

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 832**

51 Int. Cl.:

B60K 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2012** **E 12198026 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014** **EP 2607132**

54 Título: **Conjunto de admisión de aire**

30 Prioridad:

20.12.2011 GB 201121871

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

01.12.2014

73 Titular/es:

**NISSAN MOTOR MANUFACTURING (UK) LTD.
(100.0%)
Cranfield Technology Park Moulsoe Road
Cranfield
Bedfordshire MK43 0DB, GB**

72 Inventor/es:

**KENION, TROY y
LE GOOD, GEOFFREY MARK**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 523 832 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

Conjunto de admisión de aire.

Ámbito de la invención

- 5 La presente invención pertenece al ámbito de la tecnología de automoción y, más concretamente, al de la refrigeración de motores de automóvil. En particular, sus formas de realización están relacionadas con un conjunto de admisión de aire para un sistema de refrigeración por aire de un motor de automóvil.

Antecedentes de la invención

- 10 En los vehículos automóviles es necesario asegurarse de que el motor no se recaliente. Dicho recalentamiento podría dañar el motor o incluso destruirlo.

- 15 Uno de los medios para refrigerar el motor de un vehículo es la conexión de un dispositivo de transferencia de calor (que podría ser un radiador) al motor y la provisión de un flujo de aire a través del radiador. Según dicha disposición, el aire penetra en el vehículo por una entrada de aire situada en el extremo delantero del vehículo en movimiento. Seguidamente, el aire cruza el radiador y abandona el vehículo por una salida de aire. El calor producido por el motor se transfiere al aire según este cruza el radiador, y este aire caldeado se transfiere al exterior alejado del vehículo. Además de impedir el mal funcionamiento del motor, dichos sistemas de refrigeración ayudan a controlar la temperatura del motor con objeto de optimizar la eficiencia del vehículo.

- 20 En los últimos años, para los fabricantes de vehículos automóviles ha aumentado la importancia de reducir el consumo de combustible, tanto por razones medioambientales como económicas. Una manera de reducir el consumo de combustible consiste en minimizar el perfil del extremo delantero de un vehículo para mejorar las propiedades aerodinámicas del vehículo. Sin embargo, minimizar el perfil del extremo delantero de un vehículo en general reduce el área en el extremo delantero del vehículo disponible para admitir aire que refrigere el motor. De ahí que, en general, al reducir las dimensiones del extremo delantero de un vehículo también se reduce el flujo de aire que llega al radiador, lo cual puede ocasionar problemas de refrigeración. Por consiguiente, en el diseño de vehículos automóviles, la eficiencia en el consumo de combustible suele verse comprometida por la eficiencia en la refrigeración del motor.

- 25 En los vehículos con motores en el centro y en la parte trasera también hay otros problemas asociados al mantenimiento de un flujo de aire estable a través del compartimiento delantero del vehículo y del radiador. En particular, el espacio adicional en el espacio delantero de dichos vehículos estimula la formación de flujos de aire turbulento y reciclado, y a menudo crea bolsas de aire estancado. Dicha recirculación de aire viciado se convierte en un auténtico problema del sistema de refrigeración porque reduce la cantidad de aire que fluye por el sistema de refrigeración. El resultado es un deterioro del rendimiento de la refrigeración.

- 30 En el arte ya se conocen los conjuntos de admisión de aire. Por ejemplo, las patentes 01 JP H01 107627 U (que muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1) y JP 008 049735 A (Mazda Motor), JP 58 105850 A (Nissan Motor) y JP 2001 018736 A (Honda Motor Co Ltd) presentan dobles admisiones de aire para refrigerar un radiador. La EP 2 248 693 A2 (Aisin Seiki) muestra una disposición de parrilla para bloquear y permitir la entrada de aire en un radiador. Sin embargo, ninguna de estas patentes aborda los problemas mencionados sobre flujos de aire turbulento y reciclado en grandes espacios delanteros.

- 35 Por consiguiente, hay diversos problemas asociados a la eficiencia de los sistemas de refrigeración por aire que, a su vez, reducen la eficiencia global de los vehículos.

40 Un propósito de las formas de realización de la presente invención consiste en atenuar, al menos parcialmente, algunos de los problemas mencionados.

Resumen de la invención

- 45 Según un primer aspecto de la presente invención, se aporta un conjunto de admisión de aire para un sistema de refrigeración por aire de un vehículo automóvil provisto de radiador, que comprende una primera admisión de aire por delante del radiador que define un primer flujo de aire que penetra en el sistema de refrigeración por aire, durante el uso; y una segunda admisión de aire por delante del radiador que define un segundo flujo de aire que penetra en el sistema de refrigeración por aire, durante el uso. La segunda admisión de aire tiene al menos una dimensión menor que la dimensión equivalente de la primera admisión de aire para que el segundo flujo de aire tenga más velocidad que el primer flujo de aire; de ese modo, los flujos de aire primero y segundo por detrás de las admisiones de aire primera y segunda convergerán en un solo flujo que atraviese el radiador. El conjunto de admisión de aire también comprende un elemento que dirige el flujo de aire dispuesto, durante el uso, entre las admisiones primera y segunda para hacer converger los flujos de aire primero y segundo en un flujo de aire laminar por detrás del elemento que dirige el flujo de aire.

- La presente invención ofrece la ventaja de que el encontrarse los flujos de aire superior e inferior, la gran velocidad del flujo de aire inferior ayuda a impulsar el flujo de aire superior hacia el radiador. Además, la mayor velocidad del flujo de aire inferior, comparada con la velocidad del flujo de aire superior, aspira el flujo de aire superior debido a las diferencias de presión. Por consiguiente, el flujo de aire superior converge con el flujo de aire inferior para aportar un flujo laminar y minimizar cualquier turbulencia causada por la convergencia de los dos flujos de aire separados.
- 5 En particular, se obtiene una ventaja mediante la provisión de un elemento director del flujo de aire entre las admisiones de aire primera y segunda. Es preferible que el elemento director del flujo de aire tenga una sección transversal similar a una superficie sustentadora y que ayude a reducir la turbulencia entre los flujos de aire primero y segundo cuando convergen.
- 10 El conjunto de admisión de aire está indicado para ser utilizado, entre otras posibilidades, en un vehículo aerodinámico de altas prestaciones (por ejemplo, en un vehículo híbrido eléctrico), donde la capacidad de aportar un sistema eficaz de refrigeración por aire reviste particular importancia.
- En una forma de realización preferida, al menos una dimensión de la segunda admisión de aire es la altura vertical.
- 15 Es preferible que el área del flujo transversal a través de la segunda admisión sea menor que el área del flujo transversal a través de la primera admisión de aire.
- En una forma de realización preferida, la primera admisión de aire podrá situarse por encima de la segunda admisión de aire.
- 20 La primera admisión de aire se dispone de modo que quede cubierta por una parrilla delantera del vehículo, la cual define diversas vías de entrada a la primera admisión de aire. Dicho de otro modo, por sí misma, la primera admisión de aire no forma parte de la parrilla de entrada principal al motor.
- 25 Es preferible que el elemento director del flujo de aire tenga una superficie exterior para dirigir el flujo de aire, contando dicha superficie exterior con secciones superior e inferior dispuestas de manera que una distancia provista a lo largo de la sección superior sea mayor que una distancia provista a lo largo del flujo de la sección inferior. Esta circunstancia aumenta la velocidad del aire que fluye sobre la sección superior en relación con la velocidad del aire que fluye sobre la sección inferior.
- En una de las formas de realización, la sección superior define una superficie superior del elemento director del flujo de aire y la sección inferior define una superficie inferior del elemento director del flujo de aire, descendiendo la superficie superior hacia la superficie inferior desde un extremo anterior del elemento director del flujo de aire hasta un extremo posterior del elemento director del flujo de aire.
- 30 Por ejemplo, la superficie inferior del elemento director del flujo de aire podrá ascender hacia la superficie superior del elemento director del flujo de aire desde un extremo anterior del elemento director del flujo de aire hasta un extremo posterior del elemento director del flujo de aire.
- La pendiente de la superficie superior podrá tener, por ejemplo, una inclinación mayor que la pendiente de la superficie inferior.
- 35 Una ventaja de la disposición mencionada es que permite que el flujo de aire inferior mantenga una vía de flujo relativamente lineal, en tanto que el flujo de aire superior se canaliza para alinearlo con el flujo de aire inferior. Por lo tanto, la convergencia de los flujos de aire superior e inferior apenas hace que se distorsionen entre sí.
- La sección superior del elemento director del flujo de aire podrá incluir una superficie trasera del elemento director del flujo de aire que descienda entre la superficie superior y la superficie inferior.
- 40 Durante el uso, el elemento director del flujo de aire podrá situarse detrás de una superficie trasera de un parachoques del vehículo y extenderse hacia atrás desde el parachoques.
- Otra posibilidad es que el elemento director del flujo de aire forme parte integrante del parachoques del vehículo.
- La segunda admisión de aire podrá definirse entre el elemento director del flujo de aire y una pieza de la carrocería del vehículo.
- 45 Es preferible, por ejemplo, que la pieza de la carrocería sea un divisor delantero con un perfil dispuesto para reducir la fuerza ascensional aplicada a una parte inferior del vehículo.
- Una superficie superior del divisor podrá incluir una sección inclinada hacia arriba desde un extremo anterior hasta un extremo posterior de la misma, para aportar un perfil aerodinámico.
- 50 Es preferible que la primera admisión de aire se disponga para definirla entre el elemento director del flujo de aire y un capó del vehículo.

Se comprende que también podrán incorporarse características preferidas y/u opcionales del primer aspecto de la presente invención al segundo aspecto de la misma, solas o apropiadamente combinadas.

Breve descripción de los dibujos

5 A continuación se describen formas de realización de la presente invención, tan solo a modo de ejemplo y en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales se utilizan los mismos números de referencia para las mismas piezas, y en los cuales:

la Figura 1 es una vista transversal de un sistema de refrigeración por aire dispuesto en un extremo delantero de un vehículo con arreglo a una forma de realización de la invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva del extremo delantero del vehículo de la Figura 1;

10 la Figura 3 es una vista en perspectiva del extremo delantero del vehículo de la Figura 1 sin la parrilla delantera del vehículo;

la Figura 4 es una vista transversal del extremo delantero 10 del vehículo de la Figura 1, para mostrar el flujo de aire a través del sistema de refrigeración por aire;

15 la Figura 5 es una vista en planta de un elemento director del flujo de aire del sistema de refrigeración por aire de la Figura 1;

la Figura 6 es una vista en perspectiva del elemento director del flujo de aire de la Figura 5;

la Figura 7 es una vista transversal del elemento director del flujo de aire de las Figuras 5 y 6 a lo largo de la línea X-X mostrada en la Figura 5;

la Figura 8 es una vista en perspectiva de un divisor del sistema de refrigeración por aire de la Figura 1;

20 la Figura 9 es una vista en planta del divisor de la Figura 8;

la Figura 10 es una vista lateral del divisor de las Figuras 8 y 9;

la Figura 11 es una vista transversal del divisor de las Figuras 8, 9 y 10 a lo largo de la línea XI-XI mostrada en la Figura 9;

25 la Figura 12 es una vista en perspectiva de los componentes internos del extremo delantero del vehículo de la Figura 1, incluidos los conductos del flujo de aire; y

la Figura 13 es una vista en perspectiva de los conductos del flujo de aire de la Figura 12.

Descripción detallada de las formas de realización del presente invento

Seguidamente se describirá un sistema de refrigeración por aire para vehículos según una primera forma de realización de la presente invención y haciendo referencia a las Figuras 1 a 4.

30 Un extremo delantero 10 de un vehículo comprende un sistema de calefacción, ventilación y climatización (CVC) 11 del motor, junto con un dispositivo de transferencia de calor que adopta la forma de un radiador 12. El calor producido por el motor del vehículo se transfiere al radiador 12, situado en una vía de refrigeración por aire entre las admisiones de aire primera y segunda 1, 2, que forman las admisiones de aire principal y secundaria respectivamente, y una salida de aire 3. Como la admisión de aire principal 1 está situada por encima de la admisión de aire secundaria 2, en lo sucesivo estas admisiones de aire se denominarán admisión de aire superior 1 y admisión de aire inferior 2, respectivamente. La salida de aire 3 se halla entre un extremo superior del capó 13 situado cerca del parabrisas 19 del vehículo y un bastidor 20 del vehículo que sostiene el parabrisas 19.

40 El movimiento de avance del vehículo impulsa un flujo de aire a través del sistema de refrigeración por aire. Al aire que atraviesa las admisiones 1, 2 pasa a través de y sobre el radiador 12 y abandona el sistema de refrigeración por aire a través de la salida 3, como se indica mediante una flecha próxima a la salida 3 de la Figura 1. El aire que pasa sobre el radiador 12 se calienta y abandona el vehículo por la salida 3. De ese modo el sistema de refrigeración por aire transfiere calor alejándolo del radiador 12 y por consiguiente del motor.

45 Cuando el vehículo avanza, el aire penetra en el sistema de refrigeración por aire a través de las admisiones 1, 2, como se indica mediante las flechas próximas a las admisiones 1, 2 en la Figura 1. La admisión de aire superior 1 se ha situado de manera que el paso del flujo de aire a su través quede alineado horizontalmente con el CVC 11 y choque contra el mismo. La vía del flujo de aire asciende desde las admisiones de aire superior e inferior 1, 2, situadas en una sección inferior y avanzada del vehículo, hacia la salida de aire 3. El radiador 12 está dispuesto dentro de la vía del flujo de aire, descendiendo hacia adelante con su extremo superior en una posición avanzada con respecto a su extremo inferior y de tal manera que un extremo superior del radiador 12 quede ligeramente más alto en el extremo delantero 10 del vehículo que la admisión de aire superior 1.

5 Como muestran las Figuras 2 y 3, las admisiones de aire primera y segunda 1, 2 son aberturas alargadas que se extienden lateralmente a través de una sección de la parte delantera del vehículo, presentando al flujo la admisión de aire superior 1 un área transversal mayor que la admisión de aire inferior 2. En particular, la admisión de aire superior 1 tiene más altura que la dimensión equivalente de la admisión de aire inferior 2, adoptando la admisión de
 10 aire inferior 2 la forma de una rendija horizontal relativamente delgada. Las dimensiones relativas de las admisiones de aire superior e inferior 1, 2 son tales que el flujo de aire que atraviesa la admisión de aire inferior 2 (denominada 'flujo de aire inferior') tiene más velocidad que el flujo de aire que atraviesa la admisión de aire superior 1 (denominada 'flujo de aire superior'). Por ello, cuando los flujos de aire superior e inferior se unen dentro de la vía del flujo de aire, la gran velocidad del flujo de aire inferior ayuda a subir el flujo de aire superior hacia el radiador 12, como ya se ha explicado. Además, la mayor velocidad del flujo de aire inferior, comparada con la velocidad del flujo de aire superior, aspira el flujo de aire superior debido a las diferencias de presión. Por consiguiente, el flujo de aire superior adquiere paralelismo con el flujo de aire inferior para aportar un flujo laminar y minimizar la turbulencia causada por la convergencia de los dos flujos de aire separados.

15 Como la mayor velocidad del flujo de aire inferior ayuda a "arrastrar" el flujo de aire superior hacia y a través del radiador 12, la presencia del flujo de aire inferior impide que el flujo de aire superior se desplace directamente hacia el motor, lo cual produciría mucha turbulencia. Asimismo, la presencia de un flujo de aire más veloz por debajo del flujo de aire superior principal envía un flujo de aire sustancialmente laminar a través del sistema de refrigeración por aire, lo cual también ayuda a reducir la turbulencia y el flujo de aire viciado dentro del sistema de refrigeración. Además, mejorando el flujo de aire que atraviesa el sistema de refrigeración, también se mejora la transferencia de calor del radiador 12 al aire que atraviesa el sistema de refrigeración por aire y que sale del vehículo. Por consiguiente, de acuerdo con esta forma de realización de la presente invención, es posible reducir las dimensiones del perfil del extremo delantero del vehículo para mejorar la estética y la aerodinámica, al tiempo que se envía un flujo de aire suficiente a través del sistema de refrigeración por aire para enfriar el motor. Por lo tanto, la estructura y la ubicación de las admisiones de aire 1, 2 mejoran la eficiencia de la refrigeración del vehículo.

25 Con más detalle, la admisión de aire superior 1 se define mediante una superficie inferior de una sección superior de la carrocería 13 del extremo delantero del vehículo (por ejemplo, el capó del vehículo), y mediante una superficie superior de un elemento director del flujo de aire 14, que se forma dentro de la parte trasera del parachoques del vehículo 15. Como muestran las Figuras 2 y 3 con máxima claridad, el parachoques 15 se extiende a lo largo de un borde inferior de la admisión de aire superior 1 y también se extiende hacia arriba en los extremos laterales de la admisión de aire superior 1 para definir los lados de la admisión de aire superior 1. Una parrilla delantera 16 cubre la admisión de aire superior 1 para impedir la entrada de desechos en el sistema de refrigeración por aire, y para aportar un aspecto estéticamente atractivo a la parte delantera de vehículo. Se apreciará que la parrilla delantera 16 aporta por sí misma diversas admisiones al sistema de refrigeración por aire, si bien estas admisiones quedan por delante de la admisión de aire superior 1 y son distintas de la misma.

35 Un lado superior de la admisión de aire inferior 2 se define mediante una superficie inferior del elemento director del flujo de aire 14, y un lado inferior de la admisión de aire inferior 2 se define mediante una superficie superior de un elemento divisor, o divisor 17, conectado a una bandeja inferior delantera 18 del vehículo.

40 En otras formas de realización de la presente invención (que no se muestran) el parachoques 15 puede definir una superficie inferior de la admisión de aire superior 1 y una superficie superior de la admisión de aire inferior 2, y el elemento director del flujo de aire 14 puede extenderse hacia atrás desde el parachoques.

La Figura 4 muestra el flujo de aire a través del extremo delantero 10 del vehículo. Puede apreciarse la presencia de un flujo relativamente laminar, particularmente entre las admisiones 1, 2 y el radiador 12. En la Figura 4 también puede apreciarse la aspiración del flujo de aire superior, cuando convergen los flujos de aire superior e inferior.

45 La forma y la configuración del elemento director del flujo de aire 14, junto con el divisor 17, ayudan a mejorar el flujo de aire que atraviesa el sistema de refrigeración por aire. Estas características se explicarán seguidamente con más detalle haciendo referencia a las Figuras 5 a 11.

50 El elemento director del flujo de aire 14 se muestra con más detalle en las Figuras 5 a 7. En esta forma de realización de la presente invención, el elemento director del flujo de aire 14 es una disposición moldeada en espuma que tiene una superficie delantera cuyo perfil se ajusta a un perfil de la superficie trasera del parachoques moldeado 15 a fin de que las piezas 14, 15 se acoplen entre sí. De ahí que el elemento director del flujo de aire 14 tenga una superficie delantera curvada 14d, que se inclina hacia abajo y hacia adelante entre su parte más alta y su parte más baja, como se aprecia con máxima claridad en la Figura 7. El parachoques, de plástico moldeado por inyección, cubre eficazmente el elemento director del flujo de aire 14. La forma del parachoques 15 se escoge primordialmente por razones estéticas, pero sus características también se seleccionan teniendo en cuenta consideraciones aerodinámicas y de seguridad.

55 El elemento director del flujo de aire 14 se extiende hacia atrás desde el parachoques 15 y tiene una superficie exterior constituida por una sección superior, que define una superficie superior 14a y una superficie trasera 14c del elemento 14, y por una sección inferior que define una superficie inferior 14b del elemento 14. El elemento director del flujo de aire 14 tiene una sección transversal que, vista desde el lado, se asemeja a una superficie sustentadora

y, en particular, se estrecha entre su parte delantera y su parte trasera para que las superficies superior e inferior 14a, 14b se aproximen entre sí hacia la parte trasera de la carrocería. Este estrechamiento facilita la convergencia de los flujos de aire superior e inferior para reducir así la turbulencia que podría surgir al encontrarse los flujos de aire superior e inferior. La superficie superior 14a desciende en un ángulo mayor, con respecto a la horizontal, que el ángulo formado por la superficie inferior 14b al elevarse. Esta disposición permite que el flujo de aire inferior mantenga una vía de flujo relativamente lineal, en tanto que el flujo de aire superior se canaliza para alinearlos con el flujo de aire inferior. Por lo tanto, la convergencia de los flujos de aire superior e inferior apenas hace que se distorsionen entre sí.

La superficie trasera 14c del elemento director del flujo de aire 14 desciende, en un ángulo relativamente grande, desde la superficie superior 14a hacia la superficie inferior 14b para formar una protuberancia trasera del elemento 14. La forma del elemento director del flujo de aire 14 en la protuberancia trasera ayuda a mantener el flujo de aire inferior sustancialmente lineal y permite dirigir con suavidad el flujo de aire superior para que quede sustancialmente paralelo al flujo de aire inferior. De este modo se crea un flujo de aire laminar combinado.

La longitud combinada de las superficies superior y trasera 14a, 14c es mayor que la longitud de la superficie inferior 14b. Esta circunstancia aumenta la velocidad del aire que fluye sobre la superficie superior del elemento director del flujo de aire 14. En consecuencia, una sección inferior del flujo de aire superior circulará a más velocidad que una sección superior del flujo de aire superior. Al reunirse los flujos de aire superior e inferior, la velocidad incrementada de la sección inferior del flujo de aire superior ayuda a mejorar la convergencia de los flujos de aire superior e inferior, ya que el flujo de aire inferior también tiene una velocidad relativamente alta. De este modo se reduce la turbulencia, porque los flujos de aire superior e inferior se reúnen para aportar un flujo de aire laminar.

El elemento director del flujo de aire 14 se extiende a todo lo ancho del parachoques 15. Sin embargo, el elemento director del flujo de aire 14 se estrecha hacia su parte trasera para que la superficie trasera 14c solo se extienda a través de una sección central del elemento director del flujo de aire 14. Esto se debe a que solo dicha sección 14c del elemento director del flujo de aire 14 se extiende hasta penetrar en la vía del flujo a través del sistema de refrigeración por aire. En particular, los bordes laterales 14e, 14f de la protuberancia trasera, definidos por la superficie trasera 14c del elemento director del flujo de aire, se disponen para que se acoplen a los lados internos del conducto inferior 21.

Las Figuras 8 a 11 presentan vistas detalladas del divisor 17 del sistema de refrigeración por aire. Como se aprecia en las Figuras 8 y 9, el divisor 17 define la superficie inferior de la admisión de aire inferior 1 y tiene forma arqueada para ajustarse sustancialmente al perfil delantero del vehículo. El divisor 17 tiene una superficie superior con dos secciones distintas: una sección aerodinámica delantera 17a y una sección conectora 17b que conecta con la bandeja delantera 18 del vehículo. El divisor 17 tiene una superficie inferior 17c que es sustancialmente plana y cuenta con una ligera inclinación descendente hacia el extremo delantero del divisor 17.

La sección aerodinámica 17a del divisor 17 es sustancialmente plana, aparte de una ligera inclinación descendente desde su extremo trasero posterior hacia su extremo delantero anterior. Debido a esta configuración, la sección aerodinámica 17a del divisor 17 se estrecha en sentido descendente hacia su extremo delantero.

Esta configuración del divisor 17 aporta propiedades aerodinámicas convenientes. En particular, se aporta una penetración suave del flujo de aire en el sistema de refrigeración por aire y se aplica una fuerza de desviación descendente al vehículo, debido a que en la superficie superior del divisor 17 actúa una presión mayor que en la superficie inferior 17c del divisor 17.

La sección interior 17b del divisor tiene forma arqueada y desciende en escalones desde la sección aerodinámica 17a, entre una sección delantera más alta y una sección trasera más baja. El escalonamiento de la sección interior 17b significa que el divisor 17 es más delgado en esta región interna 17b que en la sección aerodinámica 17a.

En la superficie inferior 17c del divisor 17, hacia su parte trasera, hay varias aletas 17d representadas con máxima claridad en la Figura 10. Estas aletas 17d actúan a modo de "deflectores aerodinámicos de las ruedas" que alejan el aire de las ruedas.

Hay una aleta 17d en cada extremo del divisor arqueado 17. Cada aleta 17d se estrecha en sentido descendente, desde la parte delantera hacia la parte trasera, desde la base del divisor 17 para que la altura de cada aleta 17d aumente hacia la parte trasera del divisor 17, según se aprecia en la Figura 9. Vista lateralmente, como en la Figura 10, la cara trasera de cada aleta 17d tiene una ligera inclinación descendente desde la parte superior hasta la parte inferior de la aleta 17d. La Figura 11 muestra el acoplamiento del divisor con la bandeja delantera 18.

Las Figuras 12 y 13 presentan la posición de los tres conductos directores del aire 21, 22, 23 dentro del sistema de refrigeración por aire, aportados para mejorar el flujo de aire a través del mismo. En particular, se aporta un conducto inferior 21 entre las admisiones de aire 1, 2 (no identificadas en las Figuras 12 y 13), por delante del radiador 12, aportándose asimismo los conductos superiores izquierdo y derecho 22, 23 por detrás del radiador 12 y de la salida 3. Estos conductos 21, 22, 23 ayudan a definir una vía de flujo de aire suave a través del sistema de refrigeración por aire, contribuyendo así a reducir la turbulencia.

El conducto inferior 21 se ha configurado para que eleve el flujo de aire procedente de las admisiones 1, 2 hacia el radiador 12. En particular, la sección trasera inclinada del conducto inferior 21 eleva el aire hacia el radiador 12.

5 Los conductos superiores izquierdo y derecho 22, 23 se han dispuesto para que eleven el aire desde el radiador 12 hacia la salida de aire 3. Como se aprecia en la Figura 12, cada uno de los conductos superiores 22, 23 comprende una superficie inferior y dos superficies laterales, inclinándose cada una de las superficies inferiores en sentido ascendente entre su parte delantera y su parte trasera para dirigir el flujo de aire. Cada conducto queda cerrado en su parte superior por el capó del vehículo (que no aparece en la Figura 12).

10 En esta forma de realización de la presente invención, los dos conductos superiores 22, 23 dirigen el aire hacia una sola salida de aire 3. No obstante, se comprenderá que en otras formas de realización cada conducto podría dirigir el flujo de aire hacia una salida diferente y únicamente asociada con dicho conducto. En otras formas de realización podría disponerse cualquier número de salidas.

15 Las formas de realización del presente invento descritas hasta aquí están relacionadas con una disposición de admisiones de aire que comprende las admisiones de aire superior e inferior 1, 2, donde la admisión de aire inferior 2 produce un flujo de aire más veloz a su través que la admisión de aire superior 1. Como ya se ha explicado, el resultado es que el flujo de aire inferior, más veloz, "arrastra" el flujo de aire superior y crea un flujo combinado a través del radiador 12. Esta disposición reviste especial utilidad para los vehículos con una admisión de aire principal 1 en una posición relativamente baja de la parte delantera del vehículo.

20 En otras formas de realización de la presente invención podrá ser preferible la presencia del flujo de aire más veloz en diferentes posiciones con respecto al flujo de aire principal. Por ejemplo, el diseño externo de un vehículo podría aportar dos admisiones de aire principales a cada lado de la parte delantera del vehículo, ubicándose el motor en el centro de la parte delantera del vehículo. En dicha disposición, sería conveniente generar flujos de aire a gran velocidad en los laterales exteriores de cada una de las admisiones de aire principales, para dirigir el flujo de aire a través de las admisiones principales y hacia el motor central. Además, en vehículos con motores en el centro o en la parte trasera, pueden disponerse admisiones de aire en secciones laterales del vehículo. En consecuencia, una vez
25 más puede convenir la posibilidad de dirigir el flujo de aire desde los laterales del vehículo hacia un motor montado centralmente en la parte media o trasera del vehículo.

30 En otras formas de realización es posible aportar un flujo de aire a gran velocidad, o varios flujos de aire a gran velocidad, en torno a la admisión principal. De ahí que, más generalmente, se prevea la aportación de al menos un flujo de aire direccional junto al flujo de aire principal, para dirigir el flujo de aire principal a lo largo de la vía del flujo de aire que se prefiera.

Se comprenderá que las alusiones a la posición de piezas o componentes del conjunto con respecto a la orientación del vehículo, como delantera, trasera, hacia arriba y hacia abajo, se refieren a un vehículo orientado para su normal movimiento de traslación hacia adelante/atrás.

35 Asimismo, la alusión a piezas o componentes situados por delante o por detrás de otros elementos se refiere al flujo de aire cuando el vehículo se desplaza en la dirección de avance normal. Igualmente se comprenderá que los términos 'por delante de' y 'delantero' son generalmente intercambiables, al igual que sucede con los términos 'por detrás de' y 'trasero'.

40 Aunque generalmente se alude a un vehículo, y a pesar de ilustrarse y describirse numerosos componentes correspondientes a un coche, deberá comprenderse que las formas de realización descritas de la presente invención pueden aplicarse a cualquier vehículo adecuado, y no necesariamente a un coche.

Las precedentes formas de realización de la descripción se aportan únicamente a modo de ejemplos de la presente invención, sin que la presente invención quede limitada de ningún modo a las formas de realización descritas. Se contemplan otras formas de realización de la presente invención. El ámbito de la presente invención solo queda limitado por las reivindicaciones adjuntas.

45

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de admisión de aire para un sistema de refrigeración por aire de un vehículo automóvil provisto de un radiador (12), comprendiendo dicho conjunto de admisión de aire:
- 5 una primera admisión de aire (1) por delante del radiador y la cual define un primer flujo de aire que penetra en el sistema de refrigeración por aire, durante el uso; y
- 10 una segunda admisión de aire (2) por delante del radiador y la cual define un segundo flujo de aire que penetra en el sistema de refrigeración por aire, durante el uso;
- 15 donde la segunda admisión de aire (2) tiene al menos una dimensión menor que la dimensión equivalente de la primera admisión de aire (1), para que el segundo flujo de aire tenga más velocidad que el primer flujo de aire; y para que de ese modo los flujos de aire primero y segundo por detrás de las admisiones de aire primera y segunda converjan en un solo flujo que atravesase el radiador,
- caracterizado porque:
- 20 el conjunto de admisión de aire también comprende un elemento director del flujo de aire (14) dispuesto, durante el uso, entre las admisiones primera y segunda (1, 2) para hacer converger los flujos de aire primero y segundo en un flujo de aire laminar por detrás del elemento director del flujo de aire (14).
2. El conjunto de admisión de aire según la reivindicación 1, donde al menos una dimensión es la altura vertical.
- 25 3. El conjunto de admisión de aire según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el área del flujo transversal a través de la segunda admisión (2) es menor que el área del flujo transversal a través de la primera admisión de aire (1).
- 30 4. El conjunto de admisión de aire según cualquier reivindicación precedente, donde la primera admisión de aire (1) está situada por encima de la segunda admisión de aire (2).
5. El conjunto de admisión de aire según cualquier reivindicación precedente, donde la primera admisión de aire (1) se dispone de modo que quede cubierta por una parrilla delantera del vehículo, la cual define diversas vías de entrada a la primera admisión de aire (1).
- 35 6. El conjunto de admisión de aire según la reivindicación 5, donde el elemento director del flujo de aire (14) comprende una superficie exterior (14a, 14b, 14c, 14d) para dirigir el flujo de aire, contando dicha superficie exterior con secciones superior e inferior dispuestas de manera que una distancia provista a lo largo de la sección superior sea mayor que una distancia provista a lo largo del flujo de la sección inferior con objeto de aumentar la velocidad del aire que fluye sobre la sección superior en relación con la velocidad del aire que fluye sobre la sección inferior.
- 40 7. El conjunto de admisión de aire según la reivindicación 6, donde la sección superior define una superficie superior (14a) del elemento director del flujo de aire y la sección inferior define una superficie inferior (14b) del elemento director del flujo de aire, descendiendo la superficie superior (14a) hacia la superficie inferior (14b) desde un extremo anterior del elemento director del flujo de aire hasta un extremo posterior del elemento director del flujo de aire (14).
- 45 8. El conjunto de admisión de aire según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, donde la superficie inferior (14b) del elemento director del flujo de aire asciende hacia la superficie superior (14a) del elemento director del flujo de aire desde un extremo anterior del elemento director del flujo de aire (14) hasta un extremo posterior del elemento director del flujo de aire.
- 50 9. El conjunto de admisión de aire de la reivindicación 8, donde la pendiente de la superficie superior (14a) tiene una inclinación mayor que la pendiente de la superficie inferior (14b).
- 55 10. El conjunto de admisión de aire según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde la sección superior del elemento director del flujo de aire incluye una superficie trasera (14c) del elemento director del flujo de aire que desciende entre la superficie superior (14a) y la superficie inferior (14b).
- 60 11. El conjunto de admisión de aire según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, donde, durante el uso, el elemento director del flujo de aire (14) se sitúa detrás de una superficie trasera de un parachoques (15) del vehículo y se extiende hacia atrás desde el parachoques.
- 65 12. El conjunto de admisión de aire según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, donde el elemento director del flujo de aire (14) forma parte integrante del parachoques del vehículo (15).

- 5 13. El conjunto de admisión de aire según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, donde la segunda admisión de aire (2) se define entre el elemento director del flujo de aire (14) y una pieza de la carrocería del vehículo.
14. El conjunto de admisión de aire según la reivindicación 13, donde la pieza de la carrocería es un divisor delantero (17) con un perfil dispuesto para reducir la fuerza ascensional aplicada a una parte inferior del vehículo.
- 10 15. El conjunto de admisión de aire según la reivindicación 14, donde una superficie superior (17a, 17b) del divisor (17) incluye una sección inclinada hacia arriba desde un extremo anterior hasta un extremo posterior de la misma, para aportar un perfil aerodinámico.
- 15 16. El conjunto de admisión de aire según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 15, donde la primera admisión de aire se dispone para definirse entre el elemento director del flujo de aire (14) y un capó del vehículo.
17. Un conjunto refrigerador por aire para un motor de vehículo automóvil, que comprende:
- 20 el conjunto de admisión de aire de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 dispuesto para su colocación por delante del motor;
- una salida (3) dispuesta para su colocación por detrás del motor; y
- 25 al menos un conducto (21, 22, 23) que define una vía de flujo entre las entradas del conjunto de admisión de aire y la salida (3).
18. Un vehículo, que comprende:
- 30 el conjunto de refrigeración por aire según la reivindicación 17; y
- un motor situado entre el conjunto de admisión de aire y la salida (3).

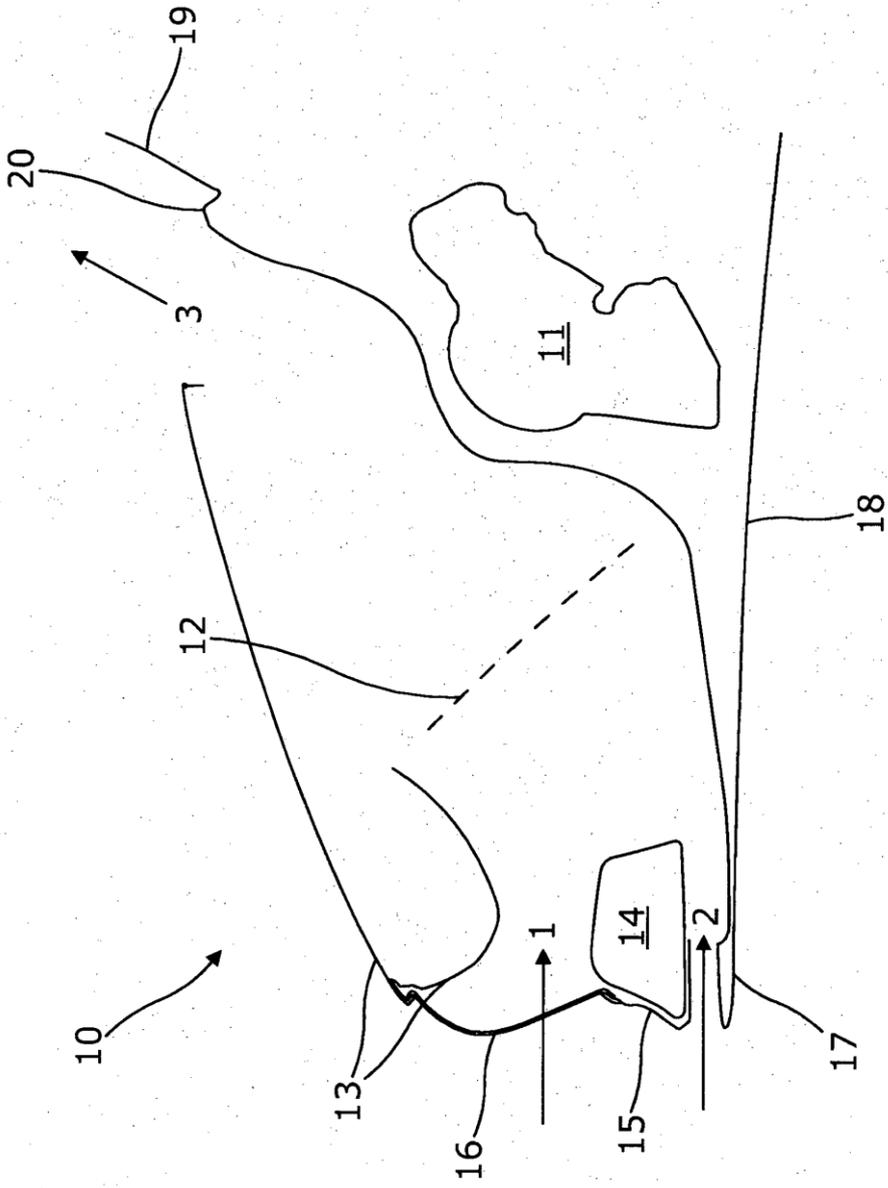


Figura 1

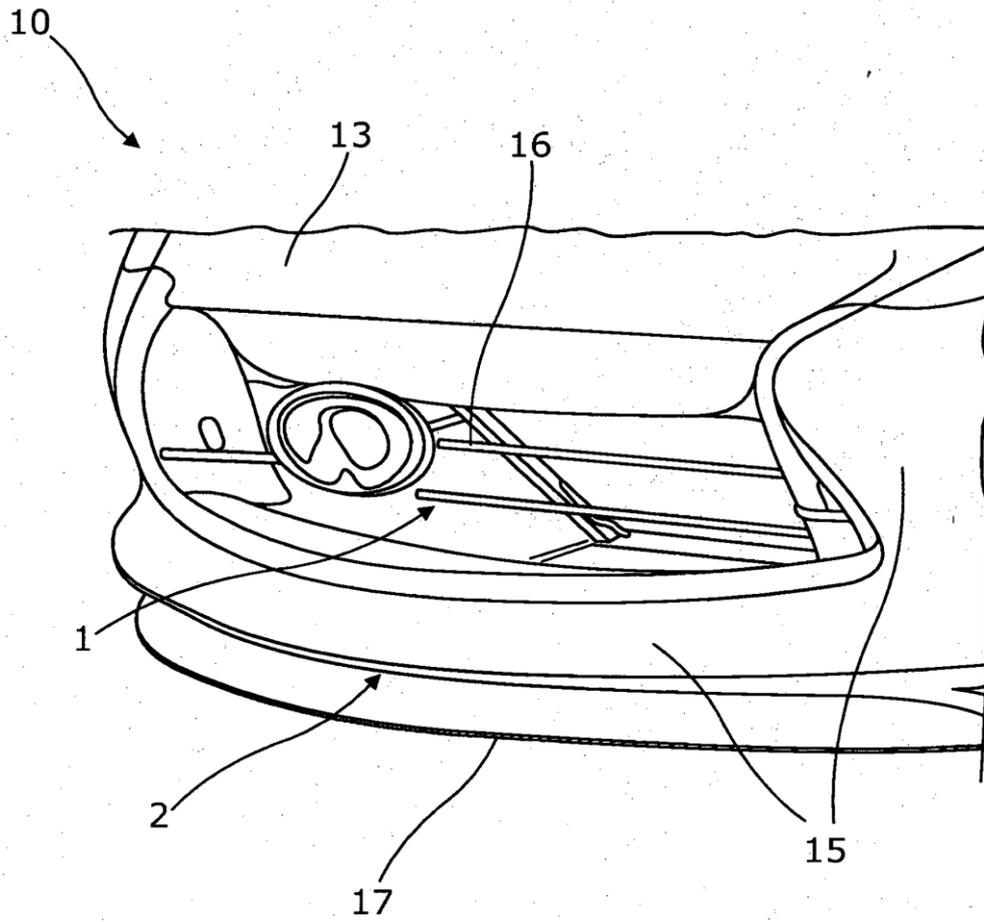


Figura 2

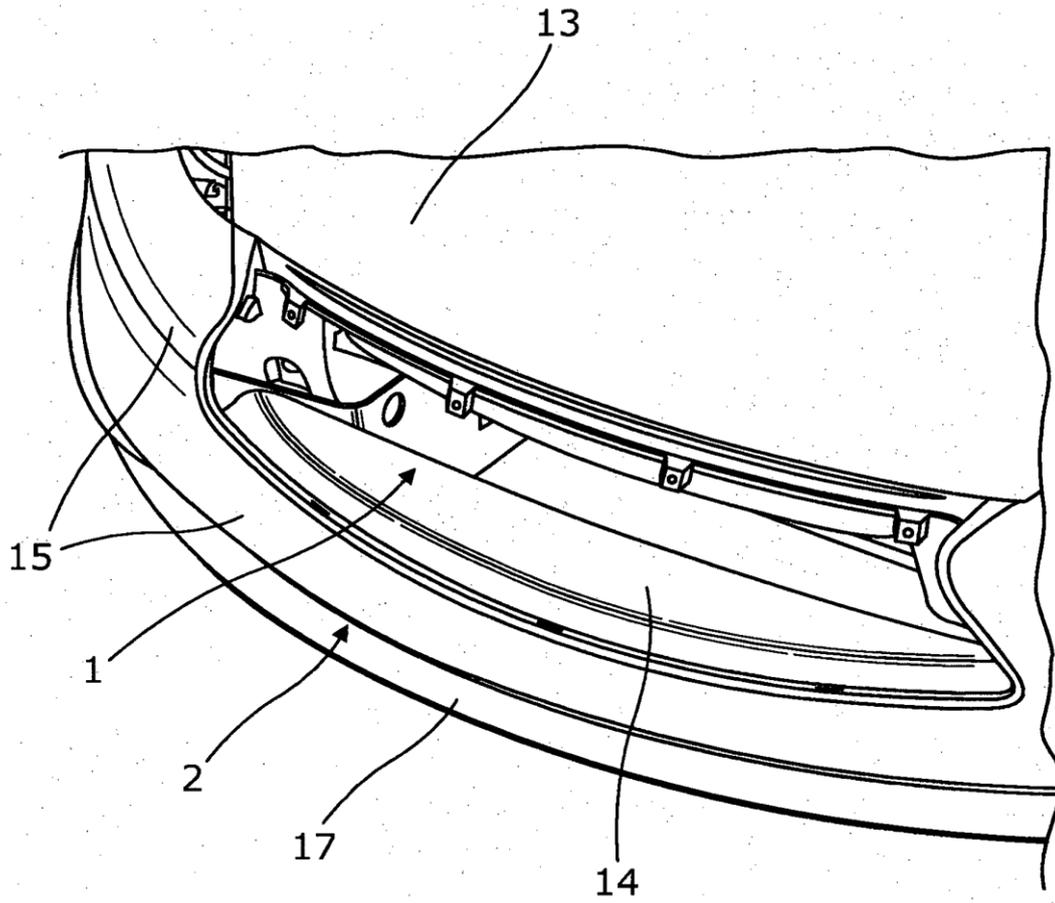


Figura 3

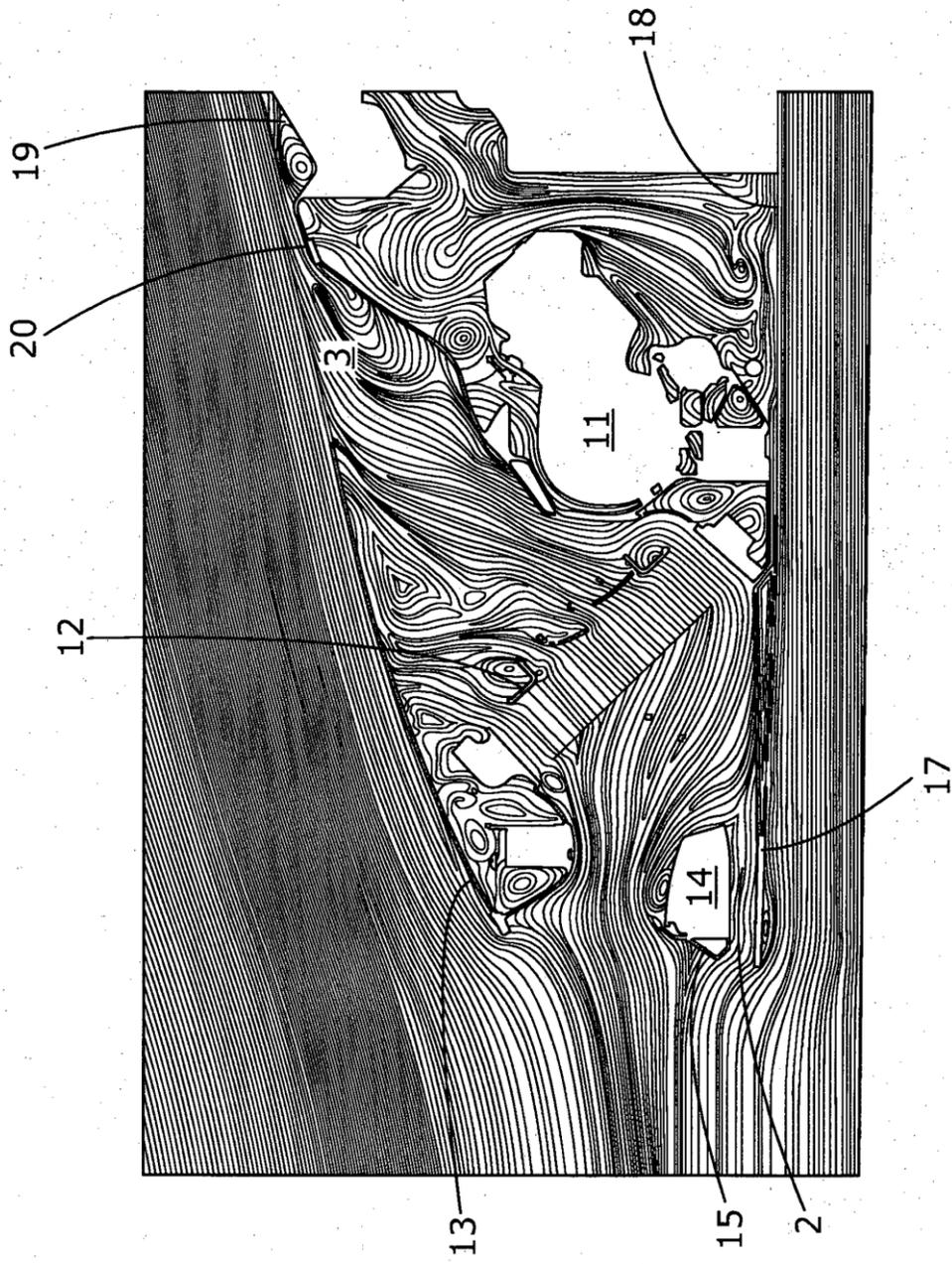


Figura 4

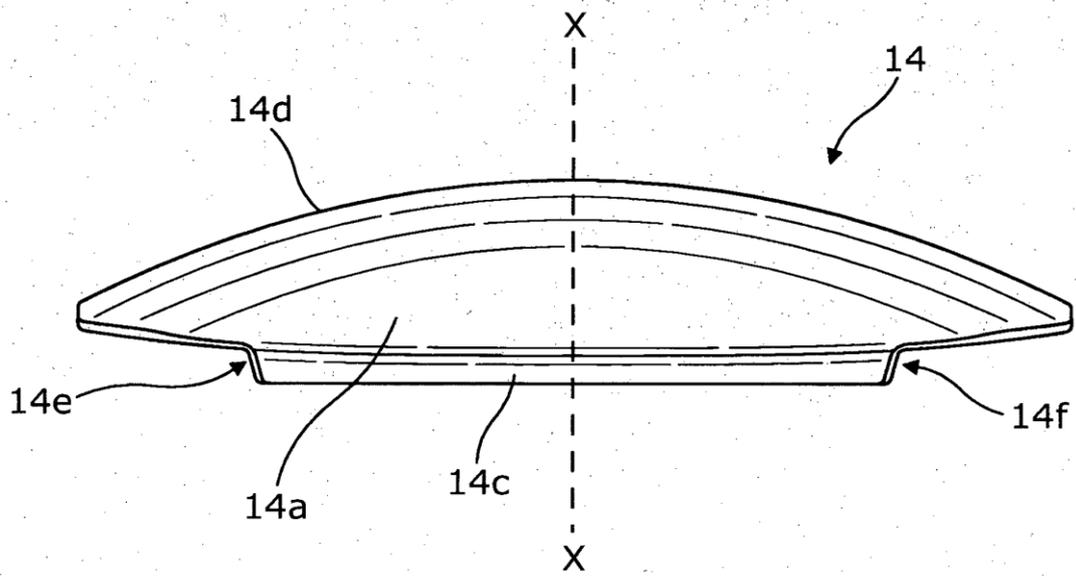


Figura 5

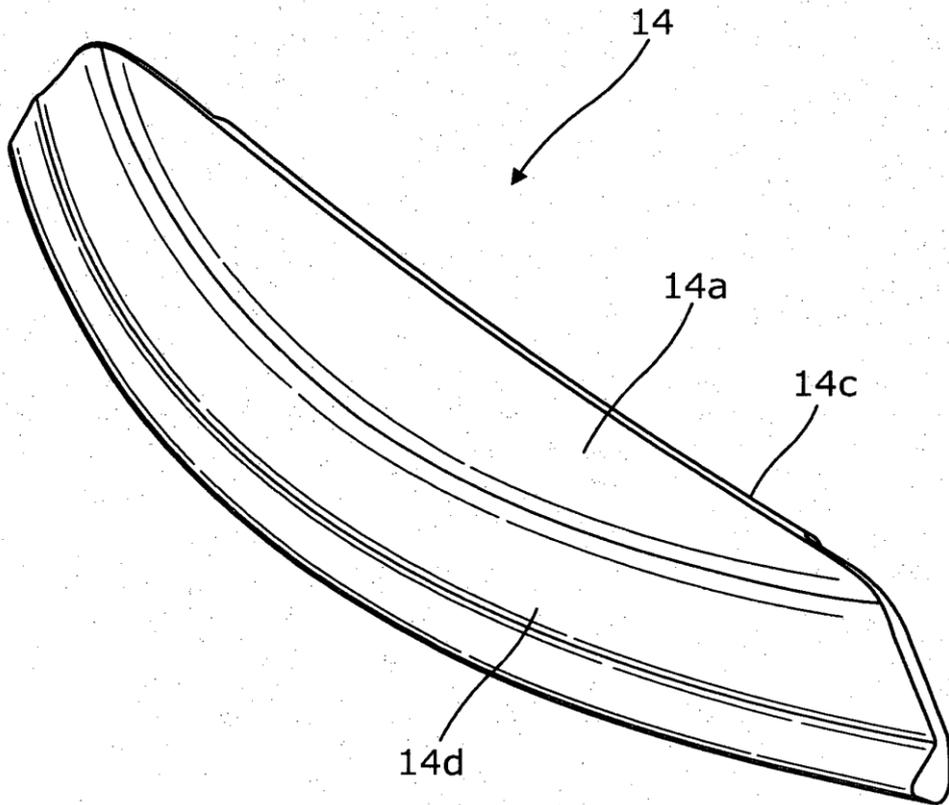


Figura 6

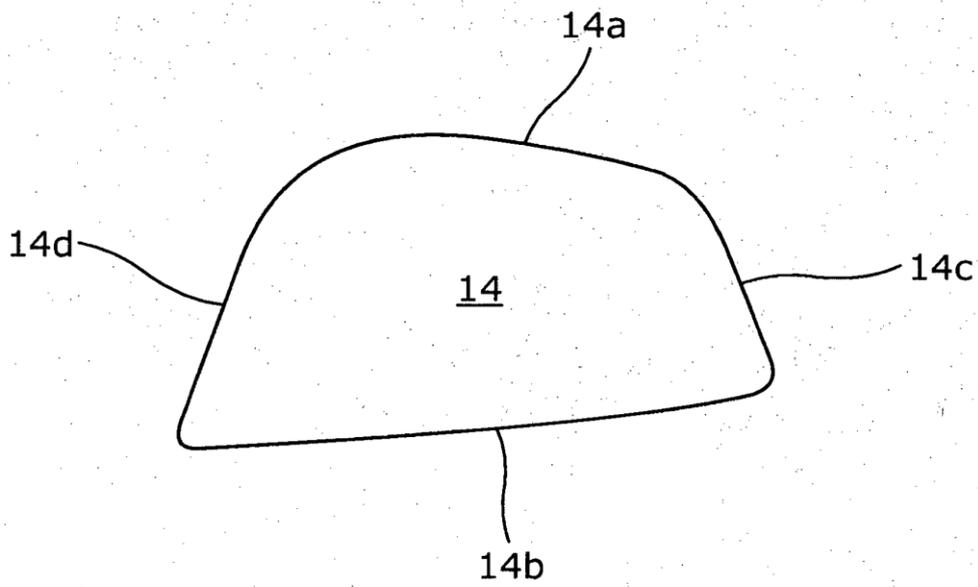


Figura 7

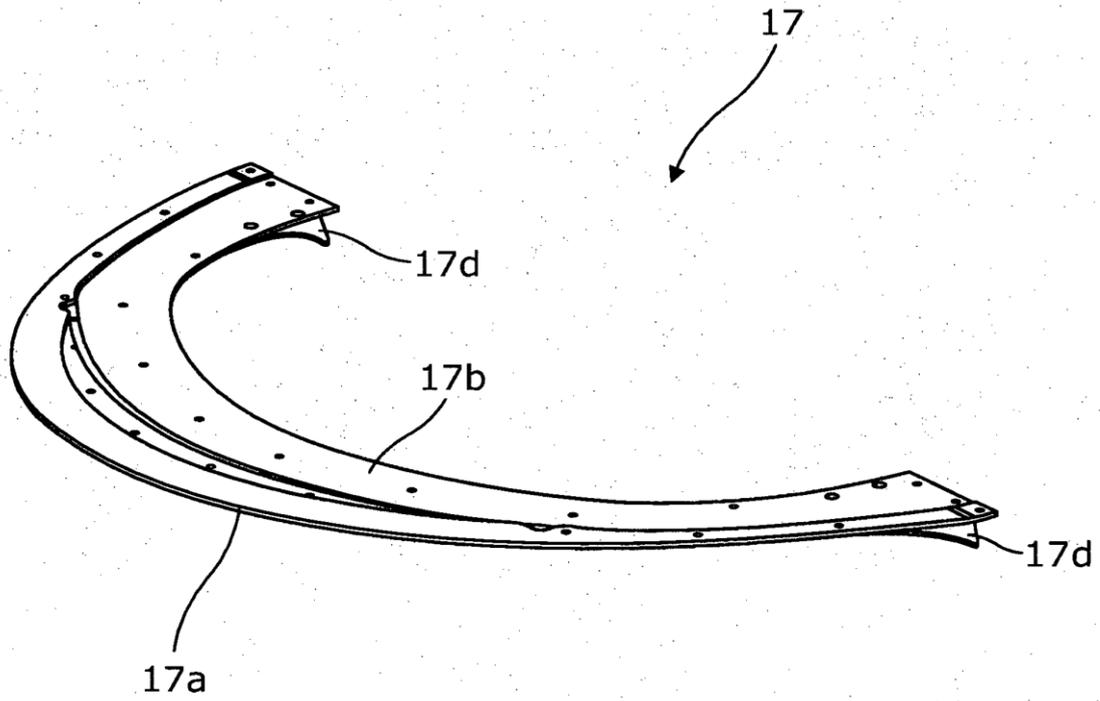


Figura 8

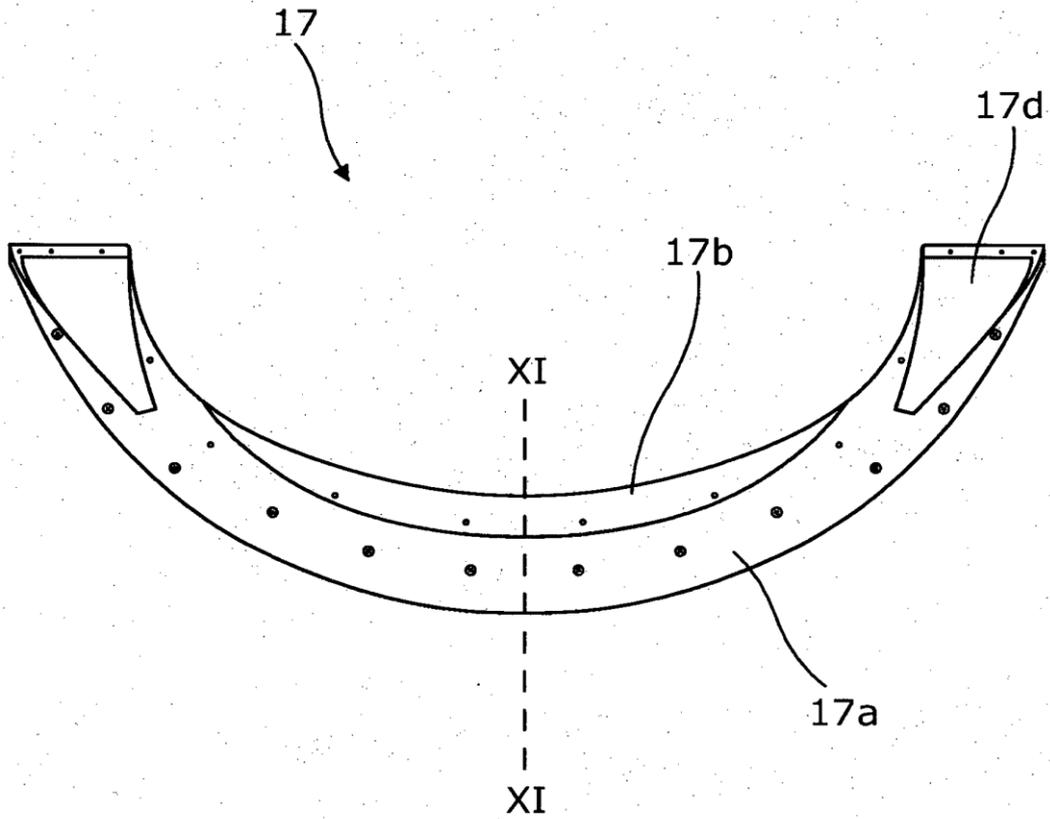


Figura 9

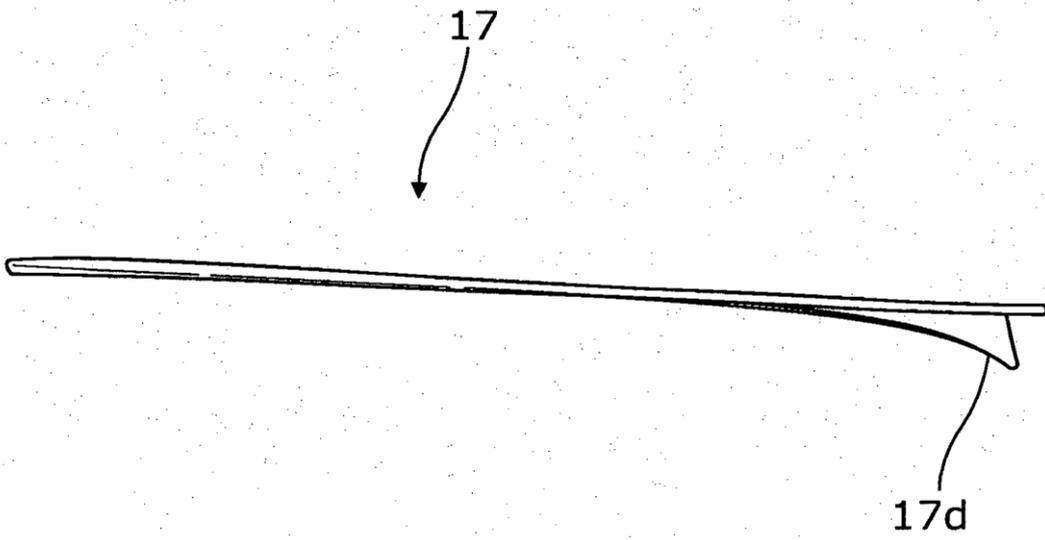


Figura 10

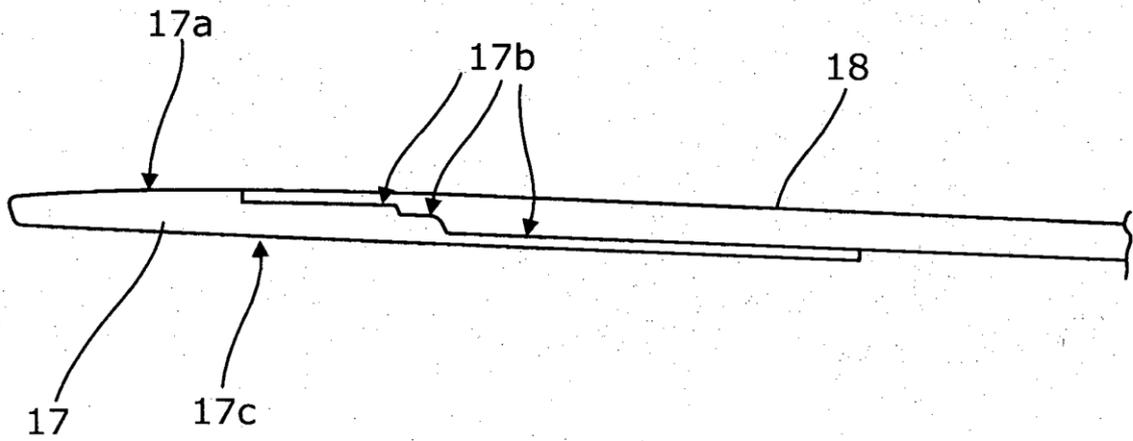


Figura 11

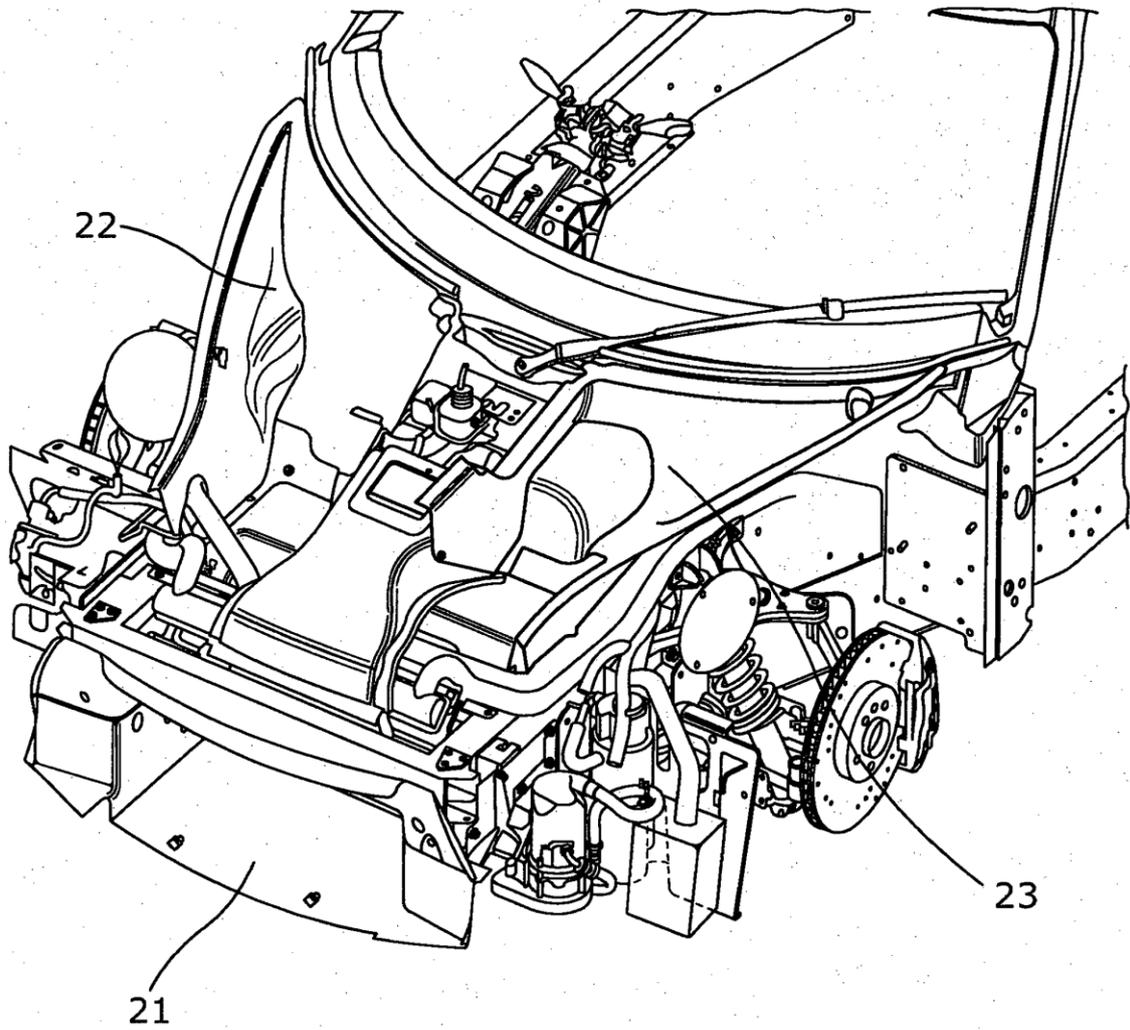


Figura 12

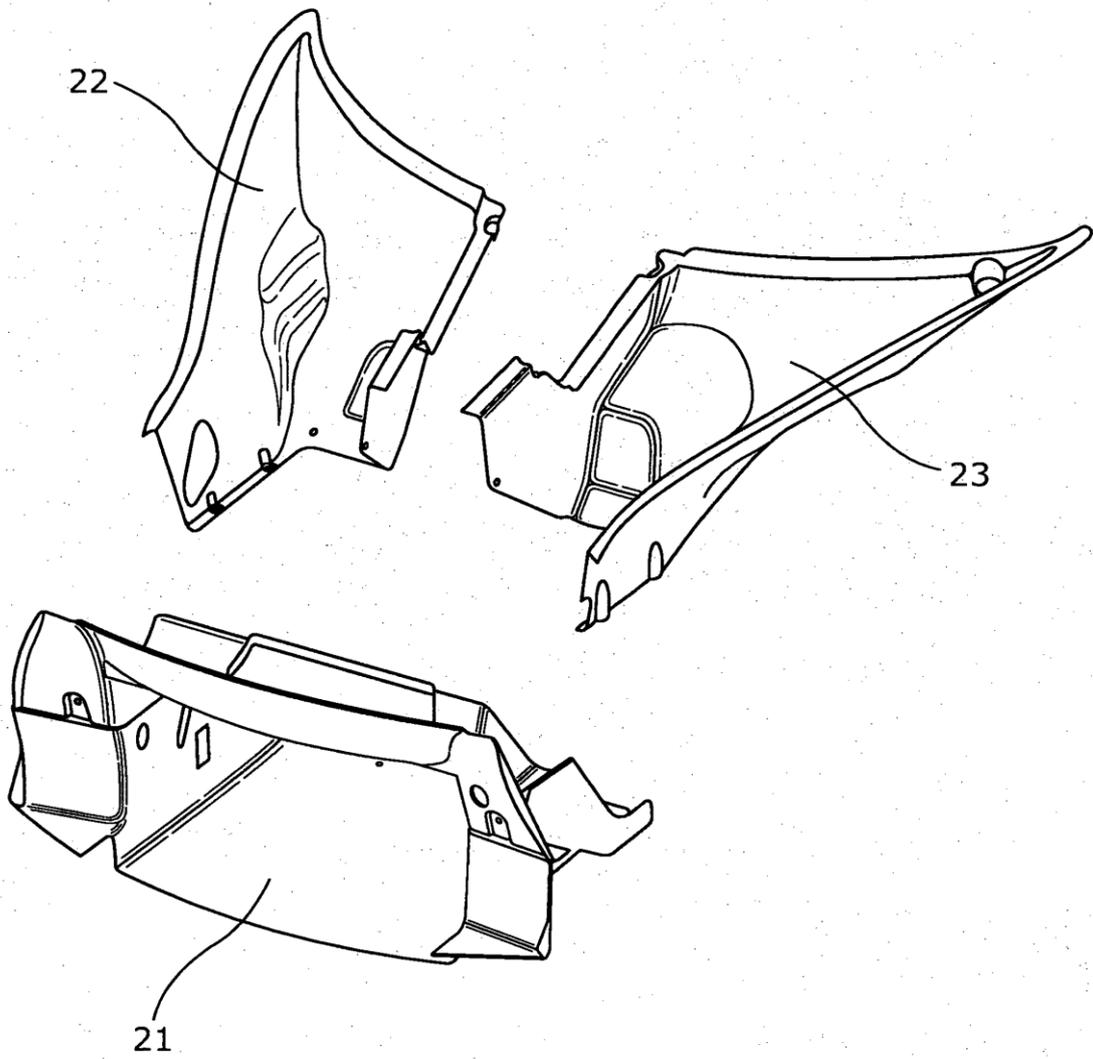


Figura 13