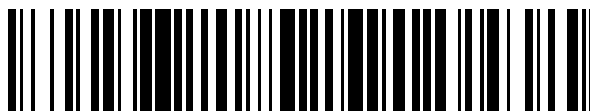


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 001**

51 Int. Cl.:

**B60H 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2017** **E 17160081 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.04.2021** **EP 3372428**

54 Título: **Difusor de aire interno para vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.11.2021**

73 Titular/es:

**VOLVO CAR CORPORATION (50.0%)**  
**405 31 Göteborg, SE y**  
**DR. SCHNEIDER KUNSTSTOFFWERKE GMBH**  
**(50.0%)**

72 Inventor/es:

**GÖTHLIN, JONAS y**  
**KAMM, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 882 001 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**

Difusor de aire interno para vehículos

**CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

5 La presente invención se refiere a un difusor de aire interno para un vehículo, tal como un automóvil, y más específicamente a un nuevo difusor de aire interno de tipo flotante.

**ANTECEDENTES**

10 En la industria automotriz, el espacio interior, y especialmente el del panel de instrumentos, es muy importante. Diversos mandos, mecanismos de control y difusores de aire para el ambiente interior, así como los sistemas de entretenimiento y sus pantallas, deben coexistir y/o compartir espacio con los sistemas de seguridad, tal como los airbags o similares, que pueden requerir una gran cantidad de espacio en el panel de instrumentos. Además, puede ser difícil montar otros tipos de dispositivos en el exterior del sistema o sistemas de seguridad debido al riesgo de que dichos dispositivos sean expulsados y/o colisionen con los ocupantes del vehículo en caso de choque o colisión. Dado que los dispositivos mencionados pueden ser rígidos, duros o incluso afilados, esto puede no ser aceptable. En resumen, es necesario reducir el espacio necesario para todo tipo de mandos, mecanismos de control y difusores de  
15 aire para el ambiente interior, así como para los sistemas de entretenimiento y sus pantallas.

20 Con el fin de reducir el tamaño de un difusor de aire y sus correspondientes mandos de control y mecanismos de control, un mando de funcionamiento para controlar la dirección del aire de las aletas corriente arriba puede montarse en una aleta corriente abajo como se desvela en las Solicitudes de Patente de los Estados Unidos 2014/0120826 y 2012/0291893. Sin embargo, este tipo de soluciones conlleva un gran número de piezas y un diseño complejo, así como una pluralidad de componentes que se colocan en el flujo de aire, formando así obstrucciones en el mismo.

Además, en relación con los difusores de aire, así como con la industria automotriz en general, existe el deseo y la necesidad de mejorar el flujo de aire de los difusores de aire, así como de reducir los costes y el tiempo de montaje y/o instalación en relación con el difusor de aire, así como con otros componentes del vehículo.

25 Por lo tanto, existe la necesidad de mejorar el estado de la técnica para proporcionar un nuevo y mejorado difusor de aire.

30 El documento JP2009132262 (A) desvela que un retén está formado en una forma cilíndrica y un extremo corriente abajo de un pasaje de viento dentro del retén está formado en una forma rectangular para ser una salida. Una aleta descendente está formada por un cuerpo en forma de placa que se extiende en una dirección a lo largo de un primer lado (dirección derecha e izquierda) de la salida. La aleta está dispuesta cerca de la salida y puede girar alrededor de un eje como punto de apoyo. Una aleta corriente arriba está formada por un cuerpo en forma de placa que se extiende en una dirección a lo largo de un segundo lado (una dirección perpendicular al papel de dibujo) de la salida. La aleta está dispuesta corriente arriba de la aleta inferior dentro del retén y es posible que gire alrededor de un eje como punto de apoyo. La aleta inferior está fabricada para ser una porción de operación para ser operada por la(s) persona(s) a  
35 bordo y está unida al retén para que sea móvil en la dirección a lo largo del primer lado. Además, entre ambas aletas, se proporciona un mecanismo de conversión de la dirección de movimiento para convertir un movimiento lineal de la aleta descendente en la dirección a lo largo del primer lado en un movimiento de rotación de la aleta ascendente alrededor del eje como punto de apoyo.

40 En el documento JP2013112256 (A), un registro para acondicionamiento del aire incluye una carcasa, una aleta anular (parte de aleta), aletas laterales ascendentes, un mando de funcionamiento, un engranaje de accionamiento y un engranaje accionado. En este caso, se establece un espacio interior como vía de ventilación para el aire acondicionado. Entre las direcciones ortogonales a la dirección de ventilación del aire acondicionado en la trayectoria de ventilación, una (dirección de la anchura del vehículo) de las dos direcciones ortogonales entre sí se establece como primera dirección, y la otra (dirección vertical) se establece como segunda dirección. El registro para el aire acondicionado incluye un eje de engranaje (eje) dispuesto coaxialmente a un eje de aleta (eje) en la aleta anular (parte de la aleta) para soportar el engranaje de conducción, y una parte de regulación de la inclinación para regular la inclinación del engranaje de conducción alrededor del eje de engranaje (eje) en la segunda dirección (dirección vertical).

45 El documento EP3366503 (A1), que es parte del ámbito del Art. 54(3) EPC, desvela un difusor de aire que tiene una pluralidad de primeros elementos de guía de aire, que están acoplados a través de un conductor y que están montados pivotantemente alrededor de ejes que corren en paralelo. El difusor de aire también tiene un segundo elemento de guía de aire en forma de marco, el segundo elemento de guía de aire está conectado a los primeros elementos de guía de aire exteriores en cada caso a través de una junta esférica.

55

**SUMARIO DE LA INVENCION**

Es un objeto de la presente invención mejorar el estado actual de la técnica proporcionando un difusor de aire interno que alivie todos o al menos algunos de los problemas mencionados con anterioridad. El término difusor de aire interno también puede conocerse como rejilla de ventilación, difusor de aire del salpicadero, o similar.

- 5 Este objeto se logra mediante un difusor de aire interno y un procedimiento de montaje de un difusor de aire interno como se define en las reivindicaciones adjuntas.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un difusor de aire interno para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1. El difusor de aire interno comprende un marco que define una salida de aire, en el que el marco tiene un extremo posterior conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo frontal para liberar la corriente de aire en el vehículo. Además, el difusor de aire interno comprende al menos una aleta trasera dispuesta en el marco, en el que cada aleta trasera está conectada pivotantemente al marco para redirigir la corriente de aire en un primer plano. El difusor de aire interno comprende también una estructura de enlace conectada a la al menos una aleta trasera y una unidad de aleta delantera dispuesta delante de la al menos una aleta trasera, en el que la unidad de aleta delantera está conectada pivotantemente a la estructura de enlace y se apoya en esta para redirigir la corriente de aire en un segundo plano que es perpendicular al primer plano. Además, la unidad de aleta delantera es deslizante a lo largo de una dirección de deslizamiento que es perpendicular al segundo plano, y en el que la estructura de enlace está configurada para transferir un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera a lo largo de la dirección de deslizamiento a un movimiento de pivote de la al menos una aleta trasera, controlando así el redireccionamiento del aire en el primer plano.

20 Por lo tanto, se proporciona un difusor de aire simple, rentable y más eficiente que es fácil de montar e instalar. El difusor de aire inventivo presenta un concepto de eje oculto en el que la unidad de aleta delantera está directamente acoplada a la(s) aleta(s) trasera(s) a través de la estructura de enlace, formando la interfaz entre el enlace y la unidad de aleta delantera el eje oculto. De este modo, se evitan los componentes o piezas que obstruyen el paso, tal como las barras o varillas que forman el eje de rotación de la unidad de aleta delantera, mejorando así la eficacia del flujo de aire.

La unidad de aleta delantera puede comprender una sola aleta (también puede denominarse paleta), o una pluralidad de aletas. Más detalladamente, en lo que respecta a esta última opción, la unidad de aleta delantera puede comprender dos o más aletas que están conectadas entre sí para formar un marco de aleta delantera (también puede denominarse paleta anular). Dicho de otro modo, la unidad de aleta delantera puede tener la forma de un marco de paleta delantera. Sin embargo, en otras realizaciones, las dos o más aletas pueden ser paletas/aletas separadas, cada una de las cuales conectada pivotantemente a la estructura de enlace y soportada por esta. Además, se entiende por pala trasera una aleta o paleta colocada detrás de la unidad de aleta delantera, es decir, más cerca del extremo posterior del marco que la unidad de aleta delantera.

La presente invención se basa en la constatación de que los mandos de control y otros mecanismos de control asociados a las rejillas de ventilación internas convencionales para vehículos suelen requerir cantidades relativamente grandes de espacio en, por ejemplo, el panel de instrumentos u otras superficies internas del vehículo. Dado que el espacio es generalmente un recurso escaso en la industria automotriz, los inventores de la presente se dieron cuenta de que al vincular la unidad de aleta delantera a la disposición de aletas traseras a través de una estructura de vinculación adecuada para permitir el control pivotante de la(s) aleta(s) trasera(s) desde la unidad de aleta delantera, se reduce el espacio requerido para la ventilación de aire interna. Además, los inventores de la presente se dieron cuenta de que al utilizar la estructura de enlace como cuerpo de soporte para la unidad de aleta delantera, se puede reducir el número de piezas estructurales y, en consecuencia, el número de posibles obstrucciones en el flujo de aire, lo que no sólo aumenta la eficiencia del difusor de aire en términos de salida de flujo de aire, sino que también reduce los costes y la carga de trabajo asociada durante el montaje.

Más detalladamente, puede decirse que la(s) aleta(s) trasera(s) actúa(n) como un tipo de base o soporte para la unidad de aleta delantera a través de la estructura de enlace, dado que la(s) aleta(s) trasera(s) está(n) montada(s) de manera pivotante/giratoria en el marco del difusor de aire de la invención. En consecuencia, se reduce la necesidad de que la unidad de aleta delantera esté montada y apoyada en el marco, con lo que se evitan los posibles cuerpos estructurales relacionados con la interfaz entre el marco y la unidad de aleta delantera, que como mínimo actuarían como obstrucciones en la trayectoria del flujo de aire. Las obstrucciones en la trayectoria del flujo de aire son perjudiciales para el rendimiento de un difusor de aire, ya que la cantidad de aire, o la velocidad y, por tanto, la direccionalidad del aire expulsado del difusor de aire pueden verse reducidas por las obstrucciones.

Además, y como se ha indicado anteriormente, el difusor de aire de la invención incluye menos piezas que los difusores de aire internos convencionales y conocidos anteriormente, ya que no hay necesidad de mecanismos de control adicionales para la(s) aleta(s) trasera(s). El bajo número de piezas hace que el difusor de aire interno pueda fabricarse con un coste menor, con menos etapas durante el montaje y, por tanto, puede ser más barato de fabricar y más fácil de instalar que lo conocido hasta ahora.

El redireccionamiento de la corriente de aire debe entenderse como el redireccionamiento de la corriente de aire que se libera en el extremo delantero del marco hacia el vehículo. Además, un plano es perpendicular a otro plano cuando tiene una recta que es perpendicular al otro plano, y cuando dos planos son perpendiculares a la misma recta, son planos paralelos.

El término "frente a" debe entenderse como que la unidad de aleta delanteras está dispuesta más cerca de la porción del extremo delantero del marco que las aletas traseras. Más detalladamente, debe interpretarse que la al menos una aleta trasera está colocada más atrás, es decir, dispuesta hacia el extremo posterior del marco, mientras que la unidad de aleta delantera (que comprende una o más aletas delanteras) está colocada delante de la al menos una aleta trasera, hacia el extremo delantero del marco, cuyo extremo delantero, en uso, libera la corriente de aire hacia el vehículo. Por conexión pivotante o pivotable se entiende que un primer elemento está conectado a un segundo elemento de manera que el primer elemento puede pivotar sobre un eje en relación con el segundo elemento o viceversa (el segundo elemento puede pivotar en relación con el primer elemento). La unidad de aleta delantera y la(s) aleta(s) trasera(s) redirigen la corriente de aire dentro del marco del difusor de aire interno pivotando alrededor de un eje de rotación correspondiente en relación con el marco. En consecuencia, en una realización del primer aspecto de la presente invención, la unidad de aleta delantera está dispuesta para pivotar alrededor de un eje de rotación, donde el eje de rotación tiene una extensión perpendicular a dicho segundo plano.

Además, la expresión de que la al menos una aleta trasera puede pivotar para redirigir la corriente de aire en un primer plano significa que al pivotar la al menos una aleta trasera, se cambia la dirección de la corriente de aire en el primer plano. El hecho de que la unidad de aleta frontal pueda pivotar para redirigir la corriente de aire en un segundo plano, significa que al pivotar la unidad de aleta frontal, se cambia la dirección de la corriente de aire en el segundo plano.

En una realización, el marco del difusor de aire interno es una estructura alargada (por ejemplo, rectangular o elíptica desde una perspectiva de vista frontal). De este modo, el primer plano puede ser paralelo a un plano abarcado por un eje longitudinal o eje alargado del difusor de aire interno y un eje central que se extiende a través del difusor de aire interno en la dirección general de la corriente de aire (es decir, desde el extremo posterior al extremo anterior). En consecuencia, el segundo plano puede ser perpendicular al eje longitudinal del difusor de aire interno. El primer y el segundo plano son sustancialmente perpendiculares entre sí, por lo que la al menos una aleta trasera puede controlar el redireccionamiento de la corriente de aire en, por ejemplo, una dirección vertical y las dos aletas delanteras pueden controlar el redireccionamiento de la corriente de aire en, por ejemplo, una dirección horizontal. Por lo tanto, un movimiento de deslizamiento en la dirección de deslizamiento, que es perpendicular al segundo plano, puede interpretarse como un movimiento de deslizamiento vertical, o un movimiento de deslizamiento longitudinal dentro del marco. Los términos "vertical" y "horizontal" se interpretan bajo el supuesto de que el difusor de aire interno está dispuesto en una "posición vertical" en la que el eje longitudinal del marco alargado se extiende a lo largo de una dirección vertical. Por ejemplo, el marco alargado puede tener una relación de aspecto en el intervalo de 1:1,5-10 (ancho:alto).

Cabe destacar que los términos horizontalmente y verticalmente cuando se refieren a la dirección en la que la corriente de aire es expulsada del difusor de aire, deben interpretarse como una dirección sustancialmente horizontal y sustancialmente vertical, respectivamente. Además, el término perpendicular al referirse al primer plano, al segundo plano y al eje de rotación debe interpretarse como sustancialmente perpendicular. Por ejemplo, una desviación de  $\pm 10\%$  de una dirección horizontal o vertical debe interpretarse como parte del término "sustancialmente horizontal" o "sustancialmente vertical", respectivamente. Una desviación de  $\pm 10\%$ , por ejemplo de  $\pm 1-10$  grados, también debe interpretarse como parte del término "sustancialmente perpendicular". Además, los términos horizontal y vertical deben interpretarse como correspondientes a una alineación específica del difusor de aire interno. Los términos pueden utilizarse indistintamente en función de la disposición del difusor de aire interno en un vehículo.

El hecho de que al menos una aleta trasera esté conectada de forma pivotante al marco no excluye la posibilidad de que la al menos una aleta trasera esté conectada de forma deslizante al marco. En al menos una realización, la al menos una aleta trasera está conectada de forma no deslizante/no deslizable al marco.

En una realización del primer aspecto de la presente invención, la unidad de aleta delantera comprende dos aletas delanteras que forman una abertura para la corriente de aire. En otras palabras, las dos aletas delanteras están separadas, y forman una abertura para la corriente de aire entre las dos aletas delanteras. La abertura entre las dos aletas delanteras puede interpretarse como una abertura adicional, la corriente de aire también puede pasar entre al menos una de las dos aletas delanteras y el marco.

Además, en otra realización del primer aspecto de la presente invención, la unidad de aleta delantera está conectada a la estructura de enlace a través de dos bridas de conexión que están conectadas a los extremos opuestos de la unidad de aleta delantera, en el que cada una de las dos bridas de conexión se acopla a la unidad de aleta delantera en un punto de conexión, definiendo los dos puntos de conexión el eje de rotación. El término "define el eje de rotación" debe entenderse como que los dos puntos de conexión están dispuestos de manera tal que una línea recta imaginaria que se extiende a través de los dos puntos de conexión define el eje de rotación alrededor del cual la unidad de aleta frontal es pivotante.

Además, de acuerdo con otra realización del primer aspecto de la presente invención, la unidad de aleta delantera tiene dos porciones de recepción para recibir las dos bridas de conexión de la estructura de enlace, en la que al menos una de las porciones de recepción comprende una estructura de bloqueo para limitar un movimiento de pivote (de la unidad de aleta delantera) alrededor del eje de rotación.

- 5 Más detalladamente, puede ser que la unidad de aleta delantera tenga una primera posición de extremo de pivote y una segunda posición de extremo de pivote, siendo las primeras y segundas posiciones de extremo de pivote opuestas entre sí y definidas por la estructura de bloqueo. Una posición de extremo de pivote debe interpretarse como la máxima rotación o pivote posible de la unidad de aleta delantera dentro del marco.

10 Preferentemente, la unidad de aleta delantera está dispuesta de manera que no esté en contacto con una pared interior del marco en ninguna posición del extremo de pivote. Dicho de otro modo, la unidad de aleta delantera tiene un espacio libre entre cualquier parte de la unidad de aleta delantera y las paredes interiores del marco en cualquier posición de la unidad de aleta delantera. Esto es ventajoso para mantener el control del redireccionamiento de la corriente de aire en el primer plano (por medio de las aletas traseras) mientras la unidad de aleta delantera está en una de sus posiciones de extremo de pivote. Los inventores de la presente se han dado cuenta de que si la unidad de aleta  
15 delantera es dimensionada para que se apoye en las paredes interiores del marco con el fin de limitar un movimiento de pivote alrededor del eje de rotación, la capacidad de desviación del aire del difusor de aire interno se ve afectada. Así, al tener la estructura de bloqueo que define un límite para el movimiento de pivote alrededor del eje de rotación de la unidad de aleta frontal, se mejora la funcionalidad.

20 Naturalmente, las definiciones estructurales son análogamente intercambiables, es decir, las bridas de conexión pueden tener una porción de recepción para recibir una porción de conexión respectiva de la unidad de aleta frontal, y en consecuencia, las porciones de recepción de las bridas de conexión pueden comprender estructuras de bloqueo para limitar un movimiento de pivote de la unidad de aleta frontal alrededor del eje de rotación.

25 Además, en otra realización del primer aspecto de la presente invención, al menos una de las porciones de recepción comprende un pasador pivotante dispuesto para ser recibido en una abertura correspondiente en las bridas de conexión. Sin embargo, la disposición de acoplamiento (es decir, el pasador de pivote) puede intercambiarse entre las dos estructuras, de manera que, al menos una de las porciones de recepción de la unidad de aleta delantera comprende una abertura adaptada para recibir un pasador de pivote correspondiente de las bridas de conexión.

30 Además, y de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, el difusor de aire interno comprende una pluralidad de aletas traseras, y en el que las aletas traseras están conectadas por el mecanismo de enlace. En otras palabras, el mecanismo de enlace conecta las aletas traseras entre sí. La conexión de cada uno de las aletas traseras a través del mecanismo de enlace significa que cada una de las aletas traseras puede ser controlada simultáneamente. Además, es posible que no se requiera ninguna pieza o componente adicional para conectar el mecanismo de enlace a las aletas traseras. El difusor de aire puede incluir al menos dos aletas traseras, al menos cuatro aletas traseras o  
35 al menos seis aletas traseras. Preferentemente, el difusor de aire interno comprende un número par de conductos de aire que están colocados simétricamente dentro del marco con respecto a un plano central. El plano central debe entenderse como un plano paralelo al segundo plano que "divide" el difusor de aire interno en dos mitades aproximadamente iguales (por ejemplo, una mitad superior y una mitad inferior).

40 Además, de acuerdo con otra realización del primer aspecto de la presente invención, uno o más de las aletas traseras tienen un primer borde orientado hacia la unidad de aletas delantera, y en la cual el primer borde tiene una porción cóncava. De este modo, las aletas traseras pueden ventajosamente alargarse (es decir, tener una mayor extensión desde la parte trasera hacia la delantera), lo que aumenta la direccionalidad del flujo de aire, sin obstruir el movimiento pivotante de la unidad de aletas delantera.

45 De acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, el difusor de aire interno comprende además un miembro de control del caudal de aire dispuesto para sobresalir de la unidad de aleta delantera lejos de la al menos una aleta trasera, en el que el miembro de control del caudal de aire es móvil para controlar un caudal de la corriente de aire que se expulsa del difusor de aire interno. Al disponer el miembro de control del caudal de aire de forma que sobresalga por delante de la unidad de aleta delantera, se requiere menos espacio en el panel de instrumentos para dicho mando de control. El miembro de control del flujo de aire puede sobresalir a través de la abertura para la corriente de aire, por ejemplo, entre dos aletas delanteras, y por lo tanto estar ubicado delante y/o entre las dos aletas delanteras. El  
50 miembro de control del caudal de aire puede estar montado en las dos aletas delanteras. El miembro de control del caudal de aire puede estar conectado a través de un miembro de conexión del caudal de aire a una válvula dentro del sistema de ventilación para controlar el caudal de la corriente de aire. Una ventaja de la presente invención es que el difusor de aire interno puede proporcionarse como un único paquete que se monta en el vehículo, lo que puede requerir pocas operaciones de instalación.

55 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de montaje de un difusor de aire interno para un vehículo. El procedimiento comprende proporcionar un marco que define una salida de aire, en el cual el marco tiene un extremo trasero conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo delantero para liberar la corriente de aire en el vehículo, y disponer al menos una aleta trasera en el marco, y conectar pivotantemente la al menos una aleta trasera al marco. Además, el procedimiento comprende

conectar una estructura de enlace a la al menos una aleta trasera, disponer una unidad de aleta delantera dentro del marco delante de la al menos una aleta trasera, y conectar la unidad de aleta delantera de forma pivotante a la estructura de enlace, de manera que la unidad de aleta delantera se apoye dentro del marco por la estructura de enlace y de manera que la estructura de enlace transfiera un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera a un movimiento de pivote de la al menos una aleta trasera. El difusor de aire interno comprende además un miembro de control del caudal de aire dispuesto para sobresalir de la unidad de aleta delantera lejos de la al menos una aleta trasera, en el que dicho miembro de control del caudal de aire es móvil para controlar un caudal de la corriente de aire que se expulsa desde el difusor de aire interno.

Con este aspecto de la invención, se presentan ventajas y características preferentes similares a las del primer aspecto de la invención anteriormente discutido.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un difusor de aire interno para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende un marco que define una salida de aire, teniendo dicho marco un extremo trasero conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo delantero para liberar la corriente de aire en el vehículo; al menos una aleta trasera dispuesta en el marco, estando cada aleta trasera conectada pivotantemente al marco para redirigir la corriente de aire en un primer plano; una estructura de enlace conectada a la al menos una aleta trasera; una unidad de aleta delantera dispuesta delante de dicha al menos una aleta trasera, en el que la unidad de aleta delantera está conectada pivotantemente a la estructura de enlace y se apoya en ella para redirigir la corriente de aire en un segundo plano que es perpendicular al primer plano y en el que la unidad de aleta delantera es deslizable a lo largo de una dirección de deslizamiento que es perpendicular a dicho segundo plano, y en el que la estructura de enlace está configurada para transferir un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera a lo largo de la dirección de deslizamiento a un movimiento de pivote de la al menos una aleta trasera, controlando así el redireccionamiento del aire en el primer plano, en el que dicha unidad de aleta delantera está dispuesta para pivotar alrededor de un eje de rotación, teniendo dicho eje de rotación una extensión perpendicular a dicho segundo plano, en el que dicha unidad de aleta delantera está conectada a dicha estructura de enlace a través de dos bridas de conexión de la estructura de enlace que están conectadas a los extremos opuestos de dicha unidad de aleta delantera a lo largo de dicho eje de rotación, en el que cada una de las dos bridas de conexión se acopla a la unidad de aleta delantera en un punto de conexión, los dos puntos de conexión definen dicho eje de rotación, en el que dicha unidad de aleta delantera tiene dos porciones de recepción para recibir dichas dos bridas de conexión de dicha estructura de enlace, y en el que al menos una de dichas porciones de recepción comprende una estructura de bloqueo para limitar un movimiento de pivote alrededor de dicho eje de rotación.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de montaje de un difusor de aire interno para un vehículo, dicho procedimiento comprende proporcionar un marco que define una salida de aire, teniendo dicho marco un extremo trasero conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo delantero para liberar la corriente de aire en el vehículo; disponer al menos una aleta trasera en el marco, y conectar pivotantemente dicha al menos una aleta trasera al marco; conectar una estructura de enlace a la al menos una aleta trasera; disponer una unidad de aleta delantera dentro del marco delante de la al menos una aleta trasera, y conectar la unidad de aleta delantera de forma pivotante a la estructura de enlace, de manera que la unidad de aleta delantera se apoye en el marco mediante la estructura de enlace y la estructura de enlace transfiera un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera a un movimiento de pivotamiento de dicha al menos una aleta trasera, en el que dicha unidad de aleta delantera está dispuesta para pivotar alrededor de un eje de rotación, teniendo dicho eje de rotación una extensión perpendicular a un plano, en el que dicha unidad de aleta delantera está conectada a dicha estructura de enlace a través de dos bridas de conexión de la estructura de enlace que están conectadas a extremos opuestos de dicha unidad de aleta delantera a lo largo de dicho eje de rotación, en el que cada una de las dos bridas de conexión se acopla a la unidad de aleta delantera en un punto de conexión, definiendo los dos puntos de conexión dicho eje de rotación, en el que dicha unidad de aleta delantera tiene dos porciones de recepción para recibir dichas dos bridas de conexión de dicha estructura de enlace, y en el que al menos una de dichas porciones de recepción comprende una estructura de bloqueo para limitar un movimiento de pivote alrededor de dicho eje de rotación.

Estas y otras características de la presente invención se aclararán en lo sucesivo con referencia a las realizaciones descritas a continuación.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

A modo de ejemplo, la invención se describirá con más detalle a continuación con referencia a las realizaciones de la misma ilustradas en los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 ilustra una vista en perspectiva de un difusor de aire interno de acuerdo con una realización de la invención;

La Fig. 2 ilustra una vista en perspectiva parcialmente explotada de un difusor de aire interno de acuerdo con una realización de la invención;

La Fig. 3 ilustra una vista en perspectiva de algunas partes seleccionadas de un difusor de aire interno de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Fig. 4 ilustra tres vistas laterales esquemáticas en sección transversal de un difusor de aire interno de acuerdo con una realización de la presente invención;

5 La Fig. 5 ilustra tres vistas desde arriba esquemáticas en sección transversal de un difusor de aire interno de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Fig. 6 ilustra una representación del diagrama de flujo de un procedimiento de montaje de un difusor de aire interno para un vehículo de acuerdo con una realización de la presente invención.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

10 En la siguiente descripción detallada, se describirán realizaciones preferentes de la presente invención. Sin embargo, debe entenderse que las características de las diferentes realizaciones son intercambiables entre sí y pueden combinarse de diferentes maneras, a menos que se indique específicamente lo contrario. Aunque en la siguiente descripción se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión más completa de la presente invención, será evidente para un experto en la técnica que la presente invención puede practicarse sin estos  
15 detalles específicos. En otros casos, no se describen en detalle construcciones o funciones bien conocidas, para no oscurecer la presente invención.

La siguiente descripción puede utilizar términos como "horizontal", "vertical", "lateral", "adelante y atrás", "arriba y abajo", "atrás y adelante", "arriba", "abajo", "hacia adelante", "delantero", "trasero", etc. Estos términos se refieren generalmente a las vistas y orientaciones que se muestran en los dibujos y que están asociadas a un uso normal de la invención. Por lo tanto, un difusor de aire interno de acuerdo con la presente invención montado en el salpicadero de un vehículo puede tener un extremo "trasero" orientado hacia la parte delantera del vehículo, y el extremo "delantero" de dicho difusor de aire interno puede estar orientado hacia el interior de la cabina, por ejemplo, hacia la "parte trasera" del vehículo. Los términos se utilizan sólo por conveniencia y no serán limitativos.

20 Además, los términos pivotar, pivotable, pivotantemente o pivotando deben interpretarse como con capacidad de giro o giratorios alrededor de un eje de rotación. Los términos deslizar, deslizable y deslizante deben interpretarse como un movimiento de traslación principalmente a lo largo de una línea recta. El movimiento deslizante puede ser a lo largo o en paralelo a un eje de rotación de, por ejemplo, la unidad de aleta delantera.

Un difusor de aire interno 1 de acuerdo con la presente invención es adecuado para ser instalado internamente en un vehículo, tal como un automóvil, un autobús, un camión, la cabina de una máquina de construcción o un tipo de  
30 vehículo similar. Cuando un flujo de aire procedente del sistema de ventilación, por ejemplo, un sistema de aire acondicionado, llega al difusor de aire interno 1, el flujo de aire puede dirigirse pivotando la unidad de aleta delantera 7, o deslizando la unidad de aleta delantera 7 dentro del marco 2. El movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera 7 está conectado mediante un mecanismo de enlace 6 (estructura de enlace) a las aletas traseras 5 del difusor de aire para hacer pivotar las aletas traseras 5. El marco 2 define la salida de aire del difusor de aire. Cabe destacar que no hay mandos u otro tipo de elemento de control colocado fuera y separado del marco 2, o en el marco 2 del difusor de aire 1, para controlar la dirección del aire. La dirección del aire puede controlarse únicamente mediante el giro y/o el deslizamiento de la unidad de aleta delantera 7. De acuerdo con aspectos de la presente invención, la cantidad de aire que se expulsa del difusor de aire 1 también se controla mediante el funcionamiento de un miembro de control del caudal de aire 8 situado delante de la unidad de aleta delantera. Además, el difusor de aire interno 1 de la presente invención tiene una unidad de aleta delantera que parece estar flotando, dado que el eje de rotación 101 de la unidad de aleta delantera 1 está "oculto", lo que da lugar a que la unidad de aleta delantera parezca flotar en el  
40 aire, lo que no sólo aumenta la eficacia del difusor de aire 1 debido a la falta de obstrucciones en la trayectoria del flujo de aire, sino que también da lugar a un aspecto estéticamente agradable. El aspecto estético de los distintos componentes del panel de instrumentos es un factor decisivo para el cliente que adquiere un automóvil. Por lo tanto, también puede ser beneficioso un aspecto mejorado con menos desorden visual, que lo haga más fácil de usar e intuitivo para los ocupantes.

En consecuencia, en el uso, el difusor de aire interno recibe una corriente de aire en el extremo posterior 3, y el miembro de control del caudal de aire 8 puede ser utilizado por un ocupante del vehículo para controlar el caudal de aire y adaptar la cantidad y/o la velocidad de la corriente de aire a un nivel deseado. El ocupante puede hacer pivotar la unidad de aleta delantera 7 para dirigir la corriente de aire en dirección "horizontal", y la unidad de aleta delantera 7 puede deslizarse en el marco, por ejemplo, hacia arriba o hacia abajo, para dirigir la corriente de aire en dirección "vertical" (debido al movimiento pivotante de las aletas traseras 5).

La Fig. 1 es una ilustración en perspectiva de un difusor de aire interno 1 para un vehículo de acuerdo con una realización de la presente invención. El difusor de aire interno 1 tiene un marco 2 que define una salida de aire. El marco 2 también puede interpretarse como una carcasa de ventilación. Además, el marco 2 tiene un extremo trasero 3 y un extremo delantero 4. El extremo posterior 3 está preferentemente dispuesto para ser conectado a un sistema de ventilación del vehículo para recibir una corriente de aire, mientras que el extremo frontal se emplea para liberar la  
55

corriente de aire en el vehículo. Dicho de otro modo, una entrada de aire puede estar definida por el extremo posterior 3 y una salida de aire puede estar definida por el extremo frontal 4 del marco 2. La dirección de la corriente de aire expulsada es, según lo mencionado, controlada por el movimiento adecuado de las aletas del difusor de aire interno 1, como se discutirá más adelante con referencia a las Figs. 4 y 5.

5 El marco 2 (o carcasa de ventilación) tiene una forma generalmente rectangular, observado desde el extremo frontal 4, es decir, desde una perspectiva de vista frontal recta. En otras palabras, el marco 2 tiene una forma alargada, y es típicamente más largo que su ancho. El marco 2 puede tener una relación de aspecto (anchura:longitud) de 1:1-10 o cualquier número intermedio, tal como 2:9 o 2:15. En otras realizaciones de la presente invención (no mostradas) el marco 2 puede ser ovalado, circular, cuadrado, poligonal o, en principio, de cualquier forma adecuada para una aplicación prevista. El marco 2 puede estar fabricado con un material plástico. De hecho, todas o al menos algunas de las partes/componentes del difusor de aire interno 1 pueden estar fabricados con un material plástico, sin embargo, el experto en la técnica se dará cuenta fácilmente de que se pueden utilizar otros materiales adecuados tal como, por ejemplo, fibra de carbono, madera, metal, etc. La longitud del marco, es decir, la distancia entre la parte superior 12 y la parte inferior 13, puede ser del orden de 6 cm a 20 cm, o del orden de 6 cm a 40 cm. La anchura del marco 2, es decir, la distancia entre los lados laterales 14, 15, puede estar comprendida en el intervalo de 2 cm a 10 cm, o de 2 cm a 14 cm.

El difusor de aire interno 1 tiene además un conjunto de aleta trasera 5, cuatro aletas traseras en la realización ilustrada de la Fig. 1, dispuesto dentro del marco 2. Cada una de las aletas traseras 5 está conectada de forma pivotante/pivotantemente al marco 2 del difusor de aire interno 1 para redirigir la corriente de aire que fluye a través del difusor de aire 1 en un primer plano P1. En esta realización particular, el primer plano P1 está dispuesto como un plano vertical (es decir, el plano x-z, en el sistema de coordenadas cartesianas ilustrado en la figura). Por lo tanto, se puede decir que, en el uso, las aletas traseras se utilizan para dirigir/redirigir la corriente de aire hacia arriba o hacia abajo, si el difusor de aire interno se monta como se ilustra en la Fig. 1, es decir, de manera vertical.

Además, el difusor de aire interno 1 tiene una estructura de enlace 6 conectada a cada una de las aletas traseras 5. En esta realización, la estructura de enlace 6 también está dispuesta dentro del marco 2. Sin embargo, dado que muchos de los componentes internos del difusor de aire interno 1, tal como la estructura de enlace 6, apenas son visibles en la vista en perspectiva mostrada en la Fig. 1, los detalles relativos a la estructura de enlace 6 se discutirán más adelante con referencia a las próximas figuras.

Además, el difusor de aire interno tiene una unidad de aleta delantera 7 dispuesta delante de las aletas traseras 5. En el presente contexto, "delante de" debe entenderse como más cerca del extremo delantero 4 del marco 2. La unidad de aleta delantera 7 está conectada pivotantemente a la estructura de enlace 6 y se apoya en esta para redirigir la corriente de aire en un segundo plano P2. El segundo plano P2 es perpendicular al primer plano P1. En esta realización, el segundo plano está dispuesto como un plano horizontal (es decir, el plano x-y en un sistema de coordenadas cartesianas convencional). En consecuencia, puede decirse que, en el uso, la unidad de aleta delantera 7 se utiliza para dirigir/redirigir la corriente de aire hacia la izquierda o hacia la derecha, si el difusor de aire interno está montado como se ilustra en la Fig. 1, es decir, de manera vertical.

Además, la unidad de aleta delantera 7 es deslizable a lo largo de una dirección de deslizamiento, que es perpendicular al segundo plano P2, como se indica con la flecha de doble punta 110. La estructura de enlace 6 está configurada para transferir este movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera 7 a un movimiento de pivote de las aletas traseras 5, que, como se ha mencionado, dirige la corriente de aire en el primer plano P1. El movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera 7 en cualquier dirección 110 desde una posición neutral, por ejemplo, hacia arriba o hacia abajo en la Fig. 1, se encuentra preferentemente en el intervalo de 5 mm a 20 mm. La longitud total del movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera desde la posición más alta hasta la posición más baja está en el intervalo de 10 mm a 40 mm.

La unidad de aleta delantera 7 comprende dos aletas o paletas 21a, 21b. Las dos aletas 21a, 21b están conectadas entre sí a través de un par de porciones de conexión 22, formando en conjunto la unidad de aleta frontal 7. Dicho de otro modo, las dos aletas 21a, 21b están conectadas entre sí y forman un marco de aleta delantera, que también puede interpretarse como una paleta anular. En consecuencia, toda la unidad de aleta delantera 7 puede ser fabricada con plástico y puede ser moldeada o extruida. Alternativamente, varias partes de la unidad de aleta delantera, tal como las aletas 21a, 21b y las porciones de conexión 22 pueden ser formadas/fabricadas por separado y posteriormente unidas para hacer la unidad de aleta delantera 7. Las aletas 21a, 21b tienen en este caso la forma de aletas alargadas que tienen un eje principal de extensión o un eje alargado paralelo al eje de rotación (véase, por ejemplo, la ref. 101 en las Figs. 3 y 4) de la unidad de aleta delantera 7.

Además, el difusor de aire interno 1 tiene un miembro de control del caudal de aire 8, con una porción que sobresale, en este en forma de mando. De este modo, el miembro de control de caudal 8 está dispuesto para sobresalir de la unidad de aleta delantera 7 lejos de las aletas traseras 5. El miembro de control del caudal de aire 8 es móvil con respecto a la carcasa 2 (por ejemplo, giratorio, véase la ref. 111 en la Fig. 3) para controlar un caudal de la corriente de aire que se expulsa desde el difusor de aire interno 1. El miembro de control del caudal de aire 8 está dispuesto en el centro, por ejemplo, a través de una abertura formada en la unidad de aleta delantera 7, entre las dos aletas delanteras 21a, 21b en la realización ilustrada. El miembro de control del caudal de aire 8 también puede estar

dispuesto de modo que se extienda a través de una aleta delantera, si, por ejemplo, la unidad de aleta delantera 7 comprende un número impar de aletas (por ejemplo, 1, 3 o 5 aletas). Sin embargo, no es necesario que el miembro de control del caudal de aire 8 esté dispuesto en el centro de la unidad de aleta delantera, sino que en principio puede colocarse en cualquier parte de la unidad de aleta delantera 7. Preferentemente, el miembro de control del caudal de aire 8 comprende una porción articulada o unida de tal manera que la porción que sobresale del miembro de control del caudal de aire 8 puede pivotar alrededor del mismo eje de rotación que la unidad de aleta frontal 7 para no obstaculizar el movimiento de pivote de esta última.

Además, dado que el miembro de control de caudal 8 sobresale de la unidad de aleta delantera 7, se facilita la accesibilidad para su manipulación por parte de un operador o usuario. Por ejemplo, el caudal puede ser controlado por un usuario, por ejemplo, girando el miembro de control de caudal 8 en una dirección predefinida, por lo que el movimiento de giro se transfiere para controlar una válvula de aire o similar dispuesta más arriba en relación con el miembro de control de caudal 8. De este modo, girando o torciendo el miembro de control de caudal 8, se puede aumentar o disminuir la cantidad y/o el caudal del aire que se libera desde el difusor de aire interno 1 hacia la cabina del vehículo.

La siguiente descripción se refiere a las Figuras 2 y 3 con el fin de dilucidar de manera adicional los componentes estructurales internos y su funcionalidad, en la que la Fig. 2 es una ilustración de la vista en perspectiva de un difusor de aire interno 1 y la Fig. 3 es una vista en perspectiva diferente de la sección 30 de la Fig. 2. Las aletas traseras 5 incluyen pasadores de pivote que sobresalen de los lados laterales de cada aleta trasera 5. Se puede decir que los pivotes definen el eje de rotación (ref. 102a - 102d en la Fig. 3) alrededor del cual pivota cada aleta trasera 5. Además, los pasadores pivotantes encajan en una abertura correspondiente en los lados laterales del marco 2, tal como se indica en las flechas de la Fig. 2, por lo que puede entenderse que las aletas traseras 5 están conectadas de forma pivotante al marco 2 cuando el difusor de aire interno 1 está montado. Sin embargo, es evidente que los pasadores y las aberturas son intercambiables entre los componentes, es decir, el marco 2 puede estar provisto de pasadores de pivote que deben recibirse en una abertura correspondiente dispuesta en los lados laterales de cada aleta trasera 5.

Además, el marco 2 del difusor de aire interno 1 comprende además una porción de conexión frontal 23 que está adaptada para asegurar parcialmente el marco 2, por ejemplo, dentro de una abertura o cavidad prevista en el salpicadero de un vehículo, y parcialmente para revestir la abertura o cavidad. En este caso se ilustran como partes separadas, sin embargo, los dos 2, 23 pueden estar dispuestos como una unidad singular integrada (no se muestra).

Además, la Fig. 3 muestra una ilustración más detallada de cómo pueden disponerse los componentes internos (por ejemplo, las aletas traseras 5, la estructura de enlace 6 y la unidad de aleta delantera 7) del difusor de aire interno 1. Como se ha comentado anteriormente, la unidad de aleta delantera 7 está dispuesta para pivotar alrededor de un eje de rotación 101 con el fin de redirigir la corriente de aire en el segundo plano P2. El eje de rotación 101 es preferentemente más o menos perpendicular al segundo plano P2. La estructura de enlace 7 tiene forma de C cuadrada cuando se observa desde una perspectiva de lado recto (es decir, cuando el observador está orientado hacia uno de los lados laterales), en la cual las porciones superior e inferior forman dos bridas de conexión 11 que están configuradas para encajar dos extremos opuestos de la unidad de aleta delantera 7. En consecuencia, la unidad de aleta delantera 7 está conectada a la estructura de enlace 6 a través de las dos bridas de conexión 11 de la estructura de enlace 6.

Además, la unidad de aleta frontal 7 tiene dos porciones de recepción 25 (sólo la superior se indica en la figura). Las porciones de recepción están dispuestas para recibir y conectarse a las bridas de conexión 11 de la estructura de enlace 6. Además, la porción de recepción 25 comprende una estructura de bloqueo 26, que está dispuesta para limitar el movimiento de pivote de la unidad de aleta delantera 7 alrededor del eje de rotación 101. Más detalladamente, la estructura de bloqueo 26 está dispuesta para hacer tope con los lados laterales 27 de las bridas de conexión 11, cuando la unidad de aleta delantera 7 alcanza una de sus posiciones de extremo de pivote (es decir, la rotación máxima). La estructura de bloqueo 26 puede estar dispuesta en uno o ambos lados de la unidad de aleta delantera 7. Además, como se indica en la parte de la línea discontinua de la brida de conexión 11, que se extiende dentro de la unidad de aleta delantera 7, la brida de conexión tiene un extremo distal en forma de abertura circular adaptada para ser dispuesta sobre un pasador de pivote de la unidad de aleta delantera 101.

La estructura de enlace 6 comprende una porción de marco, que en la presente realización es de forma rectangular, en la cual las aletas traseras 5 se extienden al menos parcialmente a través de la porción de marco. La porción de marco tiene un par de jambas alargadas o postes laterales 24 a los que se conectan las aletas traseras, que están dispuestos en serie entre las jambas 24 y a lo largo de estas. Las jambas 24 de la estructura de enlace 6 tienen un eje longitudinal/alargado sustancialmente paralelo al eje de rotación 101 de la unidad de aleta delantera 7.

Además, la estructura de enlace 6 está conectada a los lados laterales de cada aleta trasera 5 de manera que un movimiento de traslación de la estructura de enlace a lo largo del eje de rotación 101 de la unidad de aleta delantera (es decir, hacia arriba o hacia abajo) resulta en un movimiento de pivote de las aletas traseras 5 alrededor de sus ejes de rotación 102a - 102d. Las porciones de acoplamiento de las aletas traseras 5 a las que está conectada la estructura de enlace 6 están preferentemente dispuestas delante de los ejes de rotación 102a - 102d de las aletas traseras cuando estos se encuentran en posición neutra (véase, por ejemplo, la ilustración más a la izquierda de la Fig. 4). Esto es ventajoso para reducir el tamaño de la estructura de enlace 6 y hacer que todo el difusor de aire sea más eficiente

en cuanto al espacio y más compacto. Sin embargo, no hace falta mencionar que las porciones de acoplamiento de las aletas traseras también pueden situarse detrás de los ejes de rotación 102a - 102d cuando las aletas traseras están en posición neutral. Como se ha mencionado, los términos "detrás" y "delante de" se refieren en la presente memoria a la realización ilustrada y no deben interpretarse como una limitación, sino simplemente para facilitar la comprensión del concepto inventivo. Así, como se ha comentado anteriormente en referencia a otros componentes, "detrás" puede entenderse como más cerca del extremo posterior 3 del marco 2, mientras que "delante de" puede entenderse como más cerca del extremo frontal 4 del marco 2.

Aunque en esta realización particular la estructura de enlace 6 está conectada a ambos lados de cada uno de las aletas traseras 5, son factibles otras disposiciones alternativas, tal como, por ejemplo, conectar la estructura de enlace 6 sólo a uno de los lados o a cualquier otra porción adecuada de las aletas traseras 5 para transferir un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera 7 a un movimiento de pivote de las aletas traseras 5.

Además, dos de las aletas traseras 5, más en particular las dos aletas traseras "centrales" 5, están dispuestas con una porción de borde cóncavo 28 orientada hacia la parte delantera del difusor de aire. En otras palabras, el borde de las aletas traseras 5 orientado hacia la unidad de aleta delantera 7 tiene una porción cóncava. Esto maximiza la longitud aplicable de las aletas traseras (de atrás hacia adelante) sin obstruir el movimiento de rotación o pivote de la unidad de aleta delantera 7. Es deseable contar con aletas traseras relativamente largas para aumentar el efecto en términos de dirigir el flujo de aire por medio de las aletas traseras 5. Una o más de las aletas traseras 5 pueden estar dispuestas con una porción de borde cóncavo 28.

Además, un miembro de control del flujo de aire 8 está dispuesto a través de la unidad de aleta frontal 7. El miembro de control del caudal de aire 8 tiene una parte de mando que sobresale por delante de la unidad de aleta delantera 7. En el uso, la porción de mando puede ser manipulada (por ejemplo, girada 111) por un ocupante de un vehículo con el fin de controlar una tasa de flujo de una corriente de aire que se expulsa de la ventilación de aire interna. El miembro de control del flujo de aire 8 tiene una porción de eje que se extiende desde el extremo delantero hasta el extremo trasero del difusor de aire interno 1 (o viceversa) a través del marco. Preferentemente, el miembro de control del caudal de aire 8 comprende una porción biselada o una porción articulada de tal manera que la porción que sobresale del miembro de control del caudal de aire 8 puede pivotar junto con la unidad de aleta delantera 7. Más detalladamente, la porción articulada del miembro de control del caudal de aire puede disponerse de manera que la porción que sobresale pivote alrededor del mismo eje de rotación 101 que la unidad de aleta delantera 7.

El miembro de control del caudal de aire 8 comprende una porción de acoplamiento 9 unida a un extremo posterior del eje, es decir, a un extremo opuesto del eje con respecto a la porción saliente. La porción de acoplamiento 9 está configurada preferentemente para ser conectada a una válvula de aire o similar en un sistema de ventilación del vehículo.

La Fig. 4 muestra tres ilustraciones de vistas laterales en sección transversal de un difusor de aire interno 1 de acuerdo con una realización de la invención. La ilustración más a la izquierda muestra el difusor de aire interno 1 en el que las aletas traseras están dispuestas en posición "neutra", es decir, la unidad de aleta delantera está en posición "neutra". En la posición neutra, las distancias A entre las superficies interiores superior e inferior del marco 2 y los extremos superior e inferior de la unidad de aleta delantera 7 son sustancialmente iguales. Como se indica con las flechas en negrita, la corriente de aire recibida en el extremo posterior del marco 2 se dirige sustancialmente en línea recta hacia fuera del extremo delantero 4 del marco, sin tener en cuenta el efecto de la unidad de aleta delantera 7 en la dirección del flujo de aire.

La ilustración central de la Fig. 4 muestra las aletas traseras dispuestas en una posición pivotante o inclinada. Esto también se indica por la distancia B que es menor que A y la distancia C que es mayor que A (es decir,  $B < A < C$ ). Más detalladamente, las aletas traseras 5 están, en la ilustración central, pivotando hacia arriba para dirigir una corriente de aire recibida en el extremo posterior 3 del marco 2 hacia arriba cuando la corriente de aire se libera del extremo delantero 4 del marco, como se indica en las flechas en negrita. En el uso, el pivote de las aletas traseras 5 se logra deslizando la unidad de aleta delantera 7 hacia arriba, por lo que la estructura de enlace 6 transfiere el movimiento de deslizamiento a un movimiento de pivote. En la ilustración más a la derecha, la unidad de aleta delantera se desliza hacia abajo, con lo que las aletas traseras 5 giran y la corriente de aire se redirige hacia abajo.

La Fig. 5 muestra tres ilustraciones desde arriba de la sección transversal de un difusor de aire interno 1, con el fin de dilucidar el movimiento pivotante de la unidad de aleta frontal 7. En la ilustración más a la izquierda, la unidad de aleta delantera 7 está dispuesta en una posición neutral, es decir, no está particularmente girada hacia ningún lado. Por lo tanto, la corriente de aire recibida en el extremo posterior 3 sale directamente por el difusor de aire interno 1, sin tener en cuenta el efecto de las aletas posteriores 5 en la dirección del flujo de aire.

En la ilustración del medio de la Fig. 5, la unidad de aleta frontal 7 está pivotada hacia uno de los lados laterales del difusor de aire interno, a la izquierda en la perspectiva mostrada en la Fig. 5, por lo que la corriente de aire se dirige hacia la izquierda (como indica la flecha en negrita). Más detalladamente, la porción de la corriente de aire entre la unidad de aleta frontal 7 y la pared interior derecha está sometida al efecto Coanda, mientras que la porción de la corriente de aire entre la unidad de aleta frontal 7 y la pared interior izquierda está sometida al efecto Pulling, por lo que toda la corriente de aire se dirige sustancialmente hacia la derecha. De forma análoga, la ilustración más a la

derecha muestra una situación en la que la unidad de aleta delantera se gira hacia el otro lado lateral del difusor de aire interno 1, a la derecha en la perspectiva mostrada en la Fig. 5, por lo que la corriente de aire se dirige hacia la derecha (como indica la flecha en negrita).

5 Además, la unidad de aleta delantera 7 tiene una holgura (es decir, una cantidad arbitraria de espacio libre) con respecto a las paredes internas del marco 2 en todas las posiciones. Al no permitir que la unidad de aleta delantera tenga un "extremo trasero" que choque con las paredes internas del marco 2 cuando la unidad de aleta delantera 7 está dispuesta en una posición de extremo pivotante, se mejora la direccionalidad del aire, en particular hacia las esquinas del difusor de aire interno (por ejemplo, cuando el difusor de aire interno está dispuesto para redirigir el aire hacia arriba y hacia la izquierda simultáneamente).

10 La Fig. 6 es una representación del diagrama de flujo de un procedimiento 600 de montaje de un difusor de aire interno 1 para un vehículo de acuerdo con una realización de la presente invención. El procedimiento 600 incluye una etapa de proporcionar 601 un marco que define una salida de aire. El marco 2 tiene un extremo posterior conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo frontal para liberar la corriente de aire en el vehículo. A continuación, una o más aletas traseras 5 están dispuestas 602 dentro del marco. Las aletas traseras  
15 están unidas pivotantemente al marco.

Además, una estructura de enlace 6 está conectada 603 a una o más aletas traseras 5. A continuación, una unidad de aleta delantera 7 está dispuesta 604 dentro del marco delante de las aletas traseras. La unidad de aleta delantera 7 está conectada de forma pivotante a la estructura de enlace 6, de modo que la unidad de aleta delantera se apoya en el marco mediante la estructura de enlace. Además, la estructura de enlace 6 está dispuesta de forma  
20 correspondiente para transferir un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera 7 a un movimiento de pivote de una o más aletas traseras 5, como se ha comentado con referencia a los otros dibujos anteriores.

La invención se ha descrito ahora con referencia a realizaciones específicas. Sin embargo, son factibles varias variaciones del difusor de aire interno. Por ejemplo, la forma general de la carcasa y, en consecuencia, de la unidad de aleta delantera puede ser diferente de la representada en los dibujos, y la unidad de aleta delantera puede comprender únicamente una aleta que se apoye en la estructura de enlace y se conecte pivotantemente a esta.  
25 Además, la unidad de aleta delantera puede incluir algún tipo de estructura de esqueleto que esté revestida por un revestimiento de forma más aerodinámica para formar las aletas de la unidad de aleta delantera. Cabe destacar que las realizaciones mencionadas anteriormente ilustran en lugar de limitar la invención, y que los expertos en la técnica serán capaces de diseñar muchas realizaciones alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.  
30 En las reivindicaciones, los signos de referencia colocados entre paréntesis no se interpretan como limitantes de la reivindicación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un difusor de aire interno (1) para un vehículo, que comprende:
- 5 un marco (2) que define una salida de aire, teniendo dicho marco un extremo trasero (3) conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo delantero (4) para liberar la corriente de aire en el vehículo;
- al menos una aleta trasera (5) dispuesta en el marco, estando cada aleta trasera (5) conectada pivotantemente al marco para redirigir la corriente de aire en un primer plano (P1);
- una estructura de enlace (6) conectada a la al menos una aleta trasera (5);
- una unidad de aleta delantera (7) dispuesta delante de dicha al menos una aleta trasera (5),
- 10 en el que la unidad de aleta delantera (7) está conectada pivotantemente a la estructura de enlace (6) y se apoya en esta para redirigir la corriente de aire en un segundo plano (P2) que es perpendicular al primer plano (P1); y
- en el que la unidad de aleta delantera (7) es deslizable a lo largo de una dirección de deslizamiento (110) que es perpendicular a dicho segundo plano (P2), y en el que la estructura de enlace (6) está configurada
- 15 para transferir un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera (7) a lo largo de la dirección de deslizamiento (110) a un movimiento de pivote de la al menos una aleta trasera (5), controlando así el redireccionamiento del aire en el primer plano (P1),
- el difusor de aire interno 2.(1) que comprende además un miembro de control de la velocidad del flujo de aire (8) dispuesto para sobresalir de la unidad de aleta delantera (7) lejos de la al menos una aleta trasera (5),
- 20 en el que dicho miembro de control de la tasa de flujo de aire 2.(8) es móvil para controlar el caudal de la corriente de aire que se expulsa desde el difusor de aire interno (1).
2. El difusor de aire interno (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha unidad de aleta frontal 2.(7) está dispuesta para pivotar alrededor de un eje de rotación (101), dicho eje de rotación tiene una extensión perpendicular a dicho segundo plano (P2).
- 25 3. El difusor de aire interno (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha unidad de aleta delantera (7) está conectada a dicha estructura de enlace (6) a través de dos bridas de conexión (11) de la estructura de enlace (6) que están conectadas a extremos opuestos de dicha unidad de aleta delantera (7) a lo largo de dicho eje de rotación (101),
- en el que cada una de las dos bridas de conexión (11) se acopla a la unidad de aleta delantera (7) en un punto de conexión, definiendo los dos puntos de conexión dicho eje de rotación (101).
- 30 4. El difusor de aire interno (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha unidad de aleta delantera (7) tiene dos porciones de recepción (25) para recibir dichas dos bridas de conexión (11) de dicha estructura de enlace (6),
- en el que al menos una de dichas porciones de recepción (25) comprende una estructura de bloqueo (26) para limitar un movimiento de pivote alrededor de dicho eje de rotación (101).
5. El difusor de aire interno (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que al menos una de dichas porciones de
- 35 recepción (25) comprende un pasador pivotante dispuesto para ser recibido en una abertura correspondiente en las bridas de conexión (11).
6. El difusor de aire interno (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que al menos una de dichas porciones de recepción (25) comprende una abertura adaptada para recibir un pasador de pivote correspondiente de las bridas de conexión (11).
- 40 7. El difusor de aire interno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha unidad de aleta delantera (7) comprende dos aletas (21a, 21b), y en el que las dos aletas (21a, 21b) están conectadas entre sí y forman en conjunto un marco de aleta delantera.
8. El difusor de aire interno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de aletas traseras (5), estando las aletas traseras (5) conectadas por la estructura de enlace (6).
- 45 9. El difusor de aire interno (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que al menos una de dicha pluralidad de aletas traseras (5) tiene un primer borde que está orientado hacia la unidad de aleta delantera (7), y en el que dicho primer borde tiene una porción cóncava (28).
10. Un difusor de aire interno (1) para un vehículo, que comprende:

un marco (2) que define una salida de aire, dicho marco tiene un extremo trasero (3) conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo delantero (4) para liberar la corriente de aire en el vehículo;

5 al menos una aleta trasera (5) dispuesta en el marco, estando cada aleta trasera (5) conectada pivotantemente al marco (2) para redirigir la corriente de aire en un primer plano (P1);

una estructura de enlace (6) conectada a la al menos una aleta trasera (5);

una unidad de aleta delantera (7) dispuesta delante de dicha al menos una aleta trasera (5),

10 en el que la unidad de aleta delantera (7) está conectada pivotantemente a la estructura de enlace (6) y se apoya en esta para redirigir la corriente de aire en un segundo plano (P2) que es perpendicular al primer plano (P1); y

15 en el que la unidad de aleta delantera (7) es deslizable a lo largo de una dirección de deslizamiento (110) que es perpendicular a dicho segundo plano (P2), y en el que la estructura de enlace (6) está configurada para transferir un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera (7) a lo largo de la dirección de deslizamiento (110) a un movimiento de pivote de la al menos una aleta trasera (5), controlando así el redireccionamiento del aire en el primer plano (P1),

20 en el que dicha unidad de aleta delantera (7) está dispuesta para pivotar alrededor de un eje de rotación (101), teniendo dicho eje de rotación (101) una extensión perpendicular a dicho segundo plano (P2), en el que dicha unidad de aleta delantera (7) está conectada a dicha estructura de enlace (6) a través de dos bridas de conexión (11) de la estructura de enlace (6) que están conectadas a extremos opuestos de dicha unidad de aleta delantera (7) a lo largo de dicho eje de rotación (101),

en el que cada una de las dos bridas de conexión (11) se acopla a la unidad de aletas delantera (7) en un punto de conexión, definiendo los dos puntos de conexión dicho eje de rotación (101),

en el que dicha unidad de aleta delantera (7) tiene dos porciones de recepción (25) para recibir dichas dos bridas de conexión (11).2 de dicha estructura de enlace 2.(6), y

25 en el que al menos una de dichas porciones de recepción (25) comprende una estructura de bloqueo (26) para limitar un movimiento de giro alrededor de dicho eje de rotación (101).

11. Un procedimiento de montaje de un difusor de aire interno (1) para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, dicho procedimiento comprendiendo:

30 proporcionar un marco (2) que define una salida de aire, dicho marco tiene un extremo trasero (3) conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo delantero (4) para liberar la corriente de aire en el vehículo;

disponer al menos una aleta trasera (5) en el marco (2), y conectar pivotantemente dicha al menos una aleta trasera (5).2 al marco (2);

conectar una estructura de enlace (6) a la al menos una aleta trasera (5);

35 disponer una unidad de aleta delantera (7) dentro del marco (2) delante de la al menos una aleta trasera (5), y conectar la unidad de aleta delantera (7) de forma pivotante a la estructura de enlace (6), de manera que la unidad de aleta delantera (7) se apoye dentro del marco (2) en la estructura de enlace (6) y que la estructura de enlace (6) transfiera un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera (7) a un movimiento de pivote de dicha al menos una aleta trasera (5),

40 en el que el difusor de aire interno (1) comprende además un miembro de control del caudal de aire (8) dispuesto para sobresalir de la unidad de aleta delantera (7) lejos de la al menos una aleta trasera (5), en el que dicho miembro de control del caudal de aire (8) es móvil para controlar un caudal de la corriente de aire que se expulsa del difusor de aire interno 2.(1).

45 12. Un procedimiento de montaje de un difusor de aire interno (1) para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 10,

dicho procedimiento comprendiendo:

proporcionar un marco (2) que define una salida de aire, dicho marco (2) tiene un extremo trasero (3) conectable a un sistema de ventilación para recibir una corriente de aire y un extremo delantero (4) para liberar la corriente de aire en el vehículo;

disponer al menos una aleta trasera (5) en el marco (2), y conectar pivotantemente dicha aleta trasera (5).2 al marco (2);

5 conectar una estructura de enlace (6) a la al menos una aleta trasera (5); disponer una unidad de aleta delantera (7) dentro del marco (2) delante de la al menos una aleta trasera (5), y conectar la unidad de aleta delantera (7) de forma pivotante a la estructura de enlace (6), de manera que la unidad de aleta delantera (7) se apoye dentro del marco (2) en la estructura de enlace (6).2 y de manera que la estructura de enlace (6).2 transfiera un movimiento de deslizamiento de la unidad de aleta delantera (7) a un movimiento de pivote de dicha al menos una aleta trasera (5),

10 en el que dicha unidad de aleta delantera (7) está dispuesta para pivotar alrededor de un eje de rotación (101), teniendo dicho eje de rotación una extensión perpendicular a un plano (P2),

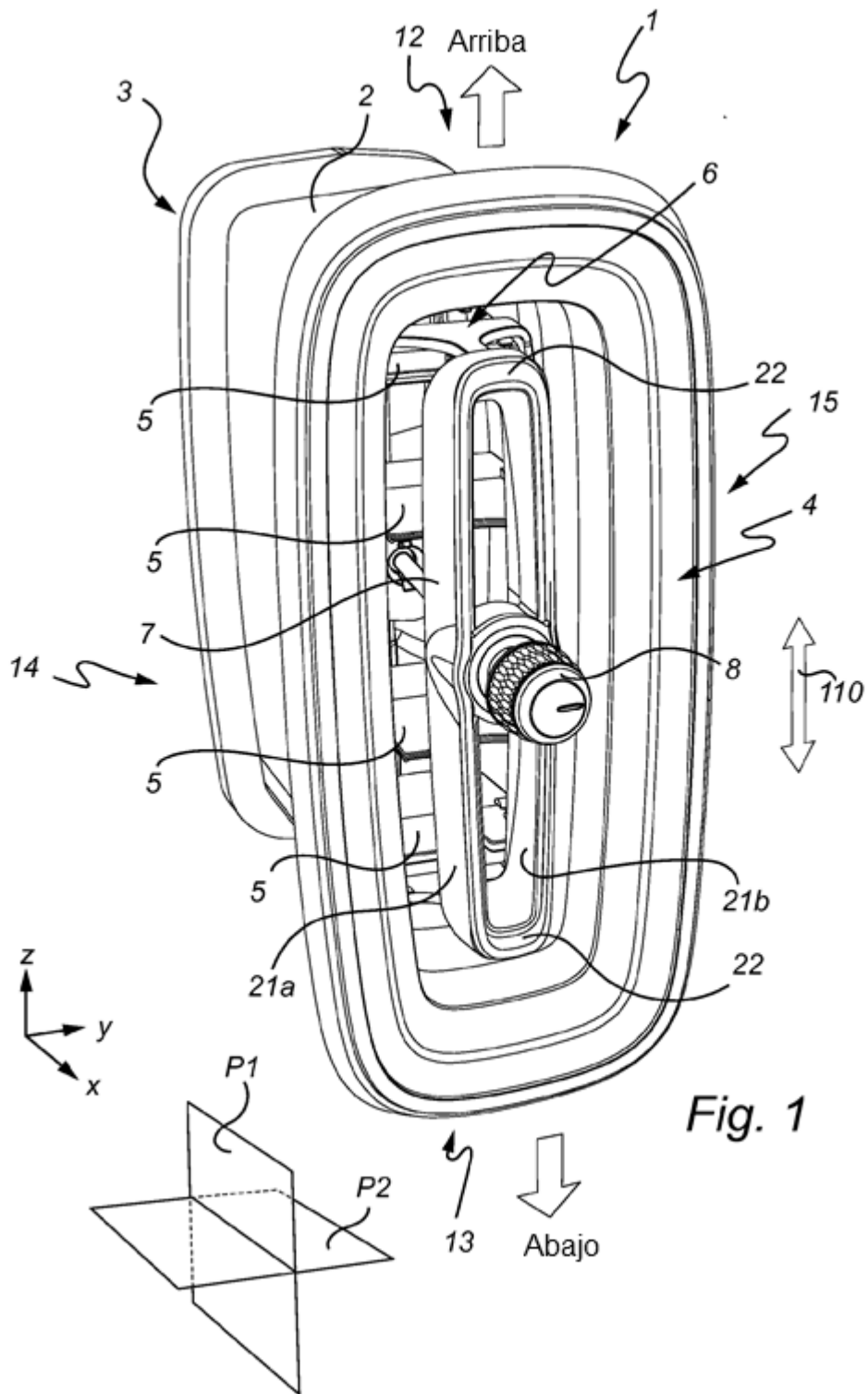
en el que dicha unidad de aleta delantera (7) está conectada a dicha estructura de enlace (6) a través de dos bridas de conexión (11) de la estructura de enlace (6) que están conectadas a extremos opuestos de dicha unidad de aleta delantera (7) a lo largo de dicho eje de rotación (101),

15 en el que cada una de las dos bridas de conexión (11) se acopla a la unidad de aleta delantera (7) en un punto de conexión, definiendo los dos puntos de conexión dicho eje de rotación (101),

en el que dicha unidad de aleta delantera (7) tiene dos porciones de recepción (25) para recibir dichas dos bridas de conexión (11) de dicha estructura de enlace (6), y

en el que al menos una de dichas porciones de recepción (25) comprende una estructura de bloqueo (26) para limitar un movimiento de giro alrededor de dicho eje de rotación (101).

20



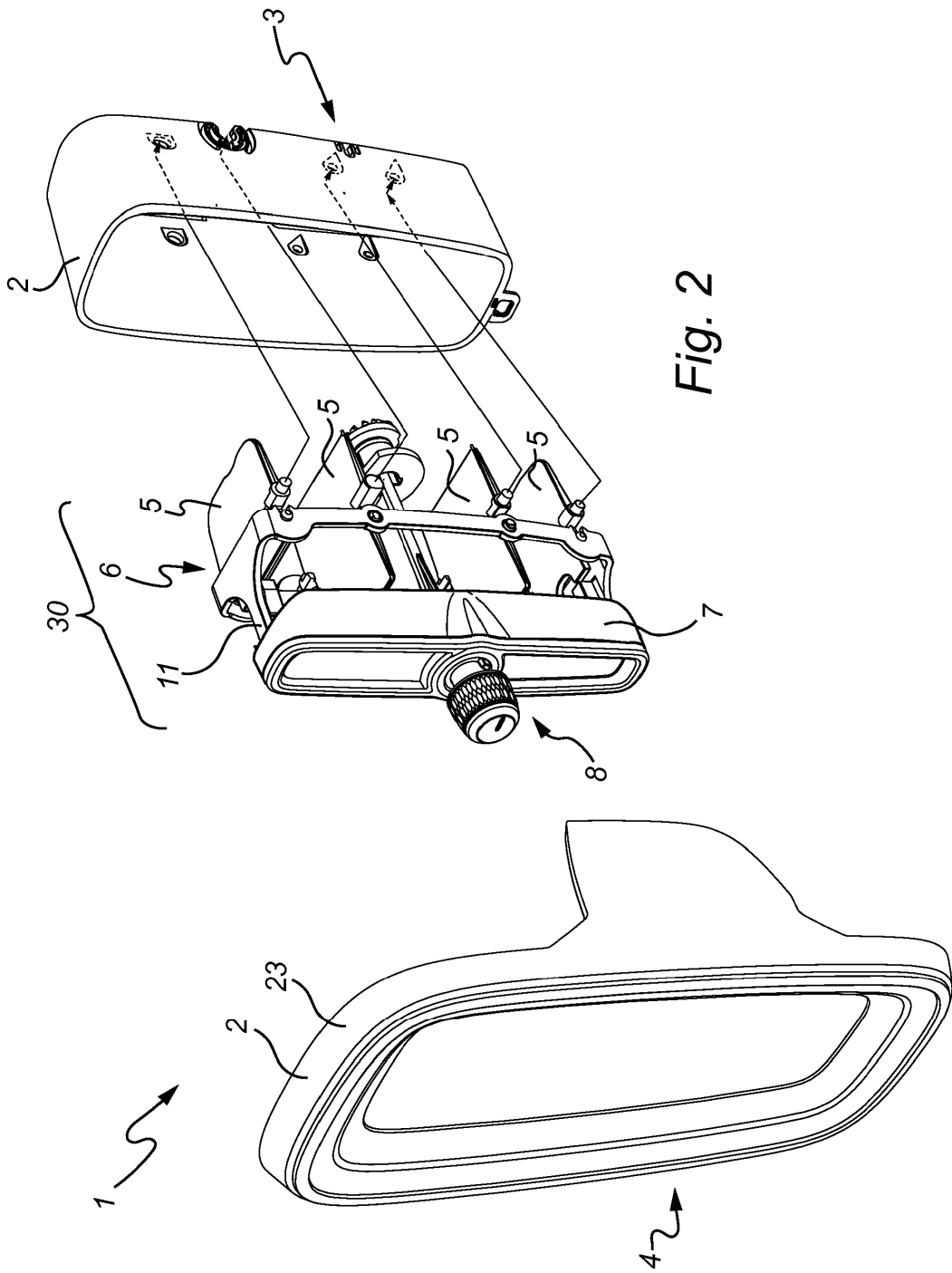


Fig. 2

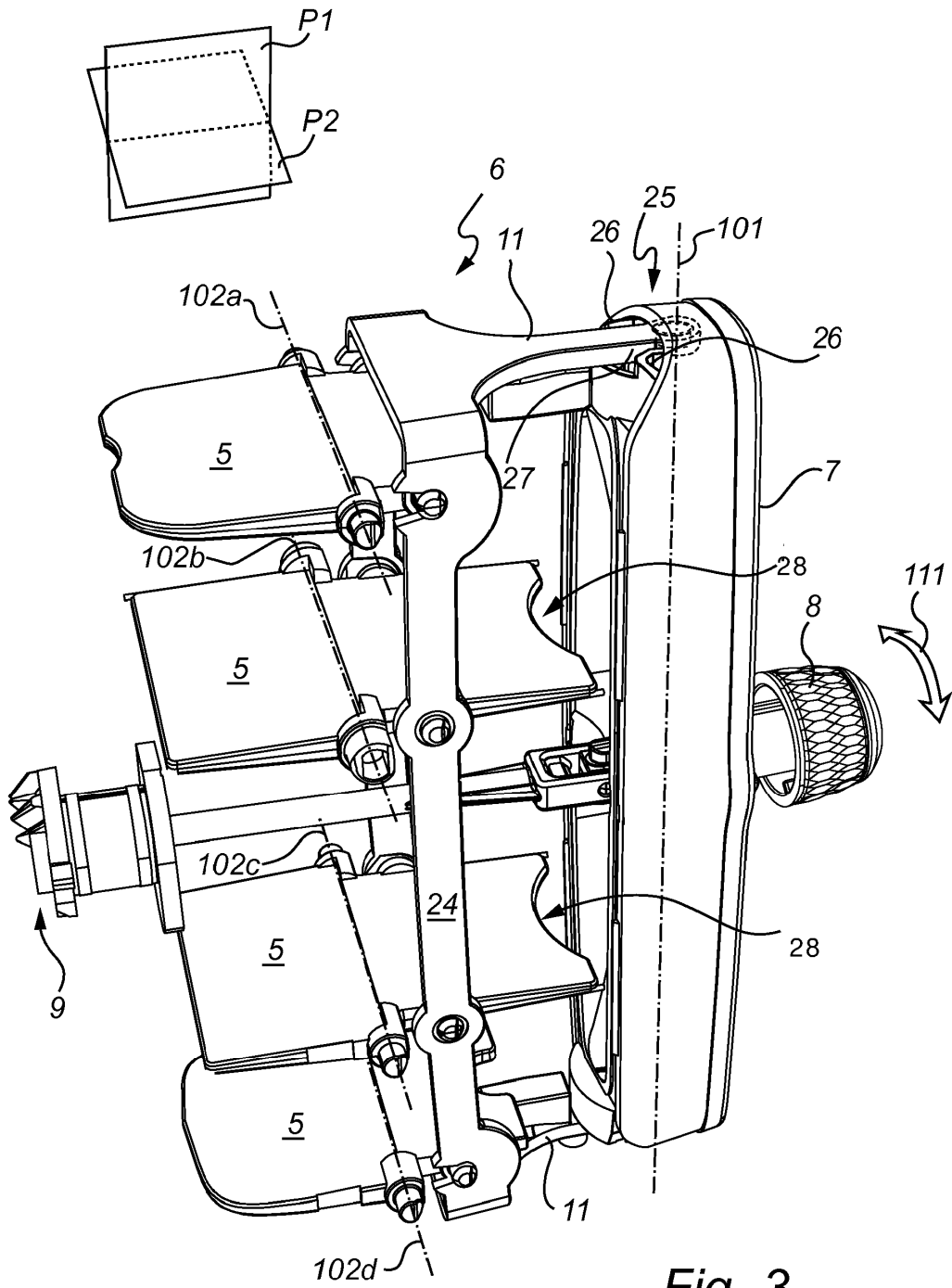


Fig. 3



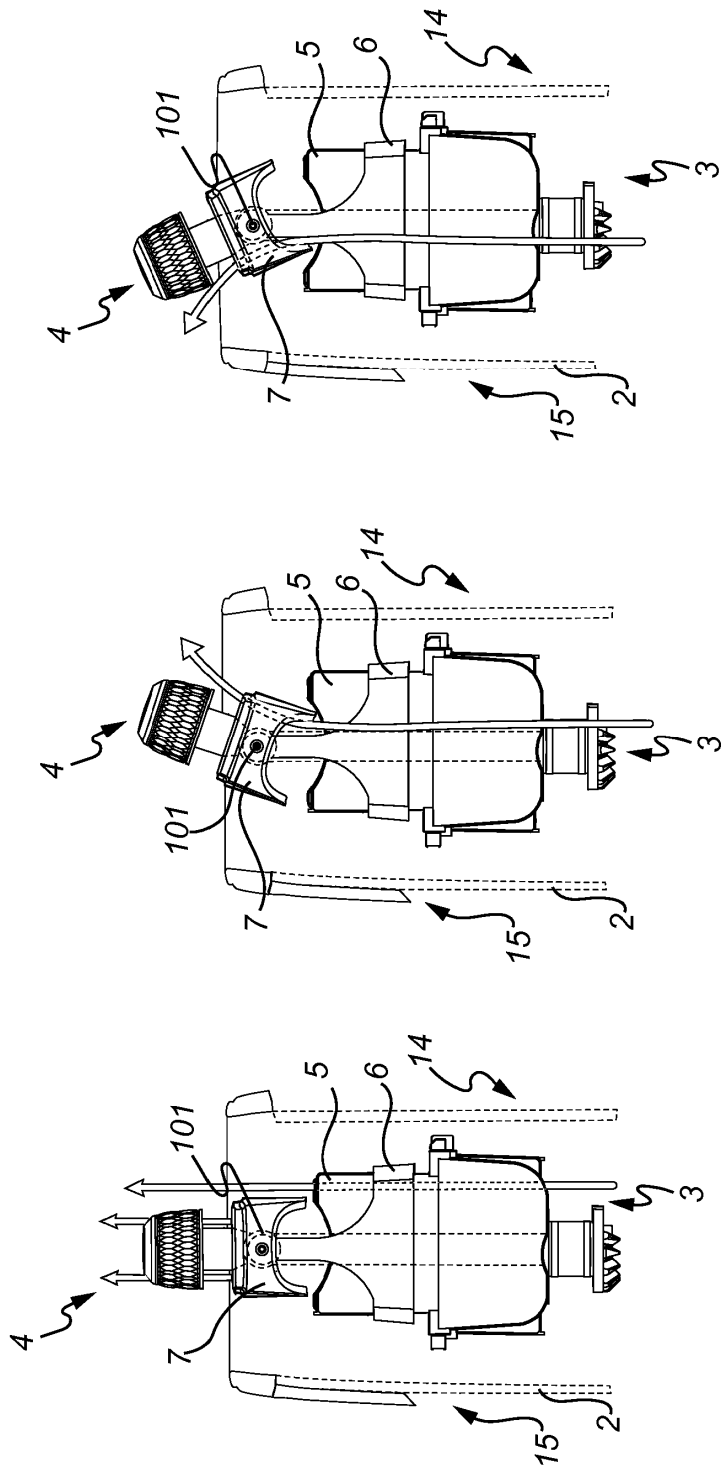


Fig. 5

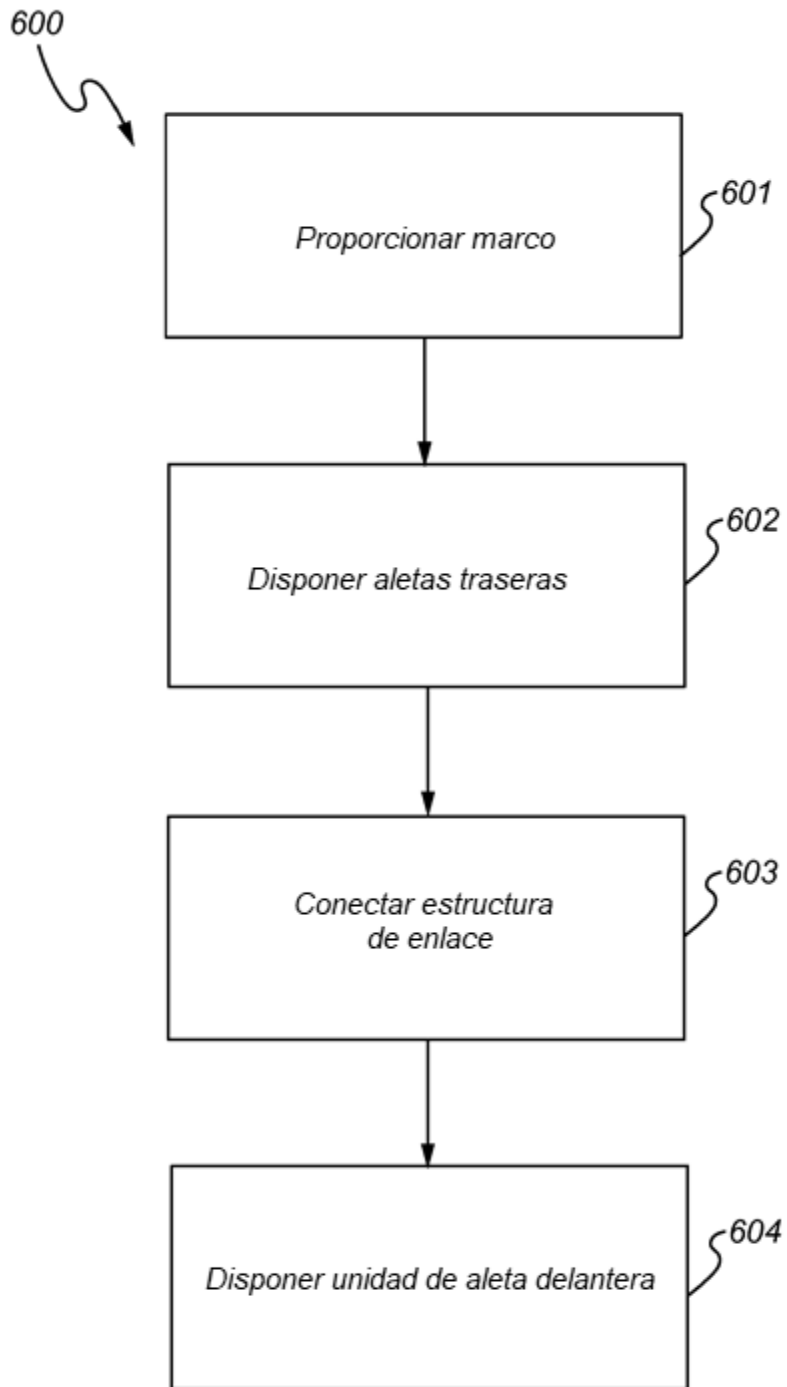


Fig. 6