



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 340 534**

51 Int. Cl.:
B62D 25/08 (2006.01)
B62D 21/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07021526 .4**
96 Fecha de presentación : **06.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1923300**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2008**

54 Título: **Procedimiento para el montaje de una unidad de montaje que comprende unos componentes de refrigeración en un vehículo automóvil y dispositivo para la realización del procedimiento.**

30 Prioridad: **15.11.2006 DE 10 2006 054 971**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.06.2010

73 Titular/es: **Behr GmbH & Co. KG.**
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart, DE
HBPO GmbH y
Frape Behr S.A.

72 Inventor/es: **Höglinger, Markus;**
Schöning, Ralf;
Opperbeck, Guido y
Pinol, Sergio

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 340 534 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).

ES 2 340 534 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el montaje de una unidad de montaje que comprende unos componentes de refrigeración en un vehículo automóvil y dispositivo para la realización del procedimiento.

La presente invención se refiere a un procedimiento para el montaje de una unidad de montaje, que comprende unos componentes de refrigeración, en un vehículo automóvil según el preámbulo de la reivindicación 1, un dispositivo para la realización del procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 6 así como una disposición de la unidad de montaje en un marco de soporte según el preámbulo de la reivindicación 29.

Es conocido el hecho de reunir los componentes de refrigeración de un vehículo automóvil en una unidad de montaje, un denominado módulo de refrigeración, disponer el módulo de refrigeración en la zona delantera del vehículo automóvil y sujetarlo al bastidor del vehículo automóvil. Los componentes de refrigeración comprenden, esencialmente, intercambiadores de calor tales como refrigeradores para refrigerante, radiadores de aire de admisión, radiadores de aceite así como condensadores de medio refrigerante, además de unos componentes de un dispositivo de transporte de aire como una ranura de ventilador, un ventilador con dispositivo de accionamiento y, finalmente, dispositivos de conducto de aire como, por ejemplo, persianas y tapas de presión de remanso. Los componentes de refrigeración son alojados, por regla general, en un marco de soporte o un soporte de montaje de un módulo de extremo frontal, estando sujeto el marco de soporte o el módulo de extremo frontal al bastidor del vehículo automóvil. Un módulo de extremo frontal el cual aloja, además de los componentes de refrigeración, por ejemplo, también los faros del vehículo automóvil, es sujetado a los lados frontales del soporte longitudinal del bastidor del vehículo automóvil.

El documento DE 101 17 278 A1 da a conocer un módulo de extremo frontal de este tipo el cual presenta un soporte de montaje, el cual aloja unos componentes de refrigeración y faros y es sujetado, mediante unión atornillada, a los soportes longitudinales del vehículo automóvil.

El documento EP 1 645 491 A2 da a conocer otro modulo de extremo frontal con un soporte de montaje, el cual consta de una pieza inferior de marco formada en forma de U y un travesaño superior que se puede retirar, el cual está conectado con el travesaño inferior a través de un apoyo adicional, dispuesto en posición central, o un ancla de tracción.

Es conocido disponer y apoyar los componentes de refrigeración, en particular los intercambiadores de calor, en el vehículo automóvil de tal manera que en caso de acción de fuerza exterior, por ejemplo un choque frontal, puedan desviarse, de manera que se puede evitar o reducir un daño de los intercambiadores de calor.

El documento EP 1 557 311 A1 da a conocer una disposición de intercambiadores de calor en un vehículo automóvil en la cual un radiador de aceite, dispuesto por el lado frontal, está alojado mediante espigas laterales en apoyos del lado de la carrocería, los cuales liberan el radiador de aceite en caso de acción exterior de la fuerza.

El documento EP 1 188 645 B1 da a conocer un módulo de extremo frontal con un casetón de refrigeración, el cual está sujeto mediante elementos elásticos de manera flexible con respecto al soporte de montaje del módulo de extremo frontal, de manera que el casetón de refrigeración con los componentes de refrigeración se libera del soporte de montaje en caso de un choque contra el vehículo.

El documento EP 1 602 808 A1 da a conocer un extremo frontal para un vehículo automóvil con un marco de soporte girable, en el cual están dispuestos intercambiadores de calor, en particular un radiador de aire de admisión. El radiador de aire de admisión es conectado, a través de conductos de aire de admisión y manguitos de conexión, con la tubuladura de salida de un compresor y la tubuladura de salida del motor de combustión interna. Para facilitar el montaje el radiador de aire de admisión está dispuesto girable en el marco giratorio, con lo cual se acorta la distancia entre la tubuladura de conexión del radiador de aire de admisión y el motor o el compresor. A continuación, el marco de soporte giratorio es girado a una posición vertical y el radiador de aire de admisión es enganchado mediante clip en el marco de soporte.

Durante el montaje de los componentes de refrigeración, es decir durante el montaje del módulo de refrigeración en el vehículo automóvil se conectan los intercambiadores de calor tales como radiador de refrigerante, radiador de aire de admisión y radiadores de aceite, a través de tubos o conductos, con los circuitos correspondientes de la máquina de accionamiento tales como circuito de refrigerante, sistema de aspiración o circuito de aceite. Tras esta denominada colocación de tubos flexibles el módulo de refrigeración debe presentar, con respecto a la máquina de accionamiento, visto en la dirección de la marcha, una distancia de seguridad debido a que entre el módulo de refrigeración o módulo de extremo frontal, por un lado, y la máquina de accionamiento, por el otro, aparecen movimientos relativos debidos a la suspensión elástica del motor. El motor está apoyado de manera elástica, es decir a través de elementos de resorte y amortiguación correspondientes, por regla general, sobre un marco inferior, también denominado tren delantero, estando el tren delantero sujeto con el motor al bastidor del vehículo automóvil, en especial a sus soportes longitudinales, por regla general mediante el intercalado de elementos de amortiguación, los llamados silentblochs. El marco inferior o tren delantero, al cual puede estar sujeto también la suspensión de las ruedas, se suministra, igual que el eje trasero del vehículo automóvil, como grupo constructivo montado previamente a la cinta continua de montaje del vehículo automóvil. La parte superior del vehículo automóvil, que comprende esencialmente el bastidor del vehículo automóvil y la carrocería, se fabrica asimismo previamente por separado a continuación se reúnen los grupos constructivos del

ES 2 340 534 T3

plano superior y del inferior en un paso de montaje, del llamado casamiento. En este proceso de montaje hay que integrar el montaje del módulo de refrigeración o del módulo de extremo frontal.

5 La presente invención se plantea el problema de simplificar y acelerar el proceso de montaje de un módulo de refrigeración en un vehículo automóvil y de proporcionar un dispositivo mediante el cual éste proceso de montaje se pueda llevar a cabo de manera ventajosa. La invención se plantea también el problema de simplificar, en una disposición de módulo de refrigeración y marco de soporte, en especial para un soporte de montaje de un módulo de extremo frontal o un módulo de compartimiento de rueda, el montaje y la sujeción del módulo de refrigeración.

10 El problema que se plantea la invención se resuelve asimismo mediante un dispositivo para la realización del procedimiento con las características de las reivindicaciones 6 y 7, de tal manera que se derivan configuraciones ventajosas del dispositivo a partir de las reivindicaciones subordinadas.

15 En el procedimiento según la invención, el montaje de la unidad de montaje compuesta por componentes de refrigeración, es decir un módulo de refrigeración, tiene lugar en varias etapas de procedimiento las cuales están adaptadas al proceso de montaje del vehículo automóvil. En primer lugar, se fija previamente el módulo de refrigeración con respecto al marco inferior o el tren delantero, sobre el cual está dispuesto el motor, es decir el módulo de refrigeración adopta una posición provisional, la denominada posición previa, en la cual el módulo de refrigeración se encuentra a una distancia mínima (vista en la dirección de la marcha) con respecto al motor. En esta posición previa, se “colocan los tubos” en el módulo de refrigeración, es decir que los intercambiadores de calor individuales, como por ejemplo el refrigerador para refrigerante, el radiador de aire de admisión y el radiador de aceite, son conectados a los tubos o conductos correspondientes y son conectados con ello a los circuitos correspondientes. En este caso, es ventajoso que la colocación de los tubos flexibles pueda tener lugar de forma rápida y sencilla, como consecuencia de la proximidad del módulo de refrigeración con respecto al motor, en particular porque los intercambiadores de calor individuales son libremente accesibles. Después de esta etapa del procedimiento, el de la colocación de los tubos, se conecta el marco inferior con el bastidor del vehículo automóvil (marco principal), es decir que tiene lugar el denominado casamiento, en el cual la carrocería, incluido el marco, es conectada con los grupos constructivos inferiores del vehículo automóvil. Tras el casamiento se conecta el marco de soporte o el soporte de montaje de un módulo de extremo frontal con el bastidor del vehículo automóvil, en especial con sus soportes longitudinales, estando dispuestos el marco de soporte o soporte de montaje y el módulo de refrigeración separados todavía entre sí, es decir visto en la dirección de la marcha (el eje X del vehículo automóvil), desplazados uno respecto del otro. Como última etapa del procedimiento tiene lugar un desplazamiento del módulo de refrigeración o de la unidad de montaje desde la posición previa a la posición final, en la cual el módulo de refrigeración se encuentra dentro del marco de soporte o el soporte de montaje del módulo de extremo frontal. A diferencia del estado de la técnica, el módulo de refrigeración no es sujeto, por lo tanto, previamente por completo en el bastidor del vehículo automóvil, sino que según la invención el módulo de refrigeración y el marco de soporte o soporte de montaje son montados, en primer lugar, por separado y son reunidos a continuación. Gracias a esto, resulta la ventaja ya mencionada de una libre accesibilidad de los intercambiadores de calor durante la colocación de tubos flexibles, con lo cual se puede acortar el tiempo de montaje. Además, resulta la ventaja de que la unidad de montaje está sujeta a una única pieza constructiva, el marco de soporte o soporte de montaje del módulo de extremo frontal o de un módulo de compartimiento de rueda, lo que simplifica la adaptación de tolerancias y conduce a una ganancia de espacio constructivo. Debido a las tolerancias se reduce también la ranura de obturación entre los intercambiadores de calor y el marco de soporte o respectivamente el soporte de montaje, de manera que resulta una posibilidad de obturación simplificada. Frente al estado de la técnica resulta también una ventaja en cuanto al peso dado que allí se utilizan en parte piezas constructivas complejas y pesadas para el apoyo de la unidad de montaje.

45 Según una forma de realización ventajosa de la invención la unidad de montaje es, para la fijación previa, desplazada, en primer lugar, en contra de la dirección de la marcha, es decir en la dirección del motor. El desplazamiento que viene a continuación hacia la posición final, es decir en el marco de soporte respectivamente el soporte de montaje, tiene lugar en la dirección de la marcha, es decir en dirección contraria. De ello, resulta la ventaja de que este proceso de montaje se puede llevar a cabo mecánicamente de manera sencilla, es decir con aparatos de manipulación relativamente sencillos.

55 De manera ventajosa, el recorrido de desplazamiento, que es recorrido por la unidad de montaje entre la posición previa y la final, corresponde a la distancia de seguridad que hay que mantener entre la unidad de montaje y el motor a causa de los movimientos relativos que aparecen durante el funcionamiento. En la posición previa, la unidad de montaje se encuentra, por consiguiente, en la proximidad directa con respecto al motor, mientras que en la posición final presenta la distancia de seguridad necesaria con respecto al motor.

60 Según una variante ventajosa del procedimiento, la unidad de montaje es, durante el desplazamiento desde la posición previa a la posición final, centrada en el marco de soporte respectivamente en el soporte de montaje del módulo de extremo frontal y es sujeta a continuación en al marco de soporte o el soporte de montaje, es decir, a una y la misma pieza constructiva.

65 Según otra estructuración ventajosa de la invención la unidad de montaje es deformada, durante el proceso de sujeción, elásticamente con respecto al marco de soporte, de manera que está garantizado un asiento sin juego de la unidad de montaje en el marco de soporte respectivamente el soporte de montaje. Además, gracias a esta deformación de los elementos elásticos se minimiza su desgaste.

ES 2 340 534 T3

Según la invención está previsto además un dispositivo para la realización del procedimiento mencionado anteriormente, comprendiendo el dispositivo los elementos y las piezas constructivas que participan en el proceso de montaje, es decir la unidad de montaje, formada por componentes de refrigeración (módulo de refrigeración), el marco de soporte o un soporte de montaje de un módulo de extremo frontal, el bastidor del vehículo automóvil y el marco inferior o tren delantero, el cual es sujetado al bastidor del vehículo automóvil a lo largo del proceso de montaje. Según la invención, están previstos unos elementos de fijación previa en el marco inferior y en la unidad de montaje, los cuales en caso de un desplazamiento en o contra la dirección de la marcha, es decir en la dirección X o en la dirección -X se dejan acoplar o liberar.

Según una alternativa ventajosa, los elementos de fijación previa pueden estar fijados - en lugar de al marco inferior - también a un dispositivo de transporte de la línea de montaje, a una así llamada plataforma de montaje, y quedarse allí. La ventaja de esta alternativa consiste en una reducción del peso para el vehículo automóvil.

Además, están previstos según la invención, en la unidad de montaje y en el marco de soporte o en el soporte de montaje, unos elementos de sujeción correspondientes, los cuales se dejan acoplar asimismo en la dirección X, es decir en la dirección de la marcha.

Los elementos de fijación previa están formados de manera ventajosa en forma de elementos de alojamiento en forma de horquilla y que están sujetos, preferentemente, en el marco inferior, mientras que los elementos de fijación previa correspondientes están formados como espigas transversales y están sujetos, preferentemente, a la unidad de montaje. Los elementos de alojamiento están formados de tal manera, por ejemplo con una depresión, que se puede conseguir un enclavamiento de la unidad de montaje en el marco inferior y con ello una fijación previa con el objetivo de la colocación de tubos flexibles. Adicionalmente, la unidad de montaje puede ser asegurada, de manera temporal, en la zona superior a través de un estribo o un elemento funcional similar.

En otra estructuración ventajosa de la invención están previstos en los elementos de sujeción correspondientes elementos elásticos, en particular, elementos realizados en un elastómero, los cuales posibilitan una deformación elástica de la unidad de montaje con respecto al marco de soporte o soporte de montaje. Además, gracias a esto, se proporciona un desacoplamiento de la vibración y del ruido eficaz de la unidad de montaje con respecto al vehículo automóvil.

Los elementos de sujeción están integrados, por un lado, en la unidad de montaje, en especial sus intercambiadores de calor, posiblemente, sin embargo, también en una caperuza del ventilador como parte de la unidad de montaje y, por otro lado, están dispuestos en el marco de soporte o soporte de montaje. Preferentemente, los elementos de sujeción están formados en el soporte de montaje como espigas longitudinales (que discurren en la dirección X), los cuales engarzan el casquillos elásticos correspondientes en la unidad de montaje. Por otro lado, están previstos unos elementos de sujeción con espigas transversales, las cuales engarzan, como elementos de sujeción formados como apoyos de corredera, en la unidad de montaje. Mediante la elección diferente de las distancias de apoyo de los apoyos de sujeción de la unidad de montaje y del marco de soporte o del soporte de montaje se puede conseguir una deformación elástica de la unidad de montaje con respecto al marco de soporte. Como consecuencia de la formación a modo de corredera de los elementos de sujeción en la unidad de montaje se puede dar lugar a la deformación durante el proceso de sujeción que se extiende en la dirección X.

En otra estructuración ventajosa de la invención, los elementos de sujeción presentan elementos de retención en unión no positiva, preferentemente en forma de un engrosamiento anular o de un engrosamiento en el apoyo de corredera, que discurre transversalmente con respecto a la dirección de la marcha. De este modo es posible un montaje sencillo y una fijación del módulo de refrigeración en la dirección X así como una fuerza de retención eficaz en la dirección -X, por ejemplo, durante la aceleración del vehículo automóvil.

En otra estructuración ventajosa de la invención, están dispuestos los elementos de sujeción y/o de fijación previa en los intercambiadores de calor de la unidad de montaje, en especial en sus cajas colectoras, las cuales están realizadas preferentemente en plástico. Gracias a ello, resultan múltiples opciones para la estructuración de los elementos de sujeción, por ejemplo en forma de espigas o aberturas de alojamiento en forma de una orejeta o de una brida o también en forma de una guía en forma de corredera.

Según otra forma de realización preferida los elementos de sujeción están formados de tal manera que la unidad de montaje, en caso de una acción exterior de la fuerza, es liberada a partir de un determinado valor umbral, por ejemplo en caso de un choque frontal contra el vehículo automóvil, de manera que la unidad de montaje puede desviarse el choque contra la dirección de la marcha. De este modo, se consigue un comportamiento de choque ventajoso para la unidad de montaje o el módulo de extremo frontal. Mediante los elementos de fijación previa se da lugar, por lo menos en la zona inferior del módulo de refrigeración, a un movimiento guiado de vuelta a la posición de fijación previa (posición previa).

Además es ventajoso prever, en el marco de soporte respectivamente en el soporte de montaje, un elemento de obturación en el perímetro, formado preferentemente como falda de obturación inyectada, el cual obtura la ranura hacia la unidad de montaje, en especial los intercambiadores de calor. La obturación tiene lugar automáticamente durante el montaje de la unidad de montaje, es decir durante su desplazamiento a la posición final, metiéndose la falda de obturación en el módulo de refrigeración de en unión positiva y/o en unión no positiva.

ES 2 340 534 T3

Otra forma de realización preferida prevé que en el lado frontal del marco de soporte o del soporte de montaje esté dispuesta un conducto de aire, el cual consta de elementos de conducto de aire desplazables unos otros, es decir, telescópicos. De este modo, se puede canalizar el suministro de aire desde la entrada de aire en el vehículo automóvil (rejilla del radiador) hasta el marco de soporte, es decir que se puede mejorar la afluencia de aire hacia los intercambiadores de calor. Además, se consigue la ventaja de un comportamiento de choque ventajoso, dado que los elementos de conducto de aire se pueden juntar empujando. De manera ventajosa, el elemento de conducto de aire está fabricado con un material de espuma, con lo cual se puede conseguir una reducción del peso y, a pesar de ello, el conducto del aire presenta la resistencia adecuada. Es también adecuado que el conducto de aire esté formado, por ejemplo, como una caja o un marco. Es también ventajoso que el conducto de aire esté formado por una o varias piezas.

En el dibujo, está representado un ejemplo de forma de realización de la invención, que se explica a continuación con mayor detalle, en el que:

la figura 1 muestra una representación esquemática de un módulo de refrigeración en una posición previa (fijación previa),

la figura 2 muestra el módulo de refrigeración en posición previa con soporte de montaje,

la figura 3 muestra el módulo de refrigeración con soporte de montaje en posición final,

la figura 4 muestra una representación en 3-D del módulo de refrigeración y de un marco inferior antes del montaje,

la figura 5 muestra el módulo de refrigeración en posición previa en el marco inferior fijado previamente y soporte longitudinal de un bastidor de vehículo automóvil,

la figura 6 muestra un detalle inferior del módulo de refrigeración y del marco inferior con apoyo para la fijación previa,

la figura 7 muestra un detalle como en la figura 6, estando liberado el módulo de refrigeración de la posición previa,

la figura 8 muestra el módulo de refrigeración, alojado en un soporte de montaje de un módulo de extremo frontal, con soportes longitudinales y motor,

la figura 9 muestra el módulo de refrigeración con marco inferior y motor (sin soporte de montaje y soporte longitudinal),

la figura 10 muestra un detalle superior del módulo de refrigeración y del soporte de montaje con elementos de sujeción correspondientes,

la figura 11 muestra una vista parcial del módulo de refrigeración desde atrás (sin soporte de montaje),

la figura 12 muestra un detalle de esquina inferior del módulo de refrigeración con apoyo de corredera,

la figura 13 muestra un detalle inferior del módulo de refrigeración así como del soporte de montaje con apoyo de corredera y espiga transversal,

las figuras 14a, 14b muestran una representación esquemática del módulo de refrigeración antes y después del montaje con elemento de obturación, y

la figura 15 muestra una representación esquemática del soporte de montaje con conducto de aire telescópico por el lado frontal.

La figura 1 muestra, en una representación esquemática, una unidad de montaje 1, formada por componentes de refrigeración, denominada también módulo de refrigeración a continuación, que presenta en la presente memoria, de manera simplificada, un refrigerador para refrigerante 2 y un radiador de aire de admisión 3, dispuesto debajo. Ambos intercambiadores de calor 2, 3 están conectados entre sí, de manera no representada, para formar un bloque. Junto al módulo de refrigeración 1 está dispuesta, a una distancia máxima X1, una máquina de accionamiento 4 de un vehículo automóvil no representado. La máquina de accionamiento 4 está formada, preferentemente, como motor de combustión interna y se designa en lo que sigue de manera abreviada como motor. Al intercambiador de calor 3 inferior, el radiador de aire de admisión, está sujeto un elemento de fijación previa 5, el cual es acogido por un segundo elemento de fijación previa 6, formado en forma de horquilla, el cual - lo que no está representado en la presente memoria - está sujeto a un marco inferior, también denominado tren delantero. En el radiador de refrigerante 2, están dispuestos un elemento de sujeción 7 superior, formado elásticamente, en forma de un casquillo elastómero y un elemento de sujeción formado como apoyo de corredera 8, es decir integrados en el intercambiador de calor 2. El apoyo de corredera 8 presenta un contorno compuesto por chaflán de introducción 8a, abertura de alojamiento 8b y engrosamiento 8c.

ES 2 340 534 T3

Los elementos de fijación previa y apoyo pueden estar dispuestos, sin embargo, también en otros intercambiadores de calor o en las carcasas de los dispositivos de transporte de aire y de regulación.

La representación según la figura 1 muestra el módulo de refrigeración 1 en una posición de la fijación previa, designada a continuación también como posición previa, en la cual el módulo de refrigeración 1 presenta, con respecto al motor 4, una distancia mínima X1. En esta posición previa, se lleva a cabo la denominada colocación de tubos flexibles del módulo de refrigeración 1 con el motor 4, es decir que tubos y conductos no representados, por ejemplo son conectados tubos de refrigerante y tubos de aire de admisión con el circuito de refrigerante del motor 4 o con el sistema de aspiración del motor 4. Tras la colocación de tubos flexibles se conecta el marco inferior (tren delantero) no representado en el transcurso del proceso de montaje del vehículo automóvil, con el bastidor del vehículo automóvil, es decir durante el denominado casamiento, durante el cual los grupos constructivos superiores e inferiores del vehículo automóvil son conectados entre sí en dirección vertical.

La figura 2 muestra el módulo de refrigeración 1 de nuevo en su posición previa, es decir que está fijado previamente con respecto al marco inferior no representado. En otro paso del procedimiento se aproxima un soporte de montaje 9 de un módulo de extremo frontal, en contra de la dirección de la marcha del vehículo automóvil, representada por la flecha -X, al módulo de refrigeración 1, lo que puede tener lugar mediante un aparato de manipulación no representado. El soporte de montaje 9 presenta unos elementos de sujeción 10, 11 superiores e inferiores, los cuales están formados, por un lado, como espigas 10 que discurren en la dirección X, denominadas a continuación también espigas longitudinales y, por el otro, como espigas 11 que se extienden transversalmente con respecto a la dirección X denominadas, a continuación, espigas transversales. En caso de un movimiento del soporte de montaje 9 en la dirección X negativa la espiga 10, provista por el lado frontal de una punta de centrado 10a, engarza en un taladro del casquillo 7 elástico. La espiga transversal 11 inferior soporta un casquillo 12 elastómero, el cual es introducido en el apoyo de corredera 8. Como consecuencia de la punta de centrado 10a y del chafán de introducción 8a del apoyo de corredera 8, el módulo de refrigeración 1 es centrado con respecto al soporte de montaje 9 durante el movimiento de montaje en la dirección X negativa. El soporte de montaje 9 es atornillado en la posición representada - lo que no se puede reconocer en este caso - con un bastidor de vehículo automóvil no representado, es decir con sus soportes longitudinales.

La figura 3 muestra el módulo de refrigeración 1 en su posición final, es decir montado finalmente, con los tubos colocados y sujeto al soporte de montaje 9. Los elementos de fijación previa 5, 6 han sido separados mediante un movimiento del módulo de refrigeración 1 en la dirección X, de manera que se ha cancelado la fijación previa. El módulo de refrigeración 1 tiene a continuación, con respecto al motor 4, una distancia X2 aumentada, la cual corresponde a la distancia de seguridad especificada, que debe mantener durante el funcionamiento del vehículo automóvil. El módulo de refrigeración 1 está fijado en la dirección X con respecto al soporte de montaje 9, teniendo lugar la fijación en la dirección X negativa (en contra de la dirección de la marcha) en unión no positiva mediante una deformación de los elementos de sujeción 7, 12 elastómeros. La espiga longitudinal 10 coge por detrás con un engrosamiento anular 10b el casquillo 7, y el engrosamiento 8c del apoyo de corredera 8 retiene el casquillo 12 deformado. Esta conexión en unión no positiva está dimensionada, de tal manera que el módulo de refrigeración 1 puede desviarse, en caso de un choque frontal en la dirección de la marcha, gracias a que se libera de sus apoyos y queda con ello relativamente intacto.

Los elementos de sujeción 10, 11 en el soporte de montaje 9 y los elementos de sujeción 7, 8 en el módulo de refrigeración 1 presentan distancias de apoyo verticales (en la dirección Z) diferentes, con lo cual se consigue una deformación de los elementos 7, 12 elastómeros - el módulo de refrigeración 1 se apoya, con ello, de manera fija y sin juego en el soporte de montaje 9.

La figura 4 muestra una representación en perspectiva de un marco inferior 100 (también denominado tren delantero), sobre el cual está apoyada una máquina de accionamiento 104, formada como motor de combustión interna, denominada a continuación también motor, de manera elástica y amortiguadora de la vibración. Para las mismas piezas representadas esquemáticamente en las Figuras 1 a 3 se utilizan, a continuación, los mismos números de referencia, si bien aumentados en cien. En el marco inferior 100, están sujetos unos elementos de fijación previa 106, los cuales están formados como elementos de alojamiento en forma de horquilla. El marco inferior 100 presenta además dos espigas de sujeción 113, 114 a través de las cuales el marco inferior 100 es conectado con el bastidor del vehículo automóvil (marco principal) no representado en la presente memoria. El módulo de refrigeración 101 está representado por separado en una posición anterior al montaje y consta, de manera simplificada, esencialmente de un radiador de refrigerante 102 central, un radiador de aire de admisión 103 dispuesto debajo, un condensador de refrigerante o refrigerador de gas 115, dispuesto delante en la dirección de la marcha, así como de un grupo de ventilador 116 (dispositivo de transporte de aire) dispuesto en la dirección de la marcha detrás del radiador de refrigerante 102 (visible sólo parcialmente). Los componentes de refrigeración 102, 103, 115, 116 están conectados entre sí para formar una unidad de montaje 101. En el radiador de aire de admisión 103 situado abajo está dispuesto lateralmente un elemento de fijación previa 105 en forma de una espiga, el cual engarza en el elemento de fijación previa 106 en el marco inferior 100.

La figura 5 muestra el módulo de refrigeración 101 en su posición fijada previamente, es decir en la llamada posición previa. Al mismo tiempo, engarzan las espigas 105 laterales en los elementos de alojamiento 106 en forma de horquilla en el marco inferior 100. El módulo de refrigeración 101 se encuentra en esta posición previa en proximidad directa del motor 104 y es, además, bien accesibles con vistas a las conexiones de fluido de los intercambiadores de calor 102, 103. En esta posición previa, tiene lugar la colocación de tubos flexibles no representada, es decir,

ES 2 340 534 T3

la conexión de tubos para refrigerante, aire de admisión y/o aceite. A continuación del proceso de montaje de la colocación de tubos flexibles, tiene lugar el denominado casamiento, durante el cual son conectados entre sí los grupos constructivos superiores e inferiores, no representados, del vehículo automóvil. Del grupo constructivo superior, es decir de la carrocería, incluido el bastidor del vehículo automóvil, están representados únicamente los extremos de soportes longitudinales 117, 118. El marco inferior 100 es conectado mediante las espigas 113, 114 (figura 4) con los soportes longitudinales 117, 118.

La figura 6 muestra un detalle de esquina inferior del módulo de refrigeración 101 y del marco inferior 100, el cual está conectado a través de la espiga 114 con el soporte longitudinal 118.

El módulo de refrigeración 101 se encuentra todavía en su posición previa, es decir que el elemento de fijación previa 105 en forma de espiga está enclavado en el elemento de fijación previa 106 en forma de horquilla. El radiador de aire de admisión 103 presenta una caja colectora 103a a la cual está sujeta la espiga 105.

La figura 7 muestra el mismo detalle que en la figura 6 si bien el módulo de refrigeración 101 está desacoplado con respecto al radiador de aire de admisión 103 con su espiga 105 fuera de la posición previa en la dirección de la marcha.

La figura 8 muestra una vista general de un módulo de extremo frontal 119 el cual consta, esencialmente de un soporte de montaje 109 y un módulo de refrigeración 101 - los faros que generalmente pertenecen también al perímetro del módulo de extremo frontal no están representados en la presente memoria. El módulo de extremo frontal 119 está conectado, a través de las dos piezas laterales 109a, 109b del soporte de montaje 109, con los soportes longitudinales 117, 118.

La figura 9 muestra (de manera similar a la figura 5, si bien ampliado) el módulo de refrigeración 101 en posición previa, es decir con los elementos de fijación previa 105, 106 enclavados y el motor 104 sobre el marco inferior 100.

La figura 10 muestra un detalle de esquina superior del módulo de refrigeración 101, formado por el radiador de refrigerante 102, el condensador o el refrigerador de gas 115 dispuesto por el lado frontal y, por el grupo de ventilador 116, dispuesto por el lado de salida, del cual en la presente memoria, se ve únicamente una caperuza del ventilador 116a. El módulo de refrigeración 101 está conectado, mediante elementos de sujeción 110, 107, con el soporte de montaje 109. El elemento de sujeción 110 está formado como espiga la cual está conectada, a través de un zócalo 110a, con el soporte de montaje 109. El elemento de sujeción 107 está formado como casquillo elastómero, el cual está alojado en una orejeta 120, que está sujeta a una caja colectora 102a del radiador de refrigerante 102, preferentemente inyectada. En la caja colectora 102a, está dispuesta una tubuladura de refrigerante 102b, a la cual se conecta, en el transcurso de la colocación de tubos flexibles, un tubo de refrigerante no representado. El radiador de refrigerante 102 está conectado con el soporte de montaje 109, de manera similar o igual, en el lado opuesto no representado.

La figura 11 muestra un detalle algo mayor que en la figura 10 con vista sobre la caperuza del ventilador 116a así como sobre un ventilador axial 116b con motor eléctrico 116c como accionamiento del ventilador. Los componentes 116a, 116b, 116c forman el dispositivo de transporte de aire o el grupo de ventilador 116, el cual está sujeto, a través de la caperuza del ventilador 116a, con el radiador de refrigerante 102, el cual actúa por consiguiente como soporte de la totalidad del módulo de refrigeración 101 frente al soporte de montaje 109. Sin embargo, es también posible fundamentalmente que la caperuza del ventilador 116a pueda hacerse cargo de esta función soporte para el módulo de refrigeración 101. La caja de refrigerante 102a está fabricada preferentemente de plástico, de manera que la orejeta 120 puede ser inyectada en la caja de refrigerante 102a - igual que los restantes elementos de fijación (no dotados con signo de referencia) para la sujeción del grupo de ventilador 116.

La figura 12 muestra un detalle de esquina inferior del módulo de refrigeración 101 con radiador de refrigerante 102 que presenta, en su zona inferior, un apoyo de corredera 108 formado en la caja de refrigerante 102a. El contorno del apoyo de corredera 108 corresponde al contorno 8a, 8b, 8c representado en las figuras 1 y 2.

La figura 13 muestra el mismo detalle que en la figura 12, si bien girado y con soporte de montaje 109, en el cual está dispuesto un elemento de sujeción, formado como espiga transversal 111, con un casquillo elastómero 112. La espiga transversal 111 con casquillo elastómero 112 es alojada por el apoyo de corredera 108 y porta, por consiguiente, el radiador de refrigerante 102 y con ello también el módulo de refrigeración 101.

Los elementos de sujeción 107, 108, 110, 111, 112, 120 en el soporte de montaje 109 y en el módulo de refrigeración 101 están formados de tal manera que el módulo de refrigeración 101 puede desviarse, en caso de un choque frontal contra el vehículo automóvil en contra de la dirección de la marcha, gracias a que es liberado de los apoyos formados en unión no positiva.

Las figuras 14a y 14b muestran otra estructuración de la invención en forma de una falda de obturación 13 flexible, la cual está dispuesta sobre el lado interior del soporte de montaje 9 y obtura una ranura 14 entre el módulo de refrigeración 1 y el soporte de montaje 9. La falda de obturación 13 puede ser inyectada, preferentemente, en el soporte de montaje 9 y está formada como tira de obturación flexible en el perímetro. Durante la colocación del módulo de refrigeración 1 en el soporte de montaje 9 se abate la obturación 13 y adopta la forma indicada mediante el número de

ES 2 340 534 T3

referencia 13' en la figura 14b. Al mismo tiempo, la obturación 13' ejerce con la falda de obturación una presión de apriete sobre el módulo de refrigeración 1, que da lugar a la obturación necesaria de la ranura 14.

5 La figura 15 muestra una segunda estructuración de la invención en forma de un conducto de aire 15, el cual está dispuesto sobre el lado frontal del soporte de montaje 9 - la dirección de circulación del aire está caracterizada mediante una flecha L. El conducto de aire 15 consta de dos piezas 15a, 15b que se pueden desplazar telescópicamente una en otra, estando la pieza 15a sujeta al soporte de montaje 9, y otra pieza 15b adicional, la cual está sujeta por el lado del vehículo automóvil (no representada). Los movimientos relativos o las tolerancias se pueden por consiguiente compensar mediante el ajuste de deslizamiento de ambas piezas. Mediante el conducto de aire 15, se crea un canal cerrado desde la rejilla del radiador, no representada, hasta el módulo de refrigeración dentro del soporte de montaje 9. Mediante la estructuración telescópica del conducto de aire, se consigue también un comportamiento de choque favorable. Las piezas 15a, 15b del conducto de aire 15 pueden ser fabricadas con un material de espuma, en particular una espuma de plástico - gracias a lo cual resultan una reducción del peso y un comportamiento de choque mejorado.

15 En los ejemplos de formas de realización descritos anteriormente, los elementos de fijación previa 6, 106 están sujetos al marco inferior 100, el cual es parte del vehículo automóvil. A diferencia de esto, estos elementos de fijación previa pueden estar dispuestos también en una pieza que no esté en el lado del vehículo, es decir en un dispositivo de transporte que sirve para el montaje, en especial en una plataforma de transporte no representada. En el marco de una fabricación en cadena del vehículo automóvil es usual que los grupos constructivos superiores e inferiores, es decir la carrocería y el bastidor del vehículo automóvil, sean montados sobre una plataforma de transporte de este tipo. Los elementos de fijación previa 6, 106 en forma de horquilla descritos anteriormente, por lo tanto, estarían fijados en la plataforma de transporte, mientras que los elementos de fijación previa correspondientes se quedan en el módulo de refrigeración. La ventaja consiste en que el peso del vehículo automóvil se reduce el peso de los elementos de fijación previa, que quedan en la plataforma de transporte.

25 Como complemento al procedimiento de montaje descrito anteriormente y representado en los dibujos, es imaginable también un procedimiento alternativo, para sujetar y apoyar el módulo de refrigeración (la unidad de montaje) en el marco de soporte respectivamente en el soporte de montaje de un módulo de extremo frontal. En este caso, se suprime la fijación previa y los elementos de fijación previa de la unidad que consta de componentes de refrigeración sobre el soporte de motor (marco inferior) así como la colocación de tubos flexibles que viene a continuación. La conexión del soporte de motor (marco inferior) con la carrocería (marco superior o también bastidor del vehículo automóvil) tiene lugar sin los componentes de refrigeración. El montaje del módulo de extremo frontal tiene lugar separado de manera espacial y/o temporal. Como un proceso de trabajo tiene lugar el montaje de la unidad de montaje en el marco de soporte o el soporte de montaje del módulo de extremo frontal. A continuación, se sujeta el módulo de extremo frontal completo, es decir con el módulo de refrigeración integrado (unidad de montaje) en el vehículo automóvil, preferentemente en los extremos de soporte longitudinal. A continuación, tiene lugar la colocación de los tubos de los intercambiadores de calor. La ventaja de este procedimiento alternativo consiste en que el montaje de un módulo de extremo frontal montado previamente está simplificado y se puede prescindir de los elementos de fijación previa arriba descritos. En cambio, se puede aceptar una accesibilidad eventualmente dificultada de los intercambiadores de calor durante la colocación de tubos flexibles.

45 La invención puede encontrar aplicación en relación con un módulo de extremo frontal de un vehículo automóvil o con un denominado módulo de compartimiento de rueda, en el cual, como para un módulo de extremo frontal, el compartimiento de rueda es empleado, con radiador y módulo de refrigeración correspondiente, como unidad modular en el vehículo automóvil. Al mismo tiempo, se puede emplear en el vehículo automóvil preferentemente un módulo de extremo frontal o se puede emplear también un módulo de compartimiento de rueda o se pueden emplear también varios módulos de compartimiento de rueda como, por ejemplo, en la zona de los dos guardabarros delanteros del vehículo, también en combinación con un módulo de extremo frontal.

50 El dispositivo según la invención y el procedimiento según la invención se puede utilizar, en particular, para módulos de refrigeración, por ejemplo, para vehículos automóviles con motores de combustión interna o con por lo menos propulsión eléctrica o con propulsión híbrida con motor eléctrico y motor de combustión interna.

55

60

65

ES 2 340 534 T3

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el montaje de una unidad de montaje, (1, 101) que comprende unos componentes de refrigeración (2, 3, 102, 103, 115) así como en particular unos dispositivos de transporte de aire y/o regulación (116), en un vehículo automóvil, que presenta una máquina de accionamiento (4, 104), un bastidor de vehículo automóvil (117, 118) y un marco inferior (100), el cual es sujeto al bastidor del vehículo automóvil (117, 118) y que sirve en particular como soporte de la máquina de accionamiento (4, 104), pudiendo ser alojada la unidad de montaje (1, 101) en un marco de soporte (9, 109), preferentemente un soporte de montaje de un módulo de extremo frontal, presentando el procedimiento las siguientes etapas del procedimiento que se desarrollan una tras otra:

- a) fijar previamente la unidad de montaje (1, 101) con respecto al marco inferior (100) mediante engrane en una posición previa,
- b) conectar los componentes de refrigeración (102, 103) a circuitos conectados con la máquina de accionamiento (104), en particular mediante tubos y conductos,
- c) conectar el bastidor del vehículo automóvil (117, 118) con el marco inferior (100),
- d) conectar el marco de soporte respectivamente del soporte de montaje (9, 109) con el bastidor del vehículo automóvil (117, 118), y
- e) desplazar la unidad de montaje (1, 101) desde la posición previa a una posición final dentro del marco de soporte (9, 109) respectivamente del soporte de montaje.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la fijación previa tiene lugar mediante el desplazamiento de la unidad de montaje (1, 101) en contra de la dirección de la marcha del vehículo automóvil y el desplazamiento desde la posición previa a la posición final lo tiene en la dirección de la marcha del vehículo automóvil.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque durante el desplazamiento desde la posición previa a la posición final se recorre un recorrido de desplazamiento (X2), que corresponde a una distancia de seguridad que hay que mantener durante el funcionamiento del vehículo automóvil.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque la unidad de montaje (1, 101) es, durante el desplazamiento desde la posición previa a la posición final, centrada en el marco de soporte (9, 109), respectivamente en el soporte de montaje y es sujeta a continuación en el marco de soporte (9, 109).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la unidad de montaje (1, 101) es deformada elásticamente con respecto al marco de soporte (9, 109), respectivamente el soporte de montaje.

6. Dispositivo para la realización del procedimiento según por lo menos una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende una unidad de montaje (101), que comprende unos componentes de refrigeración (102, 103, 115) así como en particular unos dispositivos de transporte de aire y/o de regulación (116), un marco de soporte (109) respectivamente un soporte de montaje de un módulo de extremo frontal, un bastidor de vehículo automóvil (117, 118) y un marco inferior (100) de un vehículo automóvil, el cual sirve como soporte de una máquina de accionamiento (104), que hay que fijar al marco de soporte, presentando la unidad de montaje (101) y el marco inferior (100) unos elementos de fijación previa (105, 106) correspondientes, los cuales se pueden acoplar en contra de la dirección de la marcha.

7. Dispositivo para la realización del procedimiento según por lo menos una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende una unidad de montaje (101), que comprende unos componentes de refrigeración (102, 103, 115), así como, en particular, unos dispositivos de transporte de aire y/o de regulación (116), un marco de soporte (109) respectivamente un soporte de montaje de un módulo de extremo frontal, un bastidor de vehículo automóvil (117, 118), un marco inferior (100) de un vehículo automóvil, el cual sirve como soporte de una máquina de accionamiento (104), que hay que fijar al marco de soporte, y un dispositivo de transporte que no está por el lado del vehículo automóvil, y que sirve para el montaje, presentando la unidad de montaje (101) y el dispositivo de transporte unos elementos de fijación previa (105) correspondientes, los cuales se pueden acoplar en contra de la dirección de la marcha.

8. Dispositivo según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque la unidad de montaje (101) y el marco de soporte (109) respectivamente el soporte de montaje presentan unos elementos de sujeción (107, 120, 110, 110a, 108, 111, 112) correspondientes, los cuales se pueden acoplar en la dirección de la marcha.

9. Dispositivo según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque los elementos de fijación previa están formados como unos elementos de alojamiento (106) en forma de horquilla y como unas espigas (105).

10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** porque en el marco inferior (100) están dispuestos dos elementos de alojamiento (106) y dos espigas (105) en la unidad de montaje (101).

ES 2 340 534 T3

11. Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** porque las espigas (105) están dispuestas transversalmente con respecto a la dirección de la marcha.
- 5 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado** porque las espigas (105) se pueden enclavar en los elementos de alojamiento (106).
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado** porque los elementos de sujeción correspondientes presentan en cada caso un elemento (7, 12, 107, 112) elástico, preferentemente un elemento elastómero.
- 10 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado** porque por lo menos un elemento de sujeción está formado como pasador de montaje longitudinal (10, 110), cuyo eje longitudinal se extiende en la dirección de la marcha.
- 15 15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado** porque por lo menos un elemento de sujeción está formado como una orejeta (120), que aloja el pasador de montaje longitudinal (110).
16. Dispositivo según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado** porque el elemento elástico está formado como un casquillo (107), que está dispuesto sobre el pasador de montaje longitudinal (110).
- 20 17. Dispositivo según la reivindicación 14, 15 ó 16, **caracterizado** porque dicho por lo menos un pasador de montaje longitudinal (110) está dispuesto en el marco de soporte (109), respectivamente el soporte de montaje y dicha por lo menos una orejeta (120) está dispuesta en la unidad de montaje (101).
- 25 18. Dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones 8 a 17, **caracterizado** porque está formado por lo menos un elemento de sujeción está formado como pasador de montaje transversal (111), cuyo eje longitudinal se extiende transversalmente con respecto a la dirección de la marcha.
- 30 19. Dispositivo según la reivindicación 18, **caracterizado** porque el elemento elástico está formado como un casquillo (112) dispuesto sobre el pasador de montaje transversal (111).
- 35 20. Dispositivo según la reivindicación 18 ó 19, **caracterizado** porque por lo menos un elemento de sujeción está formado como un apoyo de corredera (108), que aloja el pasador de montaje transversal (111) con un casquillo (112) elástico.
- 40 21. Dispositivo según la reivindicación 20, **caracterizado** porque el apoyo de corredera (8, 108) presenta un chaflán de introducción (8a) y una abertura de alojamiento (8b) para el pasador de montaje transversal (11, 111).
- 45 22. Dispositivo según la reivindicación 21, **caracterizado** porque entre el chaflán de introducción (8a) y la abertura de alojamiento (8b) está dispuesto un elemento de retención (8c) en forma de engrosamiento.
- 50 23. Dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones 8 a 22, **caracterizado** porque los elementos de sujeción (10, 11, 110, 111) presentan en el marco de soporte (9, 109) respectivamente en el soporte de montaje una primera distancia de apoyo vertical, así como los elementos de sujeción (7, 8, 107, 108) presentan en la unidad de montaje (1, 101) una segunda distancia de apoyo vertical y porque las distancias de apoyo están formadas diferentes para la consecución de una deformación elástica.
- 55 24. Dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones 6 a 23, **caracterizado** porque la unidad de montaje (101) presenta unos intercambiadores de calor (102, 103) con unas cajas colectoras (102a, 103a), en particular realizadas en plástico, y porque los elementos de fijación previa y de sujeción (105, 120) están dispuestos, en particular inyectados, en las cajas colectoras (102a, 103a).
- 60 25. Dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones 6 a 24, **caracterizado** porque la conexión entre la unidad de montaje (1, 101) y el marco de soporte (9, 109), respectivamente el soporte de montaje está formada por los elementos de sujeción (8, 108), de tal manera que se puede liberar - en contra de la dirección de la marcha.
- 65 26. Dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones 6 a 25, **caracterizado** porque en el marco de soporte (9, 9a), respectivamente el soporte de montaje está formado, preferentemente inyectado, un elemento de obturación (13), preferentemente en el perímetro, para la obturación de una ranura (14) entre el marco de soporte (9, 9a), respectivamente el soporte de montaje y la unidad de montaje (1).
27. Dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones 6 a 26, **caracterizado** porque en el marco de soporte (9), respectivamente el soporte de montaje está dispuesto, por el lado frontal, un conducto de aire (15, 15a) telescópico en el perímetro.
28. Dispositivo según la reivindicación 27, **caracterizado** porque el conducto de aire está formado por una o varias piezas y está realizado en un material de espuma.

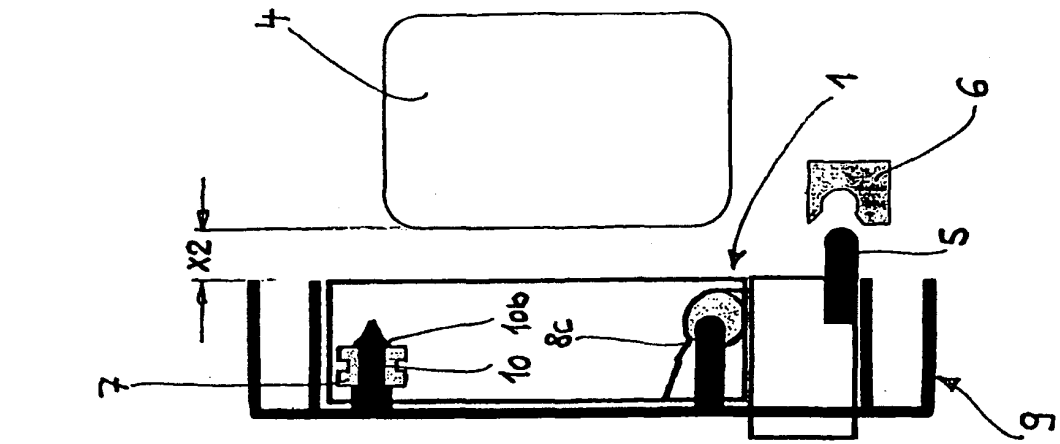


Fig. 1

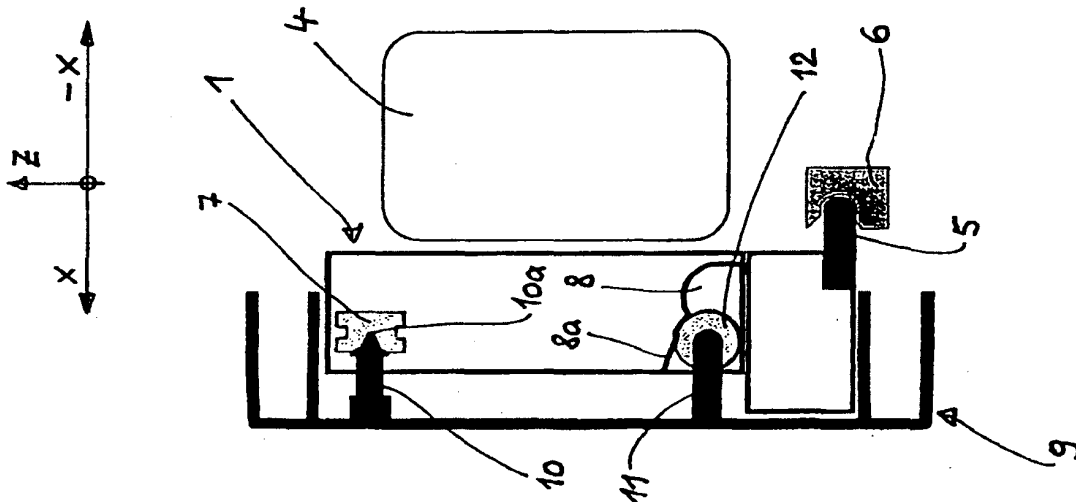


Fig. 2

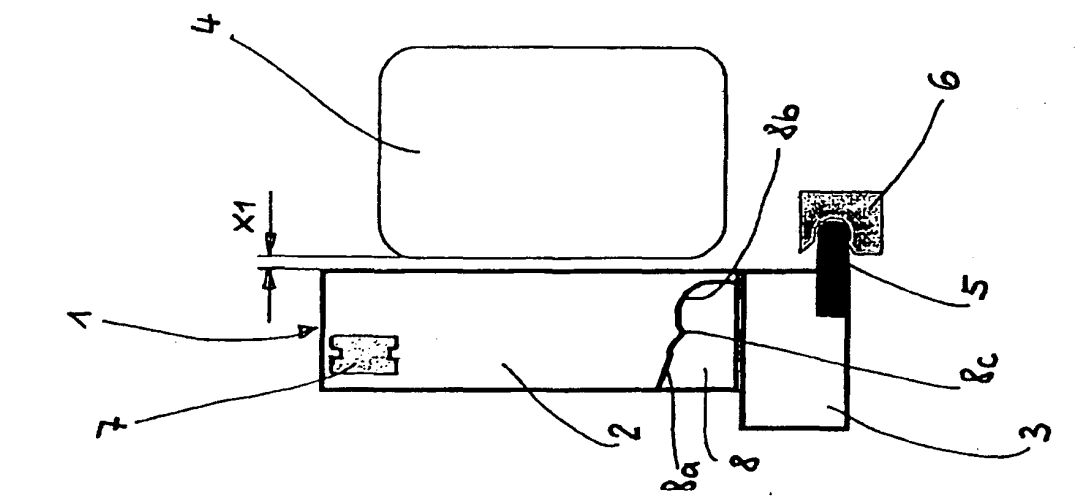


Fig. 3

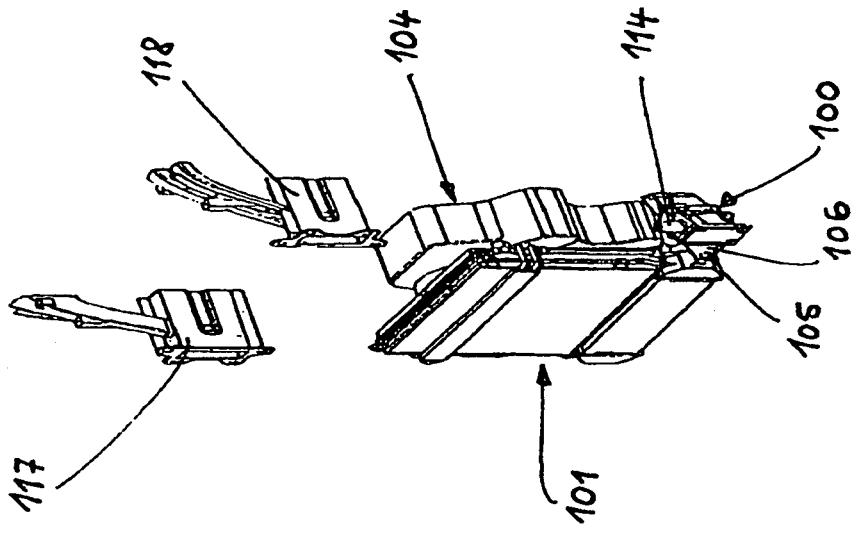


Fig. 5

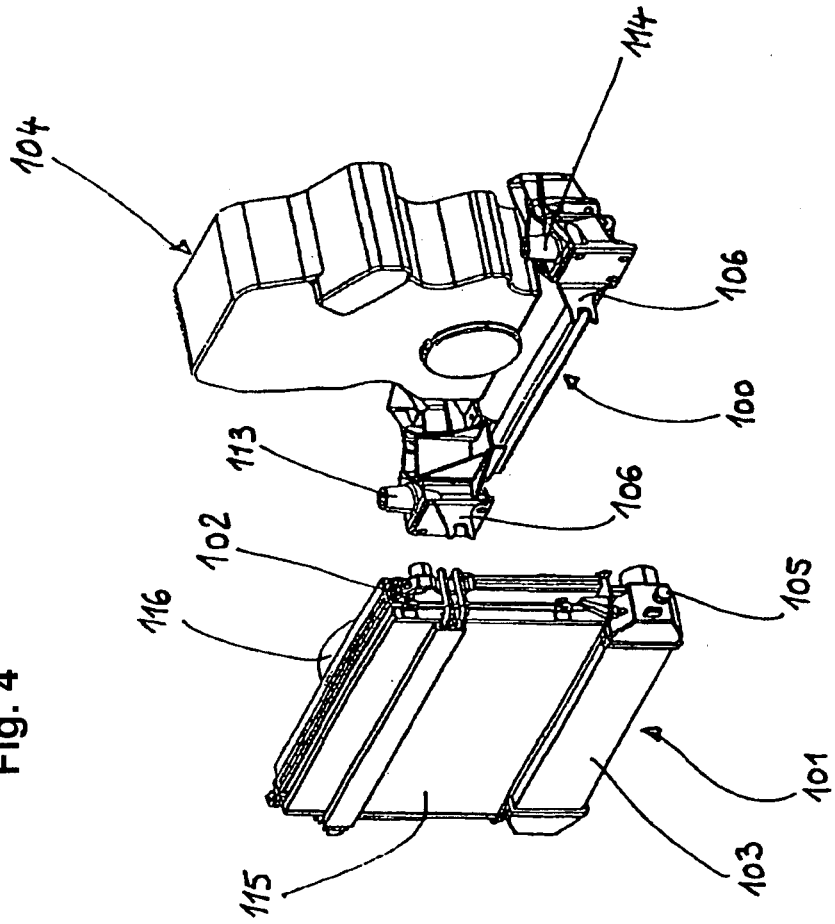


Fig. 4

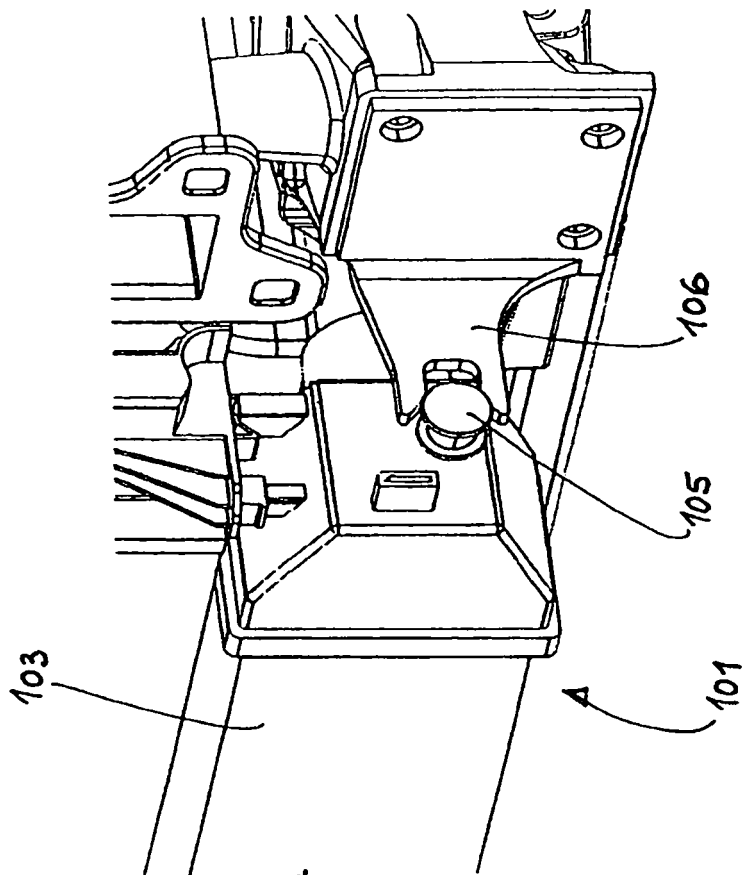


Fig. 6

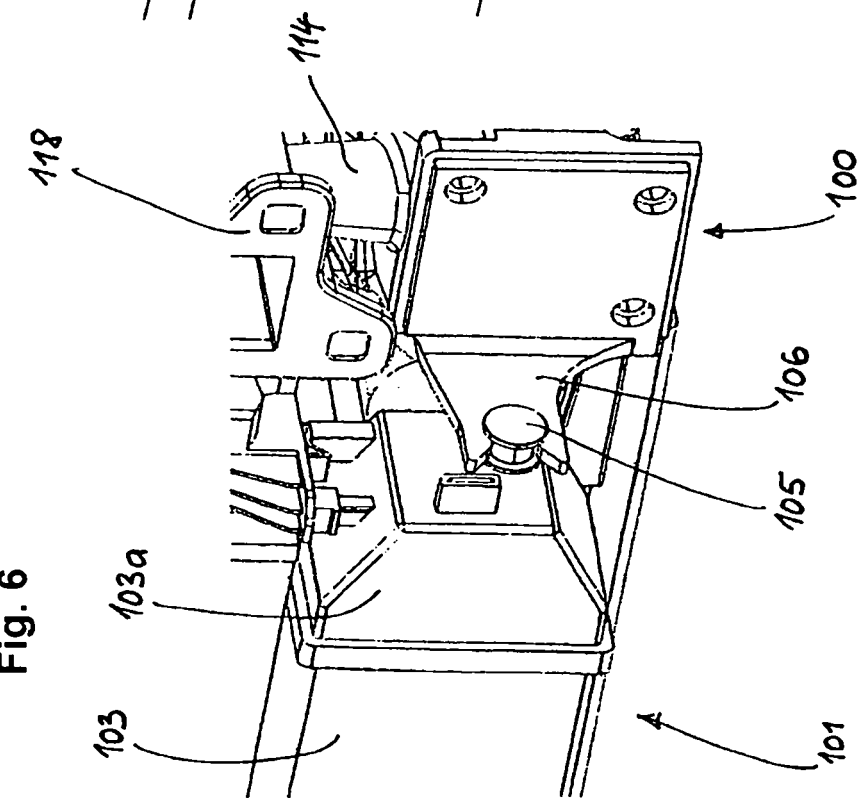


Fig. 7

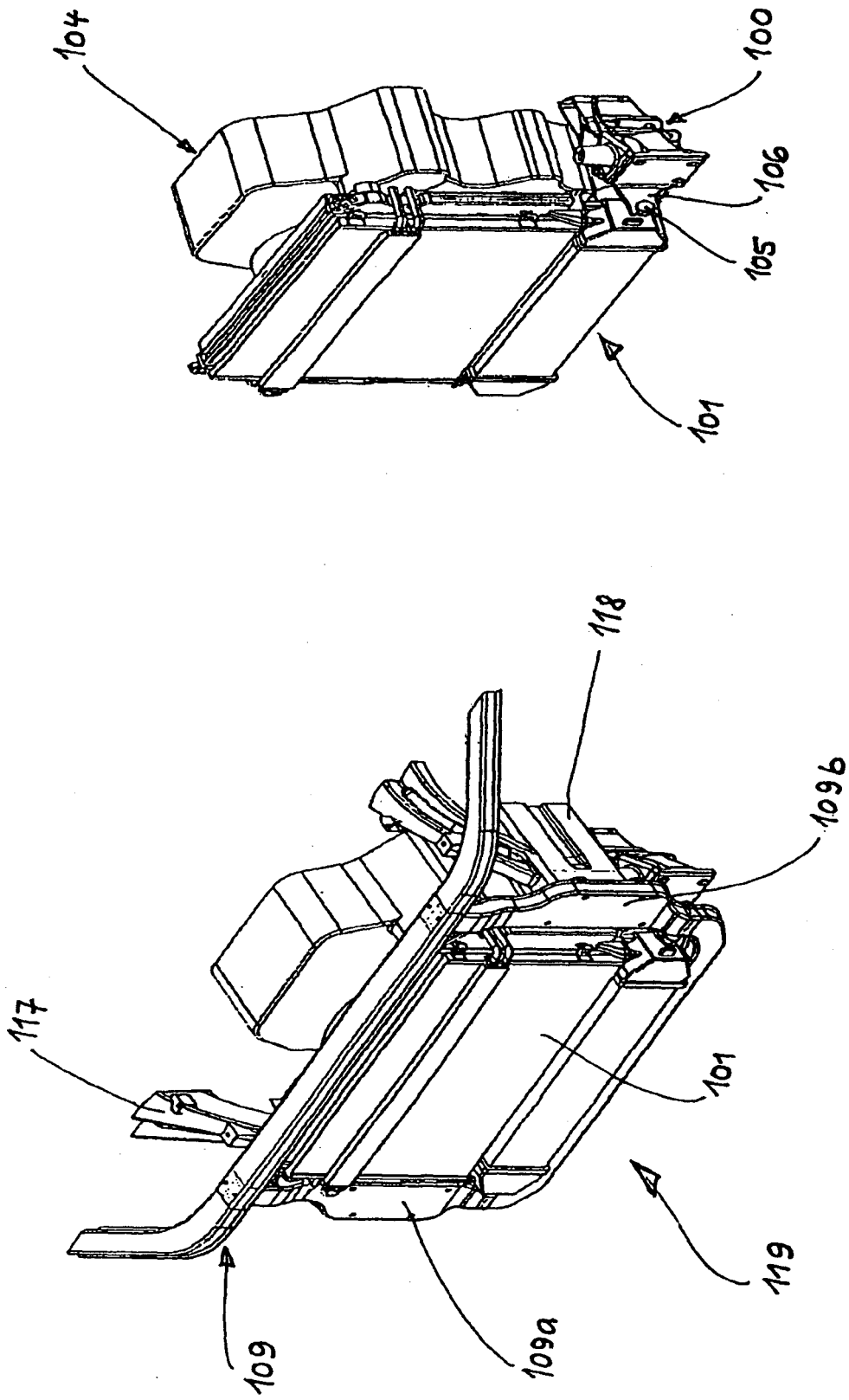


Fig. 9

Fig. 8

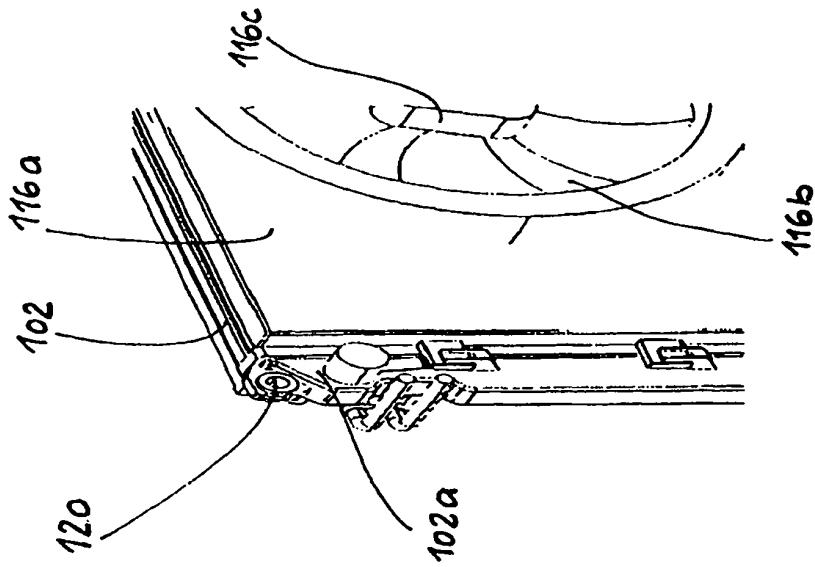


Fig. 11

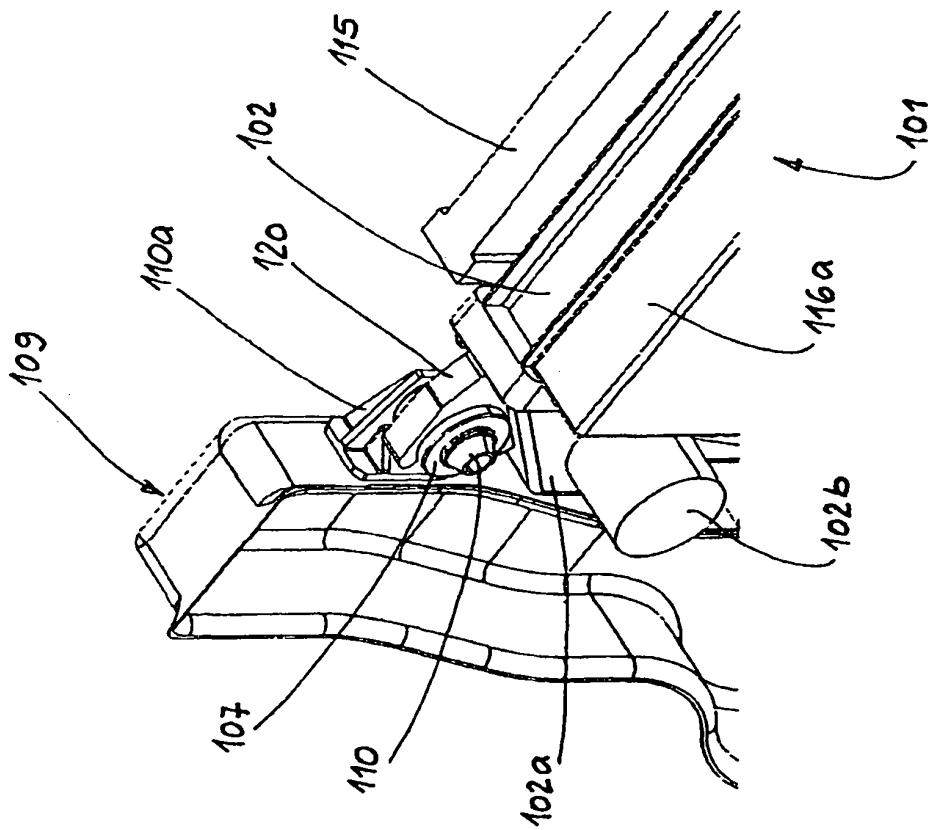


Fig. 10

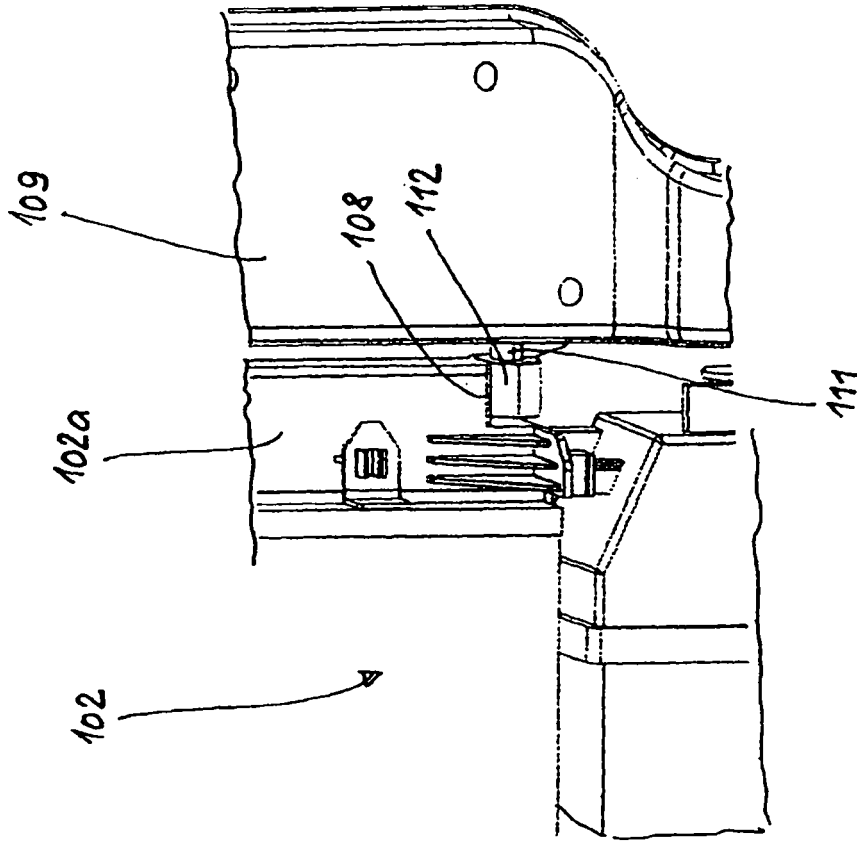


Fig. 13

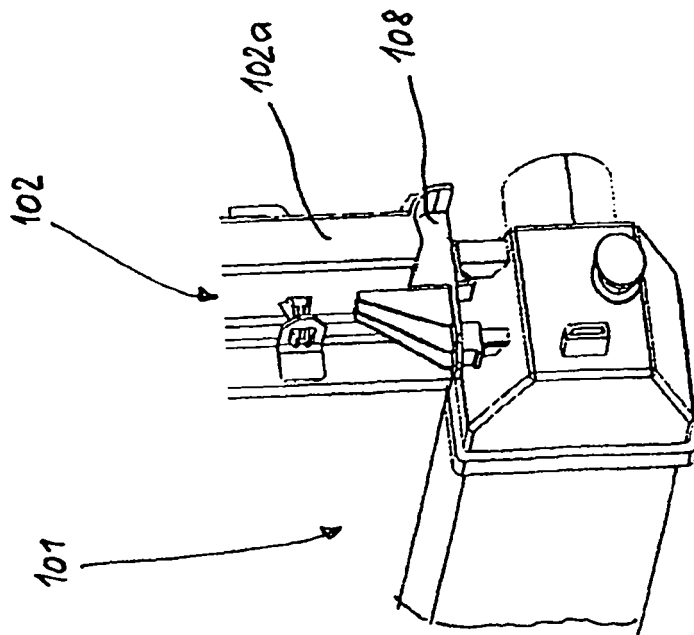


Fig. 12

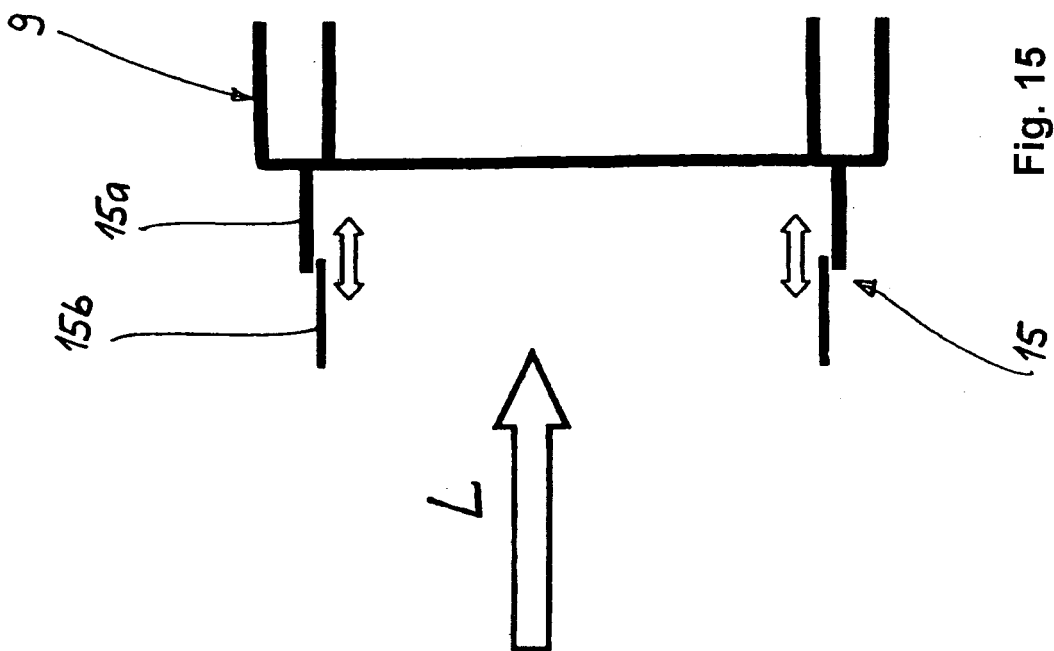


Fig. 15

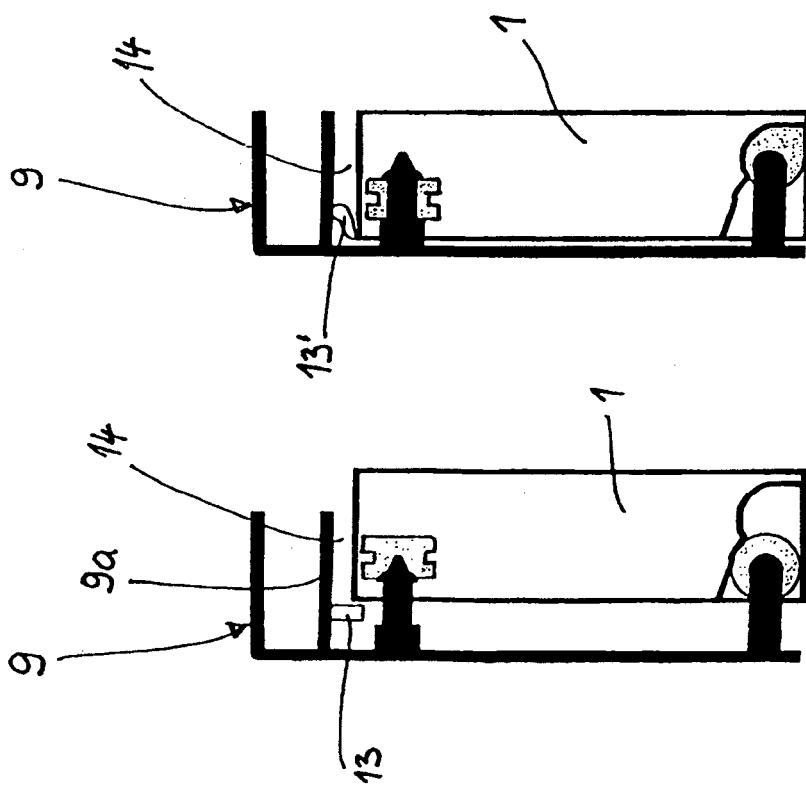


Fig. 14b

Fig. 14a