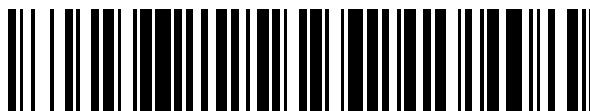


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 513**

51 Int. Cl.:

B60K 11/06 (2006.01)

B60K 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2017 E 17189566 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3300938**

54 Título: **Revestimiento de bajos de vehículo automóvil con entrada de aire**

30 Prioridad:

30.09.2016 DE 102016219034

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

29.04.2020

73 Titular/es:

**FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC (100.0%)
330 Town Center Drive, Suite 800 South
Dearborn, MI 48126, US**

72 Inventor/es:

**WENDELMUTH, HARALD;
FONTANA, ALBERTO;
PYROTH, MORTEN y
NITSCHKE, THOMAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 757 513 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

Revestimiento de bajos de vehículo automóvil con entrada de aire.

La invención concierne a un revestimiento de bajos de vehículo automóvil con una entrada de aire que se delimita hacia el vehículo o hacia la calzada por un elemento plano superior o un elemento plano inferior, respectivamente, que se extienden cada uno de ellos en forma de arco hacia atrás y hacia arriba en dirección a un espacio de vehículo en el que se encuentran componentes a refrigerar del vehículo, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un revestimiento de bajos de esta clase es conocido por el documento DE 10 2012 205 582 A1. Este revestimiento de bajos está configurado aquí como un difusor en la zona trasera de un vehículo automóvil, estando formado el elemento plano inferior por un revestimiento del parachoques trasero y no terminando libre, sino que se curva hacia adelante según un arco.

En vehículos automóviles con un motor de combustión en la zona delantera se pueden encontrar en el compartimiento del motor, en particular delante, lateralmente y detrás del motor de combustión, unos componentes que deben ser bañados con aire lo más frío posible para que sean sometidos a una refrigeración óptima. Este aire debiera estar más frío que el aire tendencialmente más caliente que ha circulado por el radiador delantero y el soplante correspondiente y que luego circula en general por el resto del compartimiento del motor, si bien este último aire puede estar suficientemente frío para otros componentes, en particular los que están más cerca del motor. Sin embargo, la entrada de aire puede servir en general también para cualquier otra clase de alimentación de aire para aparatos o componentes, no solo para la refrigeración.

Para refrigerar con aire nuevo componentes que están situados detrás del motor de combustión y que se calientan durante el funcionamiento y no deben resultar demasiado calientes, se puede prever una llamada entrada de aire NACA, una entrada de aire reotécnica en el revestimiento de los bajos, que se extiende por debajo del cárter de aceite del motor y desemboca en el espacio situado detrás del motor. Sin embargo, una entrada de aire NACA necesita ciertas dimensiones mínimas, especialmente una cierta longitud y altura con relación a la dirección longitudinal del vehículo, para trabajar eficientemente, y al mismo tiempo su parte más inferior debe tener una distancia mínima legalmente prescrita a la calzada. Por tanto, la entrada de aire NACA limita en el compartimiento del motor el espacio de empaquetamiento disponible por encima de ella.

La entrada de aire NACA en el documento DE 10 2012 205 582 A1 antes citado tiene ciertamente una altura de construcción relativamente pequeña, pero ésta es suficiente aquí debido a que solamente hay que refrigerar un componente situado directamente por encima de ella, concretamente un silenciador final que, además, está dispuesto en una carcasa recorrida por el aire nuevo alimentado. Para que puedan igualmente bañarse bien con aire otros componentes situados más arriba en un compartimiento del motor, la entrada de aire NACA tendría que extenderse también hasta allí, puesto que, en caso contrario, tendría lugar un desdoblamiento prematuro del flujo de aire frío, especialmente por efecto del aire más caliente que circula en el compartimiento del motor y que ha recorrido el radiador delantero y el soplante correspondiente. Condicionado por la construcción, la entrada de aire NACA tiene una rampa linealmente oblicua con una altura de construcción correspondiente relativamente grande. El documento DE 60 2005 000699 muestra un revestimiento de bajos de vehículo automóvil con una entrada de aire que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se basa en el problema de configurar un revestimiento de bajos de vehículo automóvil con una entrada de aire de tal manera que éste requiera relativamente poco sitio y los componentes situados especialmente en dirección vertical, pero también delante, lateralmente o detrás del motor de combustión o bien otros componentes, como, por ejemplo, un diferencial de eje trasero, sean alimentados de manera óptima con aire nuevo refrigerante. Esta función deberá garantizarse de la manera más neutra posible en cuanto a resistencias nocivas, tal como la resistencia del aire al vehículo.

Este problema se resuelve por medio de un revestimiento de bajos con las características de la reivindicación 1.

En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Con la invención se proporciona una entrada de aire NACA mejorada, una denominada entrada de aire "Flat Efficient Submerged Airintake Device" (FESAD), que discurre con menos oblicuidad que un canal NACA y tiene una altura de construcción menor.

Según la invención, el extremo trasero del elemento plano superior lleva unida una placa de represado de aire plana que discurre cierto trecho en dirección sustancialmente vertical hacia arriba y termina entonces sustancialmente libre en el espacio del vehículo, especialmente en el compartimiento del motor. Esta placa de represado de aire acodada verticalmente con respecto al elemento plano superior hace que el aire tendencialmente más caliente que el

soplante del radiador delantero obliga a circular por entre el cárter de aceite y el elemento plano superior se desvíe del flujo de aire más frío a través de la entrada de aire NACA y así no se altera este flujo.

5 Se ha visto que la acción de separación de flujo de una placa de represado de aire plana relativamente corta, que forma codo con el elemento plano superior y luego termina libre en el compartimiento del motor, es prácticamente igual de buena que si el elemento plano superior se prolongara en un arco, en cuyo caso este elemento tendría que ser sensiblemente más largo y, por tanto, ocuparía más sitio en el compartimiento del motor para que sean bañados también fiablemente por la corriente de aire los componentes mencionados que se deben refrigerar especialmente bien.

10 Por tanto, el revestimiento de bajos según la invención puede configurarse relativamente plano en su totalidad o al menos parcialmente, en particular por debajo del motor de combustión, por lo que, manteniendo una altura constante sobre el suelo, el motor y toda la línea de accionamiento pueden disponerse más abajo en el vehículo de lo que es deseable para algunos vehículos automóviles.

15 En formas de realización preferidas el elemento plano superior discurre primero en dirección aproximadamente horizontal y a una distancia de, por ejemplo, algunos centímetros por debajo de un cárter de aceite del motor de combustión desde un extremo delantero situado, en la dirección longitudinal del vehículo, delante de un motor de combustión del vehículo automóvil y por debajo de un radiador delantero, y luego discurre en un arco que se hace continuamente de mayor pendiente hasta su extremo trasero situado detrás del cárter de aceite y al que se une la placa de represado de aire.

20 En formas de realización preferidas el elemento plano inferior discurre hacia atrás y hacia arriba en un arco de sustancialmente mayor pendiente que la del elemento plano superior desde un extremo delantero situado, en la dirección longitudinal del vehículo, detrás del extremo trasero del elemento plano superior hasta un extremo trasero situado aún más atrás y sensiblemente a mayor altura, por ejemplo en aproximadamente 10 a 50 centímetros, que el extremo trasero del elemento plano superior.

25 En formas de realización preferidas el extremo delantero del elemento plano inferior está situado con una diferencia de altura dada de preferiblemente algunos centímetros por debajo del punto más bajo del elemento plano superior que se une habitualmente a su extremo delantero.

La placa de represado de aire plana discurre preferiblemente algunos centímetros en dirección sustancialmente vertical hacia arriba hasta su extremo libre, entendiéndose aquí por algunos centímetros un intervalo de aproximadamente 2 a 10 centímetros.

30 En formas de realización preferidas al menos el elemento plano superior se ensancha de adelante a atrás con relación a la dirección transversal del vehículo.

La entrada de aire puede contener al menos una chapa de guía de aire adicional que discurre paralelamente al flujo de aire proyectado y subdivide la corriente de aire en corrientes parciales paralelas en la parte de su recorrido a través de entrada de aire.

35 Sigue una descripción de ejemplos de realización con ayuda de los dibujos. Muestran en éstos:

La figura 1, una vista en corte esquemática de una entrada de aire FESAD para refrigerar componentes en el compartimiento del motor de un vehículo automóvil;

La figura 2, una vista de la entrada de aire FESAD de la figura 1 tomada desde abajo; y

40 La figura 3, una vista en corte parcial esquemática de un perfeccionamiento de la entrada de aire FESAD de las figuras 1 y 2.

45 La figura 1 muestra esquemáticamente a modo de ejemplo en un corte longitudinal a través de un vehículo automóvil una sección de un compartimiento de motor situada en la parte delantera del vehículo, en la que existe una zona 1 encerrada dentro de una elipse en la que se encuentran uno o varios componentes del vehículo o de su accionamiento que se calientan durante el funcionamiento y requieren una refrigeración especial. Visto en la dirección longitudinal del vehículo, la zona 1 está situada detrás de un motor de combustión no representado.

Para refrigerar los componentes en la zona 1 sirve una entrada de aire FESAD 2, un canal formado en un revestimiento de bajos no mostrado del vehículo, que se delimita hacia el compartimiento del motor y hacia el propio motor por medio de un elemento plano superior 3, que comienza debajo de un radiador delantero no mostrado, y hacia la calzada por medio de un elemento plano inferior 4, así como lateralmente por medio de unas paredes

laterales aquí no mostradas. Los elementos planos 3 y 4 se extienden cada uno de ellos en forma de arco hacia atrás y hacia arriba en dirección a la zona 1.

5 Durante la marcha circula aire nuevo relativamente frío desde los bajos hasta la zona 1, tal como se indica con flechas de trazo continuo. Además, existe por encima del elemento plano superior 3 una corriente de aire relativamente caliente, indicada por una flecha de trazos, que viene de un soplante de un radiador delantero y pasa por debajo de un cárter de aceite del motor de combustión, encontrándose el motor de combustión en la figura a la izquierda de la flecha de trazos y por encima del elemento plano superior 3.

10 Con una configuración convencional de la entrada de aire tanto el elemento plano superior como el elemento plano inferior discurrirían en arcos que adquieren continuamente una pendiente mayor. Sin embargo, con esta configuración una parte del aire más caliente circulante por encima del elemento plano superior se dirigiría hacia la zona 1 a refrigerar y dificultaría el flujo de aire nuevo a través de la entrada de aire 2.

15 En la configuración mostrada en la figura 1 se une al extremo trasero del elemento plano superior 3 una placa de represado de aire plana 5 que discurre un trecho h en dirección sustancialmente vertical hacia arriba y luego termina sustancialmente libre en el compartimiento del motor, estando limitada h sustancialmente tan solo por componentes situados en el espacio de montaje, con lo que la entrada de aire 2 tiene una superficie de salida de aire dirigida hacia el componente a refrigerar, la cual se indica en la figura 3 con líneas de trazos. El trecho h tiene que diseñarse con una magnitud máxima debido a las condiciones resultantes en el espacio de montaje, y el ángulo en el que la superficie de salida de aire de la entrada de aire FESAD se inclina con respecto a la dirección longitudinal del vehículo es el resultado de las condiciones del espacio de montaje y en este ejemplo es de alrededor de 20 grados con una variación de ± 10 grados.

La corta placa de represado de aire verticalmente acodada 5 tiene la acción consistente en que hace más bien que la corriente de aire más caliente sea desviada hacia arriba o en sentido lateral, con lo que las corrientes de aire más fría y más caliente permanecen también ampliamente separadas detrás de la placa de represado de aire 5 y la zona 1 es solicitada exclusivamente por el aire más frío, tal como se desea.

25 La configuración descrita y mostrada permite hacer más pequeña la extensión vertical de la entrada de aire FESAD 2 que en una entrada de aire NACA convencionalmente configurada, con lo que se gana espacio en el compartimiento del motor, especialmente en la zona de por encima del elemento plano superior 3.

30 Como puede apreciarse en la figura 2, la entrada de aire 2 está limitada lateralmente por unas paredes laterales 6 que se extienden más o menos verticalmente entre los elementos planos superior e inferior 3, 4 y los unen uno con otro.

35 Como se indica en la figura 3 con líneas de trazos, la entrada de aire 2 y especialmente elemento plano superior 3, junto con las paredes laterales, se ensancha hacia el frente del vehículo para capturar más aire y acelerarlo en toda su longitud. Un aire circulante con mayor rapidez permite aminorar la sensibilidad al desprendimiento del flujo en el elemento plano superior 3 por efecto de condiciones de presión cambiantes en el compartimiento del motor o curvar este elemento más fuertemente.

40 Como puede apreciarse en la figura 1, un corte transversal de la abertura de la entrada de aire 2 que opera en dirección vertical, además de ser determinado por la anchura delantera de la entrada de aire 2, viene determinado por una medida Δh en la que un extremo delantero e inferior 7 del elemento plano inferior 4 o un labio de goma opcionalmente instalado en el mismo está situado más abajo que el extremo delantero e inferior del elemento plano superior 3. La medida Δh puede moverse, por ejemplo, en un intervalo de algunos milímetros a 10 centímetros, en cuyo caso la medida mínima depende del caudal de aire deseado.

Un corte transversal diagonal de la abertura de la entrada de aire 2 viene determinado por la distancia A entre el extremo delantero e inferior 7 del elemento plano inferior 4 y el sitio de unión entre el elemento plano superior 3 y la placa de represado de aire 5. La entrada de aire 2 tiene una longitud total L .

45 Como se muestra en la vista en corte parcial de la figura 3, en la entrada de aire 2 pueden estar dispuestas adicionalmente una o más chapas de guía de aire 8 de forma arqueada cuya curvatura esté adaptada a las curvaturas de los elementos planos superior e inferior 3, 4, con lo que estas chapas discurren paralelamente al flujo de aire proyectado y primeramente desdoblan la corriente de aire a través de la entrada de aire 2 produciendo corrientes parciales paralelas y luego las reúnen nuevamente. Esta chapa de guía de aire 8 inicia la formación de una nueva capa límite estable en la corriente de aire.

REIVINDICACIONES

1. Revestimiento de bajos de vehículo automóvil con una entrada de aire (2) que está limitada hacia el vehículo o hacia la calzada por un elemento plano superior o un elemento plano inferior (4; 3), respectivamente, que se extienden cada uno de ellos en forma de arco hacia atrás y hacia arriba en dirección a un espacio (1) del vehículo en el que se encuentran componentes del vehículo que se deben refrigerar,
5
caracterizado por que se une al extremo trasero del elemento plano superior (3) una placa de represado de aire plana (5) que discurre un trecho (h) en dirección sustancialmente vertical hacia arriba y luego termina sustancialmente libre en el espacio (1) del vehículo, especialmente en el compartimiento del motor.
2. Revestimiento de bajos según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento plano superior (3) se extiende primero en dirección aproximadamente horizontal y a cierta distancia por debajo de un cárter de aceite del motor de combustión desde un extremo delantero situado, en la dirección longitudinal del vehículo, delante de un motor de combustión del vehículo automóvil y por debajo de un radiador delantero, y luego discurre en un arco que se hace continuamente de mayor pendiente hasta su extremo trasero situado detrás del cárter de aceite y al cual se une la placa de represado de aire (5).
10
3. Revestimiento de bajos según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el elemento plano inferior (4) discurre hacia atrás y hacia arriba en un arco de mayor pendiente que la del elemento plano superior (3) desde un extremo delantero situado, en la dirección longitudinal del vehículo, detrás del extremo trasero del elemento plano superior (3) hasta un extremo trasero situado aún más hacia atrás y sensiblemente a mayor altura que el extremo trasero del elemento plano superior.
15
4. Revestimiento de bajos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un extremo delantero (7) del elemento plano superior (4) está situado con una diferencia de altura dada (Δh) por debajo del punto más bajo del elemento plano superior (3) o por debajo de su extremo delantero.
20
5. Revestimiento de bajos según la reivindicación 4, caracterizado por que la diferencia de altura (Δh) es de hasta algunos centímetros.
6. Revestimiento de bajos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la placa de represado de aire plana (5) discurre algunos centímetros en dirección sustancialmente vertical hacia arriba hasta su extremo libre.
25
7. Revestimiento de bajos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos el elemento plano superior (3) se ensancha de adelante a atrás.
8. Revestimiento de bajos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la entrada de aire (2) contiene al menos una chapa de guía de aire adicional (8) que discurre paralelamente al flujo de aire proyectado y subdivide la corriente de aire en corrientes parciales paralelas en la parte de su recorrido a través de entrada de aire (2).
30

