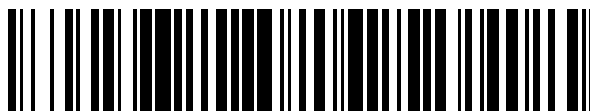


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 184**

51 Int. Cl.:
B62D 29/00 (2006.01)
B62D 25/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09179399 .2**
96 Fecha de presentación: **16.12.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2223844**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2010**

54 Título: **Módulo frontal terminal para vehículos**

30 Prioridad:
25.02.2009 DE 102009010345

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.09.2012

73 Titular/es:
**HBPO GMBH
RIXBECKER STRASSE 111
59552 LIPPSTADT, DE**

72 Inventor/es:
**Opperbeck, Guido;
Schöning, Ralf y
Schäfergockel, Frank**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 387 184 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).

DESCRIPCION

Módulo frontal terminal para vehículos

5 El invento trata de un módulo frontal terminal para vehículos según el término genérico de la reivindicación de patente 1.

10 Por el documento DE 10 2005 055 705 B4, se conoce un módulo frontal terminal para vehículos, que comprende un soporte de montaje consistiendo de un soporte transversal superior, un soporte transversal inferior y un soporte de unión que conecta el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior. El soporte de unión comprende dos almas de unión que están dispuestas a una distancia una de la otra y que conectan respectivamente el soporte transversal superior con el soporte transversal inferior. El soporte transversal superior está conformado por un perfil metálico abierto o un perfil metálico cuya sección transversal tiene forma de C, y está reforzado por una nervadura de plástico. El soporte transversal inferior está realizado como perfil metálico hueco que consiste de un primer perfil en forma de C y un elemento de cierre adyacente al borde libre del mismo. Sin embargo, la estructura metálica del módulo frontal terminal conocido que en un principio ha dado buenos resultados presenta la desventaja de que, para alcanzar una rigidez aumentada, debe presentar un peso relativamente elevado.

20 Por el documento DE 10 2006 061 522 A1, se conoce un módulo frontal terminal para vehículos con un soporte de montaje que dispone de un soporte transversal superior y un soporte transversal inferior así como un soporte de unión que conecta el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior. El soporte transversal superior, el soporte transversal inferior y el soporte de unión consisten enteramente de un material plástico que puede ser por ejemplo reforzado por fibra de vidrio. El soporte transversal superior consiste por ejemplo de un perfil de plástico con la sección transversal en forma angular. Un efecto que mejora la rigidez se logra por la conformación de un perfil hueco que está realizado como canal para la conducción de un líquido de operación o aire, y que está guiado con un extremo libre en dirección del soporte de unión para conectar el mismo. Es cierto que los canales de utilaje aumentan la rigidez de los soportes transversales en zonas parciales, pero la rigidez, particularmente del soporte transversal superior, no es suficiente para cargas mecánicas, como por ejemplo la caída del cierre de capot frontal.

30 Por el documento DE 100 51 617 A1 se conoce un módulo frontal terminal de vehículo con un soporte de montaje que presenta un soporte transversal superior y un soporte transversal inferior así como un soporte de unión que conecta el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior, para recibir una unidad funcional del vehículo. El soporte transversal superior está configurado como perfil hueco de plástico.

35 Por la patente EP 1 352 810 A2 se conoce un módulo frontal terminal de vehículo con un soporte de montaje que presenta un soporte transversal superior y un soporte transversal inferior así como un soporte de unión que conecta los mismos. El soporte transversal superior está realizado como perfil hueco de metal que se puede fabricar por extrusión.

40 Por lo tanto, es el objeto del presente invento mejorar un módulo frontal terminal para vehículos con un soporte de montaje de tal modo que se aumente la rigidez para la absorción de fuerzas en casos de carga mecánica extrema (por ejemplo por ejemplo la caída del cierre de capot frontal), presentando el soporte de montaje un peso lo más reducido posible.

45 Para solucionar este objeto, el invento presenta las características de la reivindicación 1.

50 La ventaja especial del invento consiste en el hecho que la estabilidad y rigidez en particular de un soporte transversal superior puede mejorarse de tal modo que el soporte transversal, fabricado exclusivamente de una materia plástica, pueda absorber durante un largo periodo unas cargas mecánicas extremas por choques (carga de caída del cierre del capot frontal). La idea básica de la invención es configurar por lo menos el soporte transversal superior casi completamente como perfil hueco de plástico en forma tubular, de modo que se logre una rigidez mejorada del componente. Debido al hecho que el soporte transversal superior y el soporte transversal inferior están hechos enteramente de un material plástico, el soporte de montaje presenta un peso relativamente reducido. De acuerdo con la invención, el perfil hueco de plástico está realizado como pieza de fundición por inyección, moldeada mediante un fluido de manera que, de un modo sencillo en lo que se refiere a la producción, se pueda fabricar el soporte transversal mediante la fundición por inyección con presión interior de gas o presión interior de agua. De acuerdo con la invención, el perfil hueco de plástico realizado como cámara hueca presenta en algunas zonas en su lado exterior unos nervios de refuerzo que aumentan la rigidez del perfil de cámara hueca. Por ejemplo, ahorrando espacio, los nervios de refuerzo pueden extenderse entre dos superficies longitudinales que sobresalen del perfil de cámara hueca de modo tangencial una con respecto a la otra.

60 Según una optimización del invento, la cámara hueca presenta una extensión transversal tal que el momento de resistencia formado por ello es mayor que un valor de umbral predeterminado. Mediante una extensión transversal relativamente elevada de la cámara hueca se puede aumentar particularmente la rigidez con respecto a cargas de choque, sin que se aumente sustancialmente el peso.

Según una optimización del invento, la cámara hueca está realizada con una sección transversal en forma de segmento anular. De esta manera presenta una forma geométrica sencilla que puede fabricarse fácilmente. El momento de resistencia del perfil de cámara hueca puede seleccionarse eligiendo un diámetro exterior correspondiente o un espesor de pared que excede un valor de umbral predeterminado.

Según una optimización del invento, la cámara hueca puede realizarse como perfil hueco de plástico de múltiples cámaras que comprende varias cámaras huecas conectadas entre sí, extendiéndose las cámaras huecas en paralelo una con respecto a otra. En esta forma de realización, la extensión transversal o el diámetro exterior de las cámaras huecas individuales es menor que en el caso de la cámara hueca del perfil hueco de plástico con una sola cámara. Para aumentar la rigidez, las cámaras huecas del perfil hueco de plástico de múltiples cámaras están conectadas entre ellas a través de nervios de refuerzo que aumentan la rigidez. Mediante los nervios de refuerzo se puede aumentar la rigidez del perfil hueco de múltiples cámaras en comparación con el perfil hueco con una sola cámara.

Según otra optimización de la invención, la cámara hueca o el perfil hueco de plástico del soporte transversal superior se extiende de manera continua desde el primer punto de fijación dispuesto en un primer extremo del mismo hasta el primer punto de fijación adicional dispuesto en un segundo extremo del mismo. De este modo, se crea ventajosamente una conexión entre los dos extremos de soporte longitudinal superiores opuestos (soportes de guardabarros) de manera que se garantiza una rigidez del componente por la longitud entera del soporte transversal, y no sólo una rigidez de componente limitada localmente.

Según otra optimización de la invención, el perfil hueco de plástico dispone de un alojamiento longitudinal en el que está alojada una pieza de inserción alargada que se extiende entre los primeros puntos de fijación opuestos en los extremos del soporte transversal superior. De manera ventajosa ello permite crear una combinación entre los extremos opuestos del soporte longitudinal del vehículo conectados con el soporte transversal superior de modo que se pueden cumplir unas exigencias específicas en caso de choque. La pieza de inserción puede consistir por ejemplo de un ramal de fibras de vidrio, un cable de aluminio o acero, o una banda de chapa. La pieza de inserción puede ser moldeada conjuntamente en el molde de fundición o ser unida por moldeo. Alternativamente, la pieza de inserción también puede ser insertada posteriormente en la abertura del alojamiento longitudinal.

Unas ventajas adicionales del invento resultan de las demás reivindicaciones dependientes.

A continuación, se describen en detalle unos ejemplos de realización de la invención en los dibujos. Muestran:

La figura 1 muestra una vista delantera en perspectiva de un módulo frontal terminal según una primera forma de realización de la invención, con un soporte transversal superior que está realizado como perfil hueco de plástico con una sola cámara,

La figura 2 muestra una vista lateral del módulo frontal terminal según la primera forma de realización,

La figura 3 muestra un corte transversal a través del soporte transversal superior,

La figura 4 muestra una vista delantera en perspectiva de un módulo frontal terminal según una segunda forma de realización de la invención, con un soporte transversal superior que está realizado como perfil hueco de plástico con múltiples cámaras,

La figura 5 muestra una vista lateral del módulo frontal terminal según la segunda forma de realización,

La figura 6 muestra un corte transversal a través del soporte transversal superior del módulo frontal terminal según la segunda forma de realización y

La figura 7 muestra un corte transversal a través de un soporte transversal superior realizado como perfil de plástico con una sola cámara, con un alojamiento longitudinal unido por moldeo para formar un módulo frontal terminal según la tercera forma de realización de la invención.

Un módulo frontal terminal 1 para vehículos está sujetado en un lado delantero de un vehículo en un soporte longitudinal del mismo (no representado). El soporte longitudinal puede estar realizado por ejemplo como soporte de guardabarros (pieza lateral) o como extremos intermedios de soporte longitudinal. El módulo frontal terminal 1 se extiende esencialmente por el ancho entero del vehículo y dispone de un soporte de montaje 2 que sirve para el alojamiento de componentes (unidad funcional) del vehículo, por ejemplo de una unidad de parachoques, de un módulo refrigerador y/o de un faro.

El soporte de montaje 2 consiste de un soporte transversal superior 3, un soporte transversal inferior 4 y un soporte de unión 5 que conecta el soporte transversal superior 3 y el soporte transversal inferior 4. En los ejemplos de realización presentes, el soporte de unión 5 está configurado como superficie de unión que se extiende en un borde superior por la longitud entera de un segmento intermedio 3' del soporte transversal superior 3. En el centro, la superficie de unión 5 presenta una abertura para permitir la succión del aire ambiente dentro del compartimiento del motor mediante un ventilador. La superficie de unión 5 forma un plano común de extensión E, conjuntamente con el segmento intermedio 3' del soporte transversal superior 3 así como con el soporte transversal inferior 4. Alternativamente, el soporte de unión 5 puede presentar únicamente almas o tirantes verticales, que conectan el soporte transversal inferior 4 con el soporte transversal superior 3 (véase por ejemplo DE 10 2006 061 522 A1).

Alternativamente, la superficie de unión 5 también puede estar dispuesta en varios planos, por ejemplo en escalas o talones.

5 El soporte transversal superior 3 presenta, además del segmento intermedio rectilíneo 3', dos segmentos finales 3" que se adhieren respectivamente en forma de arco a los extremos opuestos del segmento intermedio 3', hacia el lado. En los extremos libres de los segmentos finales 3" está dispuesto respectivamente un primer punto de fijación 6 para conectar el soporte transversal 3 con el soporte longitudinal (no representado) del mismo que se extiende lateralmente en el vehículo. Una fijación adicional del soporte de montaje 2 con el soporte longitudinal del vehículo se efectúa en un segundo punto de fijación 7, que está dispuesto en unos lados marginales verticales en oposición de la superficie de unión 5.

15 El soporte transversal inferior 4 está formado por un perfil hueco de plástico de forma tubular que presenta una sección transversal en forma de segmento anular y una cámara hueca 8 continua que se extiende entre los extremos opuestos 9 del soporte transversal inferior 4. Por lo tanto, el soporte transversal inferior 4 está configurado como perfil hueco de plástico de una sola cámara.

20 De acuerdo con una primera realización de la invención según las figuras 1 a 3, el soporte transversal superior 3 – como el soporte transversal inferior 4 – está realizado igualmente como perfil hueco de plástico con una sola cámara, extendiéndose una cámara hueca 10 de modo continuo desde el primer punto de fijación 6 en un primer extremo 11 hasta el primer punto de fijación 6 en el segundo extremo 12 del soporte transversal superior 3. De este modo, la cámara hueca 10 se extiende de modo continuo a través del segmento intermedio 3' así como esencialmente a través de los segmentos finales 3" del soporte transversal superior 3.

25 Tal como se observa en la figura 3, la cámara hueca 10 presenta un diámetro exterior D y un diámetro interior d de tal tamaño que se produce un momento de resistencia que es mayor que un valor de umbral predeterminado. Con ello es asegurado que el soporte transversal superior 3 dispone de la rigidez suficiente como para poder absorber de manera duradera las cargas mecánicas de choque como consecuencia de una caída de un capot del vehículo. En la figura 1 se observa que, a partir del segmento intermedio 3', unos medios de fijación sobresalen hacia abajo para la fijación de un cierre de capot frontal, en el que es bloqueado un elemento de bloque del capot, estando dispuesto el cierre de capot frontal no representado en proximidad inmediata al soporte transversal superior 3.

35 Tal como se observa en las figuras 1 y 2, a partir del segmento intermedio 3' sobresalen unos medios de fijación 14 adicionales hacia abajo para la fijación de componentes en el soporte de montaje 2, como por ejemplo faros, cubiertas de parachoques, bocinas.

40 Para aumentar la rigidez del soporte transversal superior 3 se extienden en un lado longitudinal del segmento intermedio 3' y/o del segmento final 3" unos nervios de refuerzo 15 que se extienden sustancialmente entre dos superficies longitudinales 16 situadas a distancia una con respecto de la otra y que sobresalen tangencialmente de la cámara hueca 10. Los nervios de refuerzo pueden formar por ejemplo unos segmentos en forma de rombo que se extienden en la dirección longitudinal del soporte transversal superior 3. Los nervios de refuerzo 15 de los segmentos en forma de rombo preferentemente terminan en punta en dirección de las superficies longitudinales opuestas 16.

45 Según una forma de realización alternativa, no representada, los nervios de refuerzo 15 también pueden estar conectados entre ellos de tal modo que se forman unos segmentos en forma de alveolo o prisma que se extienden uno tras otro en la dirección longitudinal del soporte transversal superior 3.

50 Según una forma de realización no representada de la invención, el soporte transversal superior 3 y/o el soporte transversal inferior 4 también pueden estar realizados con una sección transversal en forma de polígono, de rectángulo o triángulo. Lo esencial es que se forme una cámara hueca entre los dos primeros puntos de fijación opuestos 6 del soporte transversal superior 3.

55 Según una segunda forma de realización de la invención de acuerdo con las figuras 4 a 6 está provisto un soporte de montaje 22 que difiere del soporte de montaje 2 anteriormente descrito por el hecho que presenta un soporte transversal superior 23 diferente, perfilado.

60 Los mismos componentes o funciones de componentes de los ejemplos de realización están provistos de referencias idénticas.

65 El soporte transversal superior 23 está realizado como perfil hueco de plástico con múltiples cámaras, que comprende una primera cámara hueca 24, una segunda cámara hueca 25 y una tercera cámara hueca 26 que están dispuestas con una sección transversal de triángulo. La segunda cámara hueca 25 y la tercera cámara hueca 26 que se extienden de ambos lados de un plano longitudinal central L de la primera cámara hueca 24 en un ángulo agudo, presentan un diámetro exterior D2 y un diámetro interior d2 que son mayores que el diámetro interior d1 o el diámetro exterior D1 de la primera cámara hueca 24. Las cámaras huecas 24, 25, 26 están realizadas respectivamente con una sección transversal en forma de segmento anular. La segunda cámara hueca 25 y la

tercera cámara hueca 26 están dispuestas en un plano común vertical V mientras que la primera cámara hueca 24 está situada en la dirección de la marcha F delante de las dos cámaras huecas 25, 26. Por el hecho que la segunda cámara hueca 25 y la tercera cámara hueca 26 están dispuestas una encima de la otra en dirección vertical, la carga de choque que actúa sobre el cierre del capot frontal, como consecuencia de la caída del capot, puede ser absorbida de modo más efectivo.

La primera cámara hueca 24 está conectada a través de superficies de acoplamiento 27 en una sola pieza con la segunda cámara hueca 25 y la tercera cámara hueca 26. En un lado de las superficies de acoplamiento 27, delantero en dirección de la marcha F, se extienden unos nervios de refuerzo 28 entre unos lados exteriores de la primera cámara hueca 24 por una parte y la segunda cámara hueca 25 o la tercera cámara hueca 26 por otra parte. Tal como se puede observar mejor en la figura 6, el perfil hueco de plástico con múltiples cámaras del primer soporte transversal 23 presenta por lo tanto un contorno con sección transversal de forma triangular.

En la zona del plano longitudinal central L se extienden preferentemente unos nervios de refuerzo adicionales 29, que conectan por una parte el lado longitudinal de la primera cámara hueca 24 y por otra parte unos lados longitudinales orientados uno hacia el otro de la segunda cámara hueca 25 y de la tercera cámara hueca 26. De modo general, la rigidez del perfil hueco con múltiples cámaras es mejorada por la provisión de los nervios de refuerzo 28, 29. En comparación con el primer ejemplo de realización, con una superficie de sección aproximadamente idéntica del soporte transversal superior 23, se puede lograr una rigidez aumentada en comparación con el soporte transversal superior 3.

Aunque los diámetros d1, d2, D1, D2 de las cámaras huecas individuales 24, 25, 26 sean más reducidos que el diámetro D de la cámara hueca 10, mediante la disposición de múltiples cámaras huecas se puede aumentar la rigidez.

Segun una forma de realización alternativa, no representada, tambien pueden estar provistas solamente dos cámaras huecas o cuatro o cinco cámaras huecas.

De acuerdo con una forma adicional de realizar la invención según la figura 7, el soporte transversal superior 3 segun la primera forma de realización puede ser modificado de tal manera que se forma un soporte transversal superior 33 en el que está moldeado adicionalmente un alojamiento longitudinal 34 para una pieza de inserción 35. El soporte transversal superior 33 consiste esencialmente de la cámara hueca 10 del soporte transversal superior 3, en cuyo borde superior vertical está moldeado el alojamiento longitudinal 34. La pieza de inserción 35 se extiende de modo continuo a lo largo del soporte transversal superior 33 y está conectada en los puntos de fijación opuestos 6 con el soporte longitudinal del vehículo. Gracias a ello, se puede formar una interconexión mejorada entre los dos extremos opuestos de los soportes longitudinales, de modo que se cumplen unas exigencias elevadas de choque. La pieza de inserción 35 puede consistir por ejemplo de un ramal de fibras de vidrio (material compuesto), o de un cable de aluminio o acero, o de una banda de chapa. De este modo, la pieza de inserción 35 se extiende paralela con respecto a la cámara hueca 10 del soporte transversal superior 33. Se puede renunciar a la disposición de nervios de refuerzo. Eventualmente pueden moldearse unos nervios o torretas adicionales a efectos de integrar o conectar componentes, como por ejemplo faros.

El alojamiento longitudinal 34 está realizado con la sección transversal en forma de segmento anular y rodea la pieza de inserción 35 del lado de la circunferencia. Alternativamente, el alojamiento longitudinal 34 también puede presentar una sección transversal en forma de U o de C. La pieza de inserción 35 puede introducirse o insertarse por ejemplo en el canal del alojamiento longitudinal 34 después de terminar el soporte transversal superior 33. Alternativamente, la pieza de inserción 35 también puede cubrirse por inyección durante la fabricación del soporte transversal superior 33.

Los perfiles huecos de plástico descritos 3, 4, 23, 33 están conformados respectivamente como pieza de inyección moldeada mediante un fluido. Se fabrican en un molde correspondiente de una máquina de fundición por inyección en donde, para terminar la fase de relleno de herramienta, se introduce un gas o un líquido con una presión relativamente alta en el espacio de molde, el fluido expulsa el caldo y conforma una cámara hueca correspondiente.

Los nervios de refuerzo se forman mediante la modificación correspondiente del contorno del molde de inyección.

De acuerdo con los ejemplos presentes de realización, en las cámaras huecas se encuentra únicamente aire ambiente.

Según una forma de realización alternativa, no representada, las cámaras huecas también pueden ser provistas de un medio de relleno elástico que aumenta la rigidez. El medio de relleno puede ser por ejemplo un elastómero que se inyecta posteriormente en la cámara hueca del soporte transversal superior 3, 23, 33 y/o del soporte transversal inferior 4.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo frontal terminal para vehículos con un soporte de montaje (2) que, para recibir al menos una unidad funcional del vehículo, presenta un soporte transversal superior (3), un soporte transversal inferior (4) dispuestos a distancia el uno del otro, y un soporte de unión (5) que conecta el soporte transversal superior (3) y el soporte transversal inferior (4), en donde el soporte transversal superior (3) está dotado de una sección central (3') y de secciones finales (3'') respectivamente adyacentes a los extremos de la sección central (3'), extendiéndose el soporte de unión (5) conjuntamente con la sección central (3') del soporte transversal superior (3) y con el soporte transversal inferior (4), al menos por secciones, en un plano de extensión común, estando dispuestos en los extremos libres (11, 12) de las secciones finales (3'') del soporte transversal superior (3) respectivamente un primer punto de fijación (6) y en los lados opuestos del soporte de unión (5) respectivamente un segundo punto de fijación (6) para sujetar el soporte de montaje (2) en un soporte longitudinal que se extiende en la dirección longitudinal del vehículo, estando configuradas la sección central (3') y la sección final (3'') del soporte transversal superior (3, 23, 33) y/o el soporte transversal inferior (4) como perfil hueco tubular de materia plástica, caracterizado porque el perfil hueco tubular de materia plástica está realizado como pieza de fundición por inyección moldeada mediante un fluido, y porque se adhieren unos nervios de refuerzo (15) por secciones al exterior del perfil hueco tubular de materia plástica realizado en forma de cámara hueca (10).
- 10
- 15
- 20 2. Módulo frontal terminal según la reivindicación 1, caracterizado porque el perfil hueco tubular de materia plástica presenta al menos una cámara hueca (8,10) que se extiende en la dirección longitudinal del mismo, que presenta una extensión transversal (D) de tal modo que se forma un momento de resistencia que es mayor que un valor de umbral predeterminado.
- 25 3. Módulo frontal terminal según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la cámara hueca (8, 10) está realizada con una sección transversal circular o poligonal.
- 30 4. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los nervios de refuerzo (15) se extienden entre dos superficies longitudinales (16) dispuestas a distancia una con respecto a la otra, que sobresalen tangencialmente de la cámara hueca (10).
- 35 5. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los nervios de refuerzo (15) se extienden en la dirección longitudinal del soporte transversal superior (3,23,33) en forma de rombo, alvéolo o prisma.
- 40 6. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 5, que se caracteriza porque la cámara hueca (10) del soporte transversal superior (3,23,33) se extiende de modo continuo desde el primer punto de fijación (6) dispuesto en el primer extremo (11) hasta el primer punto de fijación (6) adicional dispuesto en un segundo extremo (12).
- 45 7. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el perfil hueco tubular de materia plástica está configurado como perfil hueco tubular de materia plástica con múltiples cámaras, extendiéndose varias cámaras huecas (24,25,26) unidas integralmente entre ellas en la dirección longitudinal del soporte transversal superior (23).
- 50 8. Módulo frontal terminal según la reivindicación 7, caracterizado porque el perfil hueco de materia plástica con múltiples cámaras (3) comprende varias cámaras huecas (24,25,26), adhiriéndose a través de una superficie de acoplamiento (27) a una primera cámara hueca (24) respectivamente de ambos lados del plano central longitudinal (L) una segunda cámara hueca (25) y una tercera cámara hueca (26) en un ángulo agudo (α) con respecto al mismo.
- 55 9. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones de 7 a 8, caracterizado porque los nervios de refuerzo (29,29) se extienden entre las superficies de acoplamiento (27) que sobresalen de la primera cámara hueca (24) y están dispuestas a distancia una con respecto a la otra, y/o entre unos lados orientados uno hacia el otro de la segunda cámara hueca (25) y de la tercera cámara hueca (26).
- 60 10. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el perfil hueco de materia plástica presenta un alojamiento longitudinal (34) destinado para recibir una pieza de inserción alargada (35) que se extiende entre los primeros puntos de fijación (6) opuestos del soporte transversal superior (3,23,33).
- 65 11. Módulo frontal terminal según la reivindicación 10, caracterizado porque el alojamiento longitudinal (34) está realizado en su sección transversal en forma de U, de C o circular, y está adyacente a un lado exterior de la cámara hueca (10).
12. Módulo frontal terminal según la reivindicación 10 o 11, caracterizado porque la pieza de inserción (35) consiste de un material compuesto o metálico.

13. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el soporte de unión (5) está unido con el soporte transversal superior (3) por lo menos en unos extremos (9) de la sección central (3').
- 5 14. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el soporte de unión (5) está configurado como superficie de unión.
- 10 15. Módulo frontal terminal según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque el soporte de unión (5) presenta dos almas de conexión que conectan respectivamente unos extremos (9) de la sección central (3') del soporte transversal superior (3) con el soporte transversal inferior (4).

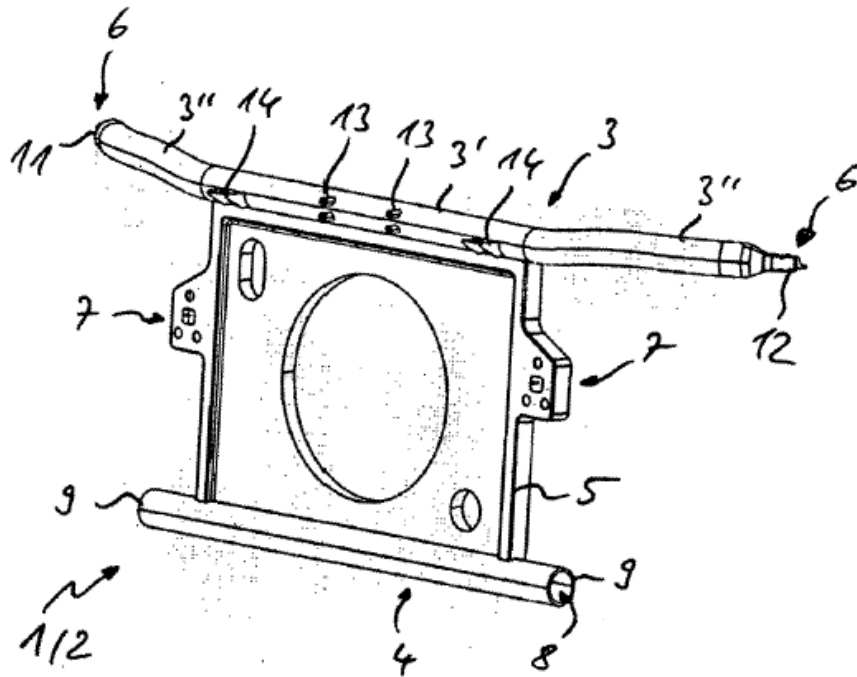


Fig. 1

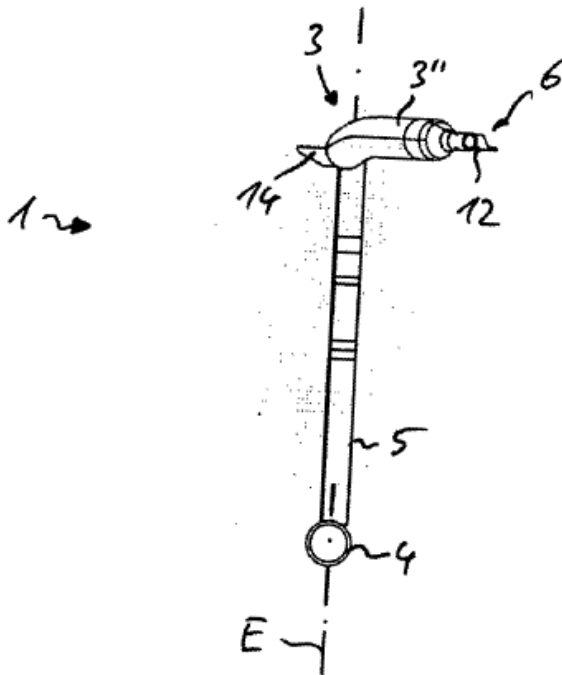


Fig. 2

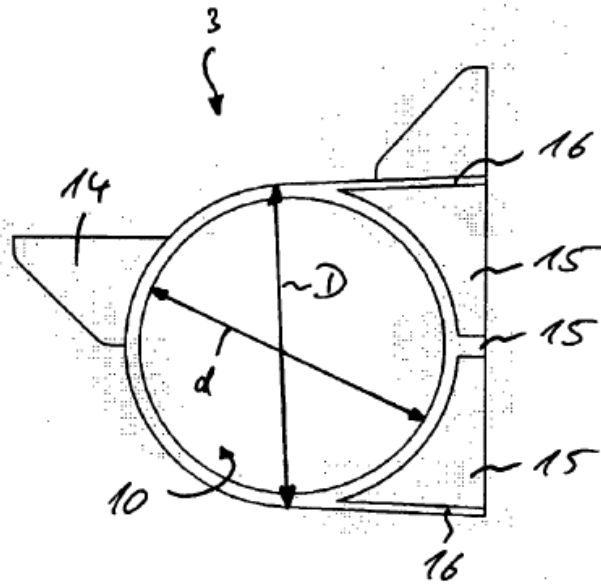


Fig. 3

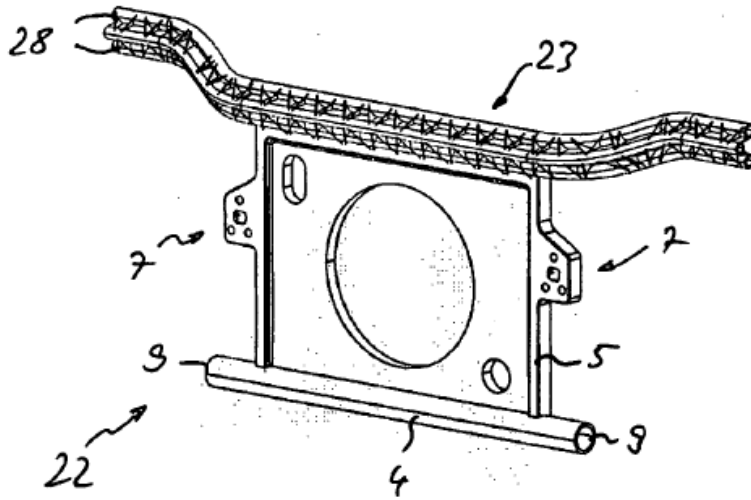


Fig. 4

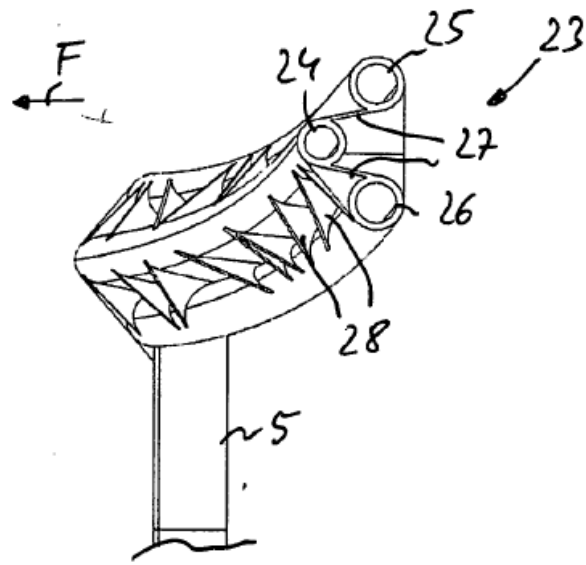


Fig. 5

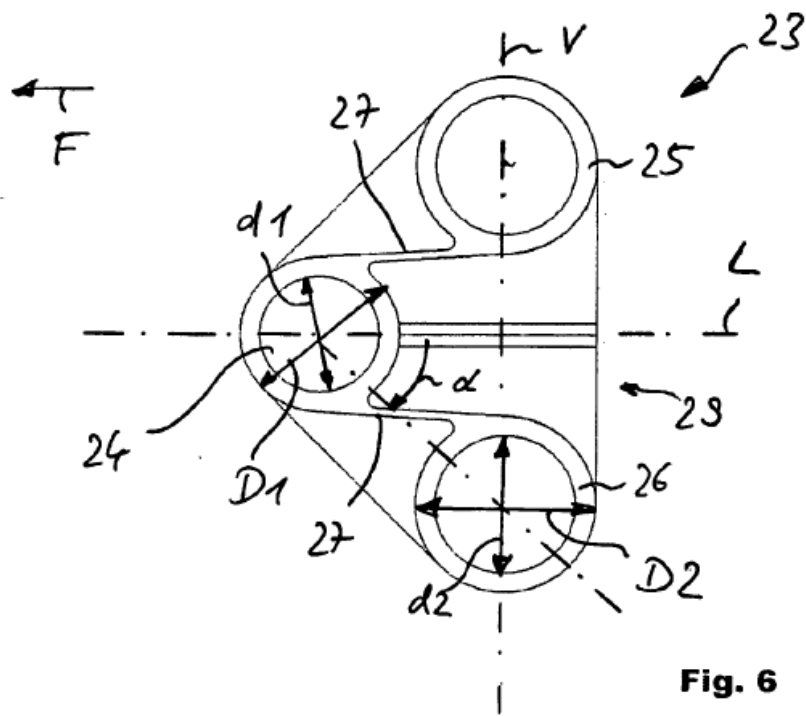


Fig. 6

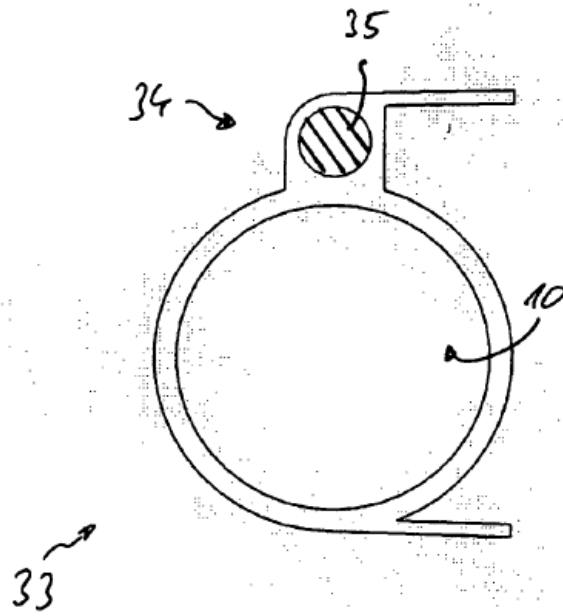


Fig. 7