajo del cuadro de instrumentos y situada entre los asientos del conductor y del pasajero delantero, comprende especialmente un sistema de refrigeración de aire por nebulización 2.

El sistema de refrigeración de aire por nebulización 2 comprende una entrada de aire 4, preferentemente provista de un filtro no representado. El aire llevado al sistema de refrigeración 2 es el del habitáculo del vehículo.

20 A tal efecto, un impulsor de aire 5 aspira el aire del habitáculo del vehículo por medio de una turbina no representada de modo que el aire penetra en el sistema de refrigeración por la entrada de aire 4.

Por otra parte, el impulsor de aire 5 genera un flujo de aire 6 que es soplado a través de un conducto de arrastre 7 en dirección a la salida 8 del sistema de refrigeración 2 hacia el habitáculo del vehículo.

25 El sistema de refrigeración de aire 2 comprende además una cámara de nebulización 9 constituida por un depósito de nebulización 10 lleno de líquido de nebulización 11, en este ejemplo agua.

Un nebulizador de ultrasonidos 12 constituido por un oscilador piezoeléctrico 12 está sumergido en el líquido de nebulización 11.

30 De modo bien conocido por el especialista en la materia, un nebulizador de ultrasonidos 12 que funciona a una frecuencia de aproximadamente 2 megahercios genera una bruma compuesta de gotas finas de líquido 13 de tamaño medio inferior a 5 micrómetros.

En este ejemplo, el elemento vibratorio que provoca la formación de las gotas finas de líquido 13 es el oscilador piezoeléctrico 12 bajo tensión alimentado de modo conocido por una corriente continua de muy baja tensión, por ejemplo de 12 voltios o de 20 voltios.

35 La cantidad de agua 11 presente en el depósito de nebulización 10 debe ser siempre suficiente para que el oscilador piezoeléctrico quede sumergido.

A tal efecto, un depósito anejo 14 está unido al depósito de nebulización 10 por medio de un conducto 15. El depósito anejo 14 puede ser llenado directamente por el usuario por medio de un conducto 16 que da acceso por el usuario al depósito anejo 14 desde el habitáculo del vehículo.

40 Las gotas finas de líquido 13 generadas por el nebulizador de ultrasonidos 12 son inyectadas en el conducto de arrastre 7 a través de un conducto de encaminamiento 17 que une la cámara de nebulización 9 al conducto de arrastre 7. Para hacer esto, el nebulizador de ultrasonidos 12 puede estar acoplado a un ventilador no representado que generará un flujo de aire secundario que arrastra las gotas finas de líquido 13 hasta el conducto de arrastre 7.

45 En una variante no representada, una parte del flujo de aire 6 puede ser desviada del conducto de arrastre 7 para participar en el arrastre de las gotas finas de líquido 13 hacia el citado conducto de arrastre 7 a través del conducto de encaminamiento 17.

Las gotas finas de agua 13 que penetran en el conducto de arrastre 7 se condensarán en contacto con las paredes del citado conducto 7. Para evitar este fenómeno, una rejilla 20 está dispuesta en la extremidad del conducto de arrastre 7 de modo que fuerce y localice la condensación a nivel de la rejilla 20.

Los condensados procedentes de la condensación de las gotas finas de agua 13 son recuperados en un recipiente de condensados 21 que está dispuesto de modo que la evacuación de los condensados pueda efectuarse por gravedad cualquier que sea la inclinación del vehículo.

5 Por otra parte, el recipiente de condensados 21 se prolonga hacia abajo por un conducto de evacuación 22 que desemboca en el depósito anejo 14.

Por esta disposición, los condensados formados a nivel de la rejilla son reciclados hacia el sistema de refrigeración de aire 2 y experimentan una nueva nebulización.

La mezcla de flujo de aire 6 y de gotas finas de agua 13 que haya atravesado la rejilla 20 es encaminada hasta la salida 8 formada por un difusor 13 orientable por el usuario.

10 El sistema de refrigeración 2 presenta además un dispositivo de mando no representado que permite al usuario regular la potencia de nebulización y la velocidad de salida del flujo de aire que contiene las gotas finas de agua. El dispositivo de mando podrá igualmente mandar de modo automático el funcionamiento del sistema de refrigeración según la temperatura y/o el grado de higrometría del aire presente en el habitáculo del vehículo automóvil.

15 Este sistema presenta especialmente la ventaja de ser independiente de cualquier otro sistema de ventilación y/o de climatización.

Tal sistema permite disminuir la temperatura del aire soplado en dirección a los pasajeros aproximadamente 10 °C con respecto a la temperatura del aire ambiente en el interior del vehículo. Naturalmente, la finura de las gotas es tal que el usuario sentirá solamente una sensación de frescura sin percibir sensación de humedad.

20 De acuerdo con la invención, el funcionamiento del sistema de refrigeración de aire está controlado, de modo que la activación de este sistema de refrigeración solamente se establece bajo ciertas condiciones.

En primer lugar, según la figura 2, el procedimiento de la invención comprende una primera etapa de verificación 31 de la cantidad de agua contenida en el depósito de nebulización 10 que debe cumplir la condición 32 de ser suficiente para no dañar el oscilador piezoeléctrico 12.

25 Si la cantidad de agua contenida en el depósito de nebulización 10 es insuficiente, el sistema de refrigeración 2 es mandado a la fase de parada 33.

Si, por el contrario, la cantidad de agua contenida en el depósito de nebulización 10 es suficiente, se controla la segunda etapa de verificación 34

La segunda etapa de verificación 34 consiste en establecer si los aireadores situados a nivel de los asientos traseros están en posición abierta.

30 En efecto, cuando el sistema de refrigeración de aire está destinado a los ocupantes de los asientos traseros, si los aireadores están en posición cerrada mientras que el nebulizador funciona, se observará una importante retención de agua, aguas arriba de los aireadores, siendo esta retención de agua perjudicial para el funcionamiento del sistema de refrigeración 2.

35 Por consiguiente, si los aireadores están en posición cerrada, la condición 35 no se cumple y el sistema de refrigeración de aire 2 es mandado a la fase de parada 36.

Por el contrario, si los aireadores están en posición abierta, se cumple la condición 5 y se controla la tercera etapa de verificación 37.

La tercera etapa de verificación 37 consiste en establecer si la climatización está en funcionamiento o no.

40 En efecto, la refrigeración provocada por el sistema de refrigeración 2 presentado anteriormente es eficaz si el aire del habitáculo está suficientemente seco. Ahora bien, el funcionamiento de la climatización del habitáculo permite generar un aire seco en el interior del habitáculo, y permite además limitar los riesgos de empañamiento interno de los cristales de las puertas.

Por consiguiente, si la climatización no está en funcionamiento, no se cumple la condición 38 y el sistema de refrigeración de aire es mandado a la fase de parada 39.

45 Por el contrario, si la climatización está en funcionamiento, se cumple la condición 38 y continúa el control de las condiciones para la puesta en marcha del sistema de refrigeración de aire.

En paralelo con las primera 31, segunda 34 y tercera 37 etapas de verificación, se pone en práctica una cuarta etapa de verificación 40.

Esta cuarta etapa de verificación 40 consiste en establecer si el porcentaje de higrometría es inferior o igual al 50%.

En efecto, como se describió anteriormente para la tercera etapa de verificación 37 de funcionamiento de la climatización, la eficacia del sistema de refrigeración de aire será tanto mayor cuando el aire del habitáculo esté seco.

5 En el presente ejemplo, se fija un límite del 50% de porcentaje de higrometría pero puede estar previsto un umbral sensiblemente más bajo o más alto.

Por consiguiente, si el porcentaje de higrometría es superior al 50%, no se cumple la condición 41 y el sistema de refrigeración de aire 2 es mandado a la fase de parada.

Por el contrario, si el porcentaje de higrometría es inferior o igual al 50%, se controla la quinta etapa de verificación 43.

10 La quinta etapa de verificación 43 consiste en verificar si el porcentaje de recirculación de aire es inferior o igual al 50%.

15 En efecto, si el porcentaje de recirculación es importante y el sistema de refrigeración por nebulización 2 funciona, el habitáculo se saturará rápidamente de humedad, lo que provocará, por una parte, un empañamiento interno de los cristales de las puertas, lo que puede considerarse peligroso en términos de seguridad y, por otra, como se explicó anteriormente, la refrigeración del aire será entonces menos eficaz.

Por consiguiente, si el porcentaje de recirculación es superior al 50%, no se cumple la condición 44 y el sistema de refrigeración de aire es mandado a la fase de parada 45.

Por el contrario, si el porcentaje de recirculación es inferior o igual al 50%, se cumple la condición 44.

20 En el caso en que la condición 44 según la cual el porcentaje de recirculación es inferior o igual al 50% y en que la condición 38 según el cual la climatización está en funcionamiento, el sistema de refrigeración 2 es activado entonces en funcionamiento según las modalidades siguientes.

En primer lugar, se activa el impulsor de aire 5 (véase la figura 1) según una etapa de activación del impulsor de aire 46. El funcionamiento del impulsor de aire 5 es mantenido durante un tiempo comprendido entre 2 segundos y 8 segundos, preferentemente 5 segundos, según una etapa de mantenimiento 47.

25 Después, a la salida de la etapa de mantenimiento 47, se activa en funcionamiento el nebulizador de ultrasonidos 12 según una etapa de activación del nebulizador 48.

La puesta en funcionamiento del impulsor 5 antes que el nebulizador de ultrasonidos 12 es necesaria por dos razones.

30 En primer lugar, si el nebulizador de ultrasonidos 12 funciona sin que los medios de arrastre de las gotas funcionen, la nebulización será visible en el interior del habitáculo e incluso podrá parecerse a un desprendimiento de humo.

Por otra parte, esta etapa de mantenimiento 47 permite evitar las proyecciones de gotas a través de los aireadores.

El procedimiento descrito en relación con la figura 2, comprende así 5 etapas de verificación.

35 Hay que observar que las tercera 37, cuarta 40 y quinta 43 etapas de verificación están todas ligadas de modo directo o indirecto al porcentaje de higrometría del aire en el interior del habitáculo. De modo más preciso, estas tercera 37, cuarta 40 y quinta 43 etapas de verificación permiten cada una garantizar un porcentaje de higrometría del aire del habitáculo suficiente bajo.

Entre estas etapas de verificación, la primera etapa de verificación 31 es esencial puesto que una cantidad demasiado baja de agua en el depósito de nebulización 10 correría el riesgo de dañar al nebulizador de ultrasonidos 12.

40 Por el contrario, de acuerdo con la invención puede estar previsto que esta etapa de verificación 31 sea la única efectuada para activar la puesta en funcionamiento del nebulizador 12 o que solamente una, o más, de las segunda 34, tercera 37, cuarta 40 o quinta 43 etapas de verificación sean puestas en práctica según un orden cualquiera.

Por otra parte, se puede prever que las cinco etapas de verificación 31, 34, 37, 40 y 43 descritas refiriéndose a la figura 2 sean puestas en práctica según un orden diferente del anteriormente descrito.

45 Finalmente, el especialista en la materia sabrá adaptar medios de puesta en práctica del procedimiento anteriormente descrito.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de refrigeración del aire del habitáculo de un vehículo automóvil que pone en juego un sistema de refrigeración de aire (2) que comprende un nebulizador de ultrasonidos (12) colocado en el interior de un depósito (10) y sumergido en un líquido de nebulización (11) a partir del cual el nebulizador (12) genera gotas finas (13), y medios de arrastre (5, 6) de las citadas gotas finas (13) hacia el habitáculo del vehículo; siendo activado en funcionamiento el sistema de refrigeración de aire (2) si se cumple al menos la condición (32) según la cual el nivel del líquido de nebulización (11) en el depósito (10) es suficiente para asegurar el funcionamiento del nebulizador de ultrasonidos (12), caracterizado por que el sistema de refrigeración de aire (2) es apto para asegurar la refrigeración de los pasajeros del vehículo automóvil y se activa el funcionamiento si se cumple al menos una condición (35) según la cual los aireadores situados a nivel de las plazas traseras del vehículo automóvil están en posición abierta.
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema de refrigeración de aire (2) es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición (8, 11, 14) que garantice directa o indirectamente un bajo porcentaje de higrometría en el interior del habitáculo.
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que el sistema de refrigeración de aire (2) es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición (41) según la cual el porcentaje de higrometría en el interior del habitáculo es inferior a un porcentaje umbral.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el sistema de refrigeración de aire (2) es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición (41) según la cual el porcentaje de higrometría en el interior del habitáculo es inferior o igual al 50%.
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el sistema de refrigeración de aire (2) es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición (44) según la cual el porcentaje de higrometría en el interior del habitáculo es inferior a un porcentaje umbral.
6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que el sistema de refrigeración de aire (2) es activado en funcionamiento si se cumple al menos la condición (44) según la cual el porcentaje de recirculación de aire en el interior del habitáculo es inferior o igual al 50%.
- 30 7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el sistema de refrigeración de aire (2) es activado en funcionamiento si se cumple al menos una condición según la cual la climatización del vehículo está en funcionamiento.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema de refrigeración de aire (2) es apto para asegurar la refrigeración de los pasajeros traseros del vehículo automóvil y es activado en funcionamiento cuando:
- se cumple la condición (35) según la cual los aireadores situados a nivel de las plazas traseras del vehículo están en posición abierta,
 - se cumple la condición (38) según la cual la climatización del habitáculo del vehículo está en funcionamiento,
 - 35 - se cumple la condición (41) según la cual el porcentaje de higrometría en el interior del habitáculo es inferior o igual al 50%, y
 - se cumple la condición (44) según la cual el porcentaje de recirculación de aire en el interior del habitáculo es inferior o igual al 50%.
- 40 9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la puesta en funcionamiento del sistema de refrigeración de aire (2) comprende, en este orden:
- una etapa de activación (46) de los medios de arrastre (5, 6) de las gotas finas (13) generadas por el nebulizador de ultrasonidos (12),
 - una etapa de mantenimiento (47) de la citada etapa previa de activación (46) durante un tiempo comprendido entre 2 segundos y 8 segundos, y
 - 45 - una etapa de activación (48) del nebulizador de ultrasonidos (12).

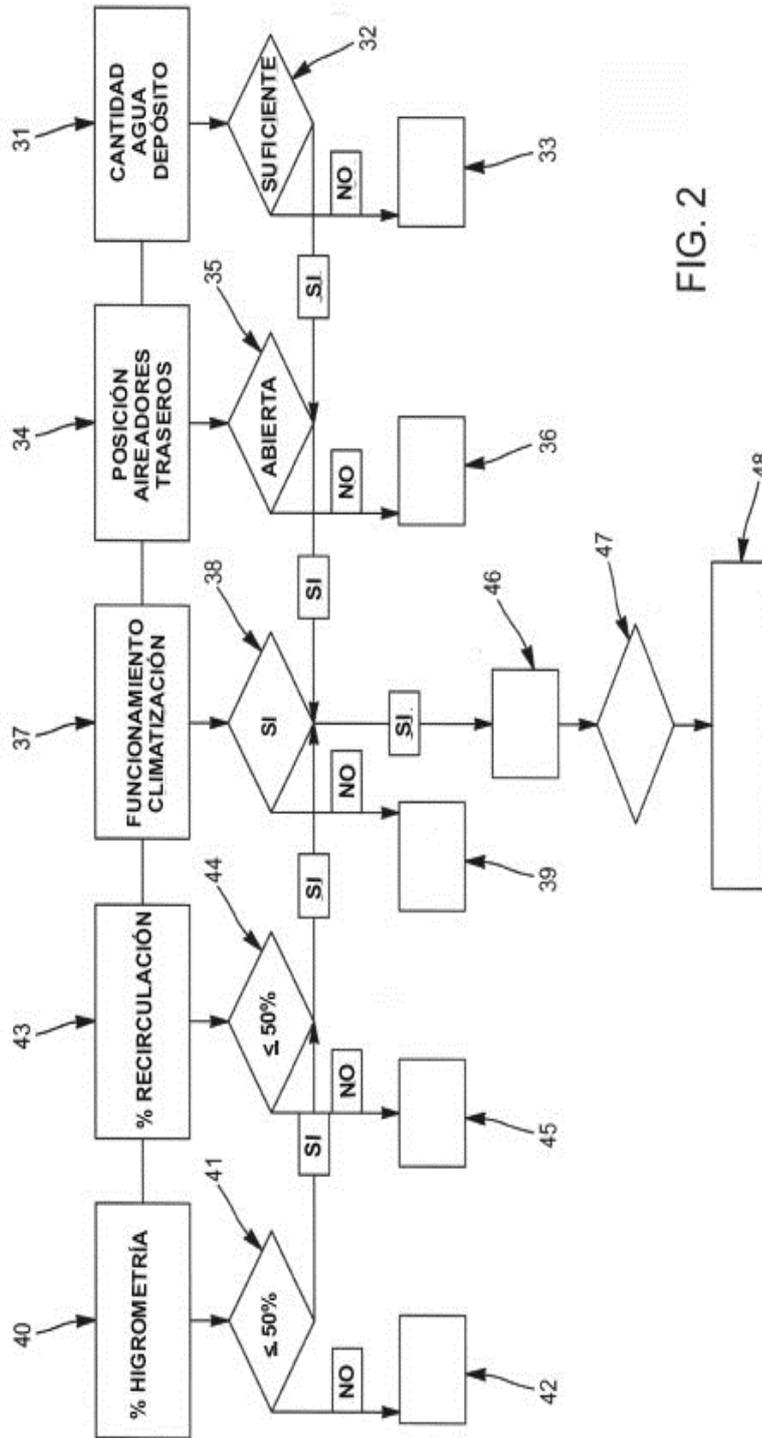


FIG. 2