



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 247**

51 Int. Cl.:  
**B61D 27/00** (2006.01)  
**B61C 17/04** (2006.01)  
**B60H 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08717349 .8**  
96 Fecha de presentación : **04.03.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2114742**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.11.2009**

54 Título: **Dispositivo para el tratamiento previo de aire para un aparato de climatización de un vehículo ferroviario.**

30 Prioridad: **06.03.2007 DE 10 2007 011 452**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.06.2011**

73 Titular/es: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Schütz, Winfried**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 362 247 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

Dispositivo para el tratamiento previo de aire para un aparato de climatización de un vehículo ferroviario

La invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento previo de aire para el espacio interior de un puesto de mando de un vehículo motor guiado sobre carriles, como se describe en el documento US 5 911 624 A.

5 Un dispositivo de este tipo se conoce, por ejemplo, también a partir del documento DE 698 11 821 T2. El dispositivo descrito allí sirve para el tratamiento previo de aire para la ventilación de un compartimento de motor de un vehículo, en el que el aire empleado para la ventilación es filtrado. Para la filtración están previstos un llamado separador ciclónico y la unidad de filtro dispuesta a continuación del separador ciclónico.

10 En el documento DE 689 05 389 T2 se describe un cartucho de filtro de aire para un vehículo, que comprende de la misma manera un separador ciclónico. El separador ciclónico y las instalaciones de filtro sirven también aquí para la purificación del aire, que se emplea a continuación para la refrigeración o climatización.

Se conoce a partir del documento DE 20 2004 020 167 U1 un aparato de climatización para un vehículo ferroviario.

15 En dispositivos para el tratamiento previo de aire, que se emplean en vehículos ferroviarios, se plantean los más diferentes requerimientos de acuerdo con el lugar de aplicación del vehículo ferroviario. Así, por ejemplo, el aire exterior tiene, en general, un alto contenido de polvo en trenes de carbón, de manera que se da mucha importancia a la filtración del aire, que es alimentado después de su purificación a una instalación técnica de aire ambiental. En los países nórdicos, en cambio, se toman medidas de prevención efectivas para asegurar también en caso de heladas permanentes el modo de funcionamiento del dispositivo de tratamiento previo del aire.

20 El dispositivo del tipo mencionado al principio implica el inconveniente de que éste solamente se puede adaptar de manera costosa a los requerimientos vigentes en cada caso. En particular en vehículos ferroviarios, en los que solamente está disponible un espacio de construcción limitado, el diseño diferente del dispositivo tiene consecuencias muy amplias con respecto al diseño del propio vehículo ferroviario. Sin embargo, este diseño en función de los requerimientos es intensivo de costes.

25 Por lo tanto, el cometido de la invención es preparar un dispositivo del tipo mencionado al principio, que se puede adaptar con poco coste a diferentes requerimientos, en el que al mismo tiempo casi no deben realizarse modificaciones en el diseño del vehículo ferroviario.

30 La invención soluciona este cometido por medio de un dispositivo para el tratamiento previo de aire para un aparato de climatización para el espacio interior de un puesto de mando de un vehículo motor conducido sobre carriles con una carcasa de entrada de aire, que presenta un orificio de aire exterior y un orificio del aparato de climatización con medios para la fijación de la carcasa de la entrada de aire en un aparato de climatización, en el que un canal de aire exterior está instalado para la conexión de la carcasa de entrada de aire con el aparato de climatización, y con una carcasa de salida de aire separada, que dispone de un orificio de salida de aire y que está conectado a través de un canal de salida de aire con el espacio interior y/o con el aparato de climatización, en el que un canal de desviación que puentea el canal de aire exterior se extiende entre el aparato de climatización y el orificio del aparato de climatización, en el que está dispuesta una trampilla de aire conectada con un servo motor, y en el que la carcasa de entrada de aire está constituida de un material de forma estable, de manera que se definen interfaces fijos del dispositivo con el aparato de climatización y con la pared exterior del vehículo motor.

40 De acuerdo con la invención, se prepara una carcasa de entrada de aire de forma estable. La carcasa de entrada de aire de forma estable dispone de un orificio de aire exterior, que posibilita la entrada de aire exterior. Además, se prepara un orificio del aparato de climatización, en el que se puede fijar un aparato de climatización. En virtud de la configuración de forma estable de la carcasa de entrada de aire se preparan de esta manera dos interfaces y, en concreto, por una parte, con un lado exterior del vehículo motor y, por otra parte, con el aparato de climatización, de manera que entre estas dos interfaces se pueden insertar aparatos adicionales discretos. La estabilidad de forma de la carcasa de entrada de aire posibilita de esta manera un montaje normalizado del dispositivo en el vehículo motor independientemente del lugar de montaje del vehículo motor o bien de los requerimientos dominantes en cada caso. Por lo tanto, el dispositivo se puede ampliar de forma modular, de manera que los componentes adicionales se comunican con la carcasa de entrada de aire.

45 De manera más conveniente, el canal de aire exterior dispone de una unidad de filtro y de un ventilador adicional. A través de la recepción de estos dos componentes en el canal de aire exterior se puede ampliar la función del dispositivo de acuerdo con la invención, sin que deban realizarse modificaciones en la estructura general del dispositivo de acuerdo con la invención. Además, tampoco deben modificarse los componentes que colaboran con el dispositivo, por ejemplo el aparato de climatización previsto en el vehículo motor.

50 De acuerdo con un desarrollo conveniente a este respecto, el ventilador adicional y la unidad de filtro están fijados en la carcasa de entrada de aire. En virtud de la configuración de forma estable de la carcasa de entrada de aire,

ésta presenta la resistencia necesaria, para soportar el ventilador adicional y la unidad de filtro. De esta manera, se prepara una estructura compacta, de manera que se reduce al mínimo el espacio de construcción, que debe mantenerse preparado para el dispositivo de acuerdo con la invención.

5 De manera ventajosa, la carcasa de entrada de aire presenta medios para la fijación en el vehículo motor. Los medios para la fijación están previstos, por ejemplo, en la zona de dicha interfaz fija con el vehículo motor. El vehículo motor se puede diseñar también de esta manera siempre igual con diferentes requerimientos planteados al dispositivo de tratamiento previo del aire. Después de la fijación de la carcasa de entrada de aire en el vehículo motor se puede equipar el dispositivo con los componentes necesarios y de esta manera se puede adaptar el vehículo motor montado acabado, sin tener que realizar medidas constructivas adicionales especiales, al caso de aplicación respectivo.

10 De manera más ventajosa, también la carcasa de salida de aire está fabricada de un material de forma estable. De acuerdo con este desarrollo conveniente, también para la carcasa de salida de aire está preparada una interfaz fija al menos con la pared exterior del vehículo motor. Además, ahora también la carcasa de salida de aire puede servir como bastidor para la fijación de otros componentes.

15 Además, el canal de salida de aire forma igualmente una interfaz fija con el espacio interior o bien con el canal de climatización.

20 De manera más ventajosa, el canal de salida de aire presenta una trampilla de salida de aire con un servo motor, en el que un canal de puenteo con un ventilador de protección de la presión puentea la trampilla de salida de aire. A través del empleo de un ventilador de protección de la presión sobre el lado de salida de aire y la trampilla de salida de aire regulable se prepara una protección contra la presión, que sirve para la prevención de oscilaciones altas de la presión en el espacio interior del vehículo motor. El ventilador de protección de la presión colabora en este caso de manera más conveniente con el ventilador adicional sobre el lado de entrada del aire y se conecta o desconecta por medio de un conmutador separado. En este caso, el ventilador adicional transporta sobre el lado de entrada de aire en contra del ventilador de protección de la presión sobre el lado de salida del aire ligeramente estrangulado. A través de la curva característica empinada de ambos ventiladores se absorben posibles oscilaciones de la presión en el espacio interior hacia la atmósfera exterior en la curva característica de ambos ventiladores.

25 De manera más conveniente, el canal de aire exterior entre el aparato de climatización y la trampilla de aire desemboca en un canal de desviación. De acuerdo con este desarrollo ventajoso, no debe preverse ya ningún canal adicional, que desemboque desde la carcasa de entrada de aire hasta el aparato de climatización. De acuerdo con ello, el dispositivo de acuerdo con la invención es de coste más favorable.

30 De manera más conveniente, la unidad de filtro comprende un separador ciclónico y un filtro de partículas finas. Tales filtros combinados se conocen ya a partir del estado de la técnica, de manera que no deben explicarse de forma detallada aquí en este lugar.

35 De manera más ventajosa, una rejilla de protección de la intemperie está dispuesta en el orificio de aire exterior y/o en el orificio de salida de aire.

40 De manera más conveniente, al menos una de las rejillas de protección de la intemperie se puede calentar. Las rejillas de protección de la intemperie calientes sirven para evitar, en regiones frías, la congelación de la rejilla de protección de la intemperie, de manera que la ventilación del espacio interior del vehículo motor se mantiene garantizada también en el caso de escarcha. De acuerdo con este desarrollo ventajoso, no son necesarios indicadores de CO<sub>2</sub> costosos en el espacio interior. La alimentación constante del espacio interior con oxígeno se garantiza también a bajas temperaturas.

45 De manera más conveniente, el ventilador adicional presenta una curva característica casi constante en función de la presión estática, de manera que se posibilita la disposición de la carcasa de entrada de aire en el lado delantero del vehículo motor. A través de la disposición de la carcasa de entrada de aire en el lado delantero se obtiene, en virtud de la velocidad del vehículo motor una presión dinámica, cuya altura depende de la altura de la velocidad. El ventilador adicional prepara, de acuerdo con este desarrollo conveniente, una potencia de transporte tal que se posibilita una alimentación de aire segura del espacio interior, también a elevadas velocidades del vehículo motor.

50 Otras configuraciones convenientes y ventajas de la invención son objeto de la descripción siguiente de ejemplos de realización de la invención con referencia a las figuras del dibujo, en los que los mismos signos de referencia remiten a componentes equivalentes y en el que:

La figura 1 muestra un ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención con un aparato de climatización.

La figura 2 muestra otro ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra otro ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra otro ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, que está incorporado en el extremo delantero del vehículo motor, y

5 Las figuras 5 a 8 muestran otro ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención en representación esquemática.

10 La figura 1 muestra un ejemplo de realización del dispositivo 1 de acuerdo con la invención, que comprende una carcasa de entrada de aire 2 de forma estable así como una carcasa de salida de aire 3 de forma estable. La carcasa de entrada de aire 2 presenta un orificio de aire exterior 2a, que está cubierto por una rejilla de protección de la intemperie 4 permeable al aire. Desde el extremo trasero de la carcasa de entrada de aire 2 se extiende un canal de aire exterior 5 a través de una unidad de filtro 6 y un ventilador adicional 7 hacia un canal de desviación 9. El canal de desviación 9 es parte de la carcasa de entrada de aire 2 y desemboca en un orificio del aparato de climatización 15m en el que están previstos unos medios para la fijación en un aparato de climatización 10. Además, la carcasa de entrada de aire 2 dispone de medios 11 para la fijación en un vehículo motor de un vehículo ferroviario, que no se representa gráficamente en la figura 1.

15 La carcasa de entrada de aire 3 delimita un orificio de salida de aire 12, desde el que se emite aire desde el espacio interior de un vehículo motor hacia la atmósfera. La carcasa de salida de aire 3 está conectada a través de un canal de salida de aire 13 con el aparato de climatización 10, de manera que en el orificio de salida de aire 12 se puede instalar una rejilla de protección de la intemperie. Las rejillas de protección de la intemperie 4 son rejillas de protección de la intemperie que se pueden calentar en el ejemplo de realización mostrado en la figura 1, de manera que está instalada una unidad de control 8 para la regulación de la temperatura de calefacción y está preparada la técnica de seguridad necesaria para la rejilla de protección de la intemperie que se puede calentar.

20 El dispositivo 1 representado está instalado para el tratamiento previo de aire exterior antes de su entrada en el aparato de climatización 10. El aire exterior que entra en la carcasa de entrada de aire 2 llega a través del canal de aire exterior 5 en primer lugar hacia el filtro 6, que es un filtro de partículas finas en el ejemplo de realización mostrado. La caída de la presión que se produce en este caso del aire exterior es compensada a través del ventilador adicional 7, que está conectado a continuación del filtro 6 en la dirección de la corriente de aire. Finalmente, el aire exterior entra en el aparato de climatización 10 a través del canal de desviación 8 y el orificio del aparato de climatización 15. El aparato de climatización 10 dispone, por su parte, de ventiladores convenientes para el transporte del aire exterior. Además, evidentemente en el aparato de climatización 10 están previstos los componentes de construcción que son necesarios para el acondicionamiento del aire. Con otras palabras: en el aparato de climatización 10 se trata de una instalación técnica de aire espacial, que regula en el espacio interior del un vehículo motor de un vehículo conducido sobre carriles la temperatura deseada y la humedad del aire deseada. El aire que sale desde el aparato de climatización 10 llega en primer lugar al espacio interior del vehículo motor y a continuación a través del canal de salida de aire 13 hasta la carcasa de salida de aire 3 y es descargado finalmente a la atmósfera exterior a través del orificio de salida de aire 12. El dispositivo representado está preparado para el montaje en el lado delantero del vehículo motor. En virtud del viento de la circulación que se establece, se puede ajustar una presión dinámica en el lado frontal del vehículo motor. El ventilador adicional 7 está diseñado para que se posibilite una alimentación constante de aire fresco del espacio interior también teniendo en cuenta esta presión dinámica.

35 La figura 2 muestra otro ejemplo de realización del dispositivo 1 de acuerdo con la invención, en el que, sin embargo, el aparato de climatización no se muestra ya por razones de claridad. El dispositivo 1 representado aquí comprende de nuevo una carcasa de entrada de aire 2 así como una carcasa de salida de aire 3, que están fabricada de nuevo de material de forma estable. Desde la carcasa de entrada de aire 2 se extiende el canal de aire exterior 5 a través de un ventilador adicional 7 y un filtro combinado 14, que está constituido por un separador ciclónico y un filtro de partículas finas, hacia el canal de desviación 8, de manera que en este lugar no es necesario describirlo en detalle. Las rejillas de protección de la intemperie, no representadas gráficamente en la figura 2, delante del orificio de aire exterior 2a y delante del orificio de salida de aire 12, no se pueden calentar en este ejemplo de realización mostrado, puesto que el vehículo ferroviario está previsto para el funcionamiento en países del sur, en los que no se produce escarcha.

40 La figura 3 muestra otro ejemplo de realización del dispositivo 1 de acuerdo con la invención sin el aparato de climatización 10. De nuevo se pueden reconocer la carcasa de entrada de aire 2 de forma estable así como la carcasa de salida de aire 3 igualmente de forma estable, de manera que el canal de aire exterior 5 desemboca de nuevo a través de la unidad de filtro 6 y el ventilador adicional 7 en el canal de desviación 9, que delimita un orificio del aparato de climatización 15, en el que están previstos unos medios para la fijación en el aparato de climatización 10. Además, en la figura 3 se puede reconocer una trampilla de aire 16, con la que se puede cerrar el canal de desviación 9 para el aire exterior que entra en el orificio de aire exterior 3. En virtud de la trampilla de aire 16 se fuerza, por lo tanto, al aire exterior a circular a través del canal de aire exterior 5, la unidad de filtro 6 y el ventilador adicional 7, antes de que entre detrás de la trampilla de aire 16 en el canal de desviación 9 para llegar a través del

orificio del aparato de climatización 15 al aparato de climatización 10 no representado.

Además, se puede reconocer que la carcasa de entrada de aire 2 está equipada con medios para la fijación en el vehículo motor. En este caso, se trata de una conexión de brida sencilla. Además, el dispositivo 1 de acuerdo con la invención dispone según la figura 3 de un ventilador de protección de la presión 17, que está dispuesto en un canal de puenteo no representado en el dibujo. El canal de puenteo sirve para puentear una trampilla de salida de aire 18, de manera que de acuerdo con la posición de la trampilla de salida de aire 18, el aire que sale desde el espacio interior del vehículo ferroviario o bien es conducido a través del ventilador de protección de la presión 17 o llega directamente desde el espacio interior hacia el orificio de salida de aire 12.

La figura 4 muestra un ejemplo de realización del dispositivo 1 de acuerdo con la invención en el estado montado, de manera que está dispuesto en el lado delantero 19 de un vagón motor 20 de un vehículo ferroviario. Se puede reconocer que el vehículo motor proporciona un espacio de construcción sólo limitado. El dispositivo 1 de acuerdo con la invención se puede montar, sin embargo, en cualquier equipamiento, manteniendo igual la disposición de la carcasa de entrada de aire 2 y de la carcasa de salida de aire 3 para el tratamiento previo del aire. Con otras palabras: el dispositivo 1 de acuerdo con la invención se puede ampliar de forma modular en el caso de un espacio de construcción limitado y de esta manera ofrece una plataforma para los más diferentes requerimientos en el campo de la técnica de climatización.

Las figuras 5 a 8 ilustran en una representación esquemática los diferentes ejemplos de realización, en particular con respecto a su modo de actuación. Se puede reconocer que el aire exterior entra a través del orificio de aire exterior 2a de la carcasa de entrada de aire no representada en las figuras hasta esta carcasa a través de la rejilla de protección de la intemperie 4. Desde allí, el aire exterior llega, en virtud de que la trampilla de aire 16 está cerrada, a través del canal de aire exterior 5, el filtro 6 y el ventilador adicional 7 hasta el canal de desviación 9, que desemboca con su orificio de aparato de climatización 15 en el aparato de climatización 10. La carcasa de salida de aire no representada tampoco en las figuras está conectada a través del canal de salida de aire 13 con el espacio interior 21 del vehículo motor, de manera que el ventilador adicional 7 prepara una potencia de transporte tal que se supera una presión dinámica, que se produce en virtud del viento de la circulación, durante la salida del aire de salida a la atmósfera a través del orificio de salida de aire 12. La trampilla de aire 16 sirve para descargar, en caso necesario, por ejemplo durante la parada del vehículo motor, el aire desde el espacio interior del vehículo 21 también a través de la carcasa de entrada de aire 4 a la atmósfera exterior, de manera que los ventiladores del aparato de climatización 10 preparan la potencia de transporte necesaria. De acuerdo con esta configuración, se cumplen las normas vigentes en la técnica ferroviaria.

La figura 6 muestra un dispositivo de acuerdo con la figura 5, que presenta, sin embargo, en el lado de salida del aire, en la carcasa de salida de aire no representada en la figura, una trampilla de salida de aire 18 en el canal de salida de aire 13, de manera que está previsto un canal de puenteo 22 que puentea la trampilla de salida de aire 18, en el que está dispuesto el ventilador de protección de la presión 17. El ventilador de protección de la presión 17 y la trampilla de salida de aire 18 están conectados con un conmutador de mando conveniente, que impide las oscilaciones de la presión en el espacio interior 21 del vehículo motor. El cierre de las trampillas de ventilación 16 y 18 y el funcionamiento de los ventiladores 7 y 18 se realizan al mismo tiempo, de manera que el ventilador adicional 18 está ligeramente estrangulado. A través de la curva característica empinada de los dos ventiladores adicionales se puede evitar con seguridad una oscilación de la presión en el espacio interior 21, en caso de oscilaciones de la presión de la atmósfera exterior. La función de la protección de la presión se pone en funcionamiento a través de una unidad de control y no se representa.

La figura 7 muestra un ejemplo de realización del dispositivo 1 de acuerdo con la invención, en el que en el canal de aire exterior 5 está dispuesto un filtro combinado, que presenta, además de un filtro de partículas 6, un separador ciclónico 23. El separador ciclónico 23 sirve, por ejemplo, para la separación de contaminaciones mayores, que se pueden producir, por ejemplo, en conexión con la desintegración del carbón.

Además, se puede reconocer que el canal de salida de aire 13 está ramificado y conduce tanto desde el espacio interior como también desde el aparato de climatización 10 hacia el orificio de salida de aire 12. Además, se puede reconocer que la rejilla de protección de la intemperie 4 está realizada como rejilla de protección de la intemperie que se puede calentar, de manera que se posibilita la fusión de nieve y hielo.

La figura 8 muestra el ejemplo de realización según la figura 7, en el que están previstos, sin embargo, de nuevo una trampilla de salida de aire 18 así como un ventilador de protección de la presión 17 en un canal de puenteo 22, de manera que se prepara la función de protección de la presión.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) para el tratamiento previo de aire para el espacio interior (21) de un puesto de mando de un vehículo motor conducido sobre carriles, caracterizado por
- 5 - una carcasa de entrada de aire (2), que presenta un orificio de aire exterior (2a) y un orificio del aparato de climatización (15) con medios para la fijación de la carcasa de la entrada de aire (2) en un aparato de climatización (20), en el que un canal de aire exterior (5) está instalado para la conexión de la carcasa de entrada de aire (2) con el aparato de climatización (10), y
- 10 - una carcasa de salida de aire (3) separada, que dispone de un orificio de salida de aire (12) y que está conectado a través de un canal de salida de aire (13) con el espacio interior (2) y/o con el aparato de climatización (10), en el que un canal de desviación (9) que puentea el canal de aire exterior (5) se extiende entre el aparato de climatización (10) y el orificio del aparato de climatización (15), en el que está dispuesta una trampilla de aire (16) conectada con un servo motor, y en el que la carcasa de entrada de aire (2) está constituida de un material de forma estable, de manera que se definen interfaces fijos del dispositivo con el aparato de climatización (10) y con la pared exterior del vehículo motor.
- 15 2.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el canal de aire exterior (5) dispone de una unidad de filtro (6) y un ventilador adicional (7).
- 3.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el ventilador adicional (7) y la unidad de filtro (6) están fijados en la carcasa de entrada de aire (2).
- 20 4.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa de entrada de aire (2) presenta medios para la fijación en el vehículo motor.
- 5.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa de salida de aire (3) está constituida de un material de forma estable.
- 25 6.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal de salida de aire (13) presenta una trampilla de salida de aire (18) con un servo motor, en el que el canal de puenteo (22) con un ventilador de protección de la presión (17) puentea la trampilla de salida de aire (18).
- 7.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal de aire exterior (5) desemboca en el canal de desviación (9) entre el aparato de climatización (10) y la trampilla de aire (16).
- 8.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque la unidad de filtro comprende un separador ciclónico (23) y un filtro de partículas finas (6).
- 30 9.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un aparato de protección de la intemperie (4) está instalado en el orificio de aire exterior (2a) y/o en el orificio de salida de aire (12).
- 10.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos una de las rejillas de protección de la intemperie (4) se puede calentar.
- 35 11.- Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque el ventilador adicional (7) presenta una curva característica constante en función de la presión estática, de manera que se posibilita la disposición de la carcasa de entrada de aire (2) en el lado delantero del vehículo motor.

FIG 1

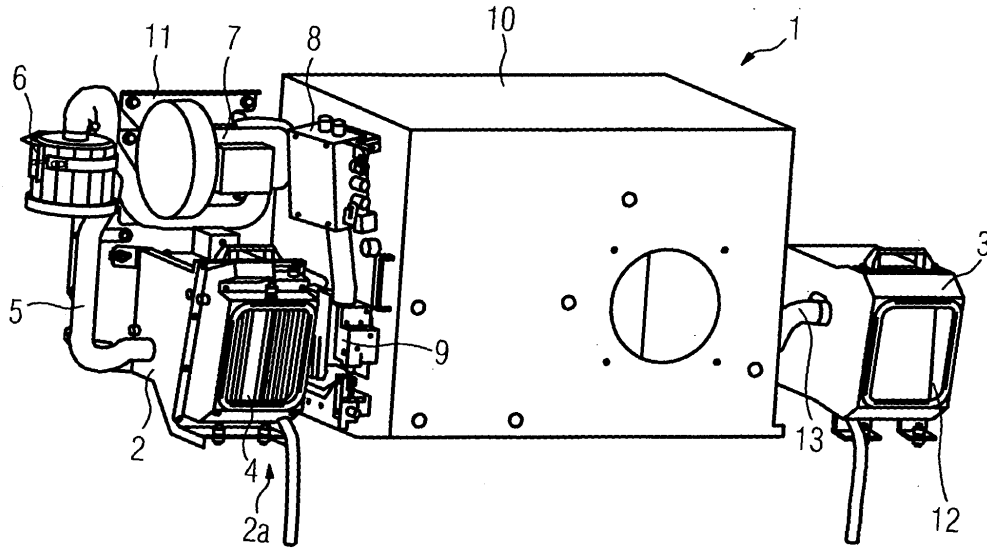


FIG 2

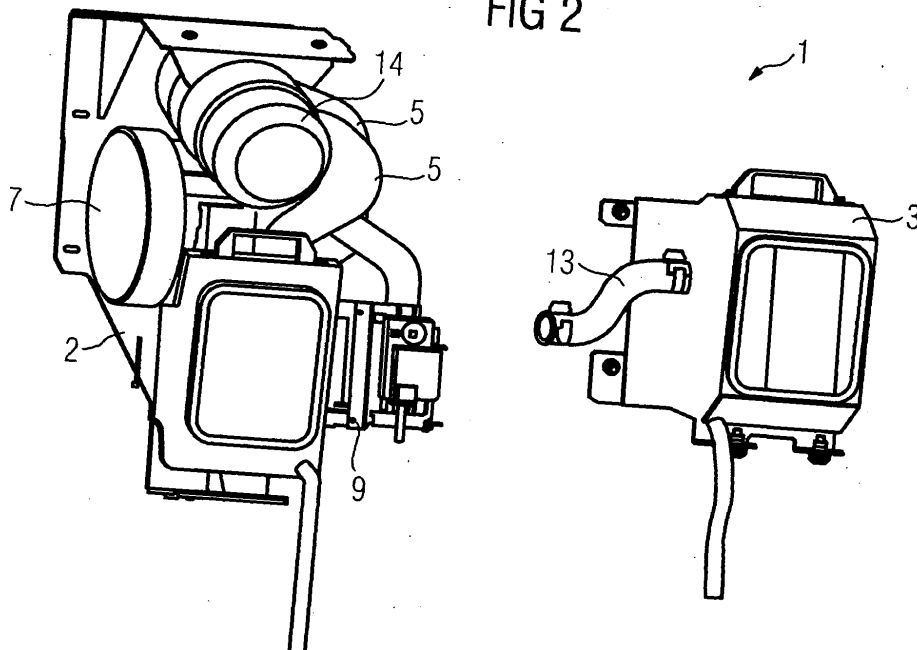


FIG 3

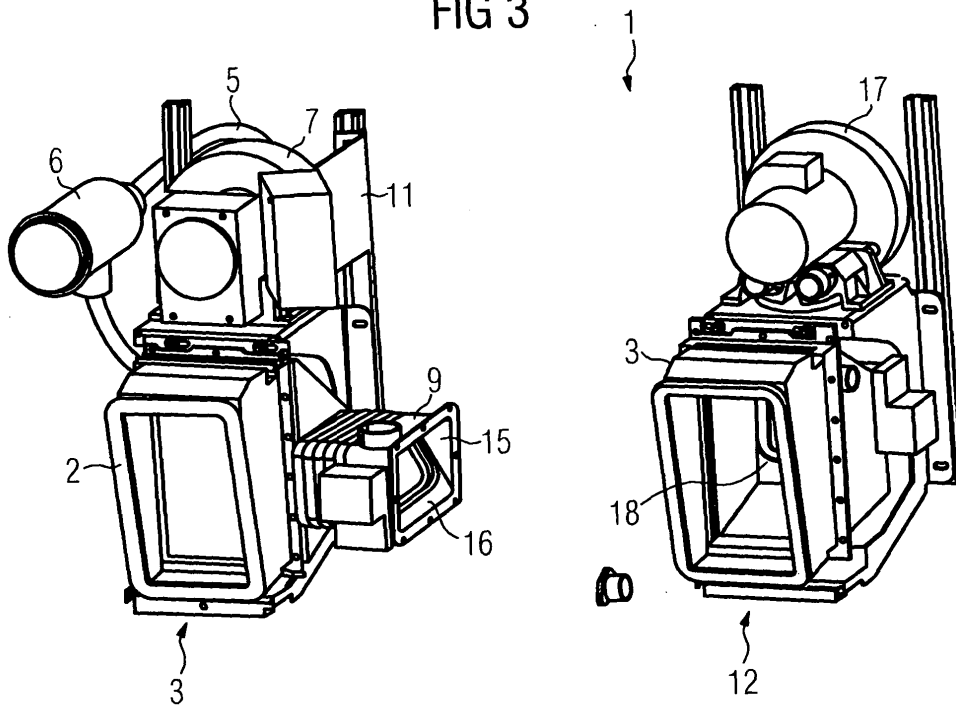


FIG 4

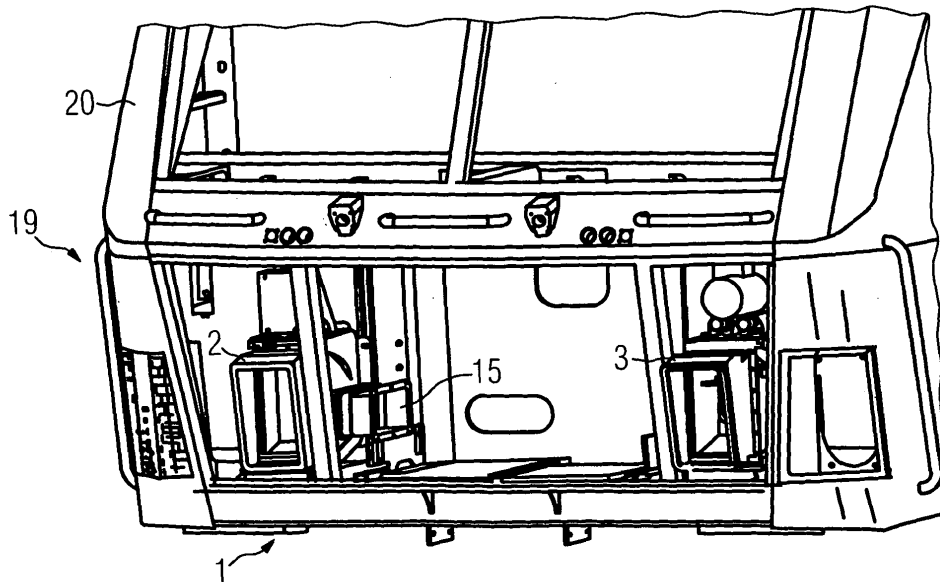




FIG 5

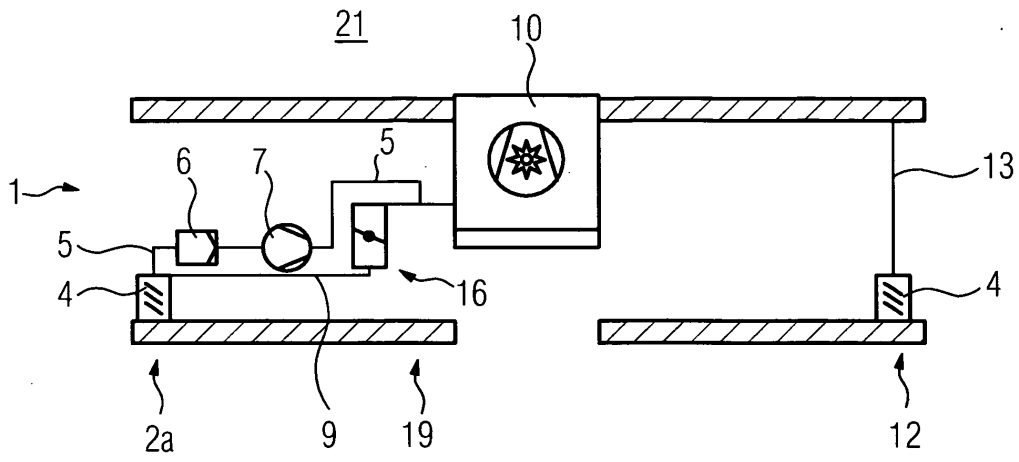


FIG 6

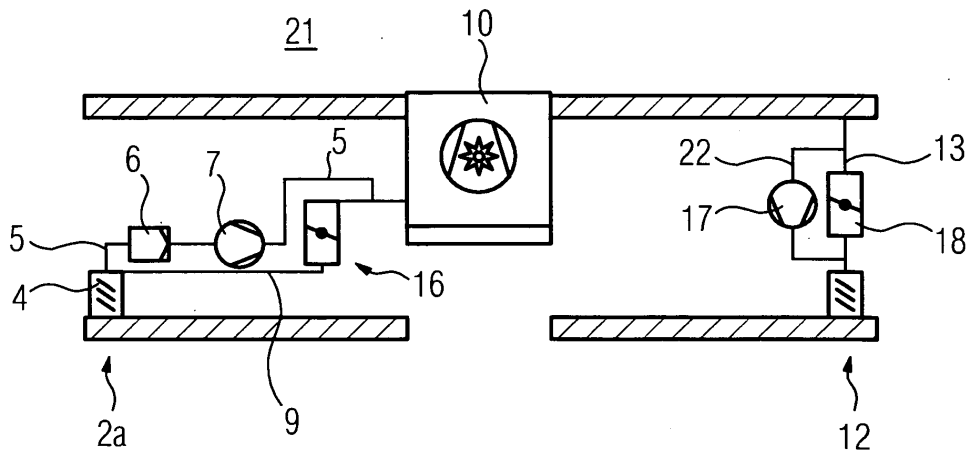


FIG 7

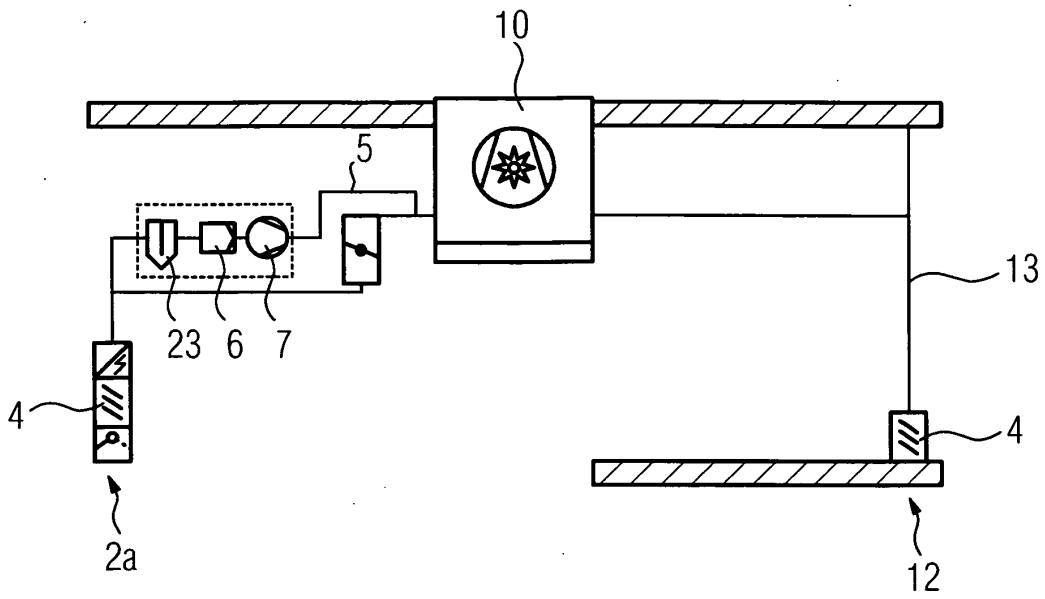


FIG 8

