

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 918**

51 Int. Cl.:

B60H 3/06 (2006.01)

B01D 39/16 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2018** **PCT/EP2018/070237**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2019** **WO19020721**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2018** **E 18746903 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.06.2021** **EP 3487719**

54 Título: **Instalación de ventilación y vehículo de motor**

30 Prioridad:

26.07.2017 EP 17183356

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

21.12.2021

73 Titular/es:

SONO MOTORS GMBH (100.0%)
Waldmeisterstrasse 76
80935 München, DE

72 Inventor/es:

CHRISTIANS, JONA;
HAHN, LAURIN;
MILLER, VITALIJ y
SEIFERT, MAXIMILIAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 886 918 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**Instalación de ventilación y vehículo de motor**

La invención se refiere a una instalación de ventilación para un espacio interior de un vehículo de motor. La invención se refiere además de ello a un vehículo de motor con una instalación de ventilación de este tipo.

5 Con una instalación de ventilación de un vehículo puede proporcionarse en su espacio interior un clima interior agradable, en particular mediante aireación y/o regulación de temperatura. Para este fin la instalación de ventilación produce habitualmente una corriente de aire. Precisamente cuando para ello se aspira sin embargo, aire desde el exterior del espacio interior del vehículo, pueden introducirse a través de la corriente de aire cuerpos extraños indeseados y sustancias nocivas en el espacio interior del vehículo de motor. Forman parte de ello, por ejemplo, polen y polvo. Para evitar esto las instalaciones de ventilación de vehículo de motor están equipadas en la mayoría de los casos con un filtro, el cual filtra estos cuerpos extraños y sustancias nocivas al menos parcialmente de la corriente de aire antes de introducirse en el espacio interior.

10 El documento DE 10 2014 004740 A1 describe un filtro para aire para una instalación de ventilación de un coche de motor. El documento US 2006/005711 A1 describe un filtro reemplazable para una instalación de aire acondicionado de un vehículo. El documento DE 11 2015 002274 T5 describe una unidad de ventilación para una instalación de aire acondicionado de vehículo.

15 El objetivo de la presente invención es crear una instalación de ventilación para un espacio interior de un vehículo de motor, que pueda producir un clima de espacio interior particularmente agradable para los respectivos ocupantes del vehículo de motor. Es también un objetivo de la presente invención crear un vehículo de motor con una instalación de ventilación de este tipo, pudiendo producirse en el espacio interior del vehículo de motor un clima de espacio interior particularmente agradable para los respectivos ocupantes.

20 Estos objetivos se resuelven de acuerdo con la invención mediante el objeto de las reivindicaciones 1 y 15. Configuraciones ventajosas con perfeccionamientos adecuados de la invención se indican en las reivindicaciones secundarias 2-14, debiendo considerarse configuraciones ventajosas de la instalación de ventilación como configuraciones ventajosas del vehículo de motor.

25 Un primer aspecto de la invención se refiere a una instalación de ventilación para un espacio interior de un vehículo de motor según la reivindicación independiente 1.

30 El dispositivo de filtro de aire puede comprender al menos un musgo y/o una planta de liquen como medio filtrante natural. En el presente documento se parte de que en las formas de uso más habituales se prevén una pluralidad de musgos y/o plantas. Por esta razón se habla en lo sucesivo a menudo por motivos de simplicidad en plural de musgos y/o líquenes, quedando también incluidas formas de realización con solo un musgo y/o un liquen, en particular solo un único musgo y/o una única planta de liquen.

35 Como material filtrante natural puede estar previsto en particular un liquen natural, en particular un liquen cultivado de acuerdo con estándares ecológicos particulares, preferentemente una planta de liquen. El medio filtrante natural comprende a este respecto preferentemente plantas completas o partes de plantas, es decir, líquenes y/o musgos que no han sido procesados como material de partida dando lugar a un material nuevo y/o diferente, tal como se da el caso, por ejemplo, en plantas y/o árboles para papeles de filtro de celulosa. Puede tratarse por lo tanto en determinado modo de los musgos y/o líquenes "en sí". En el medio filtrante de acuerdo con la invención puede haber contenida esencialmente o por completo, por ejemplo, una macroestructura natural (como, por ejemplo, ramas en forma de arbusto) del liquen y/o del musgo, pudiendo estar la macroestructura opcionalmente para la mejora del efecto de filtro, compactada y/o comprimida. De este modo puede estar contenido, por ejemplo, en el caso de una planta de liquen, por ejemplo, el cuerpo de vegetación natural del liquen, es decir, en particular un trenzado de hilos de hongo (hifas), en el medio filtrante.

40 Los musgos y/o líquenes pueden servir como material filtrante alternativo a materiales filtrantes convencionales, como, por ejemplo, filtros de celulosa o de material plástico. A diferencia de estos materiales filtrantes convencionales, los musgos y/o líquenes pueden mejorar el clima interior adicionalmente debido a que absorben, dependiendo de la humedad del aire, humedad de la corriente de aire y/o del aire interior o la pueden entregar a la corriente de aire y/o al aire interior. Debido a ello puede ponerse a disposición una regulación de humedad, la cual funciona sin componentes adicionales, como, por ejemplo, un humidificador de aire. Debido a ello el clima en el espacio interior puede ser particularmente agradable. Además de ello, los musgos y/o líquenes pueden filtrar particularmente bien del aire, el llamado polvo fino.

45 Además de ello, los musgos y/o líquenes están disponibles de forma económica en la naturaleza como materia prima natural sin mayor procesamiento laborioso y son particularmente inofensivos en lo que a su eliminación se refiere. Además de ello, durante la producción tampoco se produce ningún impacto medioambiental o solo uno mínimo. Que los musgos y/o líquenes representan un medio filtrante natural puede significar en particular que los musgos y/o líquenes se usan como tales como material filtrante. Los musgos y/o líquenes en particular no se procesan laboriosamente de forma química y/o mecánica para poner a disposición otro material. Los musgos y/o

líquenes no se procesan, por ejemplo, para fabricar celulosa y/o papel como filtro. Los musgos y/o líquenes pueden usarse por lo tanto directamente como material filtrante natural, y no sirven como material de partida para el procesamiento para dar lugar a (otro) material filtrante.

Adicionalmente los musgos y/o líquenes pueden amortiguar particularmente bien un desarrollo de ruido en el espacio interior del vehículo de motor debido a una corriente de aire. Pueden reducirse también, por ejemplo, correspondientes turbulencias en la corriente de aire al atravesar un medio filtrante natural.

El dispositivo de sujeción puede estar configurado, por ejemplo, en particular para ser fijado de manera separable dentro del o en el vehículo de motor. Para ello el dispositivo de sujeción puede comprender, por ejemplo, una conexión enchufable, de enganche, adhesiva o atornillada. El dispositivo de sujeción puede estar sujetado, por ejemplo, mediante una unión positiva deformable, de modo separable en el vehículo de motor. Alternativa o adicionalmente el elemento de sujeción puede presentar un medio para la unión separable, como, por ejemplo, una unión enchufable, una unión de enganche, una unión adhesiva o una unión atornillada y de este modo estar fijado de modo separable, por ejemplo, en una carcasa. Otras partes del dispositivo de sujeción pueden mantenerse entonces durante una separación y desmontaje del elemento de sujeción en el vehículo de motor. El dispositivo de sujeción y/o el elemento de sujeción puede montarse en y/o desmontarse del vehículo sin herramientas.

Puede ser posible de este modo retirar los líquenes y/o musgos sujetos en el elemento de sujeción conjuntamente con el elemento de sujeción de la instalación de ventilación. Debido a ello el medio filtrante, el cual puede denominarse en este caso también como filtro o cartucho de filtro, puede retirarse fácilmente de la instalación de ventilación para fines de mantenimiento. De este modo el material filtrante natural puede reemplazarse rápida y sencillamente cuando ha filtrado una cantidad determinada de partículas del aire y ha alcanzado su capacidad de alojamiento, debido a lo cual debería limpiarse o reemplazarse.

El canal de aire está preferentemente durante el funcionamiento de la instalación de ventilación al menos temporalmente y por zonas atravesado por aire. En correspondencia con ello, durante el funcionamiento el dispositivo de filtro de aire de la instalación de ventilación y con ello también los musgos y/o líquenes, están preferentemente al menos temporalmente y por zonas atravesados por aire. A este respecto puede transportarse aire desde el exterior del espacio interior hacia el interior del espacio interior del vehículo de motor. Alternativa o adicionalmente puede estar previsto también un funcionamiento de aire de circulación, haciéndose circular entonces solo aire en el espacio interior del vehículo de motor y fluyendo sobre y/o atravesando a este respecto preferentemente también el material filtrante para la limpieza o filtrado. El material filtrante mismo puede mantenerse en una zona parcial del canal de aire. Alternativa o adicionalmente el medio filtrante puede estar también, no obstante, mantenido de tal modo mediante el elemento de sujeción, que está atravesado y/o cubierto por una corriente de aire que surge del canal de aire. Aguas abajo y aguas arriba pueden estar también definidos por la corriente de aire en la instalación de ventilación. Una entrada de aire puede estar, por ejemplo, aguas arriba del material filtrante y una salida de aire en el espacio interior aguas abajo del medio filtrante.

La instalación de ventilación puede presentar varios medios filtrantes con una pluralidad de musgos y/o líquenes. A este respecto pueden usarse diferentes tipos de planta. En una aspiración de aire de la instalación de ventilación puede estar previsto, por ejemplo, un tipo de liquen, el cual evita de manera particularmente eficiente la entrada de cuerpos extraños grandes, como ramas u hojas, en la instalación de ventilación. Justo antes de una salida de aire de la instalación de ventilación puede estar previsto, por el contrario, un tipo de liquen, el cual limpia de manera particularmente eficiente polen y polvo fino de la corriente de aire y/o puede regular particularmente bien la humedad del aire.

Los musgos y/o líquenes pueden estar compactados y/o comprimidos. El dispositivo de filtro de aire puede comprender preferentemente varias capas de musgos y/o líquenes. Éstas pueden comprimirse a este respecto unas contra las otras, por ejemplo, en cuanto que éstas se disponen comprimidas a través de una determinada aplicación de fuerza en el elemento de sujeción y a continuación son sujetadas por el elemento de sujeción en esta posición comprimida. Una compresión particularmente alta permite un rendimiento de filtrado particularmente bueno, en particular en espacio reducido. Una compresión menos elevada permite, por el contrario, que la corriente de aire pueda pasar de forma fácil con poca resistencia el material filtrante y la instalación de ventilación requiere de este modo particularmente poca potencia para generar la corriente de aire.

Una compresión del material filtrante natural puede definirse como un volumen, el cual ocupa el medio. Líquenes introducidos sueltos en un recipiente pueden ocupar, por ejemplo, un volumen de 1 litro. Una compresión a la mitad del volumen, con compactación correspondiente de los líquenes entre sí, puede conducir, por ejemplo, a que los líquenes comprimidos ocupen ahora un volumen de solo 1/2 litro. En este sentido puede hablarse también, por ejemplo, de una compactación doble. En el caso de una compactación triple, los líquenes ocupan correspondientemente, por ejemplo, ya solo 1/3 de litro. Los musgos y/o líquenes pueden estar comprimidos a 2/3 de su volumen de partida o menos, a 1/2 de su volumen de partida o menos, o a 1/3 de su volumen de partida o menos. En caso de ponerse a disposición los musgos y/o líquenes, por ejemplo, como medio tipo alfombra, éstos pueden estar compactados, por ejemplo, al menos dos veces o al menos tres veces. En el caso de aproximadamente compactación triple se logra un alto rendimiento de filtro con al mismo tiempo obstaculización de corriente solo mínima.

La instalación de ventilación puede presentar además de ello también varios canales de aire, una caja de tapas y/o un dispositivo para generar una corriente de aire, como, por ejemplo, un ventilador. La caja de tapas puede estar configurada, por ejemplo, para controlar la corriente de aire. El dispositivo para generar la corriente de aire de la instalación de ventilación puede ser controlable y de este modo permitir una regulación de la corriente de aire en el canal de aire. Esta función puede ser asumida no obstante también, adicional o alternativamente por la caja de tapas. El generador de corriente, como, por ejemplo, un ventilador, puede ser accionado por el motor del vehículo de motor. Alternativa o adicionalmente la corriente de aire puede ser generada no obstante también, por un movimiento de vehículo mismo, para lo cual puede estar prevista, por ejemplo, una llamada entrada de aire Ram en una parte frontal del vehículo de motor. La instalación de ventilación puede estar configurada como instalación de aire acondicionado y/o comprender también una calefacción.

La instalación de ventilación puede estar configurada de tal manera que el medio filtrante, en particular los correspondientes líquenes, puedan superarse en la instalación de ventilación. Es decir, puede estar previsto que, por ejemplo, mediante una caja de tapas de la instalación de ventilación se alimente una derivación con la corriente de aire, de modo que ya no atraviese ninguna corriente de aire el material filtrante natural. Debido a ello puede evitarse, por ejemplo, que en el caso de temperaturas de corriente de aire particularmente frías y/o particularmente calientes, llegue aire al medio filtrante natural y a este respecto se dañe o se reduzca una vida útil. La superación puede ser a este respecto controlable en dependencia de temperatura y/o humedad del aire. Para ello la instalación de ventilación puede comprender preferentemente un sensor de humedad del aire y/o uno de temperatura, el cual esté dispuesto preferentemente en el canal de aire. Además de ello la instalación de ventilación puede comprender para ello un correspondiente dispositivo de control. Alternativa o adicionalmente la instalación de ventilación puede estar configurada de tal modo que un ocupante pueda dar lugar si así lo desea a un flujo a través y una superación del medio filtrante mediante el dispositivo de control.

El dispositivo de sujeción está configurado preferentemente para disponer los musgos y/o líquenes en el salpicadero y/o en el o en otros elementos de revestimiento del espacio interior del vehículo de motor. Los musgos y/o líquenes están dispuestos preferentemente en la zona visible del espacio interior del vehículo de motor. Esto puede significar que el medio filtrante natural y/o el dispositivo de sujeción son visibles al menos parcialmente para el correspondiente ocupante del espacio interior del vehículo de motor. El medio filtrante natural está dispuesto preferentemente muy próximo a la salida de aire de la instalación de ventilación en el espacio interior para poder regular de este modo particularmente bien la humedad del aire en el espacio interior.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el elemento de sujeción presente al menos una escotadura y/o al menos una abertura, en la cual están sujetados los líquenes y/o musgos. El elemento de sujeción puede presentar, por ejemplo, una ranura, en la cual está sujeta una zona parcial de los líquenes y/o musgos, siendo en particular aquellas ranuras del elemento de sujeción de extensión cónica o recta. La zona parcial de los líquenes y/o musgos sujeta en la al menos una escotadura y/o al menos una abertura (por ejemplo, las ranuras), es, por ejemplo, una zona en forma de estilo, como, por ejemplo, una zona de raíz y/o un tallito de las correspondientes plantas.

Alternativa o adicionalmente los musgos y/o líquenes pueden también fijarse sobre uno o varios elementos flexibles y/o sustratos tridimensionales, por ejemplo, mediante pegado. El o los elementos flexibles pueden denominarse a este respecto también elementos flexibles y estar configurados como capa de soporte. Estos elementos flexibles con los musgos y/o líquenes pegados sobre ellos pueden cortarse a medida del tamaño requerido, por ejemplo, en correspondencia con una superficie del elemento de sujeción. La combinación a partir de musgos y/o líquenes pegados y el elemento flexible puede denominarse también como medio filtrante natural tipo alfombra. El elemento flexible puede estar configurado a este respecto para ser atravesado con aire o el aire puede fluir en paralelo con respecto a una superficie de extensión principal del elemento flexible a través de los musgos y/o líquenes. El elemento flexible puede comprender, por ejemplo, un material de fieltro o consistir en un material de fieltro. El elemento flexible puede presentar propiedades amortiguadoras de ruido y estar tratado de forma ignífuga. De este modo resulta un medio filtrante natural tipo alfombra, flexible, amortiguador de ruido, en gran medida libre de mantenimiento, ignífugo y fácil de cortar. Un recorte del material filtrante tipo alfombra puede pegarse, por ejemplo, mediante una cinta adhesiva de doble cara sobre un brazo de un perfil en forma de L como elemento de sujeción. La cinta adhesiva de doble cara puede retirarse a este respecto junto con el material filtrante tipo alfombra de forma sencilla del perfil junto con éste para separar el material filtrante. A este respecto puede verse que el elemento flexible también puede ser el elemento de sujeción. Del mismo modo el elemento de sujeción puede estar configurado también como el elemento flexible. Los restos de adhesivo que dado el caso permanecen, no son a este respecto problemáticos, sobre estos puede pegarse de nuevo fácilmente un reemplazo del medio filtrante.

Alternativa o adicionalmente el medio filtrante natural, tipo alfombra, y un sustrato tridimensional puede fijarse también, por ejemplo, mediante un cierre adhesivo al elemento de sujeción u otros elementos de soporte de forma separable. El elemento de sujeción mismo puede consistir también en una conexión de cierre adhesivo, estando fijado un lado del cierre adhesivo por el lado del vehículo y estando unido el otro lado del cierre adhesivo con los musgos y/o líquenes, en particular el medio tipo alfombra. Los ganchos de un cierre adhesivo de lado de vehículo pueden engancharse en determinadas circunstancias también directamente con el medio tipo alfombra. Otros ejemplos de una conexión alternativa son conexiones de botón a presión, mediante las cuales puede abotonarse, por ejemplo, el medio tipo alfombra.

Mediante el uso de un sustrato tridimensional y/o mediante disposición de un elemento flexible sobre una estructura tridimensional (por ejemplo, una superficie tridimensional) del elemento de sujeción puede adaptarse la disposición del líquen y/o del musgo particularmente bien a las respectivas condiciones de flujo y/o al respectivo espacio de montaje. De este modo pueden haber dispuestas varias plantas de líquen y/o varios musgos en caso de uso de un sustrato tridimensional de este tipo y/o en caso de fijación sobre una estructura tridimensional de este tipo, del elemento de sujeción, por ejemplo, por al menos una sección curvada (por ejemplo, por una sección del revestimiento cilíndrico, por ejemplo, una sección de al menos 120° o al menos 180°). El sustrato tridimensional y/o la estructura tridimensional del elemento de sujeción puede tener forma de tubo. El uso de un sustrato de este tipo se ofrece, entre otros, en la zona de una consola central.

Puede estar previsto que estén previstos varios haces de plantas por elemento de sujeción y/o también por escotadura o abertura del elemento de sujeción (es decir, en particular por ranura). Pueden fijarse, por ejemplo, varias plantas de líquen en una ranura. Los líquenes y/o musgos pueden prepararse también, no obstante, antes ya como medio filtrante natural uniforme. Puede producirse, por ejemplo, una especie de alfombra de líquenes, en cuyo caso están unidas entre sí varias plantas de líquen y/o en cuyo caso un líquen ocupa mediante un correspondiente recorte un espacio de gran superficie del tipo de una alfombra. A este respecto puede estar previsto un soporte adicional, el cual mantiene el líquen en esta forma, por ejemplo, una parte posterior de filtro. Un medio filtrante tipo alfombra puede estar sujetado, por ejemplo, en dos ranuras del elemento de sujeción, de modo que está fijado en una posición.

Una ranura recta puede presentar en particular una anchura uniforme. A este respecto una ranura recta puede presentar en una zona de extremo correspondientes redondeados condicionados por la fabricación. Una ranura recta es particularmente económica de fabricar. Una ranura cónica es en particular una ranura que termina en punta, en cuyo caso se reduce la anchura desde un extremo hasta otro extremo. Una ranura cónica y/o que se estrecha es particularmente adecuada para mantener el producto natural en forma de los musgos o líquenes, los cuales se usan como medio filtrante natural, dado que en caso de un producto natural, su grosor puede estandarizarse únicamente con un gran esfuerzo. Cada planta de líquen individual puede presentar, por ejemplo, un diámetro de tronco ligeramente diferente. En correspondencia con ello el medio filtrante natural puede fijarse de manera particularmente sencilla al elemento de sujeción con ranuras cónicas. En el caso de una pluralidad de ranuras son posibles a este respecto también formas mixtas con ranuras formadas de modo diferente. Las ranuras están preferentemente separadas unas de las otras al menos 5 mm, al menos 10 mm o al menos 15 mm. Alternativa o adicionalmente la separación de las ranuras puede ser de 45 mm o menos, 40 mm o menos, 35 mm o menos o 25 mm o menos. Las ranuras pueden estar separadas entre sí, por ejemplo, aproximadamente 20 mm. Las ranuras tienen una anchura de preferentemente al menos 0,5 mm, de modo más preferente aún de al menos 1 mm. Alternativa o adicionalmente las ranuras pueden tener una anchura de menos de 5 mm, de menos de 4 mm o de menos de 3 mm. Las ranuras pueden tener una anchura de, por ejemplo, aproximadamente 1 – 2 mm. En lugar de ranuras el elemento de retención puede presentar también, por ejemplo, correspondientes acanaladuras.

Alternativa o adicionalmente el medio filtrante natural puede pegarse, engancharse, atornillarse o fijarse de otro modo al elemento de sujeción. En particular un líquen puesto a disposición a modo de alfombra puede pegarse, engancharse y/o atornillarse de modo particularmente fácil. En este sentido puede renunciarse también a ranuras en el elemento de sujeción, poniéndose a disposición entonces, por ejemplo, solo una superficie de fijación correspondiente en el elemento de sujeción. El elemento de sujeción puede construirse de este modo de forma particularmente sencilla y de este modo fabricarse de forma económica.

El dispositivo de sujeción y/o el elemento de sujeción puede estar previsto, por ejemplo, en un salpicadero o en la consola central.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el dispositivo de sujeción, en particular al menos una parte del elemento de sujeción forme al menos una parte de una pared del canal de aire de la instalación de ventilación. Debido a ello puede integrarse el medio filtrante natural particularmente bien en la instalación de ventilación. Una disposición de este tipo es además de ello particularmente ahorrativa en espacio. El dispositivo de sujeción, en particular el elemento de sujeción puede formar, por ejemplo, una parte de la pared de una salida de aire de la instalación de ventilación.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el dispositivo de sujeción forme una carcasa esencialmente cerrada para el medio filtrante, que presente al menos una abertura de entrada de aire y una abertura de salida de aire. La abertura de entrada de aire y la abertura de salida de aire pueden usarse a este respecto para atravesar un espacio interior de la carcasa con una corriente de aire de la instalación de ventilación. Al atravesar la carcasa a través de la carcasa puede garantizarse particularmente bien que una proporción particularmente grande de la corriente de aire atraviesa realmente el medio filtrante natural y que también es filtrado por éste. La carcasa puede formar a este respecto preferentemente al menos una parte del canal de ventilación. Mediante la previsión de una carcasa el medio filtrante natural puede reemplazarse de manera particularmente sencilla, en cuanto que, por ejemplo, este presenta conexiones separables con el vehículo de motor, en particular un salpicadero o una consola central. Puede estar previsto también que el medio filtrante natural se reemplace junto con la carcasa, de modo que durante el mantenimiento no puede producirse un ensuciamiento de la instalación de ventilación y/o del espacio interior del vehículo de motor con partículas absorbidas por el medio filtrante natural.

La abertura de salida de aire de la carcasa cerrada puede estar configurada preferentemente como salida de aire de la instalación de ventilación en el espacio interior del vehículo de motor, de modo que puede renunciarse a algunos elementos adicionales, como boquillas de salida de corriente. El elemento de sujeción puede ser él mismo parte de la carcasa, lo cual puede significar entonces que los musgos y/o líquenes se han alojado sencillamente en el espacio interior de la carcasa o elemento de sujeción para su sujeción. El elemento de sujeción puede estar dispuesto alternativamente también como parte separada dentro de o en la carcasa. Entonces para fines de mantenimiento puede retirarse el medio filtrante natural junto con el elemento de sujeción de la carcasa. La carcasa puede denominarse también como carcasa para líquen o para musgo.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el dispositivo de sujeción comprenda al menos un elemento de carcasa y un elemento de cubierta transparente y/o translúcido, que forman respectivamente al menos una parte de la carcasa para el musgo. El elemento de cubierta translúcido y/o transparente puede posibilitar a este respecto una visión del espacio interior de la carcasa, para poder comprobar de este modo, por ejemplo, el estado y/o un grado de ensuciamiento del medio filtrante natural sin un desmontaje. De este modo puede reconocerse, por ejemplo, con tiempo un proceso de descomposición natural del medio filtrante, por ejemplo, una putrefacción, para reemplazar a tiempo el filtro. El elemento de carcasa puede comprender a este respecto correspondientes aberturas para una entrada de aire y/o una salida de aire de la carcasa. Alternativa o adicionalmente puede estar prevista también, por ejemplo, una abertura entre el elemento de cubierta y el elemento de carcasa como entrada de aire o salida de aire, lo cual es particularmente ventajoso desde el punto de vista técnico de fabricación. El elemento de sujeción puede estar configurado a este respecto también como elemento de carcasa mismo o parte de ésta.

El elemento de cubierta transparente está unido preferentemente de forma separable con el elemento de carcasa, por ejemplo, mediante una conexión de enganche, enchufable o atornillada. Debido a ello el elemento de cubierta puede servir también como cierre de apertura rápida para una apertura de mantenimiento del dispositivo de filtro para aire. El elemento de cubierta transparente y/o translúcido puede estar configurado, por ejemplo, como cubierta de plexiglás. Alternativamente el elemento de cubierta puede ser, por ejemplo, también un elemento de vidrio. El elemento de sujeción puede ser por zonas transparente y/o translúcido. El elemento de sujeción puede estar fabricado, por ejemplo, al menos por zonas, de plexiglás y/o vidrio (por ejemplo, solo por zonas) y/o presentar secciones de ventana de plexiglás y/o vidrio.

El elemento de carcasa puede estar unido, por ejemplo, fijamente con el vehículo de motor, por ejemplo, con el salpicadero o una consola central (por ejemplo, mediante una soldadura). Una derivación para el medio filtrante natural, tal como ya ha sido descrito anteriormente, también puede estar prevista en la carcasa, en particular en el elemento de carcasa. La derivación puede formar a este respecto también una salida de aire separada en el espacio interior del vehículo de motor.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención puede estar previsto que el elemento de sujeción esté fijado de manera separable o fija dentro de o a la carcasa, en particular en cuanto que el elemento de sujeción está unido de forma separable con el elemento de carcasa y/o el elemento de cubierta, y/o la carcasa está unida de forma separable con otras partes de la instalación de ventilación, en particular el canal de aire y/o está configurada para estar unida de forma separable con el vehículo de motor. En general puede ponerse a disposición de este modo fácilmente una intercambiabilidad del medio filtrante natural. La respectiva conexión separable puede estar configurada, por ejemplo, como conexión de enganche, enchufable o atornillada. La intercambiabilidad del material de filtro puede estar estandarizada a través del elemento de sujeción. A diferencia de, por ejemplo, un producto natural, como un líquen, el elemento de sujeción puede presentar siempre las mismas dimensiones. En correspondencia con ello puede ponerse a disposición una fijación estandarizada del producto natural mediante el elemento de sujeción.

A través de la conexión separable al vehículo de motor, en particular a una parte del canal de aire, la intercambiabilidad del material filtrante natural puede producirse a modo de un cartucho. Es decir, que, por ejemplo, puede retirarse la totalidad de la carcasa para el medio filtrante natural de la instalación de ventilación, preferentemente sin el desmontaje de otras partes. Durante esta retirada de la totalidad de la carcasa puede asegurarse que no se produce ningún ensuciamiento del espacio interior y/o del canal de aire mediante partículas alojadas en el filtro. Al mismo tiempo puede lograrse de este modo una modularidad, en cuanto que la carcasa puede usarse en diferentes partes y zonas parciales del vehículo de motor, por ejemplo, en diferentes elementos de revestimiento. El medio filtrante natural puede reemplazarse en dependencia de la zona de uso y/o condiciones de uso sin tenerse que llevar a cabo otras modificaciones constructivas. Pueden estar previstos, por ejemplo, diferentes líquenes para diferentes regiones climáticas y/o diferentes estaciones del año. El material filtrante natural puede adaptarse de este modo también de forma sencilla a deseos del usuario en lo que se refiere a potencia de filtro, olor propio y/o humedad del aire.

En caso de estar previsto que el elemento de sujeción esté fijado, por ejemplo, de forma separable a la carcasa, mientras la carcasa misma está fijada de forma permanente en el vehículo de motor, puede asegurarse de manera particularmente sencilla una estanqueidad de la conexión de la carcasa con el resto de canales de la instalación de ventilación. Además de ello, las correspondientes piezas de reemplazo son particularmente económicas y ligeras, dado que, por ejemplo, puede reemplazarse solo el elemento de sujeción con el medio filtrante natural económico y ligero en

comparación con la carcasa. En este caso el elemento de sujeción puede reemplazarse a modo de un cartucho.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que la abertura de salida de aire de la carcasa esté configurada como ranura entre el elemento de carcasa y el elemento de cubierta y/o entre el elemento de sujeción y el elemento de carcasa y/o elemento de cubierta. Una ranura de este tipo puede denominarse también como ranura de salida de aire. La abertura de salida de aire forma preferentemente también al menos una salida de aire de la instalación de ventilación en el espacio interior. Una ranura permite a este respecto poner a disposición una aceleración de la corriente de aire en la salida de aire o de la abertura de salida de aire a modo de una boquilla y/o una corriente de aire con una sección transversal particularmente grande. Debido a ello el espacio interior del vehículo de motor puede airearse particularmente bien. Preferentemente las salidas de aire están previstas a lo largo de una extensión longitudinal del dispositivo de sujeción, dirigida hacia el espacio interior y las respectivas entradas de aire de la carcasa a lo largo de una extensión longitudinal del dispositivo de sujeción, alejada del espacio interior. Las respectivas ranuras pueden estar dispuestas, por ejemplo, con su extensión longitudinal en dirección transversal de vehículo en el salpicadero o la consola central en el espacio interior. A través de una abertura de salida de aire particularmente grande, es decir, ranuras particularmente anchas, puede fluir también una corriente de aire lenta y debido a ello poco turbulenta, en el espacio interior, debido a lo cual la instalación de ventilación puede ser particularmente silenciosa. En este caso resulta en particular un efecto sinérgico con la reducción de turbulencia a través del medio filtrante natural. Alternativa o adicionalmente las respectivas aberturas de salida pueden estar configuradas también como agujeros o perforaciones.

La o las ranuras de salida de aire están configuradas preferentemente más pequeñas que una ranura a través de la cual cabe una mano humana. La o las ranuras de salida de aire pueden presentar una anchura y una longitud, siendo la longitud mayor a la anchura. La anchura es preferentemente inferior a 1 cm, inferior a 0,8 cm o inferior a 0,5 cm. Alternativa o adicionalmente pueden estar previstas también delante de la ranura una pantalla y/o una cerca, para evitar una intervención en el espacio interior de la carcasa. Debido a ello puede evitarse una manipulación indeseada del medio filtrante natural.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el elemento de cubierta transparente y/o translúcido forme al menos una parte de una superficie dirigida en posición de montaje de la instalación de ventilación, hacia el espacio interior. El elemento de cubierta puede formar por lo tanto una superficie que limita el espacio interior. Debido a ello los respectivos musgos y/o líquenes del dispositivo de filtro para aire pueden verse desde el espacio interior del vehículo de motor y/o también desde el exterior del vehículo de motor. El elemento de cubierta transparente y/o translúcido puede estar configurado de este modo como parte de un revestimiento de espacio interior del vehículo de motor. Una zona parcial transparente y/o translúcida de la instalación de ventilación puede estar por lo tanto dispuesta de tal manera que los correspondientes musgos y/o líquenes pueden verse al menos parcialmente en el espacio interior del vehículo de motor. Debido a ello puede lograrse que en el espacio interior del vehículo de motor se genere un ambiente natural. Los respectivos ocupantes del vehículo de motor pueden sentirse particularmente bien mediante un entorno de este tipo, de modo parecido a como ocurre con plantas de interior, por ejemplo, en una oficina. Del mismo modo es posible de esta manera al menos un control óptico del medio filtrante sin un desmontaje.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el elemento de sujeción esté configurado como elemento alargado con sección transversal en forma de V, estando dispuestos musgos y/o líquenes al menos parcialmente en el ángulo interior formado por la forma en V. El elemento de sujeción puede estar configurado de este modo de forma económica como elemento de chapa o listón de material plástico, en particular como pieza doblada de chapa. El elemento de sujeción tiene a este respecto preferentemente una sección transversal en forma de L, dado que un ángulo recto es particularmente ventajoso para un montaje del elemento de sujeción. Dos brazos del elemento de sujeción forman entonces un ángulo interior recto. El elemento de sujeción puede comprender por lo tanto dos elementos de brazo longitudinales, los cuales están unidos entre sí por cantos adyacentes.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el elemento de sujeción presente en un brazo de la forma en V respectivas ranuras para sujetar los musgos y/o líquenes y en otro brazo de la forma en V presente al menos una abertura de paso para el flujo a través de una corriente de aire a través de los musgos y/o líquenes. En la zona con la abertura de paso la corriente de aire está de este modo particularmente poco o nada obstaculizada por el elemento de sujeción mientras el elemento de sujeción puede aun así fijarse de modo sencillo y su geometría es de este modo poco compleja.

El brazo de la forma en V con la al menos una abertura de paso presenta preferentemente una pluralidad de aberturas de paso para un flujo a través uniforme. Este brazo está configurado preferentemente al menos por zonas como cerca o rejilla. La abertura de paso del brazo puede estar dirigida, por ejemplo, hacia una entrada de aire de la carcasa y/o hacia una parte parcial del canal de aire aguas arriba del medio filtrante natural. Al menos una abertura de salida de aire de la carcasa, una salida de aire de la instalación de ventilación y/o parte parcial aguas abajo del canal de aire está dispuesta preferentemente en dirección de flujo contraria al brazo con la al menos una abertura de paso, en particular en lo que se refiere al ángulo interior. La abertura de paso del brazo está dispuesta preferentemente aguas arriba del medio filtrante.

Alternativa o adicionalmente el elemento de sujeción puede presentar también una sección transversal en forma de U. Entonces pueden estar previstas, por ejemplo, dos correspondientes ranuras en los dos brazos opuestos para fijar el medio filtrante natural. De este modo puede engancharse, por ejemplo, una superficie configurada a modo de alfombra entre los dos brazos de forma sencilla en respectivas ranuras. Entonces pueden estar previstas en la base de la sección transversal en forma de U, es decir, en el brazo que une los otros dos brazos, correspondientes aberturas de paso para la corriente de aire. Alternativa o adicionalmente este brazo de base puede estar previsto también, por ejemplo, para la fijación a la carcasa y/u otras partes de la instalación de ventilación, mientras uno de los brazos de lado exterior presenta al menos una abertura de paso y el otro brazo al menos una ranura para fijar el medio filtrante natural.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el medio filtrante natural comprenda un musgo de Islandia, en particular cladonia rangiferina. En el caso del llamado musgo de Islandia se trata de un líquen. Preferentemente los musgos y/o líquenes están tratados de modo que inhiben su olor propio, por ejemplo, mediante glicerina y/o una solución salina. De este modo no se produce ninguna modificación o solo una mínima del olor de la corriente de aire al atravesar el medio filtrante natural. Alternativamente el medio filtrante natural está sin tratar, para producir de este modo un olor natural tipo bosque o prado en el espacio interior del vehículo de motor. Esto puede resultar agradable para el correspondiente ocupante del vehículo de motor. Mediante la intercambiabilidad debida a la conexión separable pueden ponerse a disposición también diferentes medios filtrantes naturales, los cuales están o no tratados de modo que inhiban su olor propio en dependencia de la preferencia del usuario. El material filtrante natural puede consistir también en varias plantas de musgo de Islandia, que están comprimidas unas contra las otras.

Como neutralizado en olor para la inhibición del olor propio del producto natural como medio filtrante se adecúan básicamente inhibidores del olor. Como inhibidores del olor pueden usarse, por ejemplo, trietilenglicol o derivados de ciclodextrina. Además de ello el producto natural puede tratarse también con un medio desinfectante, por ejemplo, para inhibir microorganismos. Para ello se adecúa, por ejemplo, Bronopol (2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol). A este respecto es posible también una desinfección y tratamiento inhibidor del olor simultáneos, por ejemplo, en cuanto que las dos sustancias usadas para ello se mezclan entre sí. Los compuestos mencionados anteriormente forman parte a este respecto de los compuestos orgánicos y son correspondientemente degradables en la naturaleza de forma fácil, rápida y respetuosa con el medio ambiente y debido a ello inocuos. Adicionalmente pueden añadirse en un tratamiento inhibidor del olor y/o desinfectante del producto natural también sustancias aromáticas. Los musgos y/o líquenes pueden estar tratados, por ejemplo, con aromas de limón, naranja u otras frutas. A este respecto es posible también ofrecer musgos o líquenes con diferentes perfumes como materiales de filtro.

El medio filtrante natural puede estar decolorado, en particular cuando el medio filtrante natural es visible en el espacio interior del vehículo de motor. Para ello puede usarse, por ejemplo, una solución salina y/o de cloro. En este caso el medio filtrante natural puede presentar entonces, por ejemplo, un color blanco. El medio filtrante natural puede también calentarse y/o enfriarse correspondientemente para alargar su vida útil. Este calentamiento y/o enfriamiento puede ponerse a disposición también a través de una corriente de aire de la instalación de ventilación. Un calentamiento puede ponerse a disposición no obstante también, por ejemplo, mediante calor por radiación, debido a lo cual entonces la corriente de aire puede presentar una temperatura en gran medida independiente del medio filtrante natural. El medio filtrante natural puede ponerse a disposición como planta viva o muerta en la instalación de ventilación. En particular en el caso de una planta viva puede ponerse a disposición dentro de la instalación de ventilación también un depósito de agua, tierra y/u otros nutrientes para alargar su vida útil como filtro. Este depósito puede estar previsto, por ejemplo, en la carcasa, por ejemplo, en forma de una esponja.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el musgo esté dispuesto aguas abajo de una caja de tapas de la instalación de ventilación y/o aguas abajo de un filtro de aire convencional adicional. Preferentemente el dispositivo de sujeción y/o el elemento de sujeción están dispuestos para ello en una posición de este tipo de la instalación de ventilación. Mediante la disposición aguas abajo de una caja de tapas, la corriente de aire puede ser controlada ya antes del medio filtrante natural. Debido a ello es posible, por ejemplo, la previsión de una derivación de modo particularmente sencillo. En particular puede evitarse de este modo fácilmente que el medio filtrante natural sea atravesado por una corriente de aire, la cual podría dañar éste, por ejemplo, debido a temperaturas demasiado altas o demasiado bajas de la corriente de aire. Mediante la previsión de un filtro de aire convencional adicional podría evitarse particularmente bien, por ejemplo, la entrada de respectivas partículas en la instalación de ventilación por una entrada de aire. Alternativamente esta configuración puede entenderse también de tal modo que se revaloriza una instalación de ventilación convencional con el medio filtrante natural. El medio filtrante natural funciona en este sentido entonces como filtro para aire adicional. Alternativa o adicionalmente puede haber dispuesto un dispositivo de filtro para aire de acuerdo con la invención en dirección de flujo antes de una caja de tapas, por ejemplo, del tipo y/o en lugar de un filtro de aire convencional.

El dispositivo de filtro para aire, en particular el elemento de sujeción puede presentar varias laminillas, las cuales están puestas a disposición respectivamente mediante un sustrato y una o varias plantas de musgo y/o líquen, que están dispuestas y/o fijadas sobre el sustrato. El sustrato puede tener forma de placa y/o ser permeable al aire. Entre los respectivos sustratos pueden haber dispuestos uno o varios elementos de separación. Estos elementos de separación pueden presentar, por ejemplo, carbón activo. Los elementos de separación pueden estar fabricados también a partir de papel de filtro y/o carbón activo. Las laminillas y/o los elementos de separación pueden estar

fijados respectivamente en extremos opuestos (en particular en extremos opuestos en dirección longitudinal) en el elemento de sujeción. El dispositivo de filtro para aire de acuerdo con la invención puede reemplazar o complementar en este caso un filtro convencional y/o estar dispuesto en su lugar.

En otra configuración ventajosa de la instalación de ventilación de acuerdo con la invención está previsto que el dispositivo de sujeción comprenda un dispositivo de iluminación, comprendiendo el dispositivo de iluminación en particular un medio de iluminación LED. Mediante la iluminación puede aumentarse la vida útil del medio filtrante natural. Por ejemplo, puede ponerse a disposición de una planta aún viva de este modo la luz para una fotosíntesis u otros procesos naturales. Mediante una luz UV puede darse lugar también a una inhibición de olor y/o a un efecto antibacteriano en el medio filtrante natural. Mediante luz infrarroja puede calentarse el medio filtrante natural para protegerlo de este modo de temperaturas particularmente bajas. Mediante el dispositivo de iluminación puede crearse también un ambiente interior iluminado, en particular cuando mediante el dispositivo de iluminación se ilumina una zona parcial visible desde el espacio interior del vehículo de motor, de la instalación de iluminación. El medio filtrante natural puede estar dispuesto, por ejemplo, de tal modo en una carcasa, que es visible desde el espacio interior del vehículo de motor y es iluminado entonces en esta carcasa por el dispositivo de iluminación. Preferentemente el dispositivo de iluminación puede regularse en intensidad y/o puede ajustarse una distribución espectral de la luz generada. Debido a ello el medio filtrante natural puede iluminarse en diferentes colores. Puede iluminarse entonces, por ejemplo, un líquen decolorado y de este modo blanco, con luz azul para generar un ambiente de espacio interior azul y al mismo tiempo dar lugar al efecto calmante de una planta azul. Los medios de iluminación LED son a este respecto medios de iluminación particularmente eficientes energéticamente.

Otro aspecto de la invención se refiere a un vehículo de acuerdo con la reivindicación 15.

La instalación de ventilación de acuerdo con el primer aspecto de la invención se adecua para un uso en el vehículo de motor de acuerdo con el segundo aspecto de la invención. Las características y ventajas que resultan de la instalación de ventilación de acuerdo con el primer aspecto de la invención se desprenden de la descripción del primer aspecto de la invención, debiendo considerarse la configuración ventajosa del primer aspecto de la invención como configuración ventajosa del segundo aspecto de la invención.

Preferentemente una abertura de salida de aire de una carcasa del dispositivo de filtro para aire está disimulada mediante un elemento de revestimiento del espacio interior del vehículo de motor para respectivos ocupantes del vehículo de motor. En particular una parte parcial del salpicadero o de la consola central puede colgar, por ejemplo, sobre una abertura de salida de aire de este tipo (en particular sobre una ranura en la carcasa del dispositivo de filtro para aire), de modo que esta abertura de salida de aire (o esta ranura) no puede verse desde una posición sentada natural de los respectivos ocupantes del vehículo de motor. Opcionalmente el voladizo puede estar configurado de tal manera que ya no puede accederse a esta abertura de salida de aire o a esta ranura. Las respectivas salidas de aire de la instalación de ventilación pueden estar formadas a este respecto mediante elementos de revestimiento del vehículo de motor.

Otro aspecto se refiere a una instalación de ventilación, en la cual hay dispuesto al menos un musgo y/o un líquen en una corriente de aire de la instalación de ventilación. Otro aspecto se refiere a un filtrado de aire pasivo en un espacio interior de un vehículo de motor mediante al menos un musgo y/o un líquen. Puede usarse, por ejemplo, un líquen como parte de una distribución de espacio interior. De este modo puede estar revestido, por ejemplo, un pilar B en un espacio interior de un vehículo de motor por un líquen tipo alfombra. Debido a ello puede filtrarse pasivamente el aire en el espacio interior del vehículo de motor, en particular en cuanto que se absorbe polvo fino del aire por parte de los musgos y/o líquenes. Al mismo tiempo resulta de este modo un revestimiento de espacio interior que transmite sensación ecológica. Además de ello puede renunciarse de este modo a partes de revestimiento de material plástico al menos parcialmente y el revestimiento puede desecharse de modo ecológicamente inofensivo.

Otro aspecto se refiere a una instalación de ventilación para un vehículo de motor, en cuyo caso al menos una zona de pared de un canal de aire está revestida de al menos un musgo y/o un líquen. Puede pegarse, por ejemplo, un líquen tipo alfombra a la pared interior de un canal de aire de una instalación de ventilación al menos por zonas. También debido a ello puede limpiarse una corriente de aire de la instalación de ventilación. Además de ello puede lograrse de este modo una amortiguación de ruidos particularmente buena de correspondientes ruidos de la instalación de ventilación.

Otras ventajas y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferente, así como de los dibujos. Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en la descripción de las figuras y/o mostradas solo en las figuras, pueden usarse no solo en la combinación respectivamente indicada, sino también en otras combinaciones o solas, sin abandonar el marco reivindicado de la invención.

La Fig. 1 muestra en una vista en sección en perspectiva parcialmente un salpicadero de un vehículo de motor con un dispositivo de filtro para aire de una instalación de ventilación;

La Fig. 2 muestra en una vista anterior un dispositivo de sujeción para un medio filtrante natural del

dispositivo de filtro para aire de acuerdo con la Fig. 1;

La Fig. 3 muestra el dispositivo de sujeción de acuerdo con la Fig. 2 en una vista superior;

La Fig. 4 muestra el dispositivo de sujeción de acuerdo con la Fig. 2 en una vista lateral;

La Fig. 5 muestra el dispositivo de sujeción de acuerdo con la Fig. 2 en una vista lateral seccionada;

5 La Fig. 6 muestra el dispositivo de sujeción de acuerdo con la Fig. 2 en una vista en perspectiva;

La Fig. 7 muestra el dispositivo de sujeción de acuerdo con la Fig. 2 en una vista anterior sin un elemento de cubierta;

La Fig. 8 muestra en una vista anterior el elemento de sujeción del dispositivo de sujeción de acuerdo con la Fig. 2;

10 La Fig. 9 muestra en una vista lateral el elemento de sujeción de acuerdo con la Fig. 8;

La Fig. 10 muestra en una vista superior el elemento de sujeción de acuerdo con la Fig. 8;

La Fig. 11 muestra en una vista anterior un elemento de carcasa del dispositivo de sujeción de acuerdo con la Fig. 2;

La Fig. 12 muestra el elemento de carcasa de acuerdo con la Fig. 11 en una vista superior;

15 La Fig. 13 muestra el elemento de carcasa de acuerdo con la Fig. 11 en una vista lateral;

La Fig. 14 muestra el elemento de carcasa de acuerdo con la Fig. 11 en una vista lateral seccionada;

La Fig. 15 muestra un sustrato tridimensional, el cual puede usarse también como elemento de sujeción; y

La Fig. 16 muestra un dispositivo de filtro para aire con varias laminillas.

20 La Fig. 1 muestra en una vista en sección en perspectiva un salpicadero 10 de un vehículo de motor. A este respecto puede verse un dispositivo de filtro para aire 12 de una instalación de ventilación del vehículo de motor en un espacio constructivo dentro del salpicadero 10. El dispositivo de filtro para aire 12 presenta a este respecto, no mostrado aquí, musgos de Islandia como medio filtrante natural, los cuales están dispuestos en un espacio interior 14 de una carcasa 16 del dispositivo de filtro para aire 12. Los musgos de Islandia están a este respecto, por ejemplo, tres veces comprimidos y pueden filtrar, entre otras, partículas de polvo fino de una corriente de aire, la cual es generada por la
25 instalación de ventilación y que fluye al menos parcialmente por el espacio interior 14 de la carcasa 16 del dispositivo de filtro para aire 12 en el espacio interior del vehículo de motor. Al mismo tiempo los musgos de Islandia pueden también regular una humedad del aire de la corriente de aire, la cual los atraviesa y/o cubre al menos parcialmente. En el caso de una corriente de aire seca puede entregarse humedad de los musgos de Islandia a la corriente de aire, mientras que en el caso de una corriente de aire húmeda puede ser absorbida humedad del aire. Debido a ello puede
30 generarse un clima interior particularmente agradable en el espacio interior del vehículo de motor, en el cual entra la corriente de aire de la instalación de ventilación tras atravesar los musgos de Islandia.

Para fijar los musgos de Islandia en la corriente de aire de la instalación de ventilación el dispositivo de filtro para aire 12 presenta un dispositivo de sujeción 18, el cual comprende en el presente caso también el elemento de carcasa 36. El dispositivo de sujeción 18 está configurado a este respecto para sujetar los musgos de Islandia mediante un elemento de sujeción 20 de forma separable en el vehículo de motor, en el presente caso en el salpicadero, en una corriente de aire de un canal de aire. El canal de aire se define en el presente caso al menos parcialmente por la carcasa 16 o el espacio interior 14.

Otros detalles del elemento de sujeción 20 se muestran particularmente bien en las diferentes vistas de las Figs. 8, 9 y 10. El elemento de sujeción 20 está formado en el presente caso, por ejemplo, por una pieza doblada de chapa en forma de L, tal como puede verse en particular en la vista lateral de acuerdo con la Fig. 9. Un brazo 22 del elemento de sujeción 20 en forma de L presenta a este respecto una pluralidad de ranuras 24, las cuales están en el ejemplo mostrado separadas unas de las otras a razón de aproximadamente 20 mm y tienen una anchura de aproximadamente 1 – 2 mm. En estas ranuras 24 pueden aprisionarse respectivos líquenes de Islandia de forma sencilla con sus respectivos tallitos u otra parte de planta. Debido a ello los musgos de Islandia están fijados lo
40 suficientemente seguros al elemento de sujeción 20 y de este modo en la corriente de aire de la instalación de ventilación. Las respectivas ranuras 24 posibilitan a este respecto además de ello fijar varias plantas de musgos de Islandia en una ranura 24. A este respecto las plantas pueden apretarse unas contra las otras en una ranura 24, para de este modo comprimir unos contra otros los musgos de Islandia. Debido a ello puede aumentarse el rendimiento de filtro en caso de la misma demanda de espacio constructivo.

50 Alternativamente a las ranuras 24, el brazo 22 del elemento de sujeción 20 puede presentar también, por ejemplo, únicamente una superficie lisa, a la cual puede fijarse una alfombra de varios musgos de Islandia, por ejemplo,

mediante una cinta adhesiva de doble cara. Esta alfombra puede consistir, por ejemplo, en un soporte para fieltro, sobre el cual están dispuestos y/o pegados musgos de Islandia triplemente comprimidos unos contra los otros. Otra posibilidad de conexión es, por ejemplo, un cierre adhesivo, conexiones de botón a presión o un aprisionamiento de correspondientes extremos de la alfombra en dos ranuras 24.

5 Los musgos de Islandia pueden fijarse de esta manera fácilmente en el elemento de sujeción 20. Adicionalmente pueden separarse de nuevo fácilmente los musgos de Islandia del elemento de sujeción 20, dado que están unidos con éste de forma separable. Debido a ello los musgos de Islandia pueden reemplazarse como medio filtrante natural del dispositivo de filtrado para aire 12 fácilmente, por ejemplo, cuando se ha alcanzado su vida útil máxima y/o cuando el medio filtrante está demasiado sucio, mientras el elemento de sujeción 20 puede volver a utilizarse.

10 En la vista superior del elemento de sujeción 20 de acuerdo con la Fig. 10 puede verse otro brazo 26 del elemento de sujeción 20 en forma de L. Este brazo 26 presenta al menos por zonas una zona de rejilla 28, la cual posibilita un flujo a través del elemento de sujeción 20 por esta zona con una corriente de aire. En correspondencia con la forma en L del elemento de sujeción 20, los correspondientes musgos de Islandia sujetos en el brazo 22, los cuales están dispuestos en un ángulo interior del elemento de sujeción 20 en forma de L, están dispuestos particularmente bien en una corriente de aire de la instalación de ventilación. Los musgos de Islandia se disponen preferentemente por lo tanto en un ángulo interior formado por el elemento de sujeción 20 en forma de L.

La corriente de aire de la instalación de ventilación puede generarse, por ejemplo, mediante el motor del vehículo de motor. La corriente de aire puede introducirse a este respecto a través de respectivos canales de ventilación y a través de una caja de tapas en aberturas de aire 30 de la carcasa 16, que pueden denominarse también como aberturas de entrada de aire 30 de la carcasa 16, y de este modo hacia su espacio interior 14, para atravesar de este modo los respectivos musgos de Islandia sujetos en éste. En correspondencia con ello se produce un filtrado de la corriente de aire, en particular los musgos de Islandia pueden ligar a ellos respectivas partículas de polvo fino del aire.

20 Las entradas de aire 30 desembocan a este respecto preferentemente en aberturas particularmente anchas en la carcasa 16 y están distribuidas por una extensión longitudinal a lo largo de su lado para lograr un flujo a través del espacio interior 14 de la carcasa 16 en la medida de lo posible uniforme con gran sección transversal de flujo de aire. Debido a ello la instalación de ventilación puede ser en este caso particularmente silenciosa. Adicionalmente se amortiguan ruidos también a través de los musgos de Islandia, en particular dado que estos pueden reducir también turbulencias en la corriente de aire. Además de ello los musgos de Islandia amortiguan también vibraciones de otras partes de la instalación de ventilación, como, por ejemplo, de la carcasa 16, que pueden excitarse a través de la corriente de aire y también un movimiento de vehículo.

La zona de rejilla 28 está dispuesta preferentemente entre las entradas de aire 30 y los musgos de Islandia sujetos por el elemento de sujeción 20, lo cual puede favorecer un flujo a través uniforme de los musgos de Islandia.

La corriente de aire puede salir de la instalación de ventilación hacia el espacio interior del vehículo de motor tras pasar los musgos de Islandia como medio filtrante natural a través de respectivas ranuras 32 en la carcasa 16. Las entradas de aire 30 pueden verse a este respecto particularmente bien en la vista superior de la carcasa 16 en la Fig. 3 y las ranuras 32 como salidas de aire 32 de la carcasa 16 particularmente bien en la vista en perspectiva de la carcasa 16 de acuerdo con la Fig. 6. Las ranuras 32 están disimuladas a este respecto para los correspondientes ocupantes del vehículo de motor mediante un elemento de revestimiento 34 del salpicadero 10. Al mismo tiempo este elemento de revestimiento 34 evita que cuerpos extraños puedan entrar a través de la ranura 32 en el espacio interior 14 de la carcasa 16.

En el presente ejemplo la carcasa 16 comprende las entradas de aire 30, un elemento de carcasa 36 y un elemento de cubierta 38 transparente, el cual está introducido en el elemento de carcasa 36 para formar la carcasa 16 esencialmente cerrada. El elemento de carcasa 36 tiene a este respecto por un lado dirigido hacia el espacio interior del vehículo de motor en posición de montaje, una abertura de acceso 40, la cual está esencialmente cerrada a través del elemento de cubierta 38 conectado y que puede verse bien, por ejemplo, en la representación de acuerdo con la Fig. 7, en la cual no se muestra el elemento de cubierta 38. Pueden verse correspondientes aberturas de alojamiento 46 para una introducción del elemento de cubierta 38 en la abertura de acceso 40 del elemento de carcasa 36 en la vista superior del elemento de carcasa 36 de acuerdo con la Fig. 12. Mediante la abertura de acceso 40 pueden retirarse, por ejemplo, los correspondientes musgos de Islandia y/o el elemento de sujeción 20 directamente del espacio interior 14 de la carcasa 16, al retirarse el elemento de cubierta 38. Debido a ello no es necesario desensamblar y/o desmontar la totalidad de la carcasa 16 para el mantenimiento del filtro del dispositivo de filtro para aire 12. El elemento de sujeción 20 puede montarse y/o desmontarse sin herramientas en el elemento de carcasa 36.

El elemento de cubierta 38 tiene una configuración preferentemente transparente para poder ver los musgos de Islandia en la carcasa 16 desde dentro del espacio interior del vehículo de motor. El elemento de cubierta 38 está configurado, por ejemplo, como luna de plexiglás. Debido a ello es posible fácilmente controlar de forma óptica si es necesario un reemplazo de los musgos de Islandia. Un reemplazo de los musgos de Islandia puede ser necesario, por ejemplo, debido a procesos naturales biológicos o porque los musgos de Islandia han alcanzado su capacidad de absorción máxima para partículas filtradas del aire. Además de ello puede crearse de este modo un ambiente que causa una sensación natural en el espacio interior del vehículo de motor. A este respecto puede haber dispuesto

también un dispositivo de iluminación en el espacio interior 14 de la carcasa 16, a través del cual, por ejemplo, mediante medios de iluminación LED, cuya distribución espectral y/o claridad puede ser ajustable, puede crearse una iluminación de ambiente en el espacio interior del vehículo de motor.

El elemento de cubierta 38 está unido, por ejemplo, con el elemento de carcasa 36 mediante una conexión de enganche. Debido a ello el elemento de cubierta 38 puede ser separado fácilmente del elemento de carcasa 36.

El elemento de sujeción 20 también está unido de forma separable con el elemento de carcasa 36. Para una conexión particularmente fácil de separar, el elemento de sujeción 20 puede estar unido también, por ejemplo, mediante una conexión enchufable con el elemento de carcasa 36. El elemento de sujeción 20 puede estar atornillado alternativamente también, por ejemplo, con el elemento de carcasa 36, por ejemplo, mediante agujeros para atornillados 42. El elemento de carcasa 36 puede presentar para ello también correspondientes agujeros para atornillado 44, los cuales están mostrados, por ejemplo, en la vista anterior del elemento de carcasa 36 de acuerdo con la Fig. 11. Debido a que el elemento de sujeción 20 está unido de forma separable con el elemento de carcasa 36, pueden retirarse todos los musgos de Islandia junto con el elemento de sujeción 20 para fines de reemplazo y mantenimiento del espacio interior 14 de la carcasa 16 de forma fácil y rápida. Una retirada de este tipo puede producirse también, por ejemplo, en caso de elementos de cubierta 38 desmontados a través de la abertura de acceso 40, sin que tengan que desmontarse otras partes del dispositivo de filtro de aire 12. Los musgos de Islandia con el elemento de sujeción 20 pueden considerarse de este modo como cartucho de filtro unitario, que puede reemplazarse fácilmente en totalidad. Los musgos de Islandia pueden separarse a continuación fácilmente del elemento de sujeción 20 para desechar los mismos. Dado que se trata de una planta natural, esta puede, por ejemplo, ser compostada fácilmente. El elemento de sujeción 20 puede equiparse entonces con nuevos musgos de Islandia y reutilizarse correspondientemente.

Alternativa o adicionalmente la carcasa 16 también puede estar fijada de manera separable al salpicadero 10 o la instalación de ventilación del vehículo de motor. Entonces la totalidad de la carcasa 16 puede reemplazarse a modo de un cartucho, en caso de que sea necesario un reemplazo de los musgos de Islandia. Debido a ello un reemplazo de este tipo puede ser particularmente sencillo y además de ello evitarse correspondientes ensuciamientos del espacio interior del vehículo de motor debido a musgos de Islandia que dado el caso se separan y/o partículas filtradas de los musgos de Islandia que dado el caso se separan, debido a un movimiento. En el caso de un reemplazo de este tipo pueden mantenerse, por ejemplo, las respectivas entradas de aire 30 también en el vehículo de motor, para no reemplazarse conjuntamente con el resto de la carcasa 16.

La Fig. 4 muestra para continuar con la ilustración de la carcasa 16 una vista lateral de esta, mientras que la Fig. 5 muestra una vista en sección lateral de la carcasa 16 a lo largo de la línea A-A indicada en la Fig. 2. La Fig. 13 muestra para continuar con la ilustración del elemento de carcasa 36 una vista lateral de ella y en la Fig. 14 una vista en sección lateral de acuerdo con la línea B-B indicada en la Fig. 11.

En el presente ejemplo el elemento de sujeción 20 presenta una anchura a lo largo de su extensión longitudinal transversal con respecto a las ranuras 24 de preferentemente 200 mm hasta 1000 mm, de manera más preferente de 600 mm a 800 mm (en este caso 781 mm). El elemento de carcasa 36 presenta en la correspondiente dirección una anchura de preferentemente 200 mm a 1000 mm, de manera más preferente aún de 600 mm a 800 mm (en este caso 789 mm) y una altura de acuerdo con la vista anterior de la Fig. 11 de preferentemente 80 mm a 140 mm, de manera más preferente aún de 90 mm a 130 mm (en este caso 115) mm. Una profundidad del elemento de carcasa 36, que puede verse, por ejemplo, en su vista superior de acuerdo con la Fig. 12, es preferentemente de 40 a 100 mm, más preferente aún de 60 a 80 mm (en este caso 70 mm). La carcasa 16 presenta para ello correlativamente una anchura total de preferentemente 200 a 1000 mm, más preferentemente de 650 a 900 mm (en este caso 828 mm) y una altura preferente de la abertura de acceso 40 y con ello de la zona visible, de preferentemente 40 a 100 mm, de manera más preferente de 60 a 80 mm (en este caso 85 mm), de acuerdo con la vista anterior de la Fig. 2. Las entradas de aire 30 presentan una anchura de preferentemente 130 a 200 mm (en este caso 172 mm), mostrándose la anchura en la vista de acuerdo con la Fig. 3. Una separación con respecto a un canto lateral del elemento de carcasa 36 de las entradas de aire 30 exteriores es a este respecto preferentemente de 20 a 50 mm (en este caso 35 mm) y una separación entre la entrada de aire 30 central y las salidas de aire 30 exteriores respectivamente de forma preferente de 80 a 120 mm (en este caso 100,4 mm). El elemento de carcasa 36 presenta en posición de montaje por su lado inferior preferentemente un ángulo interior de 50° a 80°, de manera más preferente de 60° a 75° (en este caso de aproximadamente 70°). Debido a ello la corriente de aire introducida en esencial horizontalmente a través de las entradas de aire 30, se desvía hacia arriba y atraviesa de este modo la zona de rejilla 28 del brazo 26 del elemento de sujeción 20 y de este modo a continuación los musgos de Islandia como medio filtrante natural. Este ángulo puede verse en particular en la vista lateral de acuerdo con la Fig. 4. A continuación fluye el aire, tal como ya se ha descrito, a través de las ranuras 32 entre el elemento de cubierta 38 y el elemento de carcasa 36 por debajo del elemento de revestimiento 34 desde la carcasa 16 hacia el espacio interior del vehículo de motor.

La Fig. 15 muestra un sustrato 50 tridimensional. Un sustrato 50 de este tipo puede usarse en lugar del y/o como el elemento de sujeción descrito o fijarse sobre un elemento de sujeción de este tipo. Tal como puede verse en la Fig. 15 pueden haber fijadas sobre una superficie exterior 51 tridimensional del sustrato 50 una o varias plantas de musgo y/o líquenes indicadas con la referencia 52. La superficie exterior 51 del sustrato 50 a este respecto puede estar curvada y/o ser redonda. Puede formar, por ejemplo, una sección de un revestimiento de cilindro (la Fig. 15

muestra a modo de ejemplo una sección, la cual se extiende por 180°).

La Fig. 16 muestra un elemento de sujeción 20, el cual presenta varias láminas 61. Las láminas 61 comprenden respectivamente un sustrato sobre el cual hay fijadas una o varias plantas de musgo y/o líquen. El sustrato tiene forma de placa y puede ser permeable al aire para permitir un flujo alrededor y/o flujo a través del sustrato y de las plantas de musgo y/o líquen dispuesta sobre éste. Entre las láminas 61 pueden haber dispuestos uno o varios elementos de separación 62. Los elementos de separación 62 presentan carbón activo y/o un papel de filtro. Tal como se muestra, el elemento de sujeción 20 puede formar en este caso un marco de sujeción para las láminas 61 y/o los elementos de separación 62. Las láminas 61 y/o los elementos de separación 62 pueden estar fijados en dos lados opuestos en el elemento de sujeción 20. Un dispositivo de filtro para aire de este tipo puede, por ejemplo, usarse en lugar de un filtro convencional y disponerse en su posición en el canal de aire.

Lista de referencias

10	Salpicadero
12	Dispositivo de filtro para aire
14	Espacio interior
15	16 Carcasa
	18 Dispositivo de sujeción
	20 Elemento de sujeción
	22 Brazo
	24 Ranura
20	26 Brazo
	28 Zona de rejilla
	30 Entrada de aire
	32 Ranura
	34 Elemento de revestimiento
25	36 Elemento de carcasa
	38 Elemento de cubierta
	40 Abertura de acceso
	42 Agujeros para atornillado
	44 Agujeros para atornillado
30	46 Aberturas de alojamiento
	50 Sustrato
	51 Superficie exterior
	52 Musgo y/o líquen
	61 Laminilla
35	62 Elemento de separación

REIVINDICACIONES

1. Instalación de ventilación para un espacio interior de un vehículo de motor con al menos un canal de aire y con al menos un dispositivo de filtro para aire (12), comprendiendo el dispositivo de filtro para aire (12) al menos un dispositivo de sujeción (18) con al menos un elemento de sujeción (20), estando configurado el dispositivo de sujeción (18) para fijar el elemento de sujeción (20) de forma separable al vehículo de motor, caracterizada por que el dispositivo de filtro para aire (12) presenta al menos un líquen y/o un musgo como medio filtrante natural y el medio filtrante está sujetado mediante el elemento de sujeción (20) al menos parcialmente en una corriente de aire del canal de aire.
2. Instalación de ventilación según la reivindicación 1, presentando el elemento de sujeción (20) al menos una ranura (24), en la cual está sujeta una zona parcial del líquen y/o del musgo, acabando en particular aquellas ranuras (24) del elemento de sujeción (20) en forma cónica y/o siendo rectas.
3. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones 1 o 2, formando el dispositivo de sujeción (18), en particular al menos una parte del elemento de sujeción (20), al menos una parte de una pared del canal de aire de la instalación de ventilación.
4. Instalación de ventilación según la reivindicación 3, estando configurado el dispositivo de sujeción (18) para formar al menos una parte de una salida de aire de la instalación de ventilación en el espacio interior del vehículo de motor.
5. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones anteriores, formando el dispositivo de sujeción (18) una carcasa (16) esencialmente cerrada para el medio filtrante, que presenta al menos una abertura de entrada de aire (30) y una abertura de salida de aire (32).
6. Instalación de ventilación según la reivindicación 5, comprendiendo el dispositivo de sujeción (18) al menos un elemento de carcasa (36) y un elemento de cubierta (38) transparente y/o translúcido, que forman respectivamente al menos una parte de la carcasa (16) para el musgo.
7. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones 5 o 6, estando fijado el elemento de sujeción (20) de forma separable o fijada dentro de o en la carcasa (16), en particular en cuanto que el elemento de sujeción (20) está unido de forma separable con el elemento de carcasa (36) y/o el elemento de cubierta (38), y/o estando unida la carcasa (16) de forma separable con otras partes de la instalación de ventilación, en particular el canal de aire, y/o estando configurada para estar unida de forma separable con el vehículo de motor.
8. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones 6 o 7, estando configurada la abertura de salida de aire (32) de la carcasa (16) como ranura (32) entre el elemento de carcasa (36) y el elemento de cubierta (38) y/o entre el elemento de sujeción (20) y el elemento de carcasa (36) y/o el elemento de cubierta (38).
9. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones 6 a 8, formando el elemento de cubierta (38) transparente y/o translúcido al menos una parte de una superficie dirigida en posición de montaje de la instalación de ventilación hacia el espacio interior, de la carcasa (16).
10. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el elemento de sujeción (20) como elemento alargado con sección transversal en forma de V, estando dispuesto el musgo y/o el líquen al menos parcialmente en el ángulo interior formado por la forma en V.
11. Instalación de ventilación según la reivindicación 10, presentando el elemento de sujeción (20) en un brazo (22) de la forma de V respectivas ranuras (24) para sujetar el musgo y/o el líquen y presentando en otro brazo (26) de la forma de V al menos una abertura de paso (28) para el paso a través de una corriente de aire a través del musgo y/o del líquen.
12. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el medio filtrante natural un musgo de Islandia, en particular cladonia rangiferina.
13. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones anteriores, estando dispuesto el musgo aguas abajo de una caja de tapas de la instalación de ventilación y/o aguas abajo de un filtro para aire convencional adicional.
14. Instalación de ventilación según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el dispositivo de sujeción (18) un dispositivo de iluminación, comprendiendo el dispositivo de iluminación en particular un medio de iluminación LED.
15. Vehículo de motor con una instalación de ventilación según una de las reivindicaciones 1 a 14, estando fijado el elemento de sujeción (20) mediante el dispositivo de sujeción (18) de forma separable en el vehículo de motor y estando sujetado el medio filtrante natural mediante el elemento de sujeción (20) al menos parcialmente en una corriente de aire del canal de aire.

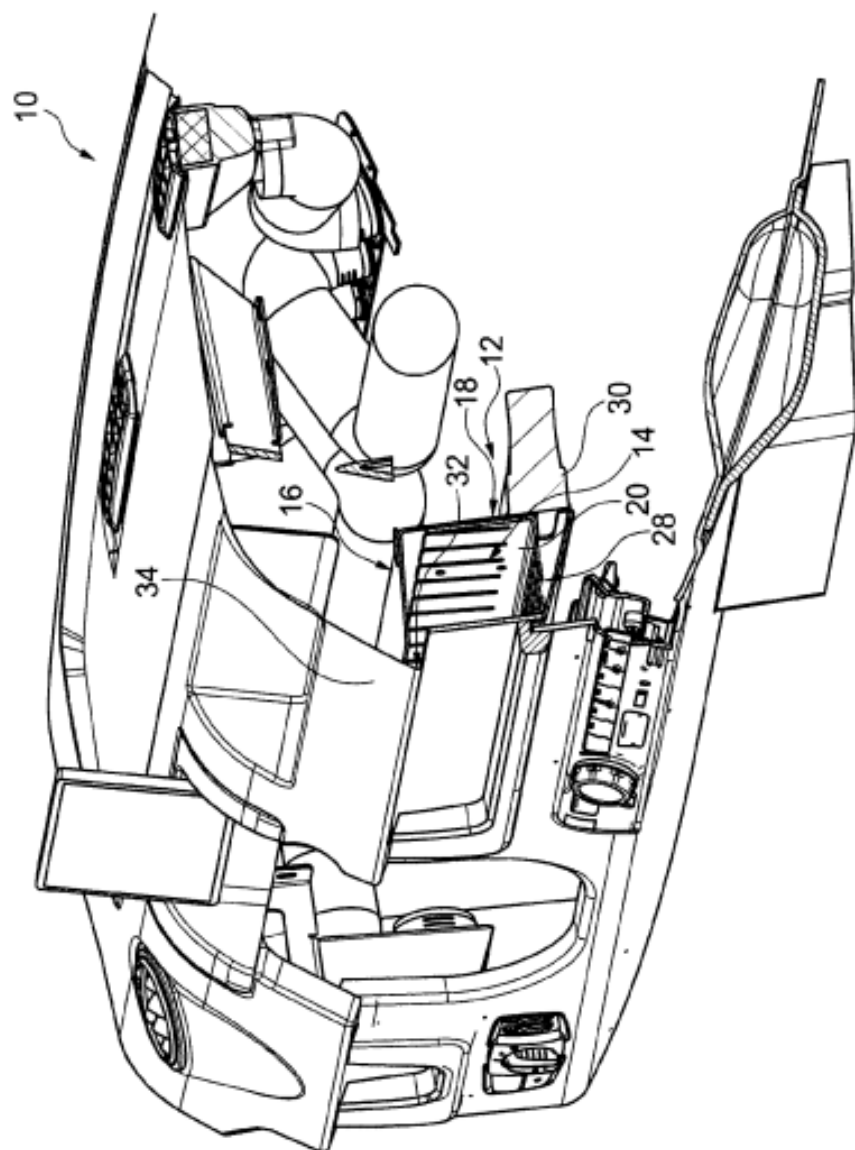


Fig. 1

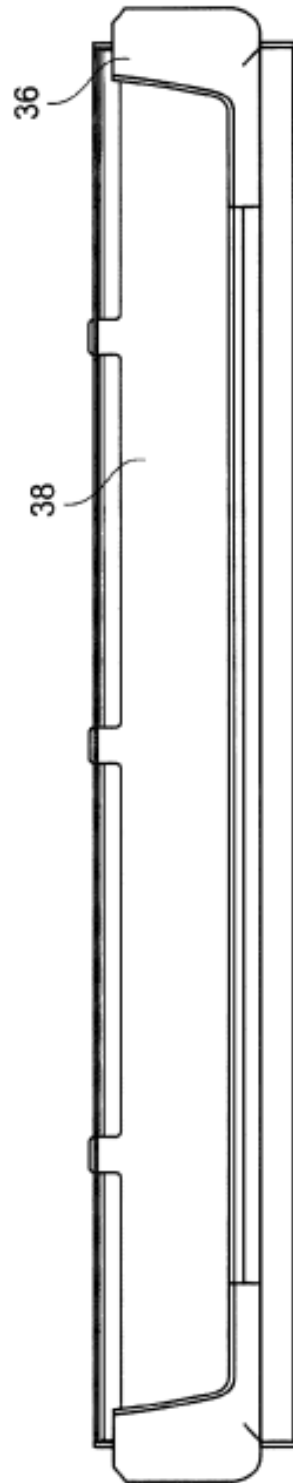


Fig. 2

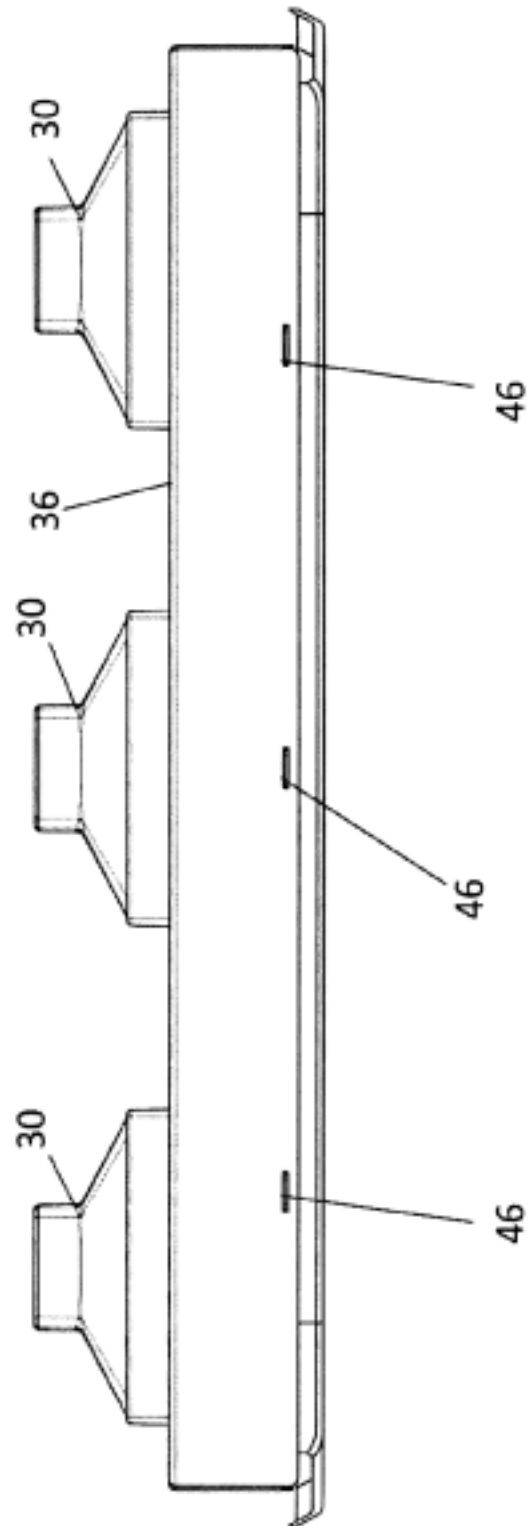


Fig. 3

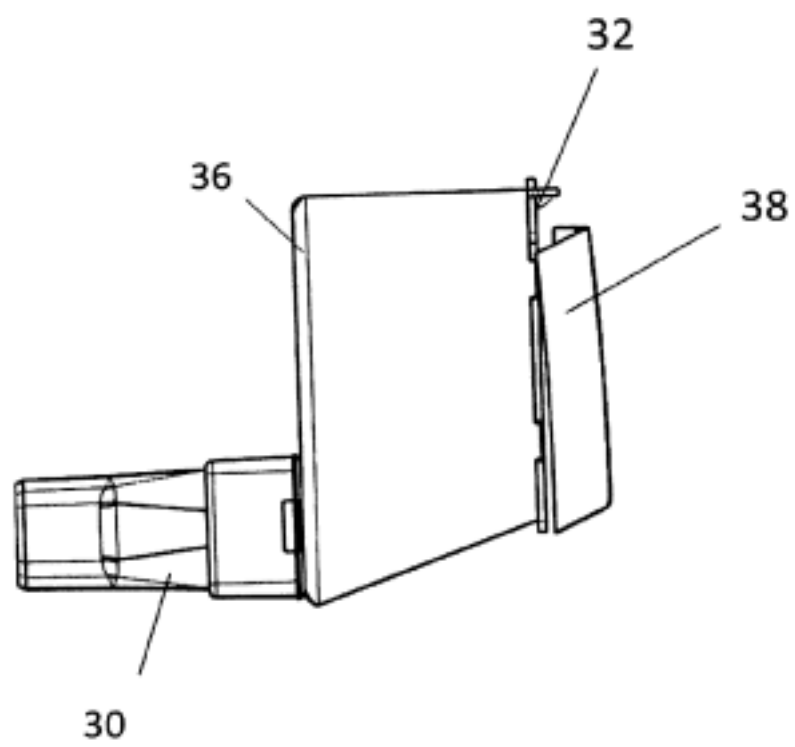


Fig. 4

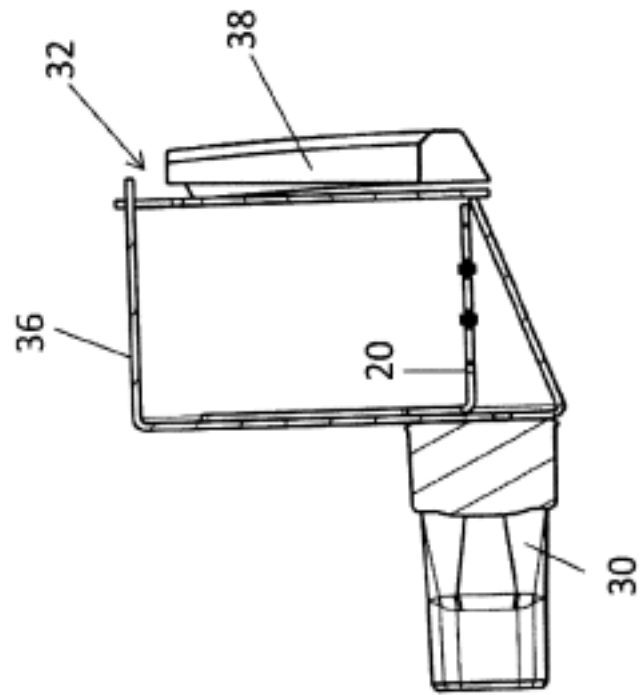


Fig. 5

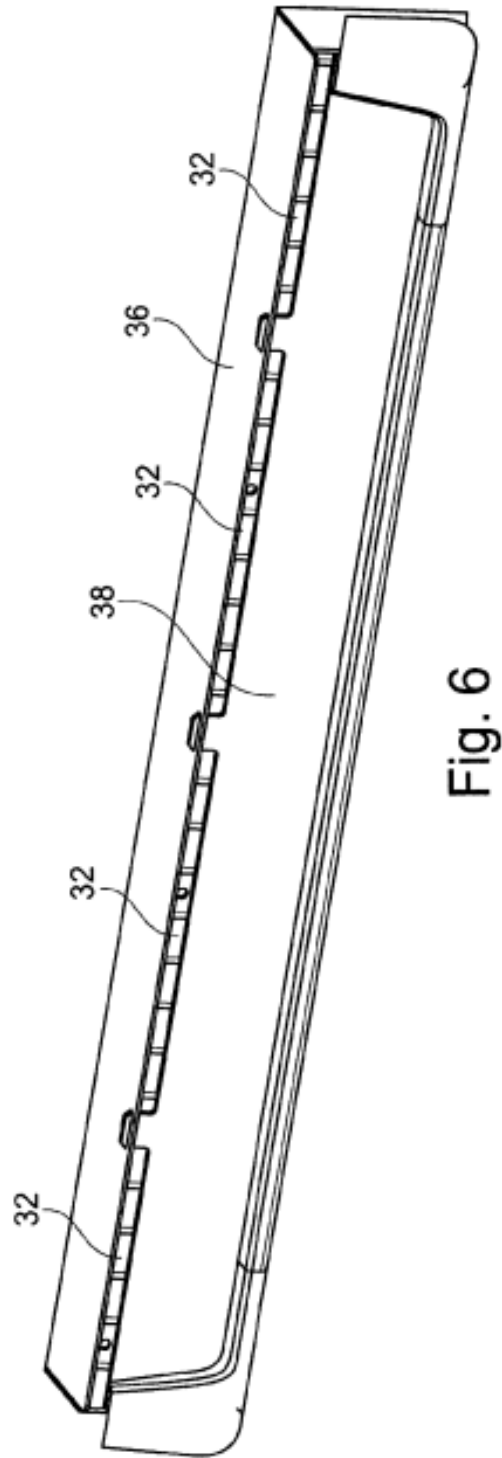


Fig. 6

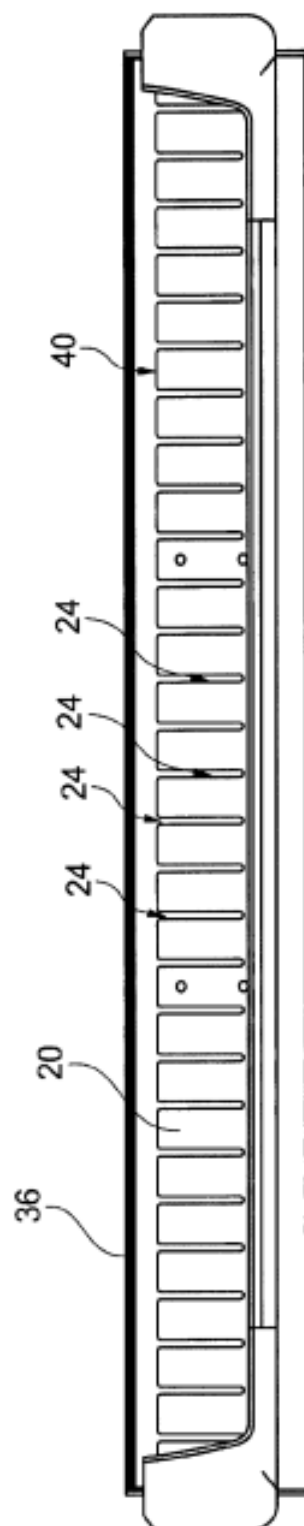


Fig. 7

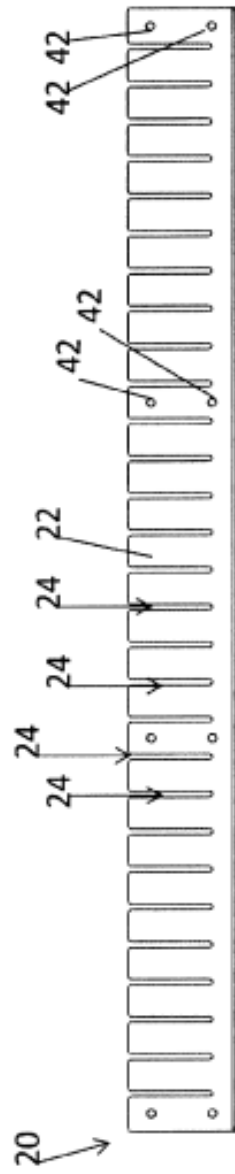


Fig. 8

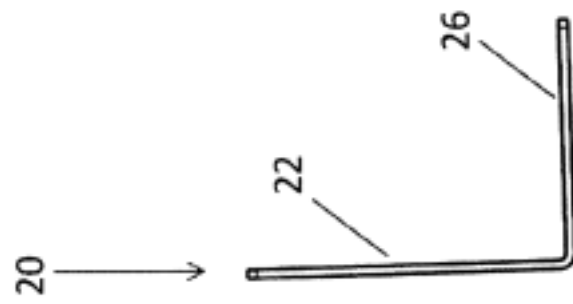


Fig. 9

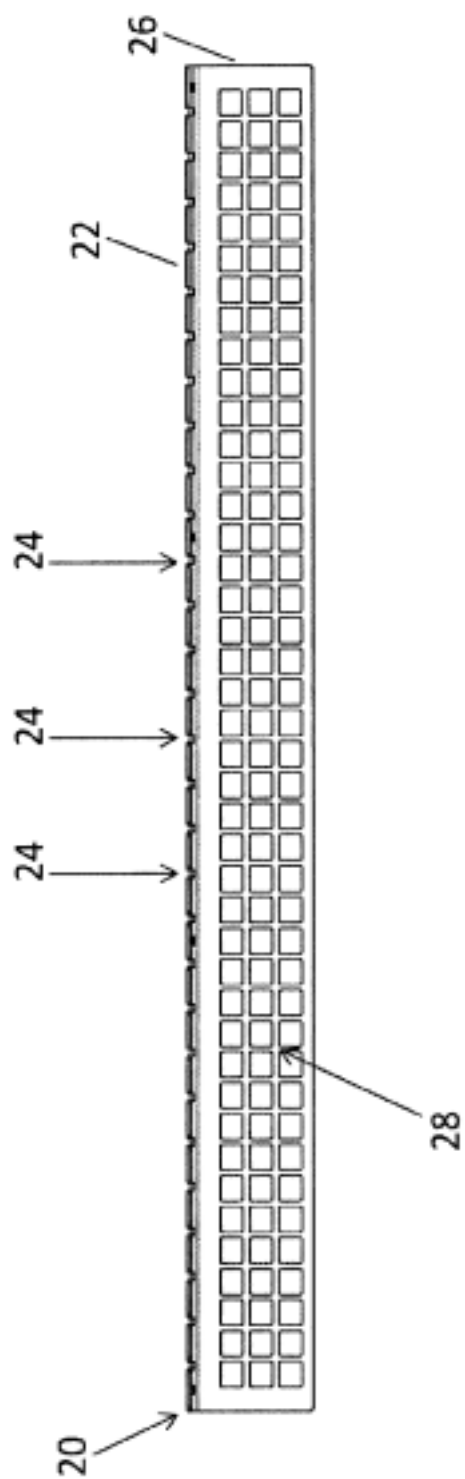


Fig. 10

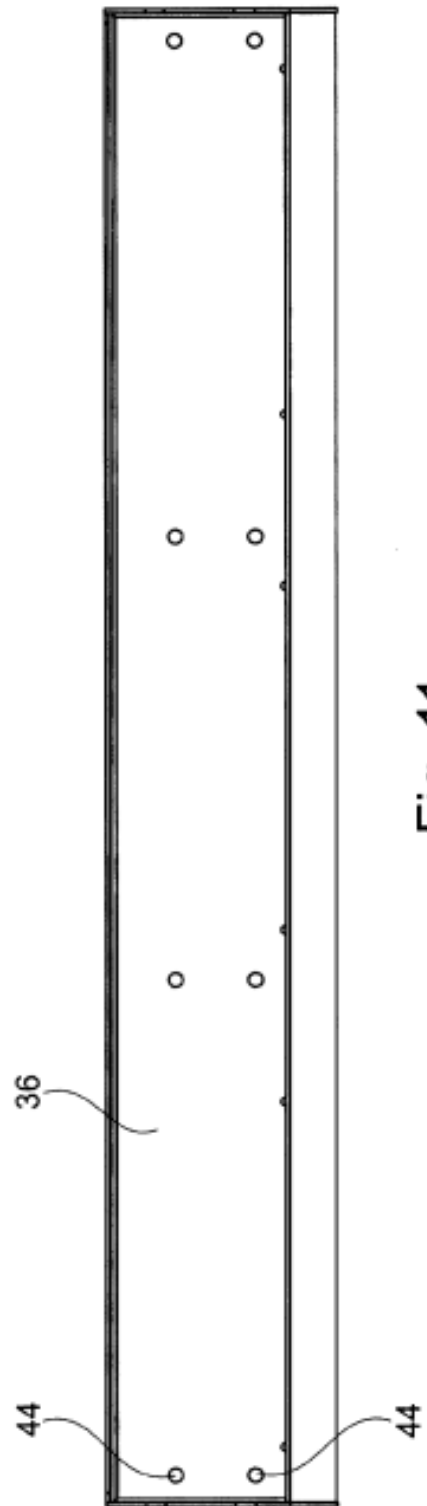


Fig. 11

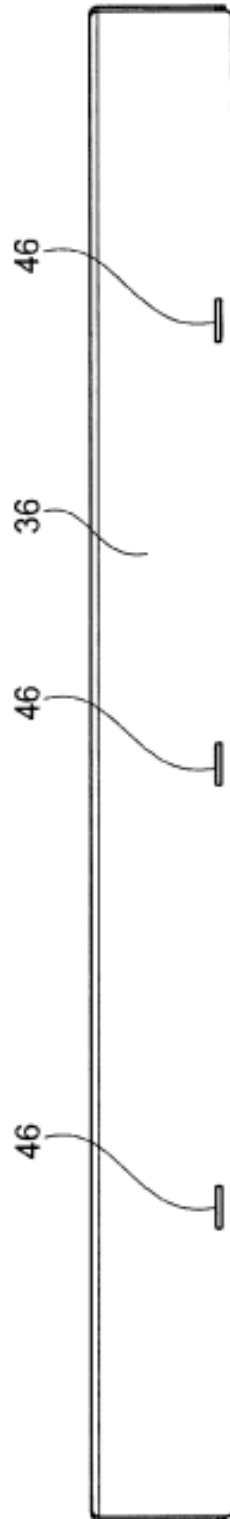


Fig. 12

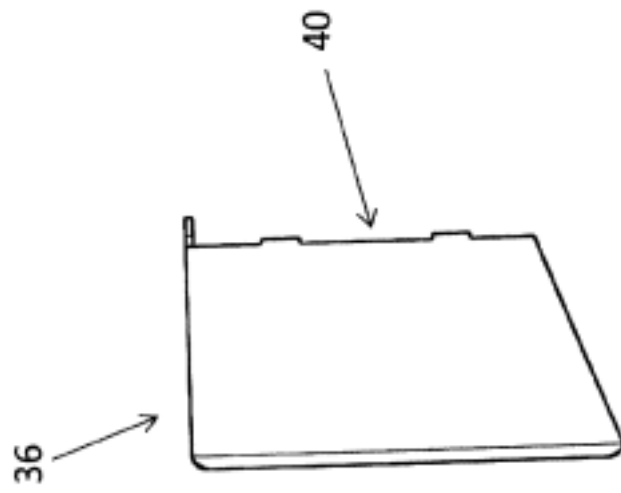


Fig. 13

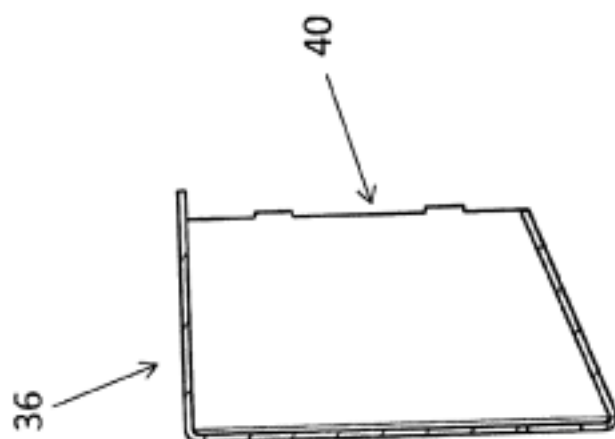


Fig. 14

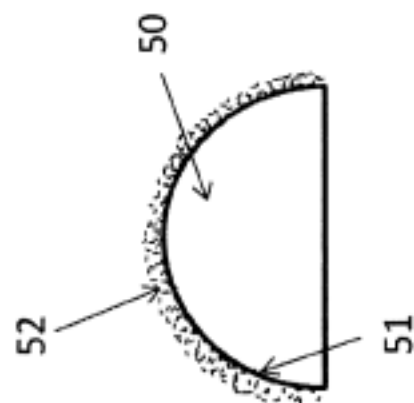


Fig. 15

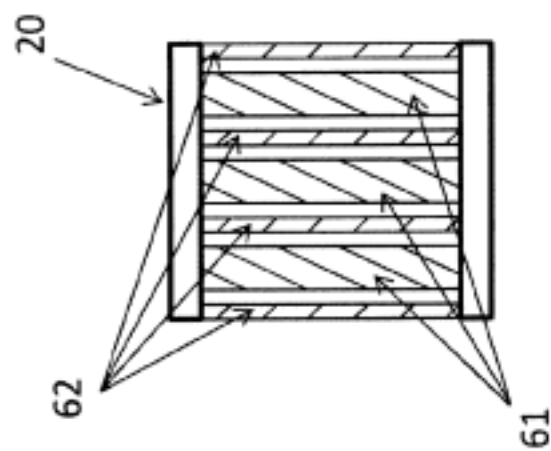


Fig. 16