

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 547**

51 Int. Cl.:

**B60K 11/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2009 E 09799252 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2379360**

54 Título: **Disposición de rejilla de radiador regulable**

30 Prioridad:

**22.12.2008 DE 102008064513**

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

**03.09.2013**

73 Titular/es:

**VERITAS AG (100.0%)  
Stettiner Strasse 1-9  
63571 Gelnhausen, DE**

72 Inventor/es:

**COEL, ISA;  
STUEBING, PATRICK y  
SCHINDLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 421 547 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

Disposición de rejilla de radiador regulable

5 La presente invención se refiere a una disposición de rejilla de radiador regulable para un automóvil, que presenta al menos un canal de aire, a través del cual se puede conducir una corriente de aire para la admisión de la corriente de un radiador, con un primer elemento de rejilla y con un segundo elemento de rejilla, que son móviles relativamente entre sí, para abrir o cerrar el canal de aire, en la que el primer elemento de rejilla presenta un canto de cierre, que está dispuesto alejado de un canto opuesto cuando el canal de aire está abierto y que está dispuesto adyacente al canto opuesto cuando el canal de aire está cerrado.

10 Tales disposiciones de rejilla de radiador se conocen desde hace mucho tiempo, por ejemplo a partir del documento US-A-1.393.917.

15 En el desarrollo de las disposiciones más estrictas con relación a las normas de gases de escape y de la protección del clima es necesario realizar medidas constructivas no sólo en los propios motores, sino también en el entorno directamente siguiente. Así, por ejemplo están previstas medidas para el aislamiento de los motores, que reducen considerablemente la fase de calentamiento de motores de combustión interna. Además, se trabaja en soluciones, que mejoran las propiedades aerodinámicas de automóviles. Otro aspecto es la reducción del nivel de ruido, que resulta a través de un compartimiento del motor cerrado.

En los vehículos se puede conseguir en el campo de la rejilla de radiador un efecto grande a este respecto. Así, por ejemplo, se ha mostrado que una rejilla de radiador cerrada puede implicar mejoras considerables del valor  $c_w$ .

20 En el pasado ya se han propuesto muchas soluciones de este tipo. Por ejemplo, la patente US 7.325.864 B1 publica una rejilla de radiador, por medio de la cual se puede proteger el radiador contra impacto de piedra.

Además, se conoce que una rejilla de radiador cerrada no debe perjudicar la capacidad de refrigeración. Solamente en algunos estados funcionales del vehículo es necesario prever una admisión directa de la corriente de aire en el radiador, por ejemplo en el caso de fases prolongadas de atasco o en cuestas.

25 Se conoce a partir del documento US-B-1.393.917 mencionado al principio un dispositivo para el control de la circulación a través de radiadores. A tal fin, la rejilla de radiador presenta láminas regulables, que se pueden abrir o cerrar en función de la temperatura del agua de refrigeración a través de un mecanismo de palanca. En este caso, está previsto, además, prever un muelle individual, que actúa sobre todas las láminas, para impedir un rechinar de las láminas.

30 Para la mejora de las propiedades aerodinámicas, el documento DE 32 14 588 A1 propone una trampilla de guía del aire que, cuando la rejilla de radiador está abierta, conduce el aire que circula debajo del vehículo hacia el radiador. Se conoce a partir del documento DE 39 29 023 C1 un dispositivo de cubierta para el aislamiento acústico del ruido de un canal de aire en radiadores, en el que la rejilla de radiador presenta una pluralidad de nervaduras horizontales de un duroplástico rígido, que forman un perfil de obturación flexible. La elasticidad de flexión de las trampillas está dimensionada para que éstas se puedan mover en la circulación por debajo de la presión dinámica del viento de la marcha o por debajo de la presión de aspiración de un radiador hasta una posición de paso en función de la presión.

35 Se conoce a partir del documento DE 103 07 632 A1 un dispositivo para la regulación del caudal de aire de refrigeración, en el que las láminas pasan, a alta presión del aire, en contra de la acción de un control forzado, a un estado cerrado.

40 En las disposiciones de rejilla de radiador regulables conocidas, se da con frecuencia el peligro de que durante la circulación en el invierno se fije nieve sobre las láminas y éstas sean bloqueadas por este medio. En el documento EP 0 163 986 A1 se propone, por lo tanto, mantener las trampillas en una posición abierta pequeña, que no permite la congelación. El documento DE 146 52 397 A1 propone integrar nervaduras elásticas en las láminas.

45 Otro problema es la contaminación de la disposición de rejilla de radiador o bien de un radiador dispuesto detrás de la misma a través de otras contaminaciones, como por ejemplo insectos. También de esta manera se pueden producir bloqueos y averías funcionales de la disposición de rejilla de radiador.

Una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento DE 10 2007 030 840 A1.

Ante los antecedentes anteriores, el cometido de la invención es indicar una disposición de rejilla de radiador regulable mejorada.

50 Este cometido se soluciona por medio de una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer elemento de rejilla presenta un elemento de cierre deformable elásticamente, que forma el canto de

cierre.

5 A través de la utilización de un elemento de cierre deformable elásticamente, por ejemplo de un material de plástico deformable elásticamente, se puede reducir claramente la incidencia de averías frente a contaminaciones y el revoque de nieve. Por una parte, a través del canto de cierre deformable elásticamente se puede impedir o al menos se puede aliviar, en cambio, al menos una congelación en el canto opuesto. Por otra parte, en virtud del movimiento de los elementos de rejilla entre sí se puede utilizar el efecto elástico del elemento de cierre para romper estructuras incrustadas (nieve o contaminaciones de insectos incrustados). Por último, el canto de cierre deformable elásticamente posibilita que el canal de aire se pueda cerrar también en gran medida cuando en el canto de cierre o en el canto opuesto están presentes deposiciones (que pueden estar provocadas de nuevo por contaminaciones).

10 El elemento de cierre puede ser en este caso una banda deformable elásticamente, que se inserta en un elemento de rejilla rígido. Además, el elemento de rejilla propiamente dicho puede ser un elemento de cierre deformable.

Además, el elemento de cierre presenta un elemento de manguera de un material deformable elásticamente, que rodea el espacio hueco.

15 De esta manera, se puede ajustar una capacidad de deformación elástica especialmente grande, de manera que se pueden realizar las ventajas descritas anteriormente de una manera especialmente característica. Además, un elemento de manguera de este tipo se puede fabricar de manera económica. El elemento de manguera puede presentar en este caso en los extremos unas conexiones cerradas o abiertas.

El elemento de manguera se fija con preferencia en un elemento de rejilla rígido.

20 De acuerdo con la invención, el elemento de manguera está diseñado para modificar su volumen al menos entre un volumen abierto para la apertura del canal de aire y un volumen cerrado para el cierre del canal de aire.

En esta forma de realización, el movimiento relativo entre los elementos de rejilla se puede ajustar modificando el volumen del elemento de manguera.

25 La modificación del volumen se puede ajustar o bien activamente a través de una bomba o similar. El volumen se llena en este caso con preferencia con un fluido como un gas (por ejemplo, aire) o también con un líquido. De manera alternativa, el volumen se puede modificar también en función de la presión del aire existente, por ejemplo variando el volumen a través de la presión del aire de la marcha.

En este caso es especialmente preferido que el elemento de manguera forme el primer elemento de de rejilla y se ajuste el movimiento relativo con relación al segundo elemento de rejilla a través de la modificación del volumen del elemento de manguera.

30 En este caso, el elemento de manguera se puede fijar con preferencia en el segundo elemento de rejilla o en un elemento de soporte y se puede diseñar para cerrar una abertura en el segundo elemento de rejilla o bien en el elemento de soporte, cuando está ajustado el volumen de cierre.

En esta forma de realización, la disposición de rejilla de radiador se puede instalar con un número muy reducido de componentes.

35 De manera alternativa a ello, el elemento de manguera se puede fijar también en un elemento de soporte, que está dispuesto adyacente al segundo elemento de rejilla, estando configurado el elemento de manguera para cerrar una abertura en el segundo elemento de rejilla, cuando está ajustado el volumen de cierre.

En esta forma de realización, la estructura de los elementos individuales utilizados para la disposición de rejilla de radiador puede ser sencilla, de manera que es posible una construcción económica.

40 Además, en general, es ventajoso que el elemento de cierre esté fijado en uno de los elementos de rejilla y esté diseñado para cerrar una abertura en el otro elemento de rejilla, cuando los elementos de rejilla se mueven relativamente entre sí a una posición cerrada.

45 Además, en la formación de un elemento de rejilla a través de un elemento de manguera se prefiere que su volumen de apertura o su volumen de cierre esté ajustado reduciendo el espacio hueco del elemento de manguera a través de la aplicación de un vacío.

De esta manera, se puede reducir claramente el espacio que ocupa el elemento de manguera en este estado.

50 El vacío se utiliza con preferencia para la regulación del volumen de apertura. En este caso, para la regulación del volumen de cierre se puede utilizar una elasticidad básica del elemento de manguera, de manera que el estado cerrado se ajusta sin influencia del volumen del espacio hueco. De manera alternativa a ello, el volumen de cierre se puede ajustar también a través del incremento del volumen del espacio hueco, introduciendo, por ejemplo, un fluido

a presión en el espacio hueco.

5 Para obtener una geometría selectiva o bien predeterminada del elemento de manguera cuando se aplica el vacío, puede ser conveniente predeterminar lugares de pliegue. Esto se puede realizar a través de una nervadura central, que se forma (por ejemplo, por extrusión) o bien directamente con el elemento de manguera. De manera alternativa, la nervadura central se puede instalar posteriormente en el elemento de manguera y puede estar constituida de un material relativamente sólido, como un material termoplástico o duroplástico, un material metálico, etc.

Cuando se aplica el vacío, el elemento de manguera puede estar configurado muy estrecho.

El concepto del vacío en este caso debe entenderse en el sentido de que en el volumen del espacio hueco se aplica una presión negativa tal que éste se reduce frente al estado expandido.

10 De acuerdo con otra forma de realización preferida, la disposición de rejilla de radiador presenta una primera placa, que forma el primer elemento de rejilla, y una segunda placa, que forma el segundo elemento de rejilla, estando dispuestas las placas, respectivamente, transversales a la dirección de la circulación de la corriente de aire y unas detrás de las otras en la dirección de la circulación, presentando la primera placa al menos un primer orificio y presentando la segunda placa al menos un segundo orificio, pudiendo ser conducida la corriente de aire a través de los orificios, y con medios para la regulación de la sección transversal de la circulación acondicionada para la corriente de aire.

El primer orificio y el segundo orificio pueden estar desplazados uno con respecto al otro en la dirección de la circulación, de manera que se puede excluir que un radiador dispuesto detrás de la disposición de rejilla de radiador sea expuesto directamente a una corriente directa de aire y al posible revoque de partículas.

20 Si el primer elemento de rejilla presenta un elemento de cierre deformable elásticamente, entonces éste puede estar fijado en un primer elemento de rejilla y, en concreto, de tal manera que en la dirección de la circulación puede cerrar el segundo orificio de la segunda placa.

25 En este caso, se entiende que las placas pueden estar alojadas en un bastidor común, que forma una interfaz con la carrocería del vehículo. Además, las placas presentan con preferencia una pluralidad de orificios. Las placas se extienden con preferencia sobre toda la superficie de la disposición de rejilla de radiador, pero al menos sobre un tercio de la superficie total de la disposición de rejilla de radiador.

La primera placa puede ser en este caso la placa delantera, expuesta al viento de la marcha o también la placa trasera expuesta al radiador.

30 En este caso se prefiere especialmente que los medios de ajuste estén configurados de tal forma que una de las placas se pueda mover con relación a la otra, de tal manera que al menos uno del primero y del segundo orificio está abierto en una primera posición relativa y está al menos parcialmente cerrado en una segunda posición relativa.

En este caso, se prefiere especialmente que los medios de ajuste estén configurados para mover la placa en una dirección paralela a la dirección de la circulación.

35 Además, es posible que los medios de ajuste estén configurados para mover la placa en una dirección transversal a la dirección de la circulación.

En esta forma de realización, las placas se pueden desplazar una con respecto a la otra, pero también se pueden articular una frente a la otra.

40 De acuerdo con otra forma de realización preferida, el elemento de cierre presenta una capa de un material deformable elásticamente, que presenta al menos una ranura extensible elásticamente, cuyos cantos forman el canto de cierre y el canto opuesto que, cuando se apoyan adyacentes entre sí, cierran el canal de aire.

Esta forma de realización se puede fabricar, por una parte, de una manera especialmente económica, por ejemplo a partir de una placa o bien lámina de un material deformable elásticamente, en el que están practicadas una o una pluralidad de ranuras de este tipo.

45 En este caso, se prefiere que la capa del material deformable elásticamente esté fijada en una primera placa, presentando la placa un orificio en la zona de la ranura.

La apertura de las ranuras se puede realizar, por ejemplo, en virtud de la presión del viento de la circulación.

No obstante, se prefiere especialmente que el segundo elemento de rejilla presente medios extensibles, que están diseñados para extender la ranura, para abrir el canal de aire.

En este caso, los medios extensibles pueden actuar, por ejemplo, de tal forma que los elementos de rejilla se

mueven relativamente entre sí.

Se prefiere especialmente en este caso que los medios extensibles presenten un elemento extensible que termina cónicamente, que está configurado para penetrar en la ranura, para extenderla.

5 El elemento extensible puede estar dispuesto en este caso en una posición cerrada de tal manera que una punta del mismo esté dispuesta inmediatamente detrás de la ranura para apoyar la capa del material deformable elásticamente en esta zona, especialmente frente a la presión elevada del viento de la marcha. En la posición abierta, el elemento de cierre puede penetrar entonces en la ranura y, en concreto, a través de la abertura del primer elemento de rejilla.

10 Para alinear el canal de aire, puede estar presente en este caso en el segundo elemento de rejilla al menos un orificio, a través del cual puede circular la corriente de aire.

De manera alternativa a ello, los medios extensibles presentan al menos un elemento de gancho, que rodea uno de los cantos de la ranura y está configurado para extender la ranura.

15 A tal fin, se pueden prever disposiciones de gancho adecuadas, que se extienden en una dirección paralelamente a la extensión de la capa deformable elásticamente y se pueden desplazar en esta dirección para extender la ranura (o las ranuras).

En general, con la presente invención se consigue al menos una de las siguientes ventajas:

A través de la utilización de elementos flexibles o bien elásticos se puede realizar de una manera más eficiente una reducción o bien una amortiguación del ruido. Por otra parte, se puede ajustar un tipo de funcionamiento menos propenso a averías.

20 A través de la utilización de materiales deformables elásticamente se puede evitar un bloqueo a través de revoque de nieve u otras contaminaciones. Además, se puede impedir un bloqueo de este tipo porque posibilita un puro movimiento de traslación entre pocos elementos, para abrir o cerrar el canal de aire. La capacidad de deformación elástica del elemento de cierre se puede ocupar de que las contaminaciones heladas o secada se caigan tan pronto como se deforma el elemento de cierre.

25 En el caso de la utilización de elementos de manguera, se puede eliminar activamente una contaminación o bien una congelación impulsando los elementos de manguera de forma pulsátil con aire o con otro fluido, para desprender las contaminaciones. De manera alternativa o adicional a ello, también se puede utilizar un fluido caliente, para desprender, por ejemplo, capas de hielo desde los elementos de manguera.

30 Se puede generar una modificación del volumen de un elemento de manguera de este tipo a través de una bomba. De manera alternativa a ello, la cantidad de aire necesaria se puede extraer desde un acumulador, que es alimentado a través de una bomba o de un componente ya existente del vehículo (por ejemplo, un compresor como un turbocargador).

35 Para la regulación del ajuste de la disposición de rejilla de radiador se pueden utilizar parámetros como la temperatura del agua de refrigeración, la presión del agua de refrigeración o la velocidad del vehículo. También se puede utilizar una combinación de estas variables de regulación para el ajuste de la disposición de rejilla de radiador.

Se entiende que las características mencionadas anteriormente y que se explican todavía a continuación no sólo se pueden aplicar en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o en posición exclusiva, sin abandonar el marco de la presente invención.

40 Los ejemplos de realización de la invención se representan en el dibujo y se explican en detalle en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra una vista esquemática de la sección longitudinal a través de la parte delantera de un automóvil con una disposición de rejilla de radiador.

45 La figura 2 muestra una vista esquemática en sección a través de una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con una forma de realización con canal de aire cerrado, que no pertenece a la invención.

La figura 3 muestra una disposición de rejilla de radiador de la figura 2 con canal de aire abierto.

La figura 4 muestra una disposición de rejilla de radiador, que no pertenece a la invención, y que está modificada con respecto a la disposición de rejilla de radiador de las figuras 2 y 3 y, en concreto, con canal de aire abierto.

La figura 5 muestra una vista esquemática en sección a través de otra forma de realización de una disposición de

rejilla de radiador de acuerdo con otra forma de realización, que no pertenece a la invención.

La figura 6 muestra una vista esquemática en sección a través de una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con una forma de realización, que no pertenece a la invención.

5 La figura 7 muestra una vista en sección a través de una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con otra forma de realización con canal de aire abierto, que no pertenece a la invención.

La figura 8 muestra la disposición de rejilla de radiador de la figura 7 con canal de aire cerrado.

La figura 9 muestra una vista en sección a través de otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador con canal de aire abierto.

La figura 10 muestra la disposición de rejilla de radiador de la figura 9 con canal de aire cerrado.

10 La figura 11 muestra una vista de la sección transversal a través de la disposición de rejilla de radiador de la figura 9 con medios para la modificación del volumen de un elemento de manguera.

La figura 12 muestra una vista, que corresponde a la figura 11, de una disposición de rejilla de radiador con medios alternativos para la modificación del volumen de un elemento de manguera.

15 La figura 13 muestra una vista de la sección longitudinal a través de otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con la invención con canal de aire cerrado, que no pertenece a la invención.

La figura 14 muestra una disposición de rejilla de radiador de la figura 13 con canal de aire abierto.

La figura 15 muestra una vista de la sección transversal a través de la disposición de rejilla de radiador de la figura 13.

20 La figura 16 muestra una vista de la sección transversal a través de la disposición de rejilla de radiador de la figura 14.

La figura 17 muestra una vista delantera esquemática de una disposición de rejilla de radiador, que corresponde a la disposición de rejilla de radiador de las figuras 13 a 16 y, en concreto, con el canal de aire cerrado.

La figura 18 muestra la disposición de rejilla de radiador de la figura 17 con canal de aire abierto.

25 La figura 19 muestra una vista de la sección longitudinal a través de otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador, que no pertenece a la invención.

La figura 20 muestra una representación en perspectiva de otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador, que corresponde a las disposiciones de rejilla de radiador de las figuras 6 a 8.

La figura 21 muestra una vista de la sección longitudinal a través de la disposición de rejilla de radiador de la figura 20.

30 La figura 22 muestra una representación en perspectiva de otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador, que corresponde a la disposición de rejilla de radiador de las figuras 9 a 12 y, en concreto, con el canal de aire abierto.

La figura 23 muestra una vista de la sección longitudinal de la disposición de rejilla de radiador de la figura 22 con el canal de aire cerrado.

35 La figura 24 muestra una representación en perspectiva de otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador, que corresponde a la disposición de rejilla de radiador de las figuras 13 a 18.

La figura 25 muestra una vista de la sección transversal a través de la disposición de rejilla de radiador de la figura 24 con el canal de aire cerrado.

40 La figura 26 muestra una vista en perspectiva de la disposición de rejilla de radiador de la figura 24 con el canal de aire abierto.

La figura 27 muestra una vista en perspectiva de otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador, que corresponde a la disposición de rejilla de radiador de la figura 19 y, en concreto con el canal de aire cerrado.

La figura 28 muestra una vista de detalle de la disposición de rejilla de radiador de la figura 27 con el canal de aire abierto.

45 La figura 29 muestra una representación en perspectiva de otra forma de realización de una disposición de rejilla

de radiador, que no pertenece a la invención.

La figura 30 muestra una vista de la sección longitudinal a través de la disposición de rejilla de radiador de la figura 29.

5 La figura 31 muestra un primer elemento de rejilla de otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador, que no pertenece a la invención.

La figura 32 muestra un segundo elemento de rejilla de la disposición de rejilla de radiador de la figura 31.

La figura 33 muestra una vista esquemática en sección a través de una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con la invención con canal de aire abierto.

La figura 34 muestra la disposición de rejilla de radiador de la figura 33 con canal de aire cerrado; y

10 La figura 35 muestra un elemento de manguera alternativo para una disposición de rejilla de radiador de las figuras 33 y 34.

En la figura 1 se muestra un automóvil como un turismo en una vista esquemática de la sección longitudinal y designado, en general, con 10.

15 El automóvil 10 presenta un compartimiento del motor 11, en el que está dispuesto un motor de combustión interna 11 (u otro motor de accionamiento). Al motor de combustión interna 12 está asociada una disposición de radiador 14. La disposición de radiador 14 presenta un primer radiador 14A, que está diseñado para la refrigeración inmediata del motor de combustión interna 12 y, dado el caso, (mostrado con líneas de trazos) un segundo radiador 14B, que puede estar previsto, por ejemplo, para la refrigeración del aire de carga para un turbocargador.

20 Al primer radiador 14A está asociado un ventilador de radiador 16A, que está diseñado para establecer una corriente de aire a través del radiador 14A.

25 El automóvil 10 presenta una carrocería 17 con un frente de vehículo 18, que está equipado con una disposición de rejilla de radiador 20. La disposición de rejilla de radiador 20 presenta una primera rejilla de radiador 20A, que está asociada al primer radiador 14A, y una segunda rejilla de radiador 20B, que está asociada al segundo radiador 14B. La primera rejilla de radiador 20A está dispuesta por encima de un parachoques 22. La segunda rejilla de radiador 20B está dispuesta por debajo del parachoques 22.

30 La primera y la segunda rejilla de radiador 20A, 20B están configuradas regulables en cada caso. En este caso, a la disposición de rejilla de radiador 20 está asociada una unidad de control 24, que puede estar configurada como unidad de control independiente o puede formar parte de una unidad de control de orden superior. La unidad de control 24 está diseñada para regular la disposición de rejilla de radiador 20 por medio de una disposición de actuador 26. Dicho con más precisión, la disposición de actuador 26 contiene un primer actuador 26A para la regulación de la primera rejilla de radiador 20A y un segundo actuador 26B para la regulación de la rejilla de radiador 20B. Los actuadores 26 pueden ser accionados de forma independiente uno del otro o también pueden estar acoplados entre sí. La activación de los actuadores 26 por medio de la unidad de control 24 se puede realizar sobre la base de las diferentes condiciones marginales, por ejemplo sobre la base de la temperatura del agua de refrigeración en uno de los radiadores 14A, 14B, en virtud de la presión del agua de refrigeración o también en virtud de la velocidad de la marcha del vehículo 10. También se puede utilizar una combinación de estas variables.

35 En 30 se muestra una corriente de aire, que afluje desde delante sobre el frente del vehículo 18. Esta corriente de aire o bien puede ser un viento de la marcha o también una corriente de aire, que está regulada a través de la aspiración de aire por medio del ventilador de radiador 16. La dirección de la circulación de la corriente de aire 30 se muestra en 32.

40 La primera rejilla de radiador 20A y la segunda rejilla de radiador 20B se pueden regular de tal manera que se pueden abrir o cerrar canales de aire 34A, 24B respectivos. Con relación a la rejilla de radiador 20A se muestra que el canal de aire 34A asociado (o una pluralidad de canales de aire 34A instalados allí) está cerrado, de tal manera que la corriente de aire 30 no puede penetrar en el compartimiento del motor 11, sino que es conducida por delante de la carrocería del vehículo 17.

45 En cambio, el canal de aire 34B (o los canales de aire 34B) están abiertos en la segunda rejilla de radiador 20B, de manera que una corriente de aire 30B es dirigida hacia el interior del compartimiento del motor 11, que circula por el radiador 14B asociado y que proporciona la potencia de refrigeración necesaria.

50 A continuación se describen diferentes formas de realización de disposiciones de rejilla de radiador, que se pueden utilizar como rejilla de radiador 20AA y/o como rejilla de radiador 20B. Además, se entiende que la representación e integración de la disposición de rejilla de radiador 20 en la parte delantera del automóvil es solamente un ejemplo. Además, un motor de combustión interna no tiene que estar dispuesto necesariamente en la parte delantera del

vehículo 10, sino que puede estar configurado también como motor central o motor trasero.

Las disposiciones de rejilla de radiador descritas a continuación presentan, en general, una pluralidad de orificios para la introducción de corrientes de aire paralelas a través de la disposición de rejilla de radiador 20. A continuación, para simplificación de la descripción, se describe en cada caso, en general, solamente uno de estos orificios.

En las figuras 2 y 3 se muestra una primera forma de realización de una la disposición de rejilla de radiador 20, que presenta un primer elemento de rejilla 40 en forma de una placa o similar, que se extiende en una dirección transversal a la dirección de la circulación 32. La disposición de rejilla de radiador 20 presenta, además, un segundo elemento de rejilla 42 en forma de una lámina giratoria, que es pivotable alrededor de un eje de giro, que se extiende de la misma manera transversalmente a la dirección de la circulación 32. En una primera posición (posición cerrada) la lámina 42 está pivotada de tal forma que cierra un orificio previsto en el primer elemento de rejilla 40 y, por consiguiente, un canal de aire 34 a través de la disposición de rejilla de radiador 20. En este caso, el primer elemento de rejilla 40 y el segundo elemento de rejilla 42 forman con preferencia una superficie continua 43, esencialmente enrasada, de manera que la corriente de aire 30 se puede conducir sin grandes turbulencias por el exterior por delante de la disposición de rejilla de radiador 20.

En la figura 3 se muestra el segundo elemento de rejilla 42 en una posición abierta, en la que el segundo elemento de rejilla 42 está girado con relación al primer elemento de rejilla 40, que puede establecer un canal de aire 34 a través de la disposición de rejilla de radiador 20.

Para el establecimiento de la posición cerrada, el primer elemento de rejilla 40 presenta un canto de cierre 44, y el segundo elemento de rejilla 42 presenta un canto opuesto 46, que se apoyan entre sí en la posición cerrada. El movimiento relativo entre el primer elemento de rejilla 40 y el segundo elemento de rejilla 42 está designado en la figura 2 con 48.

El primer elemento de rejilla 40 presenta en la forma de realización representada un elemento de cierre 50, que puede estar formado de un material deformable elásticamente, como por ejemplo un material termoplástico deformable elásticamente, un material de espuma o similar. El elemento de cierre 50 forma en este caso el canto de cierre 44 del primer elemento de rejilla 40.

A través de la capacidad de deformación elástica establecida de esta manera del canto de cierre 44 se puede conseguir, por una parte, que se realice una obturación mejorada del canal de aire 34 en la posición cerrada. De esta manera se puede conseguir un aislamiento acústico elevado. Por otra parte, de esta manera se puede conseguir también un modo de funcionamiento menos propenso a averías. En particular, se pueden evitar bloqueos a través de contaminaciones (revoque de nieve, insectos, etc.), puesto que tales contaminaciones se pueden desprender más fácilmente en virtud de la capacidad de deformación elástica del elemento de cierre 50 y de esta manera pueden caer desde el canto de cierre 44. La obturación entre el primer elemento de rejilla 40 y el segundo elemento de rejilla 42 se puede garantizar, además, cuando entre el canto de cierre 44 y el canto opuesto 46 se adhieren contaminaciones más pequeñas, puesto que estas contaminaciones son introducidas a presión elásticamente en la superficie del elemento de cierre 50, cuando se ha establecido la posición cerrada. En el caso de una nueva regulación de la posición abierta, estas contaminaciones se pueden desprender con relativa facilidad desde el canto de cierre 44, cuando el elemento de cierre 50 se deforma elásticamente de retorno a una forma básica.

El canto de cierre 44 puede estar formado en este caso totalmente por un elemento de cierre 50 deformable elásticamente, o también sólo en parte. En las figuras 2 y 3 se muestra que entre el primer elemento de rejilla 40 y el segundo elemento de rejilla 42 están instalados dos cantos de cierre 44 y cantos opuestos 46 correspondientes. Además, se muestra que en este caso ambos cantos de cierre 44 se forman, respectivamente, por un elemento de cierre 50 deformable elásticamente. De manera alternativa a ello, también es posible que solamente uno de los cantos de cierre 44 se forme por un elemento de cierre 50 deformable elásticamente.

A continuación se describen otras formas de realización de disposiciones de rejilla de radiador de acuerdo con la invención, que corresponden con respecto a la estructura y el modo de funcionamiento, en general, a la disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 2 y 3. Los mismos elementos están provistos, por lo tanto, con los mismos números de referencia. A continuación solamente se describen las diferencias.

La figura 4 muestra una modificación de la disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 2 y 3. La disposición de rejilla de radiador 20 de la figura 4 está configurada de tal forma que las láminas llevan en sus cantos, respectivamente, un elemento de cierre 50 deformable elásticamente. Por lo tanto, las láminas forman en este caso, respectivamente, un primer elemento de rejilla 40, en cambio la placa que se extiende transversalmente está configurada como segundo elemento de rejilla 42. De manera correspondiente están configurados los cantos opuestos 46 en la placa 42.

Se entiende que un elemento de cierre 50 puede estar previsto tanto para la configuración del canto de cierre 44

como también para la configuración del canto opuesto 46. Por ejemplo, las disposiciones de rejilla de radiador de las figuras 2, 3 y 4 se pueden combinar también entre sí.

En la figura 5 se muestran dos variantes de disposiciones de rejilla de radiador 20 de acuerdo con la invención. En una parte superior de la figura 5 se muestra una disposición de rejilla de radiador 20, que presenta un primer elemento de rejilla 40, que está configurado como placa que se extiende transversalmente y está configurado al menos en la zona del canto de cierre 44 de un material deformable elásticamente. Sin embargo, la placa que forma el primer elemento de rejilla 40 puede estar configurada también totalmente de un material deformable elásticamente. La disposición de rejilla de radiador 20 en la parte superior de la figura 5 presenta, además, una segunda placa 42, que forma un segundo elemento de rejilla 42. La segunda placa 42 está dispuesta desplazada aproximadamente paralela a la primera placa 40 y se extiende de la misma manera transversalmente a la dirección de la circulación 32. En la primera placa 40 están previstos no o varios primeros orificios 52. En la segunda placa 42 están previstos o varios segundos orificios 54. En la figura 5 se muestra la disposición de rejilla de radiador 20 en un estado abierto, en el que las placas 40, 42 están distanciadas entre sí y se ha establecido una corriente de aire 30 a través del primer orificio 52 y a través del segundo orificio 54. Para el establecimiento de la posición cerrada se desplaza la primera placa 40 en traslación con relación a la segunda placa 42, como se muestra en 48. El primer orificio 52 y el segundo orificio 54 están desplazados entre sí en una dirección transversal a la dirección de la circulación 42, de manera que el segundo orificio 54 se cierra durante el movimiento de aproximación de las placas 40, 42. En la primera placa 40, en este caso, sobre el lado dirigido hacia la segunda placa 42, puede estar prevista una elevación 55, que penetra en el segundo orificio 54, para cerrarlo.

La elevación 55 puede estar configurada de manera que termina cónicamente en los bordes, de modo que resultan cantos de cierre inclinados 44, que se apoyan en cantos opuestos 46 configurados de forma correspondiente inclinados. En este caso, las elevaciones 55 pueden estar configuradas, además, de tal manera que, como en la representación de la figura 2, resulta una superficie continua 43, aunque esto no se representa en la figura 5.

Si el primer elemento de rejilla 40 está configurado como placa elástica continua, ésta puede estar conectada con un elemento de soporte 56, que está configurado de la misma manera en forma de placa y se indica de forma esquemática en la figura 5.

En una parte inferior de la figura 5 se muestra una forma de realización modificada de una disposición de rejilla de radiador, cuya estructura básica corresponde a la mostrada en la parte superior de la figura 5.

No obstante, en este caso una placa delantera está configurada como primer elemento de rejilla 40, en cuyos cantos 44, que rodean el primer orificio 52, están insertados, respectivamente, elementos de cierre 50 deformables elásticamente. La placa trasera en la dirección de la circulación 32 está configurada en este caso como segundo elemento de rejilla y puede estar configurada como placa rígida.

En la figura 6 se muestra otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con la invención. La disposición de rejilla de radiador 20 de la figura 6 presenta un primer elemento de rejilla 40 con una placa que se extiende transversalmente. En el lado dirigido hacia la segunda placa (segundo elemento de rejilla 42), el primer elemento de rejilla 40 presenta un elemento de manguera 60 de un material deformable elásticamente, que forma en este caso un elemento de cierre 50. El elemento de manguera 60 presenta una cavidad 62, que está llena con un fluido (un gas o un líquido). El elemento de manguera puede estar abierto o cerrado en sus extremos (no se representa en la figura 6).

Un movimiento relativo entre el primer elemento de rejilla 40 y el segundo elemento de rejilla 42 se realiza de nuevo por traslación, como se muestra en 48. En la figura 6 se muestra la disposición de rejilla de radiador 20 en un estado abierto, en el que una corriente de aire 30 está dirigida a través de este orificio 52 y a través del segundo orificio 54. Para el establecimiento del movimiento de cierre a través del movimiento relativo 48 se apoya una sección sobresaliente del elemento de manguera 60 en contacto de apoyo en un canto trasero del segundo orificio 54. En este caso, en la segunda posición cerrada una sección delantera el elemento de manguera 60 forma un canto de cierre 44, que está instalado para un contacto elástico flexible en el canto opuesto 46 del primer elemento de rejilla 42.

En las figuras 7 y 8 se muestra otra forma de realización alternativa de una disposición de rejilla de radiador 20. Su estructura corresponde, en general, a la de la disposición de rejilla de radiador de la figura 6.

En este caso, el elemento de manguera 60 está configurado de tal manera que el volumen de la cavidad 62 se puede modificar y, en concreto, paralelamente a la dirección de la circulación 32. El elemento de manguera 60 forma en este caso un primer elemento de rejilla 40, que está fijado en una polaca fija en la carcasa, que está configurada como elemento de soporte 56 para el primer elemento de rejilla 40.

En la figura 7 se muestra la disposición de rejilla de radiador en una posición abierta, en la que se ha establecido una corriente de aire 30 a través del primer orificio 52 y a través del segundo orificio 54.

5 En la figura 8 se muestra la disposición de rejilla de radiador 20 en una posición cerrada. En este caso, el volumen de la cavidad 62 se ha incrementado de tal manera que el elemento de manguera 60 se ha dilatado en dirección al segundo elemento de rejilla 42. El movimiento relativo 48 correspondiente se indica en la figura 7. En la posición cerrada, el elemento de manguera 60 se apoya de nuevo en un canto opuesto 46 del segundo elemento de rejilla 42, de manera que se cierre su segundo orificio 54.

En las figuras 9 y 10 se muestra otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador. La disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 9 y 10 presenta, lo mismo que la disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 7 y 8 un elemento de manguera 60, cuyo volumen de la cavidad es variable.

10 En la disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 9 y 10, el elemento de manguera 60 forma de nuevo un primer elemento de rejilla 40, que está fijado en una placa que se extiende transversalmente, que forma un segundo elemento de rejilla 42. El segundo elemento de rejilla 42 presenta en este caso un segundo orificio 54, que se puede cerrar por medio del elemento de manguera 60. El elemento de manguera 60 está fijado por medio de una instalación de fijación 66 en el segundo elemento de rejilla 42, y en concreto de tal manera que una modificación del volumen de la cavidad 62 conduce a una dilatación del elemento de manguera 60 esencialmente en el plano del segundo elemento de rejilla 42, es decir, transversalmente a la dirección de la circulación 32. En la figura 9 se ha establecido en este caso un volumen de la cavidad 62, que posibilita una corriente de aire 30 a través del segundo orificio 54 (estado cerrado). En la figura 10 se muestra el estado cerrado, en el que el volumen de la cavidad 62 se ha ensanchado hasta tal punto que el elemento de manguera se apoya en un lado opuesto del segundo orificio 54. En este caso, en el lado opuesto del segundo orificio 54 puede estar configurada una cavidad 68, para proporcionar una obturación mejorada.

En las figuras 11 y 12 se muestran de forma esquemática unos medios 26, para regular un elemento de manguera 60, como se utiliza en las figuras 7 a 10, con relación al volumen de la cavidad.

25 El elemento de manguera 10 presenta en este caso, en general, una primera conexión 70 y una segunda conexión 72. En la forma de realización de la figura 11, la primera conexión 70 está expuesta directamente a la corriente de aire 30 que e eleva, por ejemplo, a medida que se incrementa la velocidad de la marcha con respecto a la presión alimentada. La segunda conexión 72 o bien está cerrada constantemente o, como se muestra, está conectada con una válvula 74. La válvula 74 puede ser en el caso más sencillo una válvula de paso, como una válvula de 2/2 pasos. La válvula de pasos 74 puede estar en este caso pretensada por resorte, como se representa y puede ser activable electromagnéticamente, por ejemplo por medio de la unidad de control 24.

30 En la posición representada de la válvula 74, el aire que fluye sobre el lado de la segunda conexión 72 es desviado hacia fuera, de manera que el elemento de manguera 60 no experimenta esencialmente ninguna modificación del volumen partiendo desde su estado básico. Cuando se activa la válvula 74, para cerrar la segunda conexión 72, se modifica el volumen de la cavidad 62 a través de la corriente de aire afluente 30, por ejemplo para establecer el estado cerrado de las figuras 8 y 10.

35 En la figura 12 se muestra una variante para la regulación del volumen de la cavidad, en la que la primera conexión 70 está conectada con una bomba 76, que puede estar acoplada, por ejemplo, de la misma manera que la válvula 74 con la unidad de control 24 y puede ser activada por ella.

40 La bomba 76 puede estar diseñada para incrementar el volumen de la cavidad, bombeando fluido bajo presión al elemento e manguera 60. De manera alternativa o adicional a ello, la bomba 76 puede estar diseñada también para aplicar un vacío en el volumen de la cavidad, de tal manera que se reduce el volumen de la cavidad, en particular se reduce al mínimo.

La opción para el incremento del volumen de la cavidad o para la reducción del volumen de la cavidad (respectivamente, con relación al estado no deformado elásticamente del elemento de manguera) se puede establecer también a través de otros medios opcionales.

45 En las figuras 13 a 18 se muestra otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador 20.

50 La disposición de rejilla de radiador 20 presenta un primer elemento 40, que presenta una placa que se extiende transversal y una capa 80 fijada en ella de un material deformable elásticamente. La placa del primer elemento de rejilla 40 está provista con un primer orificio 52, que está cerrado por la capa elástica 80. La capa elástica 80 puede estar configurada, por ejemplo, como placa o lámina deformable elásticamente. En la capa elástica 80 está practicada una ranura 82, cuyos cantos opuestos entre sí forman el canto de cierre 44 y el canto opuesto 46. En el estado normal, es decir, no deformado elásticamente, la ranura 82 está cerrada, como se representa en las figuras 13, 15 y 17. Por consiguiente, también el primer orificio 52 está cerrado, de manera que una corriente de aire 30 es desviada en el exterior de la disposición de rejilla de radiador 20.

55 La disposición de rejilla de radiador presenta, además, un segundo elemento de rejilla 42, que es móvil con relación al primer elemento de rejilla 40 y, en concreto, en dirección de traslación paralelamente a la dirección de la

- circulación 32, como se muestra en 48. En el segundo elemento de rejilla 42, que está configurado de la misma manera como placa que se extiende transversalmente con un segundo orificio 54 (ver las figuras 15 y 16), están previstos unos medios de expansión 84 para la expansión de la ranura 82. Los medios de expansión 84 presentan un elemento de expansión cónico 86, que está configurado en el segundo elemento de rejilla 42 sobre el lado que está dirigido hacia el primer elemento de rejilla 40. El elemento de expansión 86 está dispuesto en este caso detrás de la ranura 82. Si el segundo elemento de rejilla 42 se mueve sobre el primer elemento de rejilla 40, el elemento de expansión 86 penetra en la ranura 82 y la expande, como se muestra en las figuras 14, 16, 18. Por consiguiente, como se muestra especialmente en la figura 16, se establece el canal de aire 34, que está formado por el primer orificio 52 y el segundo orificio 54 y a través del cual puede circular una corriente de aire 30.
- 5 El segundo orificio 54 puede estar instalado en este caso en la dirección de la circulación con el primer orificio 52 y puede estar configurado alrededor del elemento de expansión 86.
- 10 En la posición abierta, el elemento de expansión 86 puede estar dispuesto también de tal forma que se encuentra directamente con su punta delantera detrás de la ranura 82. De esta manera, la capa elástica 80 se puede apoyar en la zona de la ranura 82 frente al ataque del viento de la marcha, de manera que se puede evitar, al menos en gran medida, una apertura imprevista de la ranura 82.
- 15 En la figura 19 se muestra otra disposición de rejilla de radiador 20, cuya estructura básica corresponde a la estructura de la disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 13 a 18. En este caso, en lugar del elemento de expansión 86 están previstos medios de expansión 84, que presentan al menos uno, en la forma de realización representada, dos elementos de gancho 88. Los elementos de gancho 88 forman parte de un segundo elemento de rejilla 42 y enganchan detrás de la ranura 88. Los elementos de gancho 88 están alojados desplazables en una dirección paralelamente a la extensión de la capa elástica 80. En la figura 9 se muestra la disposición de rejilla de radiador 20 en un estado cerrado, en el que la ranura 82 está cerrada. Si los elementos de gancho 88 se mueven uno hacia el otro, como se muestra en la figura 19 en 48, los elementos de gancho 88 expanden la ranura 82, cubriéndola.
- 20 En las figuras 20 y 21 se muestra una disposición de rejilla de radiador 20, que corresponde con respecto a la estructura y al modo de funcionamiento, en general, a las disposiciones de rejilla de radiador de las figura 6 a 8. Como se representa, la primera placa 40 y la segunda placa 42 presentan una pluralidad de orificios 52 y 54, respectivamente, que están dispuestos desplazados unos con respecto a los otros en la dirección de la circulación, estando dispuestos una serie de orificios 54 adyacentes entre sí y, en concreto, paralelamente a la extensión del elemento de manguera 60. Por consiguiente, un elemento de manguera respectivo puede cerrar una pluralidad de segundos orificios 54, si las placas 40, 42 se mueven una hacia la otra (o el elemento de manguera 60 modifica su volumen).
- 25 En la figura 21 se muestra, además, que la segunda placa 42 configura en la zona de los segundos orificios 54 en la sección transversal una cavidad 68 en forma de media caña hueca, de manera que el elemento de manguera puede penetrar en el estado cerrado en esta cavidad. De esta manera, se puede elevar la hermeticidad en el estado cerrado. Además, el elemento de manguera 60 se puede proteger frente a contactos de arista viva con el segundo elemento de rejilla 42.
- 30 En las figuras 22 y 23 se muestra otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador 20, que corresponde con respecto a su estructura y con respecto a su modo de funcionamiento a la disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 9 y 10. En este caso, la disposición de rejilla de radiador 20 presenta, sin embargo, una placa de soporte, en la que están previstos un primer elemento de manguera 60, que forma el primer elemento de rejilla 40, y un segundo elemento de manguera 60, que forma el segundo elemento de rejilla 42. Los elementos de manguera 60 están dispuestos en este caso sobre lados opuestos de un orificio 54 en el elemento de soporte 56 y están diseñados en cada caso para ser modificados con respecto a su volumen. En la figura 22 se muestra la disposición de rejilla de radiador en un estado abierto. En la figura 23 se muestra el estado cerrado, en el que los elementos de manguera 60 presentan en cada caso un volumen incrementado, de manera que se extienden transversalmente a través del orificio 54 y contactan entre sí (de manera que uno de los elementos de manguera 60 forma un canto de cierre 44 y el otro elemento de manguera 60 forma un canto opuesto 46, como se representa en la figura 3).
- 35 Los elementos de manguera están alojados en este caso en el elemento de soporte 56, respectivamente, sobre perfiles de retención 90 que, con un volumen mínimo del elemento de manguera 60, lo rodean casi totalmente, como se muestra en la figura 2. En este caso, los elementos de manguera 60 están fijados en los perfiles de retención 90 por medio de instalaciones de fijación 66, que pueden estar formadas, por ejemplo, por un adhesivo 92, como se representa en la figura 23.
- 40 En las figuras 24 a 6 se muestra otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador 20, que corresponde en cuanto a la estructura y al modo de funcionamiento, en general, a la disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 13 a 18.
- 45 Los elementos de manguera están alojados en este caso en el elemento de soporte 56, respectivamente, sobre perfiles de retención 90 que, con un volumen mínimo del elemento de manguera 60, lo rodean casi totalmente, como se muestra en la figura 2. En este caso, los elementos de manguera 60 están fijados en los perfiles de retención 90 por medio de instalaciones de fijación 66, que pueden estar formadas, por ejemplo, por un adhesivo 92, como se representa en la figura 23.
- 50 En las figuras 24 a 6 se muestra otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador 20, que corresponde en cuanto a la estructura y al modo de funcionamiento, en general, a la disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 13 a 18.
- 55

En este caso, se puede ver en primer lugar que la capa elástica 80 presenta una pluralidad de ranuras 82, y de manera correspondiente el segundo elemento de rejilla 42 presenta una pluralidad de elementos de expansión cónicos 86, que están asociados, respectivamente, a una ranura 82. Además, en la figura 25 se puede reconocer que los elementos de expansión cónicos 86 están aplanados en su punta 94, para poder apoyar mejor la ranura 82 desde atrás en el estado abierto.

En las figuras 27 y 28 se muestra otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador 20, que corresponde con respecto al modo de funcionamiento a la disposición de rejilla de radiador 20 de la figura 19.

En la placa 40, en la que está fijada la capa elástica 80 con una pluralidad de ranuras 82, están alojados una pluralidad de primeros listones 96 y de segundos listones 98 desplazables y, en concreto, en direcciones opuesta 40, como se muestra en las figuras 27 y 28. A los primeros listones 88 están asociados en este caso primeros elementos de gancho 88 respectivos, que enganchan en cada caso detrás de las ranuras 82 desde un lado respectivo. A los segundos listones 98 están asociados en cada caso segundos elementos de gancho 88, que enganchan detrás de las ranuras desde el otro lado respectivo. En la figura 28 se muestra en este caso un estado abierto, en el que los elementos de gancho 88 han expandido la ranura, de manera que se establece un canal de aire 34.

En las figuras 29 y 30 se muestra otra disposición de rejilla de radiador 20, cuya estructura y modo de funcionamiento corresponde, en general, a la disposición de rejilla de radiador 20 de la figura 5. En este caso, la primera placa 40 y la segunda placa 42 están acopladas entre sí a través de un mecanismo de articulación 100, de manera que el movimiento relativo 48 se establece a través de una superposición de un movimiento longitudinal paralelamente a la dirección de la circulación 32 y un movimiento transversal al mismo.

En las figuras 31 y 32 se muestra otra disposición de rejilla de radiador 20, que presenta una primera placa 40 y una segunda placa 42. En la primera placa 40 están previstos primeros orificios 52, que presentan, por ejemplo, unos alojamientos que se ensanchan cónicamente y, en concreto, sobre el lado dirigido hacia la segunda placa 42. La segunda placa 42 presenta entre los dos orificios 54 unas proyecciones 102, que presentan en los bordes unas superficies biseladas 104, que ajustan en alojamientos cónicos de los primeros orificios 52.

El movimiento relativo entre las dos placas 40, 42 se puede realizar paralelamente a la dirección de la circulación 32, como se muestra en la figura 31.

En la configuración de la disposición de rejilla de radiador con una primera placa 40 y una segunda placa 42, como se muestra en la figura 5 así como en las figuras 29 a 32, no es absolutamente necesario que la primera placa 40 o la segunda placa 42 presente un elemento de cierre 50 deformable elásticamente. En su lugar, las placas 40, 42 pueden estar configuradas también como placas rígidas. También en esta forma de realización se pueden evitar bloqueos a través de revoque de nieve o insectos, etc. Esto se debe, por una parte, a que los primeros orificios 52 y los segundos orificios 54 están dispuestos desplazados entre sí transversalmente a la dirección de la circulación 32. Por otra parte, se pueden romper o bien desprender de manera comparativamente fácil eventuales bloqueos a través del movimiento relativo entre la primera placa 40 y la segunda placa 42.

En las figuras 33 y 34 se muestra otra forma de realización de una disposición de rejilla de radiador de acuerdo con la invención, cuya estructura básica corresponde a la de las figuras 9 a 12 o bien 22, 23. A continuaciones explican solamente las diferencias. La disposición de rejilla de radiador 20 de las figuras 33, 34 presenta un elemento de soporte 56 en forma de placa, que contiene un orificio 54. En un lado del orificio 54 o, como se representa, en dos lados del orificio 54 está fijado en cada caso un elemento de manguera 60. En la forma de realización representada, uno de los elementos de manguera corresponde al primer elemento de rejilla 40, el otro elemento de manguera 60 corresponde al segundo elemento de rejilla 42.

Los elementos de manguera están en la representación de la figura 33 en una posición abierta, de manera que se establece una corriente de aire 30 a través de la disposición de rejilla de radiador 20. En este caso, en la cavidad 62 respectiva de los elementos de manguera 60 se aplica un vacío, de manera que los elementos de manguera 60 están estrechamente pegados juntos y solamente requieren poco espacio de construcción o bien dejan libre una abertura 54 relativamente grande.

En la representación de la figura 34 se muestra la posición cerrada. En este caso, los elementos de manguera 60 pueden estar en una posición básica no solicitada elásticamente, de tal manera que el canto de cierre 44 y el canto opuesto 46 se apoyan entre sí. Para mejorar la obturación para el cierre de la abertura 54, se puede llenar en la cavidad 62 respectiva influido bajo presión, de manera que los elementos de manguera 60 están dilatados frente a su estado expandido elásticamente, para presionar el canto de cierre 44 y el canto opuesto 46 entre sí.

Los elementos de manguera de las forma de realización descritas anteriormente pueden tener en cada caso una sección transversal discrecional, con preferencia una sección transversal aproximadamente redonda o semirredonda (en el estado expandido elásticamente, respectivamente).

Si en un elemento de manguera 60 se puede aplicar vacío, para reducir al mínimo el volumen total del elemento de manguera en una de las posiciones (como se muestra en la figura 33), se prefiere que en el elemento de manguera 60 estén integrados unos medios de predeterminación del pliegue, que sirven para proporcionar en el estado aplastado del elemento de manguera 60 una geometría selectiva. Tales medios de predeterminación del pliegue pueden ser entalladuras u otras escotaduras en el material de la manguera. No obstante, se prefiere especialmente que en el elemento de manguera 60 esté realizada una nervadura 106 continua sobre la longitud, que se ocupe de que el elemento de manguera 60 adopte en la (posición de vacío) aplastada una geometría selectiva o bien predeterminada. Tal nervadura 106 puede estar configurada en una sola pieza con el elemento de manguera 60, como se muestra en las figuras 33 y 34, es decir, por ejemplo, puede estar moldeada por extrusión en común con el elemento de manguera 60. De manera alternativa a ello, es posible introducir tal nervadura posteriormente en el elemento de manguera 60, como se muestra en la figura 35. En este caso, la nervadura 106 puede estar constituida de otro material que el elemento de manguera 60, por ejemplo de un material termoplástico o duroplástico rígido, de un metal o similar.

Para la formación del vacío es posible, por ejemplo, utilizar la bomba 76 mostrada en la figura 12 (dado el caso, con inversión del sentido de giro). De manera alternativa también es posible desviar la presión negativa necesaria para ello desde otras fuentes dentro del vehículo.

20

25

30

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Disposición de rejilla de radiador regulable (20) para un automóvil (10), que presenta al menos un canal de aire (34), a través del cual se puede conducir una corriente de aire (30) para la penetración de la corriente en un radiador (14), con un primer elemento de rejilla (40) y con un segundo elemento de rejilla (42), que son móviles relativamente entre sí, para abrir o cerrar el canal de aire (34), en el que el primer elemento de rejilla (40) presenta un canto de cierre (44) que, cuando el canal de aire (34) está abierto, está dispuesto alejado de un canto opuesto (46) y cuando el canal de aire (34) está cerrado, está dispuesto adyacente al canto opuesto, en el que el primer elemento de rejilla (40) presenta un elemento de cierre (50) deformable elásticamente, que forma el canto de cierre (44), en el que el elemento de cierre (50) presenta un elemento de manguera (60) de un material deformable elásticamente, que rodea una cavidad (62) y está diseñado para modificar su volumen al menos entre un volumen abierto para la apertura del canal de aire (34) y un volumen cerrado para el cierre del canal de aire (34), **caracterizada** porque el elemento de manguera (60) está configurado de tal forma que el canto de cierre (44) y el canto opuesto (46) se apoyan entre sí en una posición básica no solicitada elásticamente.
- 10 2.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque en el elemento de manguera (60) está dispuesta una nervadura (106), que se extiende en la dirección longitudinal del elemento de manguera (60).
- 15 3.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el elemento de manguera (60) forma el primer elemento de rejilla (40) y el movimiento relativo con respecto al segundo elemento de rejilla (42) está regulado a través de una modificación del volumen del elemento de manguera (60).
- 20 4.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada** porque el elemento de manguera está fijado en el segundo elemento de rejilla (42) o en un elemento de soporte (56) y está diseñado para cerrar un orificio (54) en el segundo elemento de rejilla (42) o bien en el elemento de soporte (56), cuando está regulado el volumen de cierre.
- 25 5.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque el elemento de manguera (60) está fijado en un elemento de soporte (64), que está dispuesto adyacente al segundo elemento de rejilla (42), y está diseñado para cerrar un orificio (54) en el segundo elemento de rejilla (42), cuando está regulado el volumen de cierre.
- 30 6.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el elemento de cierre (50) está fijado en uno de los elementos de rejilla (40, 42) y está diseñado para cerrar un orificio (52, 54) en el otro elemento de rejilla (40, 42), cuando los elementos de rejilla (40, 42) se mueven relativamente entre sí a una posición cerrada.
- 35 7.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el volumen de apertura se ajusta para que la cavidad del elemento de manguera se reduzca a través de la aplicación de un vacío.
- 40 8.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada** porque la nervadura (106) está configurada en una sola pieza con el elemento de manguera (60).
- 45 9.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el primero y el segundo elemento de rejilla (40, 42) están formados, respectivamente, por un elemento de manguera (60), estando fijados los elementos de manguera (60) en un elemento de soporte (56).
- 50 10.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada** porque al menos uno de los elementos de manguera (60) está impulsado con una presión negativa cuando el canal de aire (34) está abierto.
- 11.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, con una primera placa (40), que forma el primer elemento de rejilla (40), y con una segunda placa (42), que forma el segundo elemento de rejilla (42), en la que las placas (40, 42) están dispuestas, respectivamente, transversalmente a la dirección de la circulación (32) de la corriente de aire y están dispuestas una detrás de la otra en la dirección de la circulación (32), en la que la primera placa (40) presenta al menos un primer orificio (52) y la segunda placa (42) presenta al menos un segundo orificio (54), en la que la corriente de aire (30) se puede conducir a través de los orificios (52, 54), y con medios (26) para la regulación de la sección transversal de la circulación acondicionada para la corriente de aire (30).
- 12.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada** porque los medios de ajuste (26) están configurados para mover al menos una de las placas (40, 42) con relación a la otra (40, 42), de tal manera que al menos uno del primero y del segundo orificio (52, 54) está abierto en una primera posición

relativa y está cerrado, al menos parcialmente, en una segunda posición relativa.

13.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada** porque los medios de ajuste (26) están configurados para mover la placa (40, 42) en una dirección (48) paralela a la dirección de la circulación (32).

5 14.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, **caracterizada** porque los medios de ajuste (26) están configurados para mover la placa (40, 42) en una dirección (48) transversal a la dirección de la circulación (32).

10 15.- Disposición de rejilla de radiador regulable de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el elemento de cierre (50) presenta una capa (80) de un material deformable elásticamente, que presenta al menos una ranura (82) dilatada elásticamente, cuyos cantos forman el canto de cierre (44) y el canto opuesto (46), que cierran el canal de aire (34) en el estado adyacente.

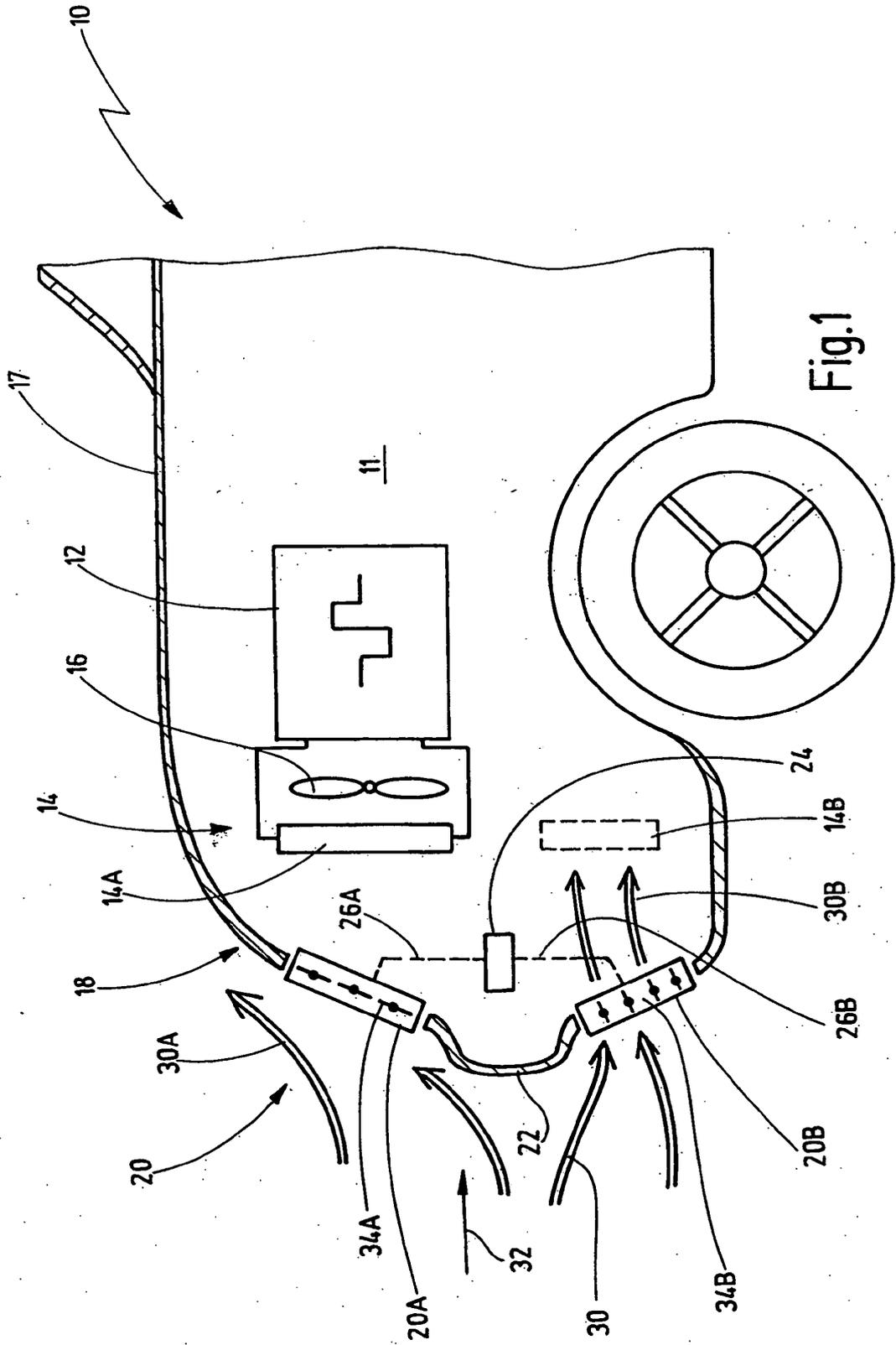
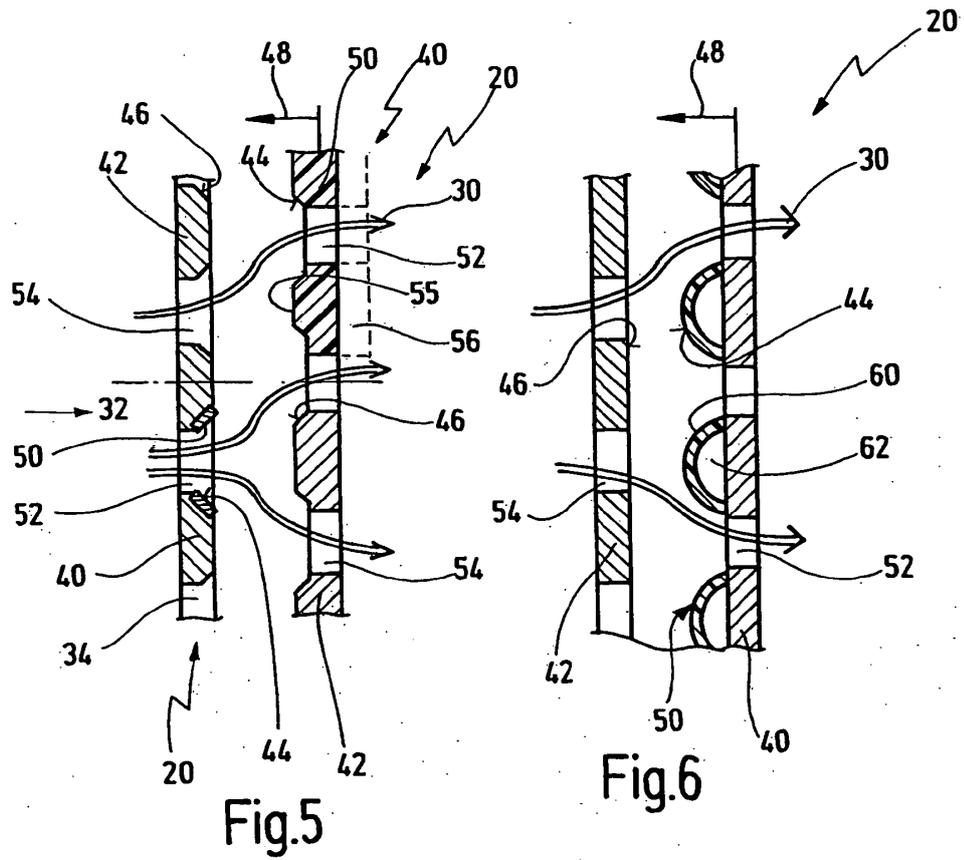
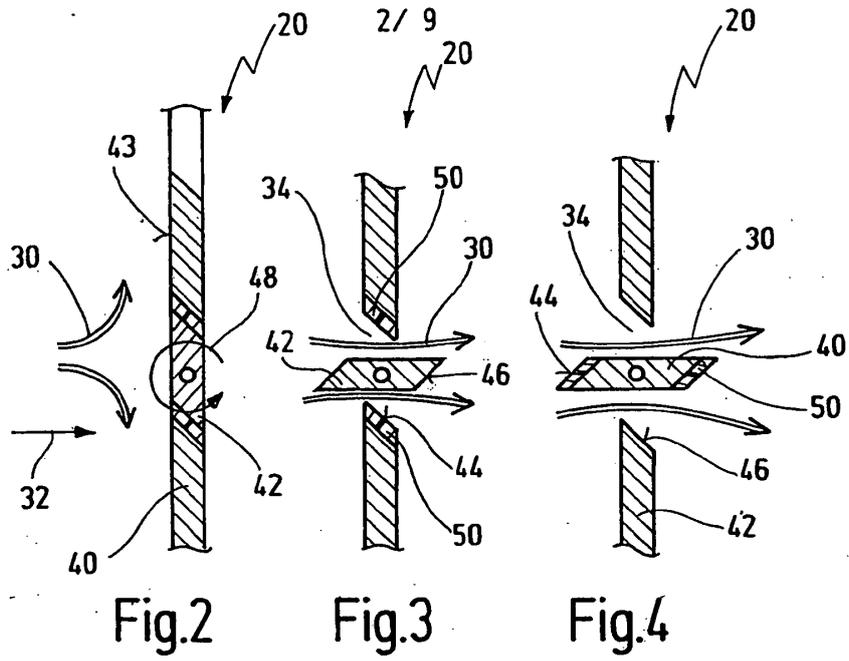
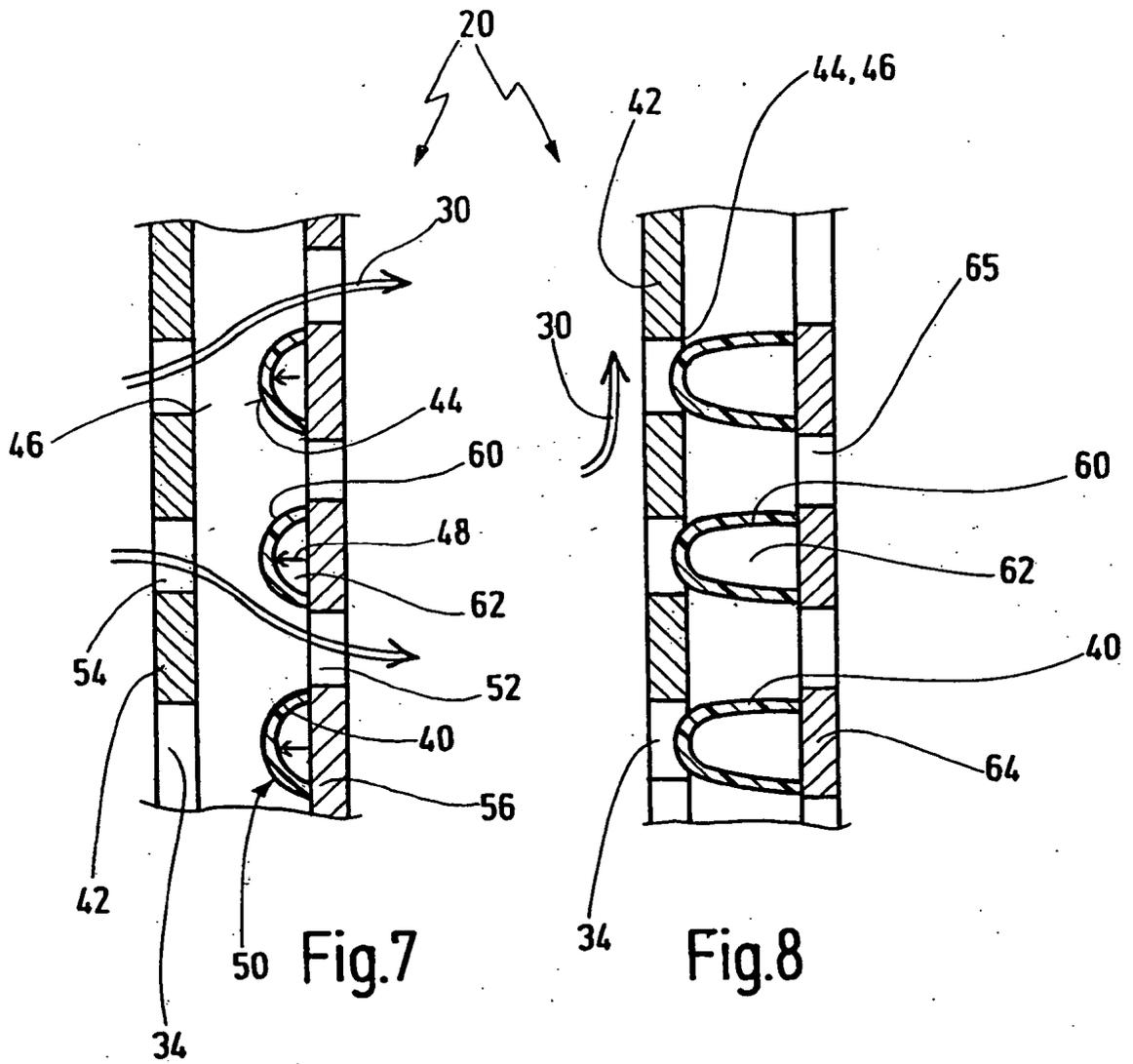
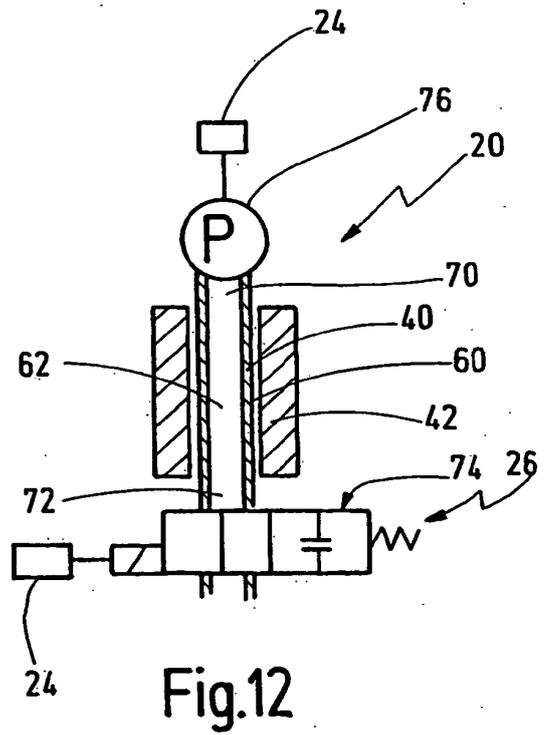
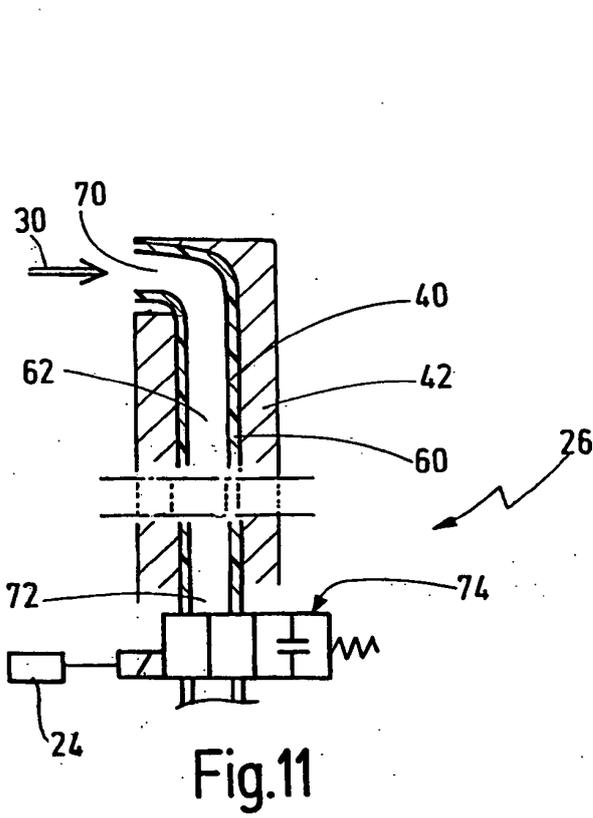
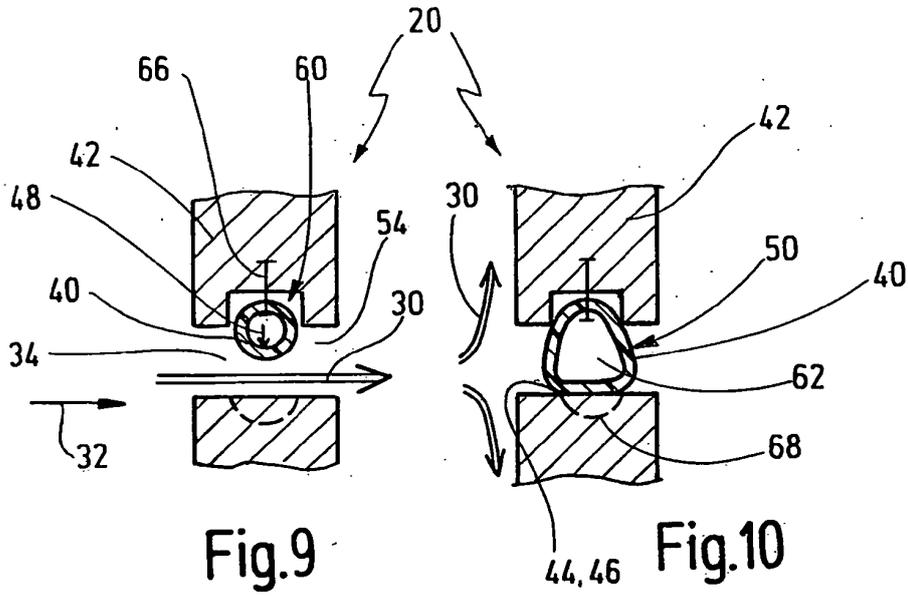
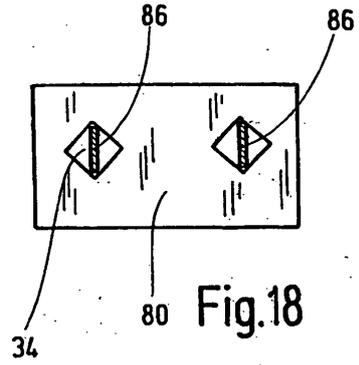
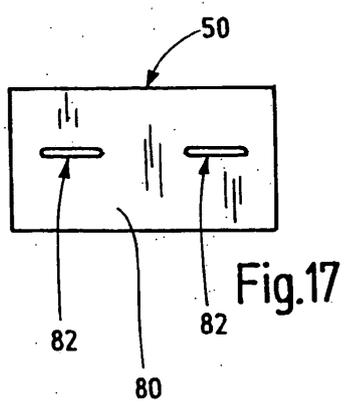
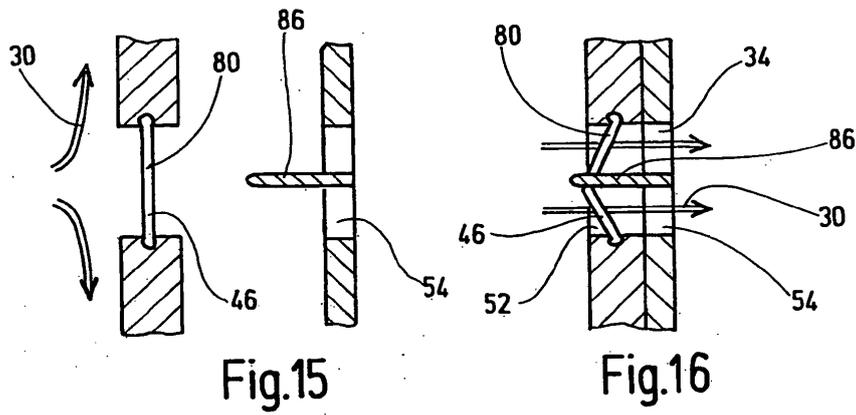
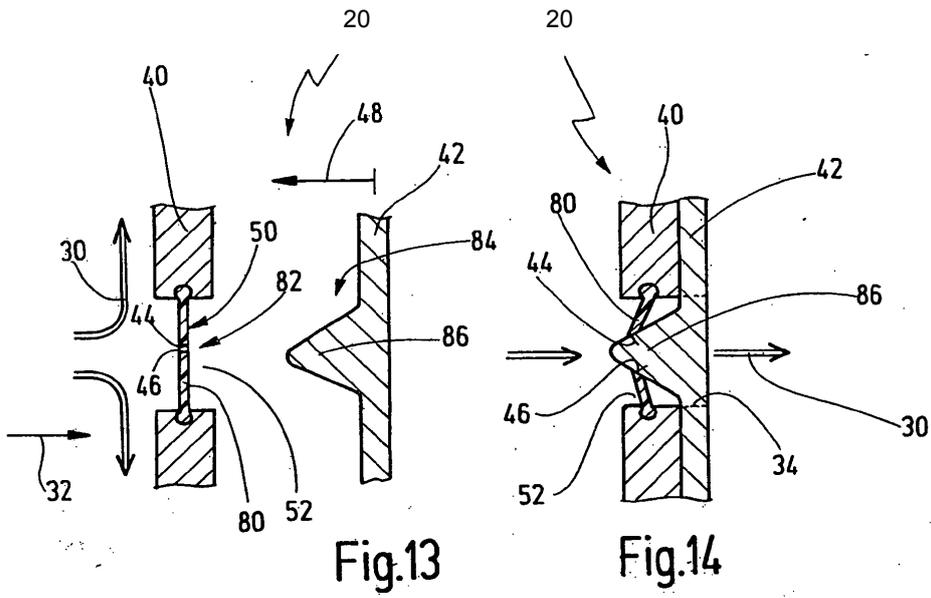


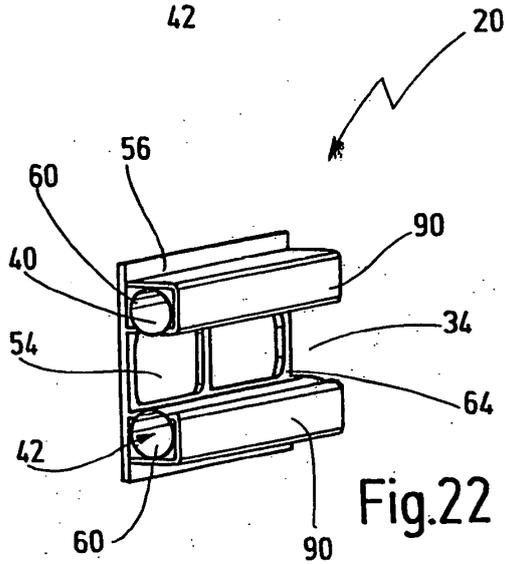
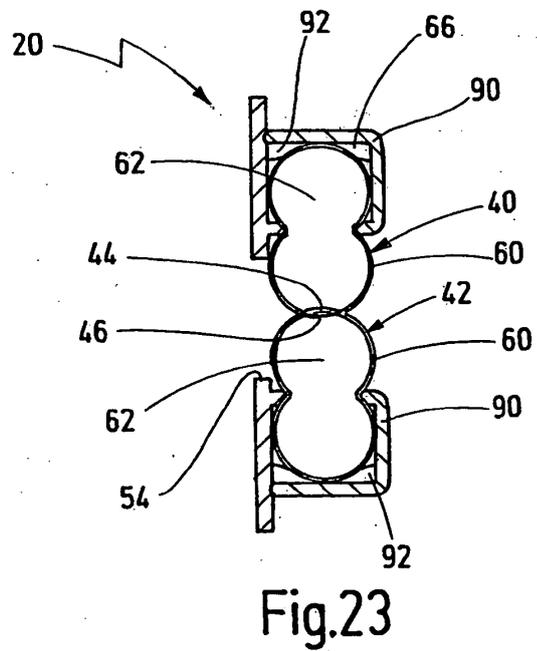
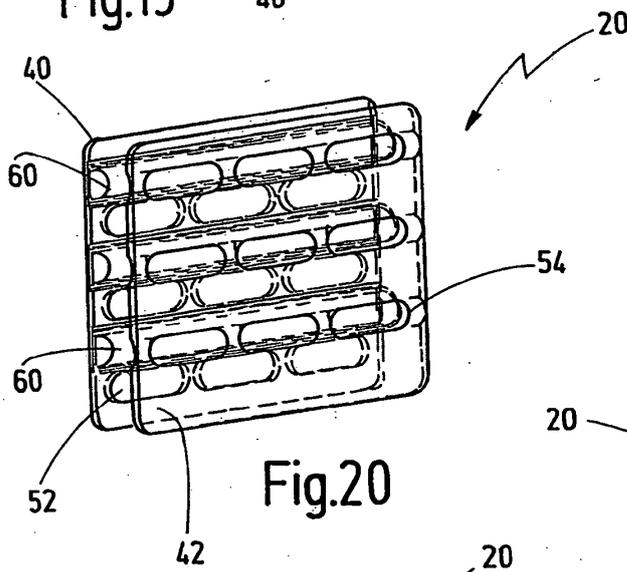
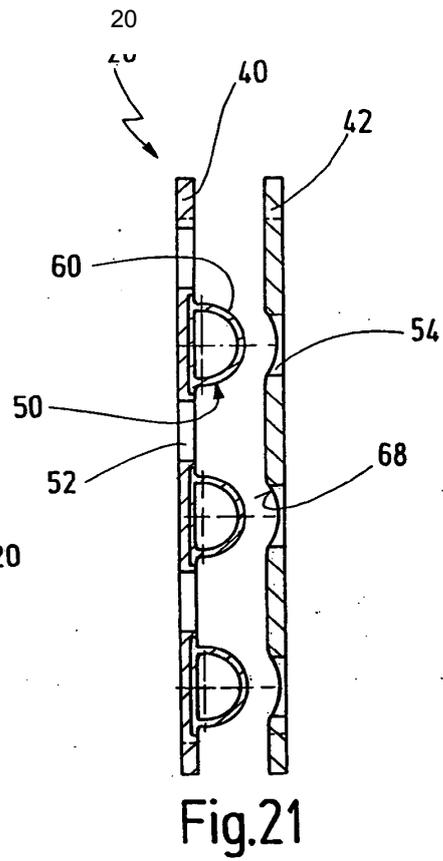
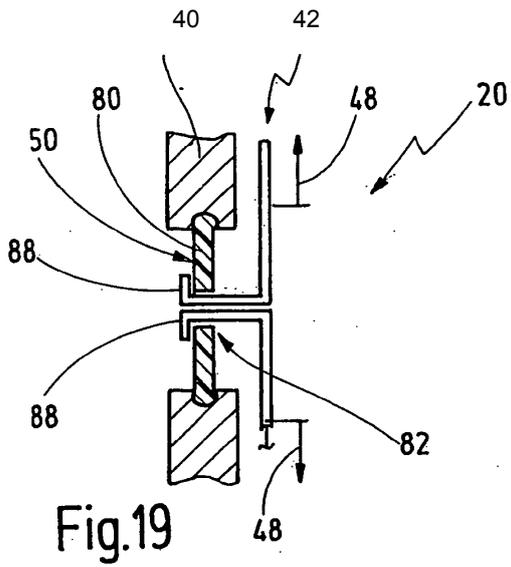
Fig.1











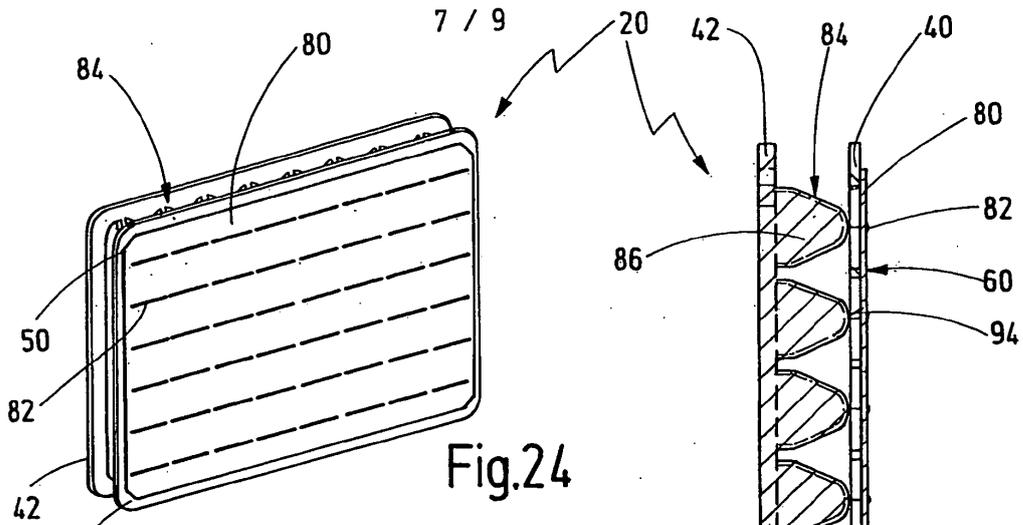


Fig.24

Fig.25

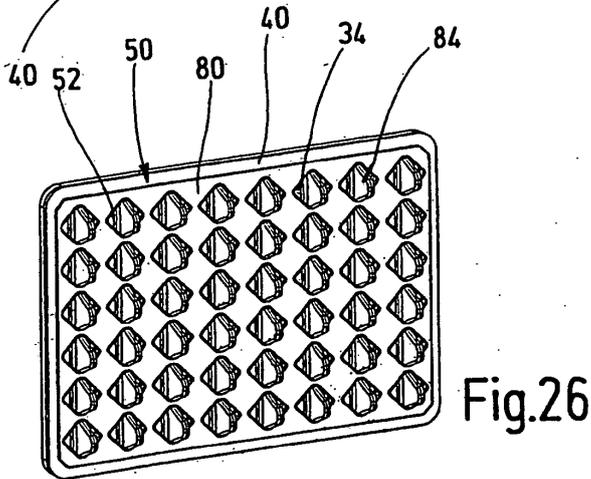


Fig.26

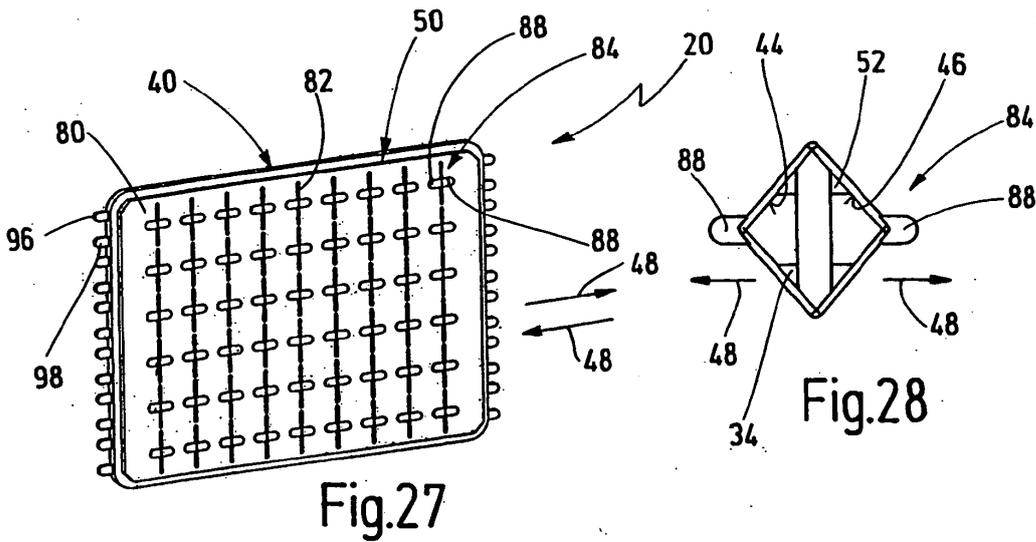


Fig.27

Fig.28

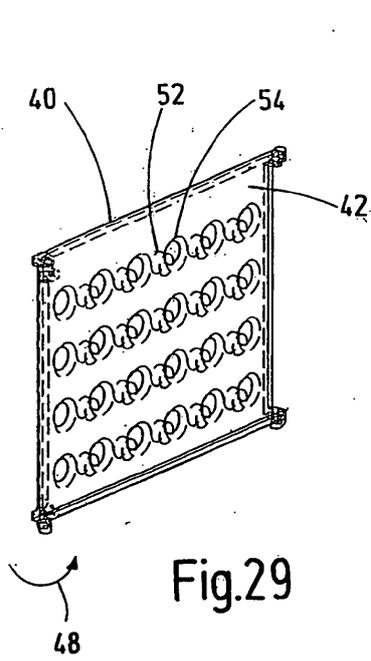


Fig.29

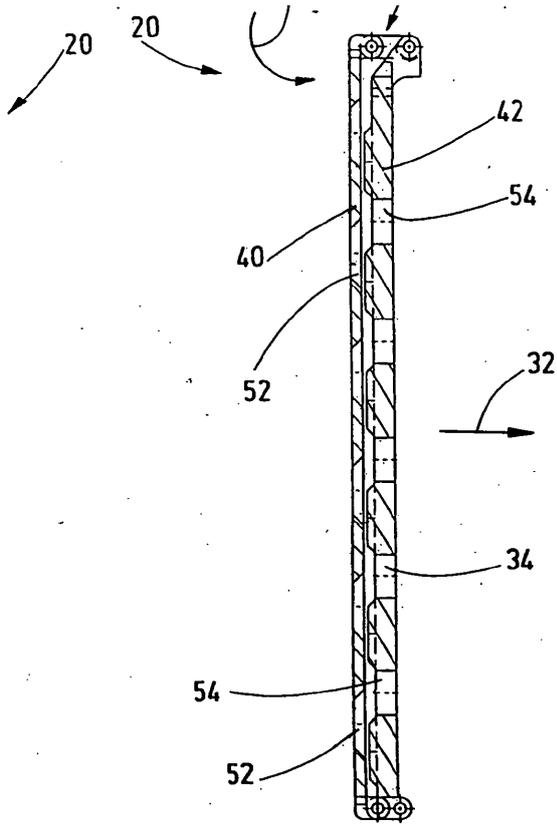


Fig.30

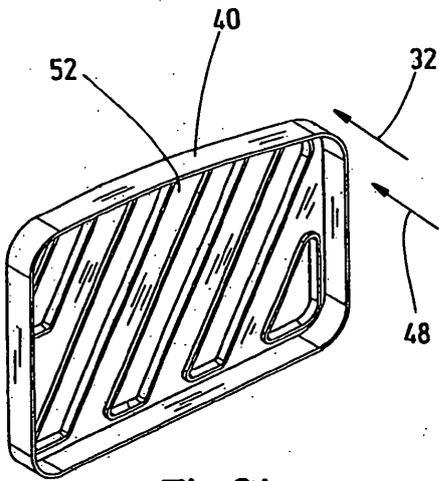


Fig.31

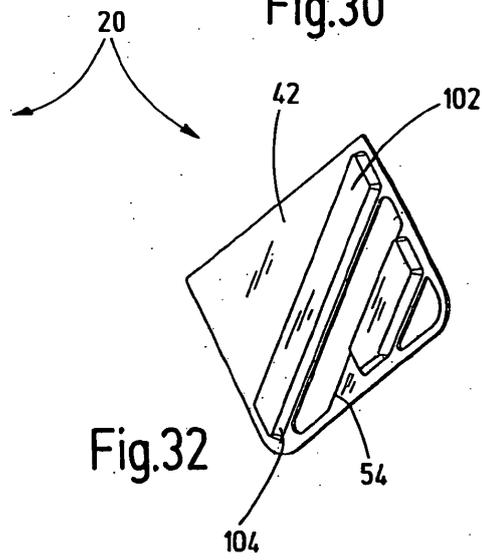


Fig.32

