



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 396**

51 Int. Cl.:
F02M 35/024 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02016016 .4**

86 Fecha de presentación : **18.07.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1277946**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.01.2003**

54 Título: **Unidad de filtro de aire para vehículo con motor de combustión interna.**

30 Prioridad: **19.07.2001 FR 01 09687**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

73 Titular/es:
Mark IV Systemes Moteurs (Société Anonyme)
4, place des Saisons
92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es: **Moreau, Fabien y**
Gross, Eric

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 291 396 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

Unidad de filtro de aire para vehículo con motor de combustión interna.

5 El presente invento se refiere al campo del equipamiento para vehículos con motor de combustión interna y su objeto es una unidad de filtro de aire para un vehículo de esta clase.

Es bien sabido que las unidades de filtro de aire están formadas por un alojamiento que contiene el filtro de aire y equipado con un orificio de entrada para el aire exterior y un orificio de salida para el aire filtrado.

10 Los alojamientos están fabricados, con frecuencia, de materiales termoplásticos, generalmente con formas complejas, que son difíciles de producir mediante moldeo por inyección.

15 Ejemplos de alojamientos conocidos se dan en el documento US-A-4897097 y en el documento JP 07 310611, que describen, ambos, una unidad de filtro de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Además, a pesar de que el alojamiento tenga una parte separable, la retirada del filtro sigue siendo, frecuentemente, fastidiosa debido a que la abertura es demasiado pequeña, a que la abertura está orientada en una dirección en la que hay muy poco espacio libre o a la necesidad de realizar varios movimientos con el citado filtro en dicho alojamiento antes de poder retirarlo.

Además, existe la necesidad de producir unidades de filtro de aire que sean fáciles de montar y de desmontar, más rígidas y más resistentes a los esfuerzos y a los golpes, que puedan producirse con distintas configuraciones de acuerdo con el tamaño planeado y que tengan una mejor hermeticidad.

25 El objeto del presente invento es, particularmente, superar al menos algunos de los inconvenientes antes mencionados y/o responder a, por lo menos, algunas de las necesidades antes expresadas.

30 Para ello, el objeto del presente invento es una unidad de filtro de aire para un vehículo con motor de combustión interna, que comprende un filtro de aire y un alojamiento que lo contiene y lo mantiene en posición, caracterizada porque dicho alojamiento está compuesto, por un lado, de una parte inferior que forma un receptáculo abierto para el citado filtro y constituida por, al menos, dos partes elementales montadas poniendo en contacto formaciones complementarias previstas en sus bordes y, por otro lado, de una parte superior que forma una cubierta y que cierra la abertura superior de la parte inferior, montándose dichas partes superior e inferior, con inserción de una junta o empaquetadura en el borde periférico inferior de dicha parte superior y en el borde periférico de la abertura de la parte inferior.

El invento se comprenderá mejor a través de la descripción siguiente, que hace referencia a una realización preferida, dada a modo de ejemplo no restrictivo, y explicada con referencia a los dibujos diagramáticos adjuntos, en los que:

40 las Figs. 1 y 2 son vistas en despiece ordenado en dos direcciones diferentes de un alojamiento de una unidad de filtro de aire de acuerdo con el invento;

45 la Fig. 3 es una vista desde arriba de la parte inferior que forma un receptáculo del alojamiento ilustrado en las Figs. 1 y 2;

las Figs. 4 y 5 son vistas, respectivamente, desde abajo y en alzado lateral (ligeramente en perspectiva) de una unidad de filtro de aire de acuerdo con el invento;

50 la Fig. 6 es una vista en alzado lateral y en sección en dos planos no axiales, de la unidad de filtro de aire ilustrada en las Figs. 4 y 5; y

la Fig. 7 es una vista detallada, en sección, de un sitio de montaje mediante junta oscilante para fijar la unidad de acuerdo con el invento.

55 El invento se refiere a una unidad 1 de filtro de aire para un vehículo con motor de combustión interna, que comprende un filtro de aire 2 y un alojamiento 3 que lo contiene y lo mantiene en posición.

60 Como se muestra en las Figs. 1 a 6 de los dibujos adjuntos, dicho alojamiento 3 está compuesto, por un lado, de una parte inferior 4 que forma un receptáculo abierto para el citado filtro 2 y constituida por, al menos, dos partes elementales 4', 4'' montadas poniendo en contacto formaciones complementarias previstas en sus bordes 5, 5' y, por otro lado, de una parte superior 6 que forma una cubierta y que cierra la abertura 7 de la parte inferior 4, montándose dicha parte superior 6 y dicha parte inferior 4, con inserción de una junta o empaquetadura 22 en el borde periférico inferior 8 de dicha parte superior 6 y en el borde periférico 9, 9' de la abertura 7 de la parte inferior 4.

65 El receptáculo inferior 4 puede estar formado por dos, tres o cuatro componentes ensamblados.

ES 2 291 396 T3

No obstante, de acuerdo con una realización preferida del invento, la parte inferior 4 está constituida por dos medios alojamientos 4' y 4'' que cooperan para formar dicha parte inferior 4 y montados por contacto con alojamiento mutuo en toda su periferia, en un plano de unión, de formaciones con perfiles sustancialmente complementarios de sus respectivos bordes 5, 5', conectando rigidamente una pieza 10 de arriostramiento transversal a dichos dos medios alojamientos 4' y 4''.

Como se muestra en los dibujos adjuntos, el filtro 2 está dispuesto inmediatamente debajo de la cubierta 6 y, en consecuencia, es fácilmente accesible.

Para facilitar su retirada, se ha previsto ventajosamente que la abertura 7 de la parte inferior 4 y la parte 4''' de esta parte 4, adyacente a dicha abertura 7 y que recibe el filtro 2, tenga una sección que se corresponda, sustancialmente, a la de dicho filtro 2 (con dimensiones, al menos, ligeramente mayores que las de este último).

Preferiblemente, y como se ilustra más particularmente en las Figs. 1, 3 y 6, el filtro 2 y la parte superior 4''' del receptáculo inferior 4 que recibe a dicho filtro 2, tienen una estructura con, sustancialmente, la forma general de un paralelepípedo de ángulos rectos, y la pieza 10 de arriostramiento transversal tiene forma de H, realizando una doble conexión entre los dos medios alojamientos 4' y 4'', incorporando uno de los medios alojamientos un manguito 11 de entrada del aire exterior que desemboca debajo del filtro 2 y formando la parte superior 6 una cubierta que incorpora, en una pieza, un manguito 11' de salida del aire filtrado que desemboca encima del mencionado filtro 2.

El manguito 11 puede estar hecho, total o parcialmente, de una pieza con el correspondiente medio alojamiento 4' o 4'' y/o estar formado, total o parcialmente, en una pieza separable fijada, por ejemplo, mediante pinzas elásticas.

En una variante, dicho manguito 11 puede estar formado, también, parcialmente, por los dos medios alojamientos 4' y 4'' y montarse durante el ensamblaje del receptáculo inferior 4.

Como se muestra en las Figs. 1 y 3, la pieza 10 de arriostramiento transversal puede conectarse, ventajosamente, a los medios alojamientos 4' y 4'' montando las partes extremas curvadas 10'' de las ramas 10' de la H en orificios pasantes 12 previstos en lengüetas 12 formadas en las caras internas de las paredes longitudinales de los dos medios alojamientos 4' y 4''.

Las partes extremas curvadas 10'' de dos de las ramas 10' pueden prolongarse mediante segmentos adicionales 10''' para bloquear la pieza 10 en forma de H en condición montada (prolongaciones en ángulo recto con dichas partes 10'').

De acuerdo con una característica del invento, el montaje mecánico y la obturación entre los dos medios alojamientos se consiguen alojando formaciones complementarias, que forman una estructura de tabique, a lo largo de la línea de montaje.

Para ello, uno, 4', de los medios alojamientos 4', 4'' comprende una formación 5 de borde de sección en U que forma una garganta periférica 5'', y el otro medio alojamiento 4'' comprende una formación 5' de borde en forma de pestaña que forma una nervadura periférica 5''', estando esta garganta y esta nervadura formadas en los lados externos de las paredes de los correspondientes medios alojamientos 4', 4''.

Para facilitar el montaje al tiempo que se garantiza una buena hermeticidad, la garganta 5'' y la nervadura 5''' tienen formas truncadas complementarias en sección transversal (Figuras 1, 2, 3 y 6).

De acuerdo con una primera variante del invento, que garantiza una construcción rápida y un desmontaje sencillo, sin dañar el receptáculo 4 del alojamiento 3, el conjunto de ambos medios alojamientos 4' y 4'' es bloqueado por el enclavamiento elástico mutuo de los medios complementarios de varios pares de medios 13, 14 cooperantes, cada uno de ellos formado en uno de dichos medios alojamientos 4', 4'' en sus bordes 5 y 5' en contacto, teniendo unos medios 13 la forma de una muesca sobresaliente formada en la cara externa de la formación 5'' del borde 5 del medio alojamiento 4' y teniendo los otros medios 14 la forma de un labio elástico en U, formado en la cara externa del medio alojamiento 4'', extendiéndose sobre el borde 5' del mismo para aplicarse bajo tensión con dicha muesca 13 cuando se ensamblan los dos medios alojamientos 4' y 4''.

El enclavamiento del labio 14 en la muesca 13 solamente se produce cuando las formaciones 5'' y 5''' se montan una en otra de manera forzada, dando como resultado un montaje sin holgura de los dos medios alojamientos 4' y 4''.

Preferiblemente, un par de medios 13, 14 estarán previstos en cada extremo de los bordes 5, 5' de los medios alojamientos, cerca del borde de la abertura 7 del receptáculo 4, y al menos dos pares de medios 13, 14 en las partes de dichos bordes 5, 5' situadas en el fondo del citado receptáculo 4.

De acuerdo con una segunda variante del invento, no ilustrada en los dibujos adjuntos, el conjunto constituido por los dos medios alojamientos 4' y 4'' se hace no separable estableciendo una unión rígida, continua, entre ellos, por ejemplo mediante soldadura por laminación o vibración en las formaciones de los bordes 5 y 5' en contacto.

ES 2 291 396 T3

Para conseguir un cierre perfecto o garantizar la hermeticidad en el plano de unión de los dos medios alojamientos 4' y 4'', en particular cuando se montan enganchándolos, puede alojarse una junta en la garganta 5'', por ejemplo en forma de junta de silicona y, si es necesario, comprimida por la aplicación de la nervadura 5''' en esta garganta en vista del montaje de los dos medios alojamientos 4' y 4'' (no ilustrado).

En cuanto a los dos medios alojamientos 4' y 4'', el invento puede ofrecer también, ventajosamente, la oportunidad de un montaje/desmontaje rápidos de la cubierta 6 en relación con el receptáculo 4, al tiempo que se garantiza una buena resistencia mecánica, una conexión rígida y una buena hermeticidad cuando estas dos partes constituyentes del alojamiento 3 están montadas.

Para ello, y de acuerdo con una realización ventajosa del invento, los medios para montar la cubierta 6 con el receptáculo 4 consisten en una parte de la pared 15 que prolonga la pared longitudinal de uno de los dos medios alojamientos 4', 4'' más allá de su borde superior 9, 9' y provista de, al menos, dos, preferiblemente cuatro, pasos 16 que forman ojeteros para la recepción de dos, preferiblemente cuatro, patillas de conexión 17 que se extienden o están formadas en una parte longitudinal 8'' del borde periférico inferior 8 de la cubierta 6, estando equipada la parte del borde longitudinal 8'' opuesta a esta última y el borde superior 9', 9 de la pared longitudinal del otro medio alojamiento 4'', 4', de dos, preferiblemente dos pares, de sitios 18, 18'' que cooperan para montar unos medios de conexión 19 a fin de bloquear el conjunto cubierta 6/receptáculo 4 (Figs. 1, 2, 5 y 6).

Preferiblemente, los pasos 16 en forma de ojeteros, están formados por partes de manguitos de sección sustancialmente rectangular que se ensanchan hacia sus respectivas aberturas de entrada 16' y las patillas 17 tienen una sección transversal sustancialmente rectangular, que se estrecha hacia sus extremos libres.

Tales disposiciones suponen una ayuda para la introducción de las patillas 17 en los ojeteros 16, y una fuerte conexión mecánica entre la cubierta 6 y el receptáculo 4.

De acuerdo con una característica ventajosa del invento, ilustrada en particular en las Figs. 1, 2 y 6 de los dibujos o que, al menos, se desprende de ellas, las caras inferiores de las patillas de conexión 17 y las paredes internas inferiores 16''' de los ojeteros 16 en forma de manguito, están en contacto en las zonas de contacto formadas por partes de tiras o filas alineadas que proporcionan, juntas, un eje de pivotamiento AX tras la introducción de dichas patillas 17 en los citados ojeteros 16 para plegar hacia abajo la cubierta 6 sobre el receptáculo 4 hasta que se consigue un contacto periférico forzado entre ellos con compresión de la junta 22, manteniéndose el conjunto, simultáneamente, merced a medios de conexión 19 montados en sitios cooperantes adecuados 18 y 18' y por el soporte de las superficies superiores de las patillas de conexión 17 contra las paredes internas superiores 16''' de los citados ojeteros 16 en forma de manguitos.

Para facilitar todavía más la primera fase de conexión de la cubierta 6 al receptáculo 4, es posible que los ojeteros 16 en forma de manguitos, tengan aberturas de entrada 16' y de salida 16'' que se ensanchan en direcciones opuestas, con el fin de formar pasos cruzados inclinados con relación al plano que recibe la cubierta 6 cuando está montada en el receptáculo.

Así, tras la introducción de las patillas 17 en los ojeteros 16 en posición oblicua inclinada, se consigue un contacto de obturación entre los bordes opuestos del receptáculo 4 y la cubierta 6, simplemente plegando hacia abajo dicha cubierta 4 y presionando sobre su lado opuesto al que tiene dichas patillas 17, obteniéndose como resultado una compresión periférica continua de la junta 22.

Como se muestra en las Figs. 1, 2, 3 y 6 de los dibujos adjuntos, los dos medios alojamientos 4' y 4'' comprenden en sus bordes 9, 9'' que definen, juntos, el borde periférico de la abertura 7 del receptáculo 4, una formación circunferencial 20 que forma un reborde interno y la cubierta 6 comprende una parte de pared 21 en forma de banda periférica lateral, que se extiende radialmente hacia el exterior desde su borde periférico inferior 8 y que solapa el antes mencionado reborde interno 20 cuando se montan la cubierta 6 y el receptáculo 4. El filtro 2 tiene, en su borde periférico superior, la empaquetadura 22, formada de una pieza con él y aplastada entre el reborde interno 20 y la banda periférica lateral 21 durante el montaje de la cubierta 6 y el receptáculo 4, garantizando así un perfecto cierre en la interconexión de montaje entre dicha cubierta 6 y dicho receptáculo 4.

De acuerdo con otra característica del invento, ilustrada en la Fig. 6 de los dibujos adjuntos, el filtro 2 está provisto, en su cara inferior, dirigida hacia el fondo del receptáculo 4, de un filtro previo 2' y dicho receptáculo 4 está equipado con un saliente periférico interno, por ejemplo en forma de pestaña, que se extiende inmediatamente debajo del filtro previo 2' cuando dicho filtro 2 está montado en el alojamiento 3.

Dicho filtro previo puede adoptar, por ejemplo, la forma de una barrera de espuma, una rejilla, un tejido, un no tejido o estructura similar.

El saliente periférico 26 canalizará el flujo de aire que vuelve al alojamiento 3 hacia el filtro previo 2' y el filtro 2, impidiendo el paso de aire procedente del exterior entre las paredes laterales del alojamiento 3 y el filtro 2.

Ventajosamente, dicho saliente 26 ejercerá una ligera compresión periférica del filtro previo 2', a fin de evitar el paso de aire entre estos elementos en sus superficies opuestas.

ES 2 291 396 T3

Con vistas a incrementar aún más la rigidez del conjunto cubierta 6/receptáculo 4 mediante un bloqueo lateral mutuo adicional, la parte de pared 21 en forma de banda periférica lateral se prolonga, al menos en los bordes de la cubierta 6 carentes de patillas 17, mediante una parte suplementaria de pared 21' que forma un faldón que se solapa, parcialmente, de preferencia con contacto superficial durante el montaje de la cubierta 6 y el receptáculo 4, definiendo las caras externas de las paredes de los medios alojamientos 4', 4'', en su borde 9, 9', el borde periférico de la abertura 7 del receptáculo 6, estando además dicha parte lateral suplementaria de pared 21' conectada al cuerpo de la cubierta 6 mediante nervios 21'' (Figs. 1, 2 y 5).

De acuerdo con otra característica del invento, ilustrada parcialmente en cada una de las Figs. 1, 2, 3 y 6 de los dibujos adjuntos, la cubierta 6 y los dos medios alojamientos 4', 4'' tienen, en las caras constituyentes internas de sus paredes nervios 23, 23' de rigidización y de refuerzo, formados de una pieza con estas paredes, consistentes en un primer grupo de aletas planas 23 que se extienden en forma de red en paralelo por dichas caras y un segundo grupo de aletas planas 23' que se extienden sustancialmente en perpendicular a las aletas 23 de dicha primera red.

La provisión de los nervios 23 y 23' de rigidización y de refuerzo en las caras internas de las paredes del receptáculo 4 y de la cubierta 6 en redes de nervios que se cruzan y se cortan, permite conseguir una alta rigidez estructural para las dos partes constituyentes 4 y 6 del alojamiento 3, al tiempo que hacen posible conseguir caras externas de los mismos que son sustancialmente lisas y carentes de tales nervios.

La instalación y el montaje de la unidad 1 de filtro de aire de acuerdo con el invento en el bloque del motor, puede conseguirse de distintas formas conocidas.

Sin embargo, ventajosamente, la cubierta 6 puede estar dotada de sitios 24 de fijación, hembras, para montar dicha unidad de filtro de aire en sitios de anclaje para unión basculante, estando equipados dichos sitios 24 de fijación hembras de cojinetes 24' fabricados de material elástico y deformable, con propiedades de amortiguación de vibraciones.

Estos sitios 24 estarán dispuestos, preferiblemente, en el lado de la cubierta 6 correspondiente a la parte longitudinal 8'' del borde 8.

Dada la realización del receptáculo 4 en dos medios alojamientos complementarios 4' y 4'', lo que permite una gran libertad a la hora de configurarlo, estos dos medios alojamientos pueden tener, en las partes de pared que forman el fondo del receptáculo 4, una configuración adecuada a la configuración y a la geometría del entorno físico en esta zona tras la instalación de dicha unidad 1 de filtro de aire.

Estos dos medios alojamientos 4' y 4'' pueden tener, en particular, en el fondo del receptáculo 4, depresiones, cavidades o receptáculos 25 que puedan cumplir, por ejemplo, las funciones de recogida de condensados, recuperación de polvo (extracción de polvo) o similares.

Estas disposiciones, en particular, son fáciles de conseguir cuando la cubierta 6 y los dos medios alojamientos 4', 4'' se obtienen mediante moldeo por inyección de material o materiales termoplásticos.

El objeto del presente invento es, también, un filtro de aire adecuado para montarlo en una unidad tal como la descrita en lo que antecede, en forma de paralelepípedo de ángulos rectos y dotada de una empaquetadura 22 en las crestas que delimitan una de las caras de dicho paralelepípedo 22 y un filtro previo 2' en su cara opuesta.

Naturalmente, el invento no está limitado a la realización anteriormente descrita e ilustrada en los dibujos adjuntos. Todavía son posibles modificaciones, notablemente desde el punto de vista de la composición de los diversos elementos o en virtud de la sustitución de equivalentes técnicos, sin apartarse, no obstante, del alcance de la protección del invento.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de filtro de aire para vehículo con motor de combustión interna, que comprende un filtro de aire y un alojamiento que contiene y mantiene en posición el filtro de aire, en la que dicho alojamiento (3) comprende, por un lado, una parte inferior (4) que forma un receptáculo abierto para dicho filtro (2) y constituida por, al menos, dos partes elementales (4', 4'') montadas poniendo en contacto formaciones complementarias de sus bordes (5, 5') y, por otro lado, una parte superior (6) que forma una cubierta y que cierra la abertura superior (7) de la parte inferior (4), montándose dicha parte superior (6) y dicha parte inferior (4), con inserción de una junta o empaquetadura (22) en el borde periférico inferior (8) de la citada parte superior (6) y en el borde periférico (9, 9') de la abertura (7) de la parte inferior (4), estando compuesta la parte inferior (4) por dos medios alojamientos (4' y 4'') que cooperan para formar dicha parte inferior (4) y montados poniendo en contacto por alojamiento periférico mutuo, en un plano de unión, formaciones con perfiles sustancialmente complementarios de sus bordes respectivos (5, 5').

2. Unidad de filtro de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una pieza (10) de arriostamiento transversal que conecta rígidamente dichos dos medios alojamientos (4' y 4'').

3. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque la abertura (7) de la parte inferior (4) y la parte (4'') de esta parte (4) adyacente a dicha abertura (7) y que recibe el filtro (2), tiene una sección que corresponde sustancialmente a la de dicho filtro (2).

4. Unidad de filtro de aire de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque el filtro (2) y la parte superior (4'') del receptáculo inferior (4) que recibe dicho filtro (2), tienen una estructura con, en esencia, la forma general de un paralelepípedo de ángulos rectos y la pieza (10) de arriostamiento transversal tiene la forma de una H, realizando una doble conexión entre los dos medios alojamientos (4' y 4''), incorporando uno de los medios alojamientos un manguito (11) de entrada de aire exterior que desemboca bajo el filtro (2) e incorporando la parte superior (6) que forma una cubierta, en una pieza, un manguito (11') de salida del aire filtrado que desemboca encima de dicho filtro (2).

5. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque uno (4') de los medios alojamientos (4', 4'') comprende una formación (5) de borde, de sección en U, que constituye una garganta periférica (5') y el otro medio alojamiento (4'') comprende una formación (5'') de borde en forma de pestaña que constituye una nervadura periférica (5'''), estando formadas esta garganta y esta nervadura en los lados prolongados de las paredes de los medios alojamientos (4', 4'') correspondientes.

6. Unidad de filtro de aire de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque la garganta (5'') y la nervadura (5''') tienen formas de sección transversal truncadas, complementarias.

7. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada** porque el conjunto de los dos medios alojamientos (4' y 4'') está bloqueado mediante el enclavamiento elástico mutuo de los medios complementarios de varios pares de medios (13, 14) cooperantes, cada uno de ellos formado en uno de dichos medios alojamiento (4', 4'') en sus bordes (5 y 5') en contacto, teniendo unos medios (13) la forma de una muesca sobresaliente formada en la cara externa de la formación (5'') del borde (5) del medio alojamiento (4') y teniendo los otros medios (14) la forma de un labio elástico en U, formado en la cara externa del medio alojamiento (4''), que se extiende sobre el borde (5') del mismo para aplicarse con la citada muesca (13) cuando los dos medios alojamientos (4' y 4'') están montados.

8. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el conjunto de los dos medios alojamientos (4' y 4'') está hecho no separable merced al establecimiento de una conexión rígida continua entre ellos, por ejemplo por soldadura por laminación o vibración en las formaciones de los bordes (5 y 5') en contacto.

9. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada** porque una junta está alojada en la garganta (5''), por ejemplo en forma de junta de silicona y, si es necesario, comprimida al alojarse la nervadura (5''') en esta garganta con el fin de conectar los dos medios alojamientos (4' y 4'').

10. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizada** porque los medios de montaje de la cubierta (6) con el receptáculo (4) consisten en una parte de pared (15) que prolonga la pared longitudinal de uno de los dos medios alojamientos (4', 4'') más allá de su borde superior (9, 9') y provisto de, al menos dos, preferiblemente cuatro, pasos (16) que forman ojeteros para la recepción de dos, preferiblemente cuatro, patillas (17) de conexión que se extienden o están formadas en una parte longitudinal (8') del borde periférico inferior (8) de la cubierta (6), estando equipados la parte de borde longitudinal (8'') opuesta a la cubierta (6) y el borde superior (9', 9) de la pared longitudinal del otro medio alojamiento (4'', 4') de dos, preferiblemente dos pares, de sitios (18, 18'') que cooperan para montar unos medios de conexión (19) para bloquear el conjunto de cubierta (6)/receptáculo (4).

11. Unidad de filtro de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque los pasos (16) en forma de ojeteros consisten en partes de manguitos de sección transversal sustancialmente rectangular que se ensanchan hacia sus respec-

ES 2 291 396 T3

tivas aberturas de entrada (16'), y porque las patillas (17) tienen una sección transversal sustancialmente rectangular que se estrecha hacia sus extremos libres.

12. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, **caracterizada** porque las caras inferiores de las patillas de conexión (17) y las paredes internas inferiores (16'') de los ojeteros (16) en forma de manguitos se encuentran en contacto en las áreas de contacto formadas por partes de tiras o filas alineadas juntas que proporcionan un eje de pivotamiento (AX), tras la introducción de dichas patillas 817) en los citados ojeteros (16) para plegar hacia abajo la cubierta (6) sobre el receptáculo (4) hasta que se obtiene un contacto periférico forzado entre ellos con aplastamiento o compresión de la junta (32) siendo mantenido el conjunto, simultáneamente, por medios de conexión (19) montados en sitios cooperantes adecuados (18 y 18') y por el soporte de las superficies superiores de las patillas de conexión (17) contra las paredes internas superiores (16''') de los mencionados ojeteros (16) en forma de manguitos.

13. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada** porque los ojeteros (16) en forma de manguitos tienen aberturas de entrada (16') y aberturas de salida (16'') que se ensanchan en direcciones opuestas, con el fin de formar pasos cruzados inclinados en relación con el plano que recibe la cubierta (6) cuando está montada con el receptáculo (4).

14. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizada** porque los dos medios alojamientos (4', 4'') comprenden, en sus bordes (9, 9'') que definen, juntos, el borde periférico de la abertura (7) del receptáculo (4), una formación circunferencial (20) que forma un reborde interno y la cubierta (6) comprende una parte de pared (21) en forma de banda periférica lateral, que se extiende radialmente hacia el exterior desde su borde periférico (8) y que solapa al reborde periférico (20) antes mencionado cuando la cubierta (6) y el receptáculo (4) están montados, teniendo el filtro (2) en su borde periférico superior la empaquetadura (22) aplastada entre el reborde periférico (20) y la banda periférica lateral (21) durante el montaje de la cubierta (6) y el receptáculo (4).

15. Unidad de filtro de aire de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada** porque la parte de pared (21) en forma de banda periférica lateral está prolongada, al menos en los bordes de la cubierta (6) carentes de patillas de conexión (17), por una parte suplementaria de pared (21') que forma un faldón, solapándose parcialmente, de preferencia con contacto superficial durante el montaje de la cubierta (6) y el receptáculo (4), con las caras externas de las paredes de los medios alojamientos (4', 4'') en su borde (9, 9'') que define el borde periférico de la abertura (7) del receptáculo (4), estando conectada además dicha parte lateral suplementaria de pared (21') con el cuerpo de la cubierta (6) por nervios (21'').

16. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque el filtro (2) está provisto en su cara inferior, dirigida hacia el fondo del receptáculo (4), de un filtro previo (2'), y porque dicho receptáculo (4) está equipado con un saliente periférico interno, por ejemplo en forma de pestaña, que se extiende inmediatamente debajo del filtro previo (2') cuando dicho filtro (2) está montado en el alojamiento (3).

17. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 16, **caracterizada** porque la cubierta (6) y los dos medios alojamientos (4', 4'') tienen en las caras internas constituyentes de sus paredes nervios (23, 23') de rigidización y refuerzo formados de una pieza con estas paredes, consistentes en un primer grupo de aletas planas (23) que se extienden en una red en paralelo sobre dichas caras y un segundo grupo de aletas planas (23') que se extienden sustancialmente en perpendicular a las aletas 823) de dicha primera red.

18. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 17, **caracterizada** porque la cubierta (6) está provista de sitios de fijación hembras (24) para el montaje de dicha unidad (1) de filtro de aire en sitios de anclaje mediante junta oscilante, estando equipados dichos sitios de fijación hembras (24) de cojinetes (24') hechos de material elástico y deformable, con propiedades de amortiguación de vibraciones.

19. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 18, **caracterizada** porque los dos medios alojamientos (4', 4'') tienen en las partes de pared que forman el fondo del receptáculo (4) una configuración adecuada a la configuración y geometría del entorno físico en esta zona tras la instalación de dicha unidad (1) de filtro de aire.

20. Unidad de filtro de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 19, **caracterizada** porque la cubierta (6) y los dos medios alojamientos (4', 4'') se obtienen mediante moldeo por inyección de material o materiales termoplásticos.

21. Uso de un filtro de aire que tiene la forma de un paralelepípedo de ángulos rectos y que está provisto de una empaquetadura (22) en las crestas que delimitan una de las caras del citado paralelepípedo y un filtro previo (2') en su cara opuesta, en una unidad de filtro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20.

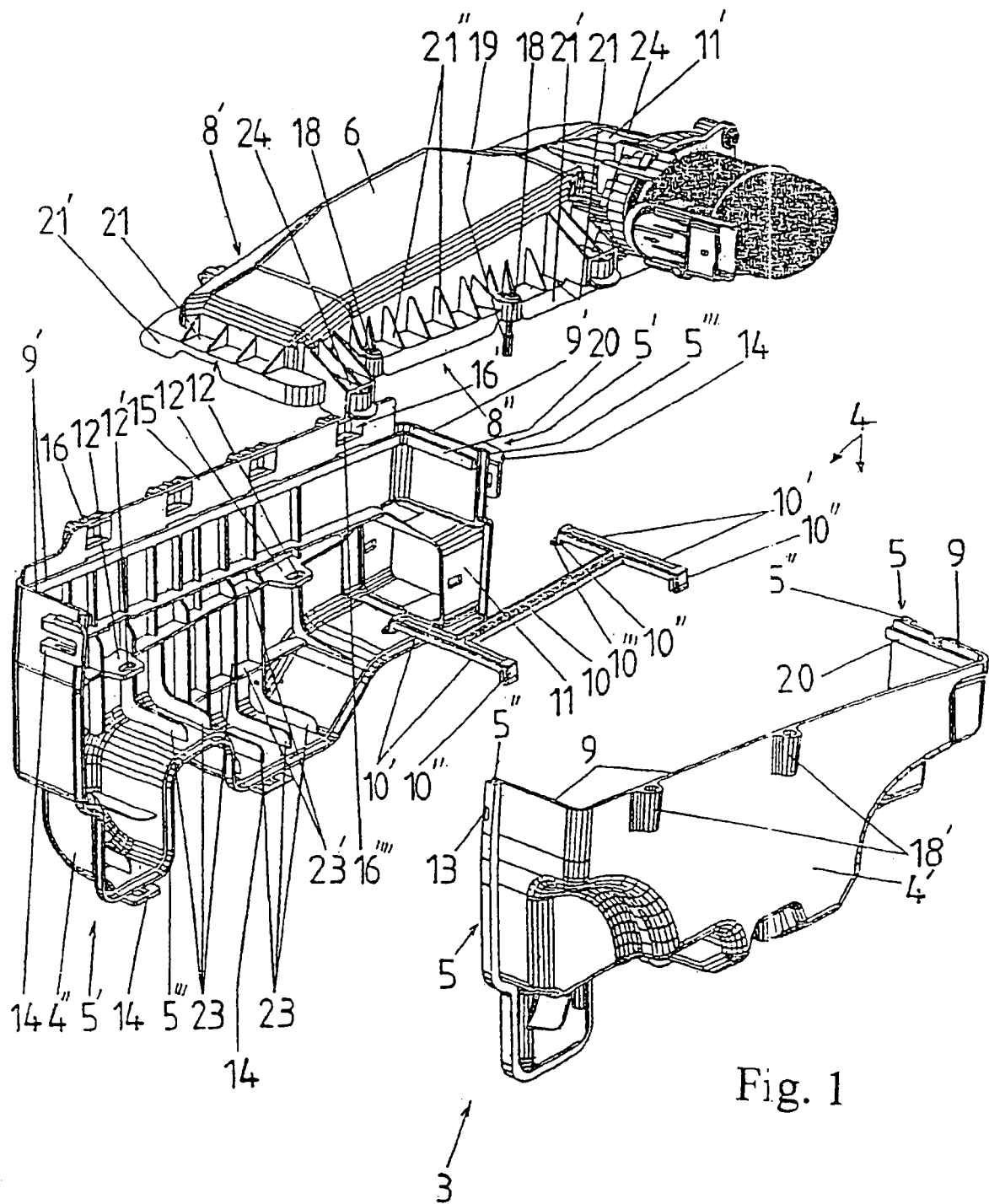


Fig. 1

Fig. 2

