(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 357 178**

(51) Int. Cl.:
B60R 21/34 (2006.01)
B60S 1/50 (2006.01)
B62D 25/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07820260 .3**
(96) Fecha de presentación : **17.09.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2077956**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **15.07.2009**

(54) Título: **Viga para la unidad frontal de un vehículo automóvil y procedimiento para su fabricación.**

(30) Prioridad: **06.10.2006 DE 10 2006 047 800**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI: **19.04.2011**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente: **19.04.2011**

(73) Titular/es: **FAURECIA KUNSTSTOFFE AUTOMOBILSYSTEME GmbH**
Maria-Goeppert-Strasse 3
85057 Ingolstadt, DE

(72) Inventor/es: **Joly-Pottuz, Pascal**

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 357 178 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

Viga para la unidad frontal de un vehículo automóvil y procedimiento para su fabricación

La invención concierne a una viga para la unidad frontal de un vehículo automóvil, un procedimiento para su fabricación y una unidad frontal de vehículo automóvil.

El documento EP 1 232 932 A1 muestra una viga para la unidad frontal de un vehículo automóvil con una parte de viga para la unión con los guardabarros y el chasis del vehículo automóvil. En la parte de viga se fija una parte de portalámparas para la recepción de una unidad de faro y para la unión con un parachoques.

Otras unidades frontales semejantes se han dado a conocer en los documentos FR 2 809 061 y DE 199 46 995 A1.

Asimismo, se conoce por el documento DE 600 00 006 T2 un conjunto frontal para un vehículo con una estructura portante y un faro, en donde el faro está fijado a la estructura portante en forma giratoria alrededor de un eje inclinado entre una posición premontada y una posición definitivamente montada.

Se conoce por el documento EP 1 036 730 A2 un procedimiento para el montaje con tolerancias exactas de componentes de un tren delantero de vehículo automóvil. En este caso, se puede tener en cuenta un gran número de tolerancias que se influyen mutuamente.

El documento DE 20 2006 001 307.5 revela un larguero de vehículo automóvil y una unidad frontal de vehículo automóvil con un travesaño de parachoques y unas pestañas dispuestas a ambos lados del travesaño del parachoques, presentando las pestañas unos medios de fijación para fijar la unidad frontal de vehículo automóvil a los largueros del vehículo automóvil.

El documento DE 600 24 933 T2 revela una unidad de montaje para un extremo frontal de un vehículo, en donde el extremo frontal comprende dos partes y en donde una de las partes comprende al menos un recipiente acumulador de líquidos.

Tales vigas se fabrican usualmente como estructuras híbridas de metal y plástico.

Frente a esto, la invención se basa en el problema de crear una viga mejorada para la unidad frontal de un vehículo automóvil, una unidad frontal de vehículo automóvil y un procedimiento de fabricación de la viga de la unidad frontal.

Los problemas que sirven de base a la invención se resuelven con las respectivas características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones subordinadas se indican formas de realización de la invención.

Según una forma de realización de la invención, se crea una viga para la unidad frontal de un vehículo automóvil en la que está integrado un recipiente para recibir un líquido funcional. El líquido está dispuesto entonces en la viga de tal manera que ésta, después del montaje de la viga en el vehículo automóvil, se encuentra a la altura de una zona de impacto con las piernas y/o las caderas de un peatón.

Esta disposición del recipiente conduce a una protección mejorada del peatón, ya que el recipiente es deformable y, por tanto, actúa como cuerpo de absorción de energía al producirse un impacto de un peatón con el frente del vehículo. En particular, mediante el recipiente se puede crear un recorrido de deformación en la zona de transición entre el frente del vehículo y el capó del vehículo. Esto es ventajoso también especialmente en combinación con un llamado “capó activo”. Como “capó activo” se designa un dispositivo que levanta el capó frontal del vehículo automóvil después de que un sensor reconozca un impacto inminente con un peatón.

Según una forma de realización de la invención, se forma con el lado superior del recipiente una limitación superior de la viga. Por ejemplo, la viga consiste en una parte de viga que tiene una zona de alojamiento para el recipiente. Después de la integración del recipiente en la zona de alojamiento se forma con el lado superior del recipiente la limitación superior de la viga, por ejemplo en una zona central de dicha viga.

Según una forma de realización de la invención, el recipiente tiene una abertura para reponer el líquido funcional, por ejemplo para agua de una instalación limpiaparabrisas. Esta abertura es accesible desde el lado superior de la viga y/o desde el lado superior del recipiente. Esto tiene considerables ventajas de manejo, ya que no es necesario inclinarse sobre el compartimiento del motor para reponer el agua.

Según una forma de realización de la invención, el recipiente consiste en un material plástico transparente o parcialmente transparente. Esto simplifica la verificación visual de si en el recipiente hay todavía suficiente líquido funcional. Esto tiene la ventaja especial de que inmediatamente después de la apertura del capó frontal se puede reconocer si hay líquido funcional en el recipiente y cuánta cantidad de éste.

Según una forma de realización de la invención, se forma con una pared del recipiente una zona de alojamiento para una cerradura del capó frontal del vehículo automóvil. Por ejemplo, el recipiente tiene un entrante con el que se forma la zona de alojamiento. Preferiblemente, la extensión de la zona de alojamiento en la dirección x es algo mayor que la longitud de la cerradura, de modo que la zona de alojamiento queda cerrada hacia delante por un tramo del

recipiente incluso aunque esté montada la cerradura. Esto tiene la ventaja de que está disponible un recorrido de deformación suficientemente largo incluso en el caso de un impacto de un peatón en la zona de la cerradura.

Según una forma de realización de la invención, se ha formado en el recipiente una zona de fijación con la que se fijan la viga y la cerradura a la carrocería del vehículo automóvil. Esto puede efectuarse, por ejemplo, por medio de uniones atornilladas. La zona de fijación es preferiblemente de construcción maciza. En otras palabras, no se forma aquí con la zona de fijación ninguna cavidad de recepción de líquido funcional para garantizar una unión atornillada con la rigidez necesaria.

Según una forma de realización de la invención, el recipiente está dispuesto a lo largo de una zona de cabeza superior de la viga de la unidad frontal.

Según una forma de realización de la invención, se han dispuesto nervios dentro del recipiente. Los nervios están dispuestos, por ejemplo, en dirección sustancialmente transversal a una extensión de la zona de cabeza superior. Es ventajoso un refuerzo del recipiente por medio de los nervios, ya que en la zona de cabeza superior de la viga pueden presentarse esfuerzos localmente altos. En particular, los nervios transversales dispuestos en el recipiente son ventajosos para absorber fuerzas de torsión actuantes sobre la viga.

El refuerzo del recipiente con ayuda de nervios tiene la ventaja adicional de que se puede prescindir total o parcialmente de insertos metálicos en la parte de viga. Esto tiene como consecuencia una mejora adicional de la protección de los peatones, así como un ahorro de peso y una fabricación simplificada de la parte de viga.

Según una forma de realización de la invención, el recipiente se subdivide en segmentos por medio de los nervios. Los segmentos se unen uno con otro a través de un canal formado en el recipiente, con lo que puede tener lugar un intercambio de líquido funcional entre los segmentos. Por ejemplo, el canal está configurado en forma de reguero en una zona inferior del recipiente.

Según una forma de realización de la invención, el recipiente está unido con la viga en su zona de borde por medio de una unión de soldadura. Por ejemplo, el recipiente se une con la viga por medio de un procedimiento de soldadura por vibración o por medio de una llamada soldadura de espejo. En particular, el recipiente puede unirse con la parte de viga en sus zonas de borde izquierda y derecha por medio de una unión soldada.

Según una forma de realización de la invención, el recipiente está realizado en dos o más partes. Por ejemplo, el recipiente consiste en una parte de recipiente inferior y otra superior. La unión de las partes del recipiente puede efectuarse por medio de una unión soldada, especialmente por soldadura de vibración o soldadura de espejo, o bien por inyección de material de recubrimiento alrededor de las partes del recipiente, por ejemplo con un llamado procedimiento de inyección múltiple o un procedimiento Billion.

Según una forma de realización de la invención, el recipiente se ha integrado en el recipiente por medio de inyección de recubrimiento. Por tanto, la viga puede ser una pieza de fundición inyectada de plástico.

En otro aspecto, la invención concierne a un procedimiento de fabricación de una viga según la invención o de una unidad frontal de vehículo automóvil según la invención.

Según una forma de realización de un procedimiento conforme a la invención, se efectúa primero por separado la fabricación del recipiente y de la parte de viga, presentando la parte de viga una zona de alojamiento para el recipiente. Tanto el recipiente como la parte de viga pueden fabricarse con ayuda de un procedimiento de fundición inyectada de plástico. El recipiente puede fabricarse aquí en una sola pieza o bien como varias partes de recipiente que se ensamblan después, por ejemplo por soldadura o inyección de recubrimiento.

Después de la fabricación del recipiente y de la parte de viga se integra el recipiente en la parte de viga, por ejemplo mediante soldadura, inyección de recubrimiento y/o uniones atornilladas.

Según una forma de realización de la invención, se emplean el recipiente o las partes del mismo como inserto para la fabricación de la viga en un procedimiento de fundición inyectada de plástico. Por tanto, el recipiente o las partes del mismo se colocan dentro de un útil de fundición inyectada de plástico. En el proceso de fundición inyectada de plástico subsiguiente se obtiene la viga completa por inyección de recubrimiento del recipiente o de las partes del mismo.

Como plástico para la fabricación de la viga en un procedimiento de fundición inyectada de plástico entran en consideración, por ejemplo, poliamida o polipropileno. Para la fabricación del recipiente o las partes del mismo entran en consideración, por ejemplo, polipropileno, polietileno o politereftalato de etileno (PET).

En lo que sigue se explican con más detalle formas de realización de la invención haciendo referencia a los dibujos. Muestran:

La figura 1, una vista en perspectiva de una forma de realización de una viga según la invención con un recipiente integrado,

La figura 2, una vista en perspectiva de una parte de recipiente inferior,

La figura 3, una vista en planta de la parte de recipiente de la figura 2,

La figura 4, una vista en perspectiva de una parte de recipiente superior,

La figura 5, una unión de un nervio de la parte de recipiente superior con la parte de recipiente inferior,

La figura 6, una vista en perspectiva de otra forma de realización de una viga según la invención con un recipiente recubierto por inyección y

La figura 7, una vista en sección de la viga de la figura 6 en la zona del recipiente.

En la descripción de las formas de realización siguientes de la invención los elementos mutuamente correspondientes se identifican con símbolos de referencia idénticos.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una forma de realización de una viga 100 según la invención para una unidad frontal de vehículo automóvil. Esta viga 100 se denomina también viga de montaje del extremo frontal.

La viga 100 tiene una parte de viga 102 para la unión con la carrocería de un vehículo automóvil, tal como, por ejemplo, con los largueros del vehículo automóvil y/o con los bancos de guardabarros del vehículo automóvil. En su zona de cabeza superior 104 la parte de viga 102 tiene una zona de alojamiento 106 para un recipiente 108 que se extiende a lo largo de la zona de cabeza superior 104 de la parte de viga 102. Preferiblemente, la zona de alojamiento 106 y el recipiente 108 están dispuestos en posición centrada, tal como se representa en la figura 1.

En la forma de realización que aquí se considera se fabrican primeramente la parte de viga 102 y el recipiente 108 como componentes separados. Seguidamente, se integra el recipiente 108 en la zona de alojamiento 106 de la parte de viga 102, a cuyo fin se fija allí dicho recipiente con ayuda de medidas adecuadas. Por ejemplo, esto tiene lugar por medio de uniones soldadas y/o uniones atornilladas.

En la forma de realización que aquí se considera el recipiente 108 está unido en sus zonas de borde izquierda y derecha con la parte de viga 102 por medio de uniones soldadas 110. Para producir las uniones soldadas se puede utilizar, por ejemplo, un procedimiento de soldadura por ultrasonidos. Se sujeta para ello la parte de viga 102. El recipiente 108 posicionado en la zona de alojamiento 106 es sometido a vibraciones con ayuda de un sonotrodo, con lo que se producen uniones soldadas 110.

Como alternativa, se puede utilizar también un llamado procedimiento de soldadura de espejo en el que se calientan y a continuación se comprimen una contra otra las zonas de la parte de viga 102 y el recipiente 108 que deben soldarse una con otra.

Por tanto, después de la integración del recipiente 108 en la parte de viga 102, el lado superior 112 del recipiente 108 forma al mismo tiempo la limitación superior de la viga 100 en la zona central de ésta.

En la forma de realización que aquí se considera el recipiente 108 forma una zona de alojamiento 114 para una cerradura de un capó frontal del vehículo automóvil. La zona de alojamiento 114 está cerrada hacia atrás por una zona de fijación 116. La zona de fijación 116 sirve para fijar el recipiente 108 y la cerradura a la carrocería del vehículo automóvil. La zona de fijación 116 tiene para ello unos agujeros 118 para el paso de tornillos. Estos tornillos discurren, atravesando los agujeros 118, desde una parte de carrocería del vehículo automóvil hasta la cerradura. Por tanto, apretando los tornillos se fijan tanto la cerradura como el recipiente 108 a la carrocería del vehículo automóvil.

La zona de fijación 116 es de construcción maciza, es decir que no rodea a ninguna cavidad para la recepción del líquido funcional. La zona de fijación 116 adquiere así la rigidez necesaria para la fijación del recipiente 108 y la cerradura. Por ejemplo, la zona de fijación 116 está configurada en forma de placa, tal como se representa en la forma de realización de la figura 1.

El recipiente 108 es dividido por la zona de alojamiento 114 en una zona de recipiente izquierda y otra derecha. Las zonas izquierda y derecha del recipiente están unidas una con otra por un canal 120 a través del cual puede tener lugar un intercambio de líquido funcional entre la zona izquierda del recipiente y la zona derecha del mismo.

Por tanto, a través del racor de llenado 122, que está formado en el lado superior 112 del recipiente 108, puede cargarse líquido funcional en ambas zonas del recipiente, ya que éstas están unidas ciertamente a través del canal 120. Al reponer el líquido funcional, éste corre de la zona derecha del recipiente hacia la zona izquierda del mismo a través del canal 120, con lo que esta zona izquierda se llena también.

La zona de alojamiento 114, que está formada por el recipiente 108, se cierra hacia delante por medio del canal 120. El tamaño de la zona de alojamiento 114 se ha elegido preferiblemente de modo que su extensión en la dirección x, es decir, en la dirección longitudinal del vehículo, sea algo mayor que la extensión de la cerradura en la dirección x. De este modo, el recipiente 108 sobresale hacia delante desde la extensión de la cerradura, especialmente con el canal 120 del mismo. Esto tiene la ventaja de que un peatón no choque con la cerradura al producirse un impacto en la zona de esta cerradura, sino que choque con el recipiente.

En el recipiente 108 están dispuestos unos nervios de refuerzo 124 que discurren transversalmente a la dirección de extensión de la zona de cabeza superior 104. Las cargas, especialmente las fuerzas de torsión, que puedan presentarse en la zona de cabeza superior 104, pueden ser absorbidas mejor por los nervios de refuerzo 124.

Debido al canal 120 puede tener lugar un intercambio de líquido entre los distintos segmentos del recipiente 108 formados por los nervios de refuerzo 124.

El recipiente 108 está unido con una instalación limpiaparabrisas del vehículo automóvil, por ejemplo a través de un tubo flexible no mostrado en la figura 1. Por tanto, en este caso, el recipiente 108 sirve para recibir agua con o sin aditivos para la instalación limpiaparabrisas del vehículo automóvil.

En el estado montado de la viga 100, la zona de cabeza superior 104 se encuentra, según el tipo de vehículo, en la zona de impacto con las piernas y/o con las caderas de un peatón. Dado que el recipiente 108 consiste en un cuerpo hueco, éste actúa como cuerpo de absorción de energía al producirse un impacto con un peatón y, debido al recorrido de deformación así proporcionado, mitiga las consecuencias de tal impacto. Este recorrido de deformación es especialmente ventajoso en la transición entre la unidad frontal del vehículo automóvil y el capó frontal, especialmente en combinación con un llamado capó activo.

Las figuras 2 a 5 muestran una forma de realización del recipiente 108 con una parte de recipiente inferior 126 y una parte de recipiente superior 128 (véase la figura 4). La figura 2 muestra en vista en perspectiva un tramo de la parte de recipiente inferior 126. El canal 120 está configurado en forma de reguero en el borde de la parte inferior 126 del recipiente. Transversalmente a la dirección de extensión de la parte inferior 126 del recipiente discurren unos medios 130 de forma de carriles, entre los cuales está formada una estría 132, tal como se representa también en la figura 3.

La figura 4 muestra un tramo de la parte superior 128 del recipiente en una vista en perspectiva. Este tramo tiene uno de los nervios de refuerzo 124 (véase la figura 1). Para fabricar el recipiente 108 se ensamblan la parte inferior 126 y la parte superior 128 de dicho recipiente, para lo cual se posicionan los nervios de refuerzo 124 en sendas estrías 132 de la parte inferior 126 del recipiente, tal como se representa en la figura 5. En esta posición se unen las partes 126 y 128 del recipiente una con otra, por ejemplo mediante un procedimiento de soldadura o mediante inyección de recubrimiento. Por ejemplo, la soldadura entre los nervios de refuerzo 124 y los nervios 130 se efectúa mediante un procedimiento de soldadura por ultrasonidos o mediante soldadura de espejo.

El nervio de refuerzo 124 mostrado a título de ejemplo en la figura 4 está conformado aquí de modo que no cierre el canal 120 para hacer posible así el intercambio de líquido funcional entre los distintos segmentos formados entre los nervios de refuerzo 124 y entre las zonas izquierda y derecha del recipiente.

Para aumentar la rigidez del recipiente 108 pueden estar dispuestas unas superficies de ensamble 134 a lo largo de una limitación de la parte inferior 126 del recipiente y unas superficies de ensamble 136 a lo largo de una limitación de la parte superior 128 del recipiente, tal como se representan en las figuras 2 y 4. Durante la fabricación del recipiente 108 se ponen las superficies de ensamble 134 y 136 una sobre otra para unir éstas una con otra, por ejemplo mediante un procedimiento de soldadura o mediante inyección de recubrimiento.

La figura 6 muestra otra forma de realización de una viga 100 según la invención. En esta forma de realización se fabrica primero el recipiente 108. Se recubre después el recipiente 108 por inyección, con lo que se obtiene la viga 100 con la parte de viga 102 y el recipiente 108 integrado en ella. Esto puede efectuarse de modo que el recipiente 108 o las partes 126 y 128 del mismo (véanse las figuras 2 a 5) se coloquen dentro de un útil de fundición inyectada de plástico.

Mediante la subsiguiente inyección de recubrimiento del recipiente 108 o de las partes 126, 128 del mismo se fabrica entonces la viga 100 por un procedimiento de fundición inyectada de plástico. Para la parte de viga 102 y el recipiente 108 se pueden utilizar aquí plásticos diferentes.

En particular, se utiliza preferiblemente para el recipiente 108 un plástico transparente o parcialmente transparente de modo que se pueda determinar visualmente con facilidad por un usuario el nivel de líquido funcional en el recipiente 108. En este caso, es ventajoso que el recipiente 108 no sea cubierto completamente por el plástico de la parte de viga 102 a fin de que pueda seguirse determinando visualmente el nivel de líquido en el recipiente 108.

En la zona de realización de la figura 6 esto se resuelve por medio de zonas cruciformes 138 de la parte de viga 102 que inmovilizan el recipiente 108 dentro de la viga 100 y, no obstante, despejan suficientemente la visión del recipiente 108 para poder controlar el nivel de líquido.

En la forma de realización que aquí se considera la zona de fijación 116 no está realizada como parte del recipiente 108, sino como porción de la parte de viga 102. Por tanto, la zona de fijación 116 se conforma en el momento en que se aplica un recubrimiento inyectado al recipiente 108 durante la fabricación de la parte de viga 102.

La figura 7 muestra una sección transversal a través de la viga 100 en la zona del recipiente 108.

Lista de símbolos de referencia

100 Viga

102 Parte de viga

104 Zona de cabeza superior

106	Zona de alojamiento
108	Recipiente
110	Unión soldada
111	Lado frontal
112	Lado superior
114	Zona de alojamiento
116	Zona de fijación
118	Agujero
120	Canal
122	Racor de llenado
124	Nervio de refuerzo
126	Parte de recipiente
128	Parte de recipiente
130	Nervio
132	Estría
134	Superficie de ensamble
136	Superficie de ensamble
138	Zona cruciforme

REIVINDICACIONES

1.- Viga para la unidad frontal de un vehículo automóvil con un recipiente (108) integrado en la viga y destinado a recibir un líquido funcional, en la que el recipiente, en una posición de montaje de la viga, está dispuesto en el vehículo automóvil a la altura de una zona de impacto con las piernas o con las caderas de un peatón, en la que se forma una superficie frontal (111) de la viga con un lado frontal del recipiente y en la que el recipiente actúa como cuerpo de absorción de energía al hacer impacto un peatón con el frente del vehículo.

2.- Viga según la reivindicación 1, en la que se forma con un lado superior (112) del recipiente una limitación superior de la viga.

3.- Viga según la reivindicación 1 ó 2, en la que se forma con una pared del recipiente una zona de alojamiento (114) para una cerradura destinada a bloquear un capó frontal del vehículo automóvil.

4.- Viga según la reivindicación 3, en la que la zona de alojamiento está cerrada hacia delante por un tramo (120) del recipiente.

5.- Viga según la reivindicación 3 ó 4, en la que la zona de alojamiento está cerrada hacia atrás por una zona de fijación (116) de la pared, en la que la zona de fijación está concebida para fijar la cerradura y la viga a la carrocería del vehículo automóvil y en la que la zona de fijación es de construcción maciza.

6.- Viga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que es accesible en una limitación superior de la viga una abertura (122) del recipiente para reponer el líquido funcional.

7.- Viga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el recipiente está dispuesto a lo largo de una zona de cabeza superior (104) de la viga.

8.- Viga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con un parte de viga (102) que presenta en su zona de cabeza superior (104) una zona de alojamiento (106) para el recipiente.

9.- Procedimiento para fabricar una viga (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con los pasos siguientes:

- fabricación del recipiente (108) o de una o varias partes (126, 128) del mismo,

- integración del recipiente o de las una o más partes del mismo en la viga.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, en el que se fabrica una parte de viga (102) y se unen el recipiente o las partes del recipiente con la parte de viga por medio de soldadura.

11.- Procedimiento según la reivindicación 10, en el que se efectúa la soldadura en las zonas del borde del recipiente y en el que se forma en una zona central de la viga una unión atornillada para fijar el recipiente a la parte de viga.

12.- Procedimiento según la reivindicación 11, en el que se fija una cerradura a la viga por medio de la unión atornillada.

13.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12 anteriores, en el que se integran el recipiente o las partes del mismo en la viga mediante inyección de recubrimiento.

14.- Unidad frontal de vehículo automóvil con una viga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 anteriores.

15.- Dispositivo de protección de peatones en caso de un impacto de un peatón con un frente de un vehículo automóvil que lleva una viga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 anteriores.

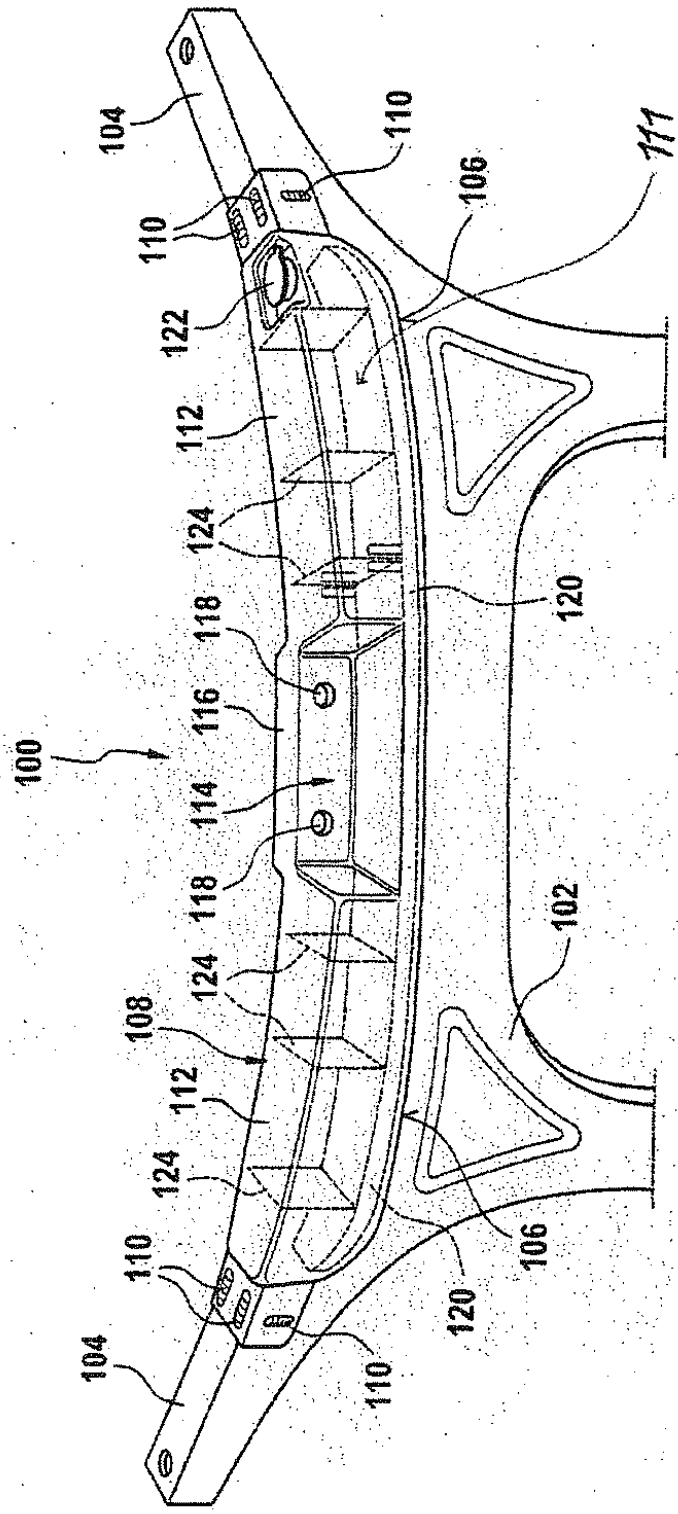

Fig. 1

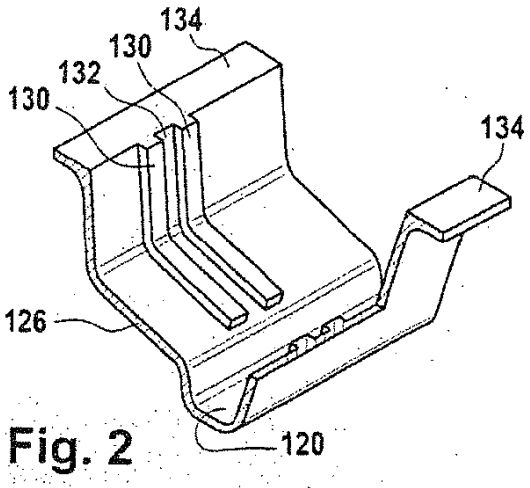

Fig. 2

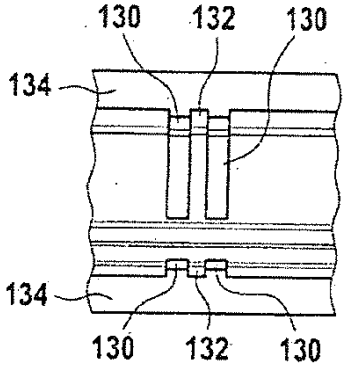

Fig. 3

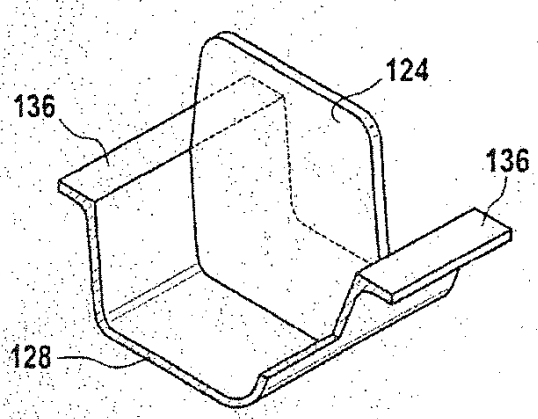

Fig. 4

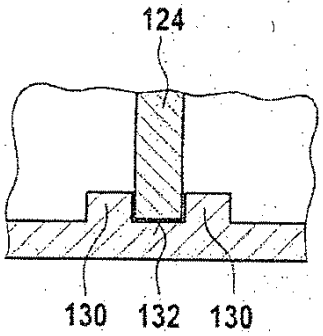

Fig. 5

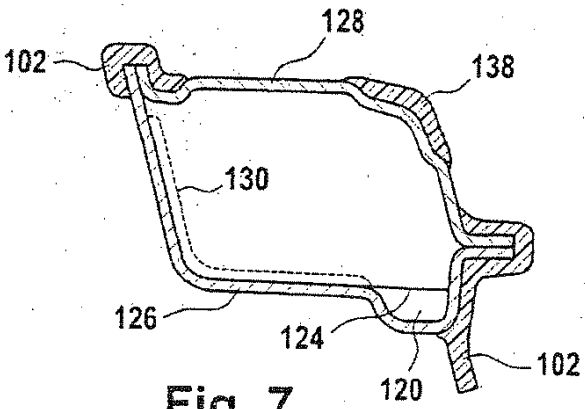

Fig. 7

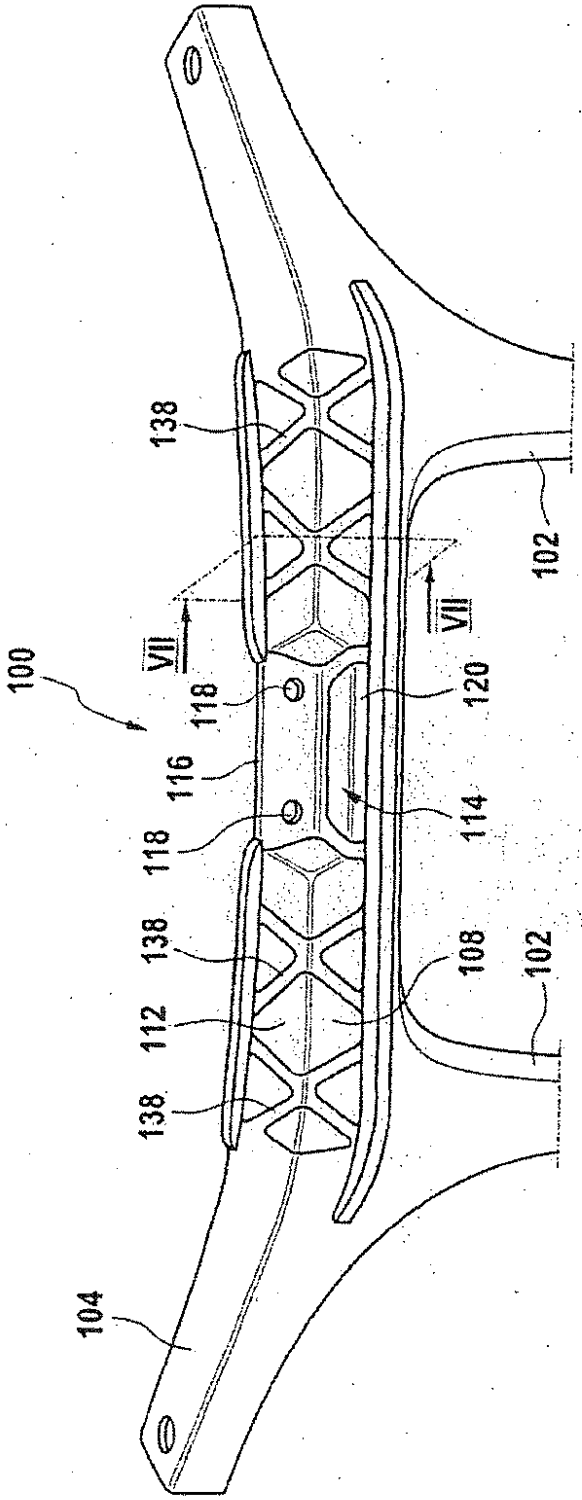

Fig. 6