

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 057 308**

②1 Número de solicitud: U 200400098

⑤1 Int. Cl.7: **B60H 1/32**

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **20.01.2004**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2004**

⑦1 Solicitante/s: **VISERAS SAKALI, S.L.**
Avda. de las Américas, parc. 5/14.
Polígono Industrial Oeste
30820 Alcantarilla, Murcia, ES

⑦2 Inventor/es: **Liza Costa, Antonio**

⑦4 Agente: **Dávila Baz, Ángel**

⑤4 Título: **Acondicionador de aire para vehículos.**

ES 1 057 308 U

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire para vehículos.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire para vehículos, especialmente para vehículos industriales, agrícolas y de recreo, el cual presenta la particularidad de contar con medios que permiten realizar una eficaz extracción del agua excedente originada en la unidad de evaporación, aún en situaciones de inclinación del vehículo, basándose en la creación de un vacío en el conducto de salida de la bandeja colectora del agua, permitiendo controlar las condiciones de temperatura y humedad dentro de la cabina del vehículo.

Campo de la invención

Este invento se refiere a la climatización de cabinas de camión, y podría eventualmente ser extendido a otros tipos de transportes de carga de media o larga distancia, unidades de construcción de carreteras, unidades agrícolas u otros medios de locomoción.

El enfriamiento es general llevado a cabo por el paso de aire a través de un radiador/evaporador construido a partir de un material poroso que se mantiene húmedo, que cumple la doble función de intercambiador de calor, tomando calor del aire, y humidificador, que da la sensación de que el aire ha sido enfriado. La cabina se enfría mediante la baja temperatura del aire climatizado y por la evaporación de la humedad que acompaña al aire. Este invento se refiere específicamente al grupo humidificador del invento.

Estas unidades son atractivas debido a su coste y bajo mantenimiento comparadas con las unidades de aire acondicionado tradicional, es más, no necesitan tomar energía del motor del camión, lo que implica un ahorro operativo además de no reducir la potencia disponible para la propia locomoción del vehículo. Estos acondicionadores pueden ser también adaptador a otros usos, tales como viviendas transitorias, talleres, etc., La ventaja en estas instalaciones estáticas es evitar el uso de compresores y consumo eléctrico.

Antecedentes de la invención

Los acondicionadores de aire que se montan en los vehículos para la refrigeración del habitáculo de la cabina, van montados sobre el techo de dicha cabina e incluyen generalmente una unidad evaporadora, un filtro, una bomba de bombeo del agua desde un depósito situado en la parte trasera hacia dicha unidad evaporadora, y una bandeja colectora del agua excedente del filtro que es regado por el agua procedente del depósito.

En base a esas características generales existen tres tipos de acondicionadores según su funcionamiento.

Así, existe un tipo de acondicionador cuyo funcionamiento se basa en un sistema de gravedad, para lo cual la bandeja receptora del agua excedente incorpora en su parte posterior un manguito a través del cual se retorna el agua por efecto de la gravedad hacia el depósito situado en la parte trasera, siendo necesaria una pequeña inclinación hacia atrás.

El inconveniente que presentan los acondicionadores cuyo funcionamiento de evacuación del agua se basa en un sistema de gravedad, es que en situaciones de descenso del vehículo, de duración prolongada como ocurre por ejemplo en los puertos de montaña, la inclinación correspondiente impide el retorno del agua al depósito, acumulándose en la parte delante-

ra de la bandeja colectora, produciéndose desbordamientos.

Un segundo tipo de acondicionador basa su funcionamiento de evacuación del agua en una doble bomba, para lo cual en el interior de la bandeja receptora del agua excedente se incorpora una sensor de nivel y una segunda bomba conectada a un manguito, a través del cual el agua retorna de nuevo al depósito.

El inconveniente que presenta este tipo de acondicionador es la falta de fiabilidad en el funcionamiento, ya que al tener tres elementos mecánicos (dos bombas y un sensor) la fiabilidad es baja, además de su elevado costo y un mayor consumo de energía en la batería del vehículo.

El tercer tipo de acondicionador basa el funcionamiento del retorno del agua en un efecto sifón, para lo cual la bandeja colectora del agua excedente incorpora en su interior un manguito, a través del cual el agua retorna por efecto sifón al depósito trasero. Para crear dicho efecto sifón es necesario bombear agua hacia la bandeja colectora, de modo que cuando se detenga la bomba se extraiga tanto el agua inyectada como la sobrante del riego del filtro.

El inconveniente que presenta este tipo de acondicionador, es que los tiempos entre regado del filtro son muy espacios, ya que es necesario que se vacíe la bandeja colectora de agua antes de volver a regar. Además, no se inicia la evacuación del agua hasta el momento en que se termina el periodo de riego, lo cual desemboca en una humidificación más pobre, y por lo tanto el efecto refrigerante es más reducido.

Además, en algunos casos, un diseño deficiente en la bandeja colectora en este tipo de acondicionador, hace que las oscilaciones de la cabina desceben el sifón, de modo que el agua se acumula en el interior de la bandeja colectora y se produce el desborde hacia la parte delantera del vehículo, o lo que es peor, hacia el interior de la cabina.

Así pues, el objetivo de este invento es resolver el problema del agua de retorno de forma eficiente sin pérdida de funcionalidad del equipo acondicionador.

Descripción de la invención

El acondicionador que se preconiza ha sido concebido para resolver toda la problemática anteriormente expuesta, basándose en una solución sencilla pero de gran eficacia. Más concretamente, el acondicionador de la invención, constituido a partir de una unidad evaporadora con el correspondiente filtro que ha de ser regado por el agua, la bandeja colectora del agua sobrante y el conducto de impulsión del agua mediante bomba, desde el correspondiente depósito trasero, así como el conducto de retorno del agua sobrante a dicho depósito, presenta la particularidad de que en el conducto de impulsión de agua desde el depósito a la unidad evaporadora, incorpora intercalada una trompa de vacío con una derivación lateral conectada con el conducto de retorno del agua procedente de la bandeja receptora, cuya trompa de vacío crea una diferencia de presión suficiente para que el agua pueda salvar la diferencia de cotas existente en la propia bandeja colectora y el punto más alto del techo de la cabina del vehículo. Es decir, mediante dicha trompa de vacío se crea un punto de succión que permite extraer el agua de la bandeja colectora, incluso en situaciones de descenso del vehículo, evitando con ello los posibles desbordamientos que se producen con los acondicionadores convencionales.

Además, el acondicionador de la invención pre-

senta también como característica de novedad la incorporación de una válvula anti-retorno, intercalada en el conducto de retorno, válvula que actúa de manera tal que obtura el camino de retorno del agua para que toda la succión se concentre en la bandeja colectora.

Otra característica de novedad es la inclusión de un filtro en línea intercalado en el citado conducto de retorno.

Asimismo presenta como novedad un particular diseño de la bandeja colectora, la cual está dotada de una compartimentación y de una toma en la parte delantera inferior de la misma, que queda constantemente sumergida en agua para que las oscilaciones producidas por el vaivén del vehículo no corten el vacío creado por la trompa de vacío.

La unidad evaporadora del acondicionador incluye una carcasa formada por dos partes acopladas entre sí, en cuyo interior quedan dos filtros, uno delantero y otro trasero, la bandeja colectora, un electro-ventilador, un filtro de virutas de madera y una consola donde va emplazado un microprocesador.

Mediante el acondicionador así constituido se solucionan los problemas e inconvenientes que presentan los tres tipos de acondicionadores referidos en el apartado anterior.

Así, mediante el acondicionador de la invención se salva el problema que supone la inclinación hacia delante del vehículo, permitiendo evacuar el agua cualquiera que sea dicha inclinación y sea cual sea el periodo de tiempo durante el cual el vehículo va inclinado.

Por otro lado, mediante el acondicionador de la invención se elimina la segunda bomba y el sensor de nivel requeridos en los acondicionadores de funcionamiento basado en doble bomba.

Finalmente, mediante el acondicionador de la invención es posible extraer el agua excedente de la bandeja colectora desde el momento en que se inicia el bombeo, reduciéndose con ello los tiempos de desagüe de la propia bandeja colectora, permitiendo el riego de los filtros de forma más eficiente y evitando la acumulación de agua en una zona que no contribuye al efecto refrigerante.

Además de los problemas o inconvenientes resueltos mediante el acondicionador de la invención, las ventajas derivadas en base a sus características son numerosas, pudiendo citar como más importantes las siguientes:

- Menor tiempo entre riegos del filtro, existiendo posibilidad de regar cada 8 segundos, por lo que el nivel de humectación de dicho filtro es mayor y, por lo tanto, aumenta su rendimiento frigorífico. Además, al ser dicho tiempo entre riegos más corto, se consigue el efecto refrigerante con mayor presteza.
- Se elimina el bombeo del agua hacia la bandeja colectora desde el depósito, por lo que toda el agua bombeada es útil para el regado del filtro, aumentando el rendimiento global del equipo. Además, al no bombear agua hacia la bandeja colectora, ésta tarda más tiempo en llenarse, lo que permite el bombeo de mayor caudal de agua hacia el filtro para un mojado mejor.
- Se eliminan componentes mecánicos adicionales, como la bomba de retorno de agua al depó-

sito y el sensor del nivel en la bandeja colectora, por lo que el acondicionador aumenta su fiabilidad y disminuye su coste específico.

- El vaciado de la bandeja por efecto de vacío es rápido y automático, ya que se extrae el agua de la bandeja colectora al mismo tiempo que se bombea, frente al sistema de sifón que necesita esperar a la detección de la bomba para el vacío de la bandeja colectora, en donde los ciclos de regado por tanto se alargan, y el rendimiento del frigorífico disminuye al ser el regado del filtro más pobre.
- Tal control de las condiciones de temperatura y humedad relativa dentro de la cabina del vehículo, gracias a la flexibilidad obtenida por el acortamiento de los tiempos de regado, permite que el equipo mantenga sus prestaciones incluso en las condiciones más extremas de humedad y temperatura.
- El especial diseño de la bandeja colectora permite que se corte la succión por oscilaciones y vaivenes de la cabina del vehículo.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra la parte delantera correspondiente a la cabina de un vehículo o camión con el acondicionador objeto de la invención, habiéndose sustraído del mismo tres detalles fundamentales, cuales son la trompa de vacío, la válvula anti-retorno y el filtro en línea.

La figura 2.- Muestra una vista según un despiece en explosión de las distintas partes que constituyen la unidad evaporadora correspondiente al acondicionador de la invención.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el acondicionador objeto de la invención, aplicable a vehículos (1) tales como camiones, incluye una unidad de evaporación (2) que se monta sobre la parte superior del techo de la cabina del vehículo (1), a cuya unidad de evaporación (2) accederá agua a través del conducto (3), desde un depósito trasero (4) mediante la colaboración de una bomba de impulsión (5), retomando el agua de la unidad evaporadora (2) al propio depósito (4) a través de un conducto de retorno (6), como se ve claramente en la figura 1.

La unidad de evaporación (2) incluye una carcasa formada por dos partes (7) y (8) acopladas entre sí, en cuyo interior queda situado un filtro (9), una bandeja colectora (10) con una configuración especial, en la que están establecidos un filtro delantero (11) y otro posterior (11'), situados en correspondencia con una pared separadora (13), como se representa en el detalle extraído de la figura 2, incluyendo asimismo en el interior de la carcasa formada por las partes (7) y (8) acopladas entre sí, un electro-ventilador (12), así como una consola (14) con un microprocesador (15), todo ello formando la unidad de evaporación (2) como anteriormente se ha dicho.

Pues bien, la novedad de la invención, se centra en el hecho de que en el conducto (3) de impulsión del agua del depósito (4) a la unidad de evaporación (2) se ha intercalado una trompa de vacío (16) con una derivación lateral (17) conectada al conducto de retorno (6), en el que se ha intercalado una válvula anti-retorno (18) y un filtro en línea (19), como se muestra en los detalles extraídos de la figura 1.

El funcionamiento en base a esos componentes es como sigue:

El agua proveniente de la bomba (5), o lo que es lo mismo impulsada por ésta desde el depósito (4), entra en la trompa (16) por la parte inferior de ésta, la cual sufre un estrechamiento en el conducto, como se muestra claramente en el detalle extraído A de la figura 1, con lo que hace que esa agua aumente su velocidad. Posteriormente, el conducto tiene un ensanchamiento brusco, por lo que el agua sufre una expansión que unida al especial diseño de la propia trompa (16) crea un punto de succión que permite extraer el agua de la bandeja colectora (10) de la unidad de evaporación (2), incluso en situaciones de descenso del vehículo (1), evitando así posibles desbordamientos.

El filtro en línea (19) cumple la función de bloquear cualquier tipo de viruta, inclusión o arenilla que pueda escapar al entramado del filtro (11) situado en al parte delantera, protegiendo de este modo a la vál-

vula anti-retorno (18).

La válvula anti-retorno (18) actúa de forma que obtura el camino de retorno del agua, es decir el conducto (6), con objeto de que toda la succión se concentre en la bandeja colectora (10), por lo que la evacuación del agua acumulada se ve asegurada en cualquier momento y ante cualquier posición de la cabina del vehículo.

En cuanto a la bandeja receptora (10) del agua excedente, la misma presenta una compartimentación especial en cuya parte delantera e inferior incluye una toma (10') conectada al conductor de retorno (6), habiéndose previsto que esa toma (10') esté permanentemente sumergida en el agua de la propia bandeja y así asegurar el mantenimiento del efecto vacío y correspondiente succionado del agua desde dicha bandeja receptora (10) hacia el conducto de retorno (6) y por lo tanto al depósito (4) situado en la parte trasera.

El aumento de fiabilidad del conjunto acondicionador se consigue en base a que la trompa de vacío (16) y la válvula anti-retorno (18), están basados en un funcionamiento físico en lugar de mecánico.

Es indudable que diversas modificaciones, variantes y/o accesorios pueden ser introducidos en la construcción descrita más arriba, sin alterar su naturaleza ni alejarse del espíritu del invento.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Acondicionador de aire para vehículos, especialmente para vehículos industriales, agrícolas y de recreo, que incluyendo una unidad evaporadora montada sobre el techo del vehículo, la cual comprende un filtro que es regado por el agua impulsada por una bomba desde un depósito situado en la parte posterior, una bandeja receptora del líquido excedente del riego del filtro, y una consola con microprocesador, formando parte del conjunto un conducto a través del cual es impulsado el agua desde el depósito, así como un conducto de retorno desde la bandeja receptora del agua excedente, para el retorno de ésta de nuevo al depósito, se **caracteriza** porque en el conducto de impulsión de agua entre la bomba de impulsión y la unidad evaporadora, va intercalada una trompa de vacío con una derivación lateral conectada al conducto de retorno, creándose una diferencia de presión con efecto de succión sobre el conducto de retorno para extracción continua del agua de la bandeja colectora, aún en situaciones inclinadas de ésta por descenso del vehículo en pendientes.

2. Acondicionador de aire para vehículos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque en el con-

ducto de retorno va intercalada una válvula anti-retorno de obturación de dicho conducto, permitiendo la concentración total del efecto succión sobre la bandeja receptora del agua.

5 3. Acondicionador de aire para vehículos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque en el conducto de retorno se ha previsto un filtro en línea.

10 4. Acondicionador de aire para vehículos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque la bandeja receptora del agua excedente presenta una compartimentación especial con una toma en la parte delantera inferior de la misma, conectada al conducto de retorno, estando dicha toma constantemente sumergida en el agua de la bandeja para mantener el efecto de vacío y correspondiente succionado hacia el correspondiente conducto de retorno.

15 5. Acondicionador de aire para vehículos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque la unidad evaporadora comprende una carcasa formada por dos partes acopladas entre sí, en cuyo interior van dispuestos dos filtros, uno delantero y otro trasero, así como la bandeja receptora del agua sobrante, un filtro de virutas de madera, un electro-ventilador y la consola donde va emplazado el microprocesador.

20

30

35

40

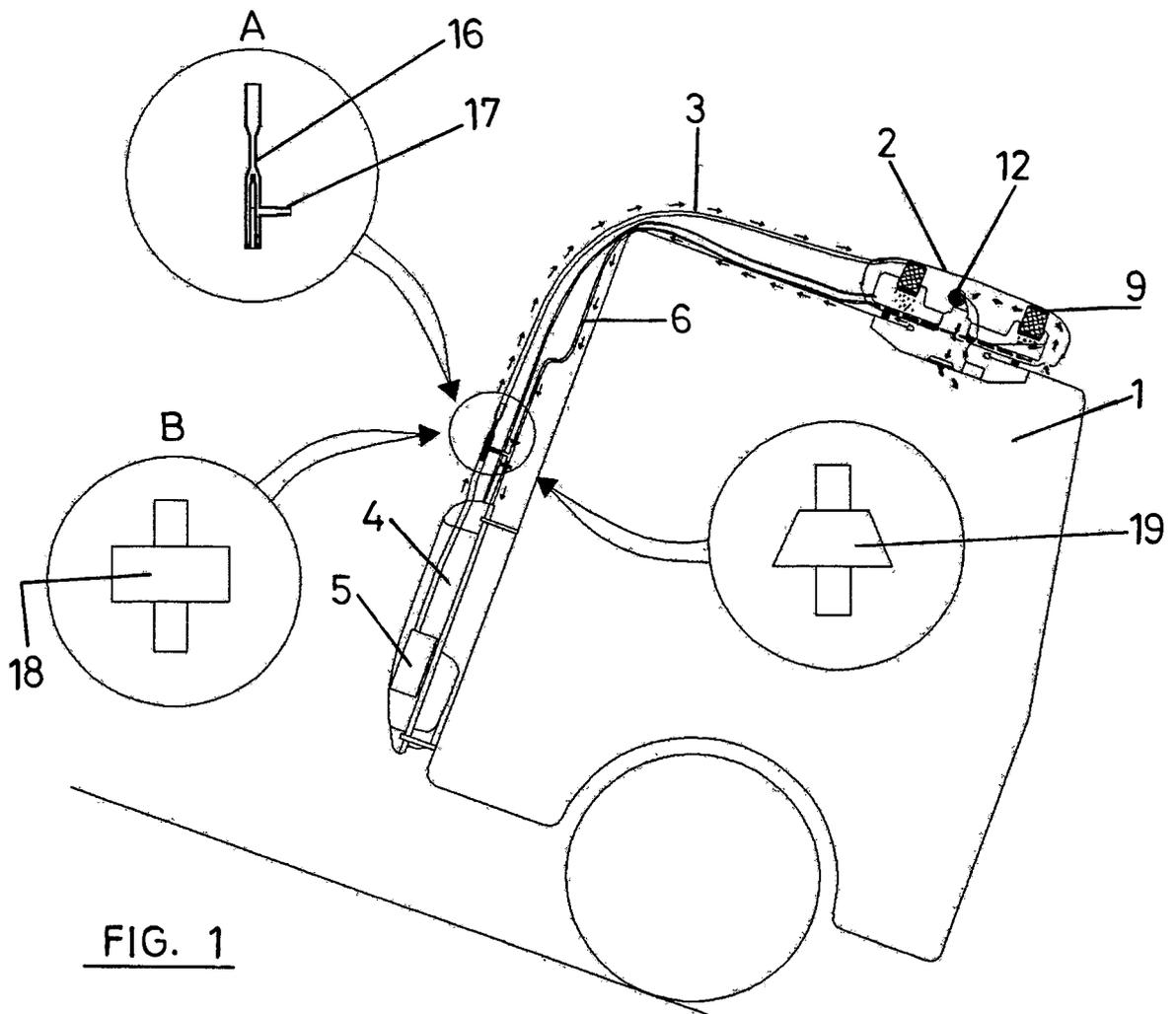
45

50

55

60

65



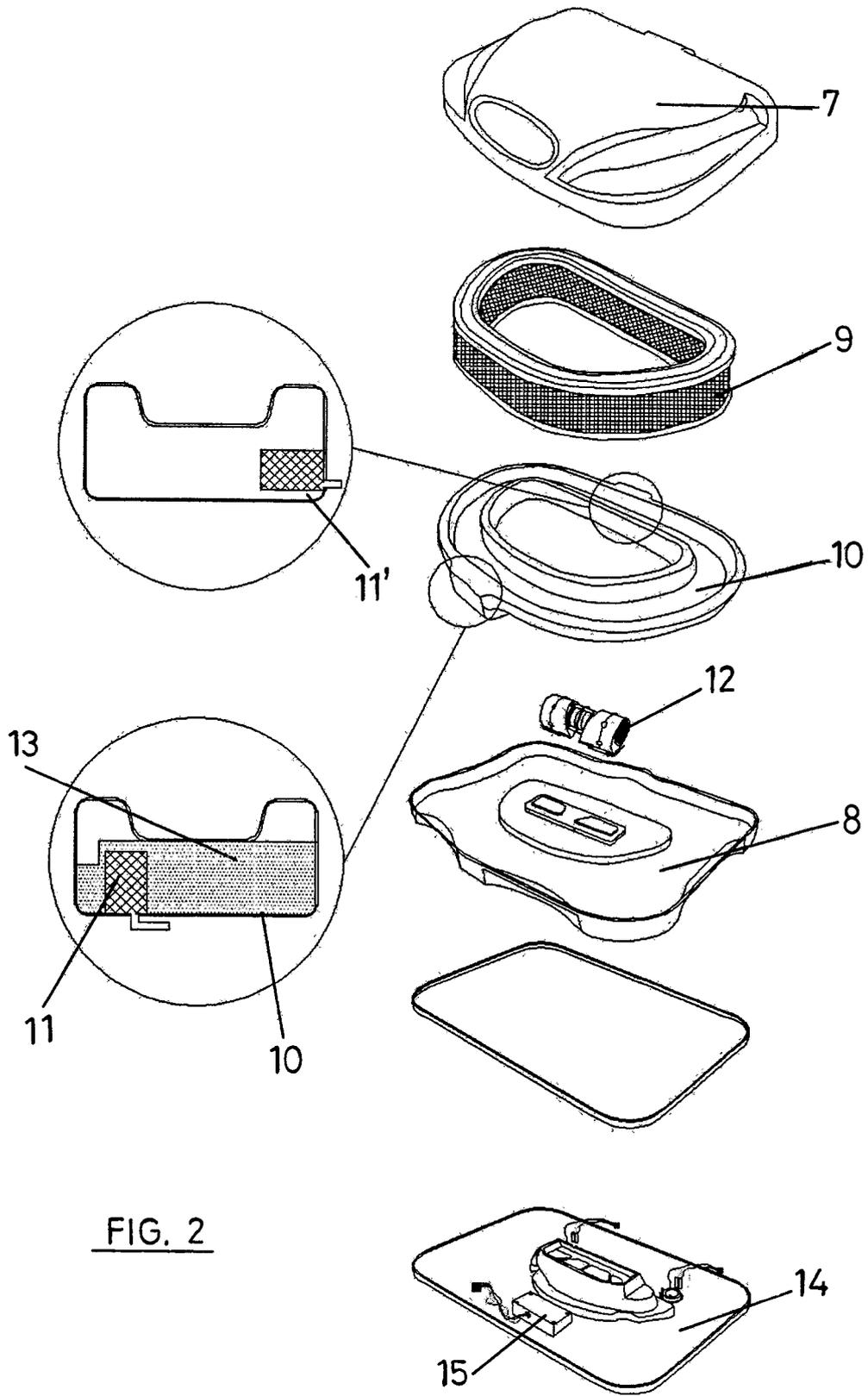


FIG. 2