



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 273 937**

51 Int. Cl.:

B60R 9/058 (2006.01)

B60R 9/04 (2006.01)

B62D 25/06 (2006.01)

B62D 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02007957 .0**

86 Fecha de presentación : **10.04.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1251033**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.10.2002**

54 Título: **Techo de vehículo en el que se puede montar una baca.**

30 Prioridad: **21.04.2001 DE 101 19 715**
28.11.2001 DE 101 58 399

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

73 Titular/es: **ADAM OPEL AG.**
65423 Rüsselsheim, DE

72 Inventor/es: **Stahlhut, Richard;**
Mathes, Bernhard;
Steuer, Tobias y
Hürter, Helmut

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Techo de vehículo en el que se puede montar una baca.

La invención se refiere a un techo de vehículo en el que se puede montar una baca, con un módulo de techo y dos largueros laterales que disponen de una brida escalonada hacia abajo, respectivamente, en las que el módulo de techo está fijado apoyándose en las mismas, formándose una rendija estrecha abierta hacia arriba entre el módulo de techo y el larguero lateral correspondiente, así como con las demás características del preámbulo de la reivindicación 1.

Un techo de vehículo de este tipo está descrito en el documento EP1088704A2. Según este documento, los caballetes forman partes integrantes del módulo de techo y se fijan mediante tornillos en las bridas escalonadas de los largueros laterales.

También en el documento DE19709016 está descrito un techo de vehículo. El módulo de techo está formado por una capa de espuma, que está provista de un barnizado exterior o de una piel exterior y cuyo lado inferior está forrado con un material de recubrimiento textil o a modo de lámina para formar un techo interior. Además, en el módulo de techo están premontados elementos como viseras parasoles, asideros, rejillas de ventilación, lámparas interiores, etc., que en un modo de construcción convencional se montan posteriormente.

Un módulo de techo de este tipo se pega en un bastidor provisto de bridas orientadas hacia el interior, que está formado, entre otros, por los dos largueros laterales, apoyándose el módulo de techo en las bridas y formándose una rendija estrecha entre el módulo de techo y el larguero lateral correspondiente. Esta rendija sirve como canal de salida de agua, en el que se acumula el agua que sale del módulo de techo conduciéndose hacia adelante o hacia atrás. La forma estrecha de la rendija tiene la ventaja de que apenas se nota, de modo que el techo de vehículo parece tener contornos exteriores continuos, lo cual ofrece un aspecto óptico agradable.

Una rendija estrecha de este tipo prácticamente sólo puede realizarse con un módulo de techo de este tipo que, como se ha explicado anteriormente, se pega o une mediante tornillos a los largueros laterales. En un modo de construcción convencional, en el que una placa de techo hecha de metal se une mediante soldadura con los largueros laterales, la costura soldada está dispuesta en el canal de salida de agua, de modo que éste debe tener una anchura determinada para que puedan atacar las herramientas para soldar.

Para poder fijar una baca en el techo de vehículo, en el modo de construcción clásico se fijan mediante tornillos dispositivos de fijación como están descritos, por ejemplo, en el documento DE19853321A1 en la rendija entre la placa de techo y el larguero lateral. Éstos están formados por un caballete alargado, que está fijado mediante un tornillo central en el fondo del canal de salida de agua y que está provisto de destalonamientos, en los que engranan ganchos correspondientes del pie de la baca. Otro dispositivo de fijación está descrito en el documento DE19928955.

La fijación tanto del caballete en el techo de vehículo como la fijación de la baca en el caballete deben ser suficientemente resistentes para que la baca no se desprenda del techo de vehículo en caso de un accidente. Por lo tanto, el tornillo requiere una extensión

radial determinada, de modo que un caballete según el documento DE19853321A1 no puede introducirse de esta forma en la rendija estrecha entre un módulo de techo y un larguero lateral.

El problema que ha de ser resuelto está, por lo tanto, en proveer un techo de vehículo, formado por un módulo de techo y dos largueros laterales, que encierran entre sí una rendija estrecha, de un caballete para una baca, que sea capaz de unir la baca con una resistencia suficiente al techo, realizando al mismo tiempo una unión eficaz y fácil de realizar entre el módulo de techo y los largueros.

La solución del problema está en un techo de vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1 que está caracterizado porque el módulo de techo está pegado en la brida, extendiéndose un cordón de pegamento en un recorrido que, visto desde la rendija, se extiende más allá de los caballetes.

Según esta realización de la invención resulta una costura pegada cerrada, por lo que se impide de forma fiable la entrada de agua en el espacio interior de la carrocería.

Gracias a la configuración según la invención, el caballete tiene, además, una base suficientemente grande con la que puede fijarse de forma fiable en el larguero lateral. Sólo los elementos de alojamiento propiamente dichos para el pie de la baca se asoman a la rendija y pueden unirse allí con las piezas antagónicas realizadas de forma correspondientemente estrecha al pie de la baca.

Con una disposición de este tipo se permite, por lo tanto, prever también para un techo de vehículo con canales de salida de agua estrechos una fijación de baca, estando unidos los caballetes también en este caso con la brida de los largueros laterales, de modo que la carga del techo se transmita directamente a la carrocería y no al módulo de techo.

El caballete se une preferiblemente en el cuerpo base al larguero lateral, estando previstas una o varias uniones en arrastre de forma, que de esta forma también quedan colocadas por debajo del módulo de techo. Esto tiene la ventaja de que la unión queda dispuesta en una zona protegida, lo cual minimiza el peligro de corrosiones, además de no ser directamente visible, de modo que la fijación puede presentar una configuración sin tenerse en cuenta aspectos estéticos.

Para la disposición de las uniones en arrastre de forma resultan dos posibilidades. En este contexto, hay que mencionar en primer lugar la estructura del larguero lateral. Este está formado por una cáscara exterior y una interior, cuyos bordes se solapan y que están unidos allí mediante soldadura, formando los bordes dispuestos en el interior la brida para el apoyo del módulo de techo. El borde de la cáscara exterior tiene una anchura algo menor que el borde interior, de modo que la zona de solape sea más estrecha que la brida, siendo colindante la zona de la brida que sólo está formada por el borde de la cáscara exterior al hueco formado por las cáscaras.

La fijación del caballete puede realizarse ahora, por un lado, en la zona en la que los bordes aún no se solapan. Esto tiene la ventaja de que la fijación en el larguero del techo queda dispuesta cerca de los elementos de alojamiento, de modo que los brazos de palanca entre éstos y la fijación sean pequeños. En este caso es recomendable realizar la unión en arrastre de forma mediante un tornillo flowdrill autorroscante y que forma un agujero con valona.

En otra solución, la unión del caballete a los largueros laterales se realiza en la zona de solape. Esto tiene la ventaja de que la unión tiene lugar en una zona de dos capas, lo cual permite mayores fuerzas de sujeción. Además, la unión puede realizarse con una unión convencional mediante tornillo y tuerca, puesto que la brida está accesible desde arriba y desde abajo.

En las realizaciones de la invención que se han mencionado hasta ahora, la fijación de los caballetes en los largueros laterales se realiza independientemente de la fijación del módulo de techo. Mientras que los caballetes se unen, como se ha explicado, mediante tornillos a los largueros laterales, el módulo de techo se pega. No obstante, se ha mostrado que además del pegado puede ser necesaria una unión mediante tornillos entre el módulo de techo y los largueros laterales. En este caso, la invención prevé que los cuerpos base de los caballetes presenten al menos un agujero pasante, respectivamente, que corresponde a un agujero pasante correspondiente en la brida del larguero lateral pertinente, a través del cual pasa un bulón roscado anclado en el módulo de techo, respectivamente, para la fijación del módulo de techo.

En esta realización, el módulo de techo está provisto de un bulón roscado que sobresale hacia abajo. Los cuerpos base de los caballetes se unen en primer lugar ligeramente a los largueros laterales, de modo que no puedan soltarse de la carrocería durante el barnizado. Al insertar el módulo de techo en un bastidor de techo formado, entre otros, por los largueros laterales, los bulones roscados pasan por los agujeros pasantes realizados por parejas y pueden ser asegurados desde abajo con un tornillo, respectivamente. De esta forma, el módulo de techo queda sujetado en los largueros laterales, quedando apretados los caballetes entre el módulo de techo y el larguero lateral correspondiente.

En esta realización puede usarse una realización algo más sencilla de los caballetes. Según ésta, cada caballete está formado por una chapa de sujeción plana alargada con al menos dos orejas de fijación que sobresalen lateralmente, que forman los elementos de alojamiento para la baca.

La chapa de sujeción es preferiblemente una pieza estampada. Las orejas de fijación quedan escalonados un poco hacia arriba respecto al cuerpo base mediante troquelados correspondientes, de modo que los ganchos del pie de la baca puedan engranar por debajo de las mismas.

Para reforzar las orejas de fijación, éstas pueden doblarse para que formen un anillo.

Como se ha explicado, el módulo de techo se fija además de la unión mediante tornillos mediante pegado en las bridas, extendiéndose el cordón de pegamento en un recorrido que, visto desde la rendija, se extiende más allá de la chapa de sujeción. De esta forma resulta una costura pegada cerrada, por lo que se impide de forma fiable una entrada de agua en el espacio interior de la carrocería.

Para que la acción de palanca de las fuerzas ejercidas por la baca sobre la carrocería no se vuelva demasiado grande, la fijación de las chapas de sujeción debería realizarse a la menor distancia posible de la rendija. Puede darse el caso que el bulón roscado quede situado en la zona de la cáscara interior del larguero lateral. En este caso, la cáscara interior del larguero lateral está provista de hundimientos en la zona de la fijación de las chapas de sujeción en los que están dis-

puestos los bulones roscados y las tuercas correspondientes. Esto tiene la ventaja de que el larguero lateral mantiene fundamentalmente su sección transversal y, por lo tanto, su rigidez. A pesar de ello, la fijación de la chapa de sujeción puede quedar situada muy cerca de la rendija.

Los hundimientos pueden estar realizados hacia el interior o hacia el exterior respecto al larguero lateral. En el caso mencionado en último lugar, debe preverse un orificio en el larguero lateral, para poder llegar al bulón roscado.

A continuación, las formas de realización indicadas de la invención se explicarán con ayuda de un ejemplo de realización, respectivamente. Muestran:

la fig. 1, un vehículo con un larguero lateral y un módulo de techo;

la fig. 2, un corte a lo largo de la línea II - II de la figura 1 según una primera forma de realización de la invención;

la fig. 3, otro caballete en un corte a lo largo de la línea II - II de la figura 1;

la fig. 4, una representación en perspectiva de un caballete según la figura 3;

la fig. 5, una representación en perspectiva de un caballete realizado como chapa de sujeción;

la fig. 6, un corte a lo largo de la línea II - II de la figura 1 según una segunda forma de realización de la invención;

la fig. 7, un corte a lo largo de la línea II - II de la figura 1 según una tercera forma de realización de la invención.

En primer lugar se hace referencia a la figura 1. Ésta muestra una vista esquemática de un automóvil con un techo de vehículo 1. Este techo de vehículo 1 está formado por un módulo de techo 2 que, como ya se ha explicado anteriormente, se prefabrica con distintos elementos montados y que se inserta en un bastidor de techo. Este bastidor de techo está formado en los lados por largueros laterales 3, de los que sólo puede verse uno por la representación en perspectiva.

El módulo de techo 2 es fundamentalmente una estructura de una capa de espuma rígida, que está barnizada en el lado superior o que está provista de un fino recubrimiento de chapa. En el lado inferior de la capa de espuma está pegado un techo interior moldeado. Dado el caso, la capa de espuma presenta travesaños de refuerzo.

Los largueros laterales 3 presentan bridas 4 orientadas hacia el interior, en las que se apoya el módulo de techo 2 con su zona marginal y en las que se pega este módulo. Para la representación más exacta de esta zona, la figura 2, así como la figura 3 muestran una vista en corte a través del módulo de techo 2 y el larguero lateral 3. Éste está formado por una cáscara exterior 5 y una cáscara interior 6, que están soldadas una a otra con sus bordes solapados, de modo que quede formada una estructura tubular.

El borde 7 orientado hacia el interior de la cáscara exterior 5 tiene una anchura algo mayor que el borde 8 de la cáscara interior 6, de modo que resulte una zona 9 de una capa y una zona de solape 10 de dos capas, que forman juntas la brida 4.

Según la realización de la figura 2, un caballete 11 está unido mediante tornillos con el larguero 3 en la zona 9 de una capa. Para ello, el caballete 11 presenta un cuerpo base 12 con agujeros para tornillos 13, por los que pasa un llamado tornillo flowdrill 14, que

se talla por sí mismo una rosca en un agujero que se forma durante el proceso de enroscado en la cáscara exterior 5. Los tornillos de este tipo pueden adquirirse en el mercado, por ejemplo, con la marcas EJOT FDS.

Del cuerpo base 12 sobresalen lateralmente elementos de alojamiento 15, que se asoman a una rendija 16 entre el módulo de techo 3 y el larguero lateral 4. La rendija 16 tiene al menos una anchura tal que pueda introducirse un pie aquí no representado de una baca, que engrana con ganchos correspondientes por detrás de los elementos de alojamiento 15, quedando realizada una unión entre el caballete 11 y la baca.

El módulo de techo 3 se pega con un cordón de pegamento 17 aplicado en la zona 9 de dos capas en la brida, extendiéndose el borde exterior del módulo de techo 2 a lo largo del cuerpo base 12 cubriendo el mismo. Para ello, la capa de espuma del módulo de techo 2 presenta una escotadura correspondiente, en la que se ha hecho encajar el cuerpo base 12.

Para impedir que entre agua en el agujero para tornillos 13 generado por el tornillo flowdrill en el larguero lateral 3, se coloca una cinta de obturación 18 entre el cuerpo base 12 y la brida 4.

La figura 3 muestra otro caballete 11. En éste, el cuerpo base 12 se une en la zona 9 de dos capas al larguero lateral 3, realizándose la unión mediante un tornillo 20 y una tuerca 21. El cuerpo base 12 está formado para ello por un carril 22, a continuación del cual hacia el interior está dispuesto un tramo 23 con un recorrido 24 para el cordón de pegamento 17, que termina en rampas 25. Más hacia el interior están dispuestos dos alojamientos para tornillos 26 con agujeros para tornillos 27, a través de los cuales se hacen pasar los tornillos 20. El módulo de techo 3 se une mediante pegamento con la brida 4, al igual que en la realización anterior, extendiéndose el cordón de pegamento 17 en la zona de los caballetes 11 por el recorrido 24.

En la figura 4 está representado un caballete 11 individual según la figura 3. Está formado por el carril 22 ya anteriormente mencionado, el tramo 23 con el recorrido 24 y los alojamientos para los tornillos 26. En el lado del carril 22 no orientado hacia el recorrido 24 están dispuestos elementos de alojamiento 15 en forma de bulones, por detrás de los cuales engranan ganchos correspondientes previstos en el pie de la baca.

Para una realización del caballete 11 según la figura 2 se renuncia al tramo 23 con el recorrido 24 para el cordón de pegamento 17, de modo que los alojamientos para tornillos 26 queden dispuestos directamente a continuación del carril 22 o queden realizados en el interior del carril.

Según las figuras 5, 6 y 7, un caballete 11 también puede estar realizado por una chapa de sujeción 30 que está formada por un cuerpo base 12 plano alargado con dos orejas de fijación 31 laterales, escalonadas hacia arriba, actuando las orejas de fijación como elementos de alojamiento 15 para una baca. La chapa de sujeción 30 queda formada por estampado de una chapa de un grosor correspondiente y troquelado de las dos orejas de fijación 31. En un punto central del cuerpo base 12 se encuentra un agujero pasante 32.

La disposición de una chapa de sujeción 30 de este tipo puede verse en las figuras 6 y 7. Estas muestran el corte a través de un larguero lateral 3 y un módulo de techo 2, cuya estructura corresponde al ejemplo

de realización ya anteriormente descrito, de modo que no es necesario hablar detalladamente de ello. No obstante, a diferencia del módulo de techo anteriormente descrito, el módulo de techo 2 según esta realización está provisto de un bulón roscado 33, cuya cabeza 34 está anclada en la capa de espuma del módulo de techo 2 y que se ha incorporado en la espuma durante la fabricación del módulo de techo 2. Para una mejor transmisión de las fuerzas, la cabeza 34 está unida a una chapa de refuerzo 35, que está completamente integrada en la capa de espuma. En la brida 4 está dispuesto el cuerpo base 12 de la chapa de sujeción 30 entre el borde del módulo de techo 2 y el larguero lateral 3, asomándose las orejas de fijación 31 a la rendija 16. El bulón roscado 33 pasa por el agujero pasante 32 en la chapa de sujeción 30, así como por otro agujero pasante 36 en la brida 4 y es asegurado desde abajo mediante una tuerca 37, de modo que el módulo de techo se apoye fijamente en el larguero lateral 3, estando intercalada la chapa de sujeción 30. La sección transversal de los agujeros pasantes 32, 36 se ha elegido de un tamaño tal que puedan compensarse tolerancias.

El cordón de pegamento 17 se encuentra en un recorrido que, visto desde la rendija 16, se extiende en el exterior pasando por la chapa de sujeción 30. Para una mejor estanqueización, puede estar prevista una capa fina de pegamento entre la chapa de sujeción 30 y la brida 4.

Para conseguir una sección transversal lo más grande posible del larguero lateral 3, la cáscara interior 6 está montada en muchos casos en un punto dispuesto relativamente alejado en el exterior de la cáscara exterior 5, de modo que la tuerca 37 se encuentre en la zona de la cáscara interior 6 del larguero lateral 3, lo cual se indica mediante la línea de trazos y puntos en la fig. 6. Para impedirlo, la cáscara interior 6 del larguero lateral 3 está provista de hundimientos hacia fuera, como se puede ver en la fig. 6, por lo que la tuerca 37 queda situada en el larguero lateral. Para tener acceso a la tuerca 37, por debajo de la fijación está previsto un orificio 38 en el larguero lateral.

La representación del larguero lateral 3 y del módulo de techo 2 de la figura 7 corresponde exactamente a la de la figura 6, de modo que aquí no es necesario hablar más detalladamente de ello. No obstante, aquí se usa una chapa de sujeción 30 realizada de forma un poco diferente. La diferencia está en que las orejas de fijación 31 están dobladas para formar un anillo 40, llegando a apoyarse los extremos 41 en el cuerpo base 12, de modo que éste esté realizado en principio con dos capas. Además, en esta realización la cáscara interior 6 se ha hundido hacia dentro, de modo que la tuerca 37 quede situada en el exterior del larguero lateral 3 en el hundimiento. Se sobreentiende que esta forma de hundimiento también es posible en la realización de la chapa de sujeción según la fig. 6 y viceversa.

Aunque en las explicaciones del ejemplo de realización se hable de la fijación en singular, queda claro que están previstos dos largueros laterales, por regla general, con dos caballetes, respectivamente, que están unidos todos ellos entre sí de la forma descrita.

Lista de signos de referencia

- 1 Techo de vehículo
- 2 Módulo de techo

3	Larguero lateral		22	Carril
4	Brida		23	Tramo
5	Cáscara exterior		24	Recorrido
6	Cáscara interior	5	25	Rampa
7	Borde		26	Alojamiento para tornillo
8	Borde		27	Agujero para tornillo
9	Zona	10	30	Chapa de sujeción
10	Zona de solape		31	Brida
11	Caballete		32	Agujero pasante
12	Cuerpo base	15	33	Bulón roscado
13	Agujero para tornillo		34	Cabeza
14	Tornillo flowdrill		35	Chapa de refuerzo
15	Elementos de alojamiento		36	Agujero pasante
16	Rendija	20	37	Tuerca
17	Cordón de pegamento		38	Orificio
18	Cinta de obturación		40	Anillo
20	Tornillo	25	41	Extremos.
21	Tuerca			
		30		
		35		
		40		
		45		
		50		
		55		
		60		
		65		

REIVINDICACIONES

1. Techo de vehículo (1) en el que se puede montar una baca, con un módulo de techo (2) y dos largueros laterales (3), que disponen de una brida (4) escalonada hacia abajo, respectivamente, en las que el módulo de techo (2) está fijado apoyándose en las mismas, formándose una rendija (16) estrecha abierta hacia arriba entre el módulo de techo (2) y el larguero lateral (3) correspondiente, estando fijados caballetes (11) en las bridas (4) mediante una unión por tornillos, estando formados estos caballetes por un cuerpo base (12) y elementos de alojamiento (15) para una baca, respectivamente, encontrándose el cuerpo base (12) por debajo del módulo de techo (2) y asomándose los elementos de alojamiento (15) saliendo del cuerpo base (12) a la rendija (16) abierta hacia arriba entre el módulo de techo (2) y el larguero lateral (4) correspondiente, **caracterizado** porque el módulo de techo (2) está pegado en la brida (4), extendiéndose un cordón de pegamento (17) en un recorrido que, visto desde la rendija (16), se extiende más allá de los caballetes (11).

2. Techo de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los caballetes (11) con sus cuerpos base (12) están fijados, respectivamente, en una o varias uniones en arrastre de forma por debajo del módulo de techo (2).

3. Techo de vehículo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque cada larguero lateral (3) está formado por una cáscara exterior (5) y una cáscara interior (6) que se solapan en la zona marginal, realizándose las uniones en arrastre de forma en el exterior de la zona de solape (10) en una zona (9) de la cáscara exterior (5) por encima del hueco formado por las cáscaras (5, 6).

4. Techo de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la unión en arrastre de forma está realizada mediante un tornillo flowdrill (14) autorroscante y que forma un agujero con valona.

5. Techo de vehículo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque cada larguero lateral (3) está for-

mado por una cáscara exterior (5) y una cáscara interior (6) que se solapan en la zona marginal, realizándose las uniones en arrastre de forma en la zona de solape (10).

6. Techo de vehículo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los cuerpos base (12) de los caballetes (11) presentan al menos un agujero pasante (32), respectivamente, que corresponde a un agujero pasante correspondiente en la brida (4) del larguero lateral (3) correspondiente, a través del cual pasa un bulón roscado (33) anclado en el módulo de techo (2), respectivamente, para la fijación del módulo de techo (2).

7. Techo de vehículo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque cada caballete (11) está formado por una chapa de sujeción (30) plana alargada con al menos dos orejas de fijación (31) que sobresalen lateralmente y que forman los elementos de alojamiento (15).

8. Techo de vehículo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la chapa de sujeción (30) es una pieza estampada, estando formadas las orejas de fijación (31) por troquelados correspondientes y quedando escalonadas hacia arriba respecto al tramo de la chapa de sujeción (30) que forma el cuerpo base (12).

9. Techo de vehículo según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque las orejas de fijación (31) forman un anillo (40) cerrado.

10. Techo de vehículo según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado** porque el módulo de techo (2) está pegado adicionalmente en las bridas (4), extendiéndose el cordón de pegamento (17) en un recorrido que, visto desde la rendija (16), se extiende más allá de la chapa de sujeción (30).

11. Techo de vehículo según una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado** porque en el bulón roscado (33) está enroscada una tuerca (37), respectivamente, que se apoya en el lado inferior de la brida (4) correspondiente y porque las cáscaras interiores (6) de los largueros laterales (3) presentan hundimientos para el alojamiento de las tuercas (37).

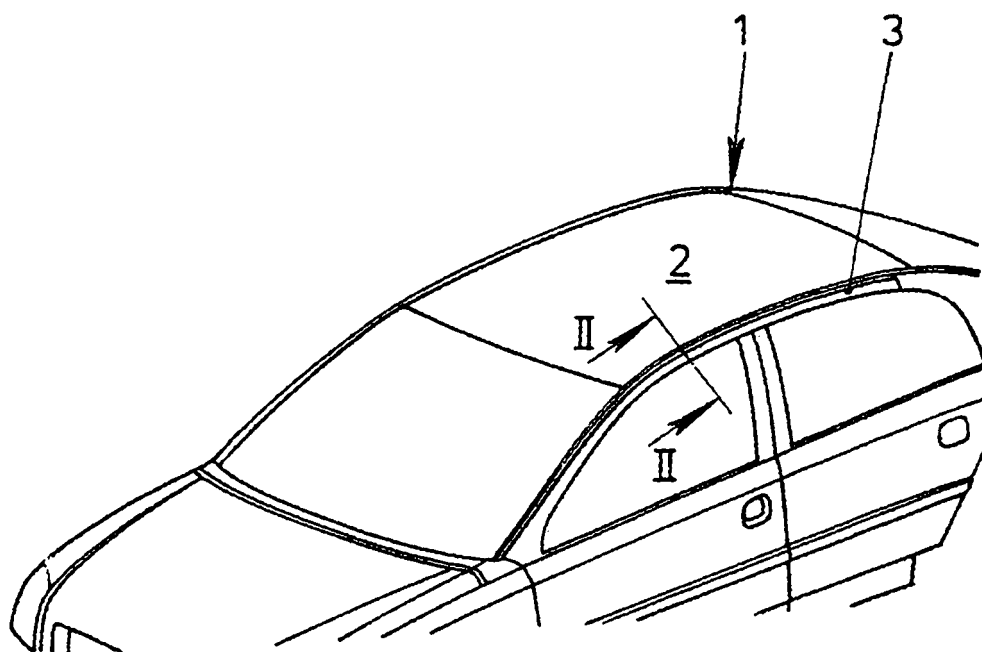


Fig.1

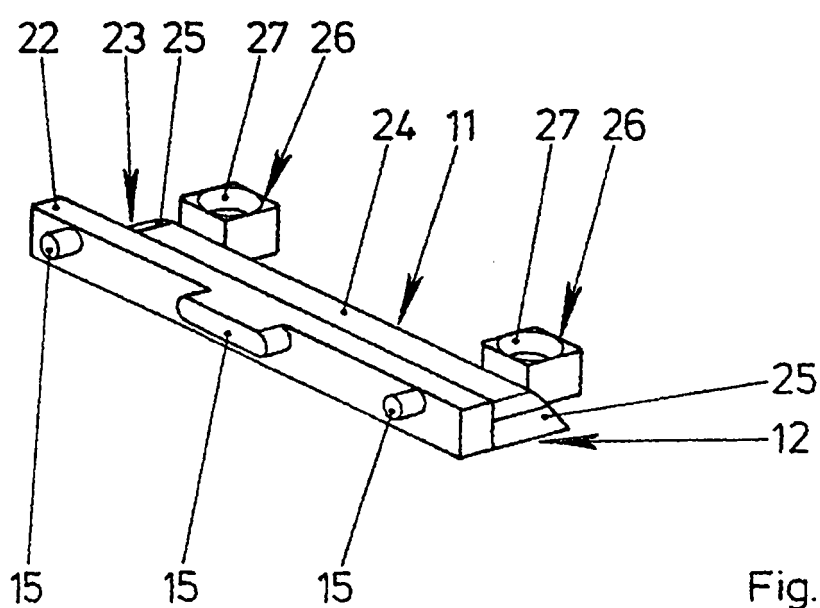


Fig.4

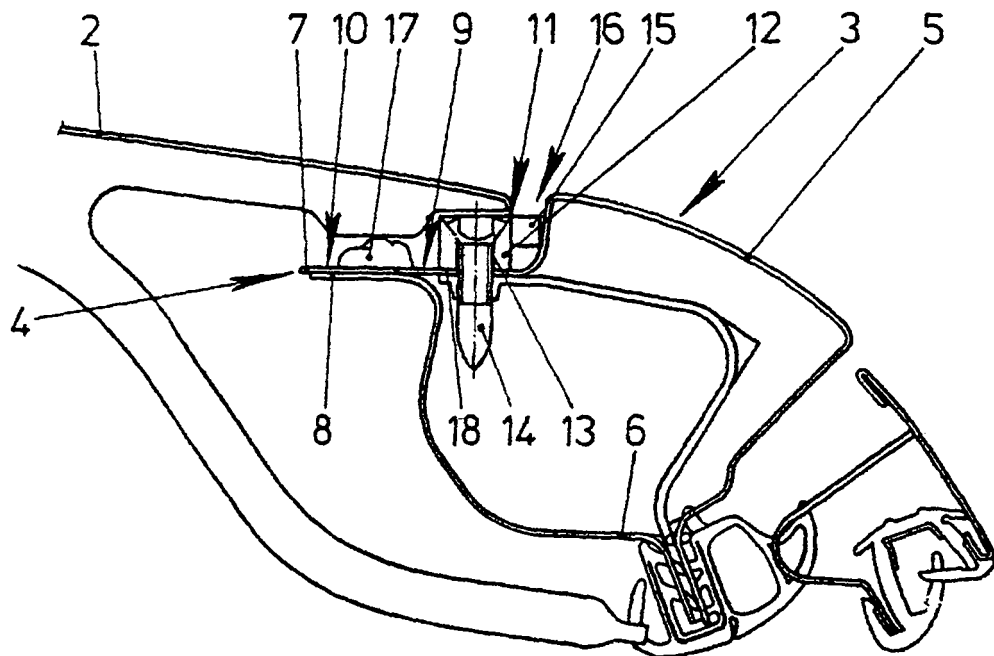


Fig. 2

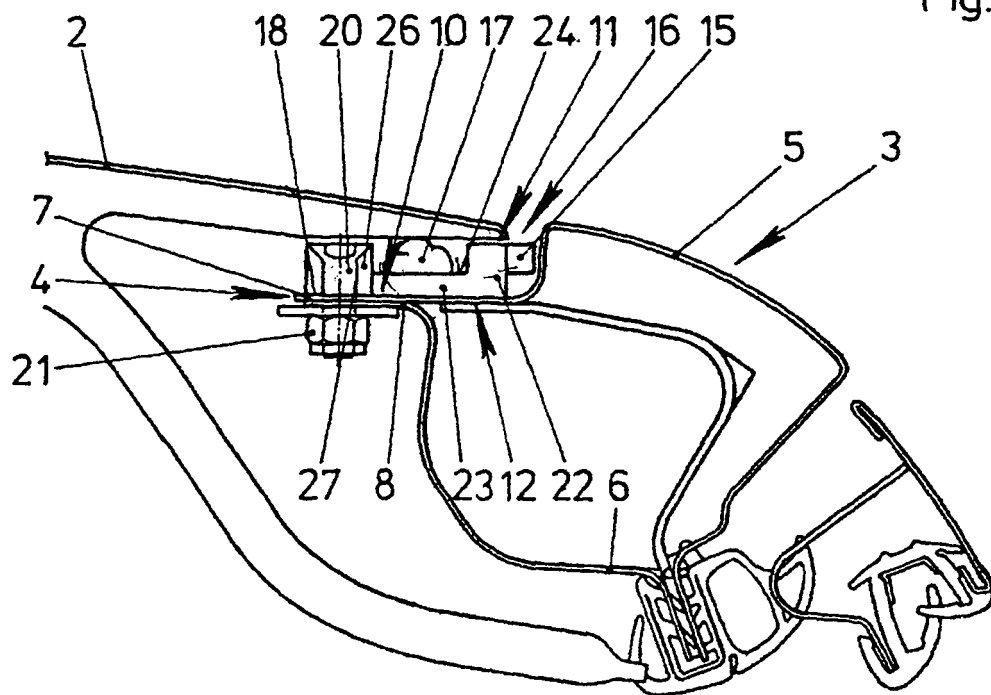


Fig. 3

