



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 709**

51 Int. Cl.:
B62D 29/00 (2006.01)
B29C 70/78 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05762271 .4**
96 Fecha de presentación : **22.04.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1747140**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.01.2007**

54 Título: **Viga con inserción sobremoldeada.**

30 Prioridad: **23.04.2004 FR 04 04356**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.11.2011

73 Titular/es: **COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM**
19, Avenue Jules Carteret
69007 Lyon, FR

72 Inventor/es: **Andre, Gérald;**
Hegelen, Daniel;
Roux, Jean-Pierre y
Rocheblave, Laurent

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 367 709 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 con inserción sobremoldeada

La presente invención se refiere a una viga de choque de un vehículo automóvil.

5 Se conocen las vigas de choque de vehículos automóviles, que son traviesas del tipo que sirven para asegurar una protección en caso de impacto de un vehículo contra un obstáculo.

En general, dicha viga de choque es susceptible de absorber energía de un choque incluso cuando dicha viga de choque ha sufrido una gran deformación.

De dichas vigas, se esperan dos tipos de protección.

10 Cuando el choque se produce contra un obstáculo fijo y a una altura correspondiente normalmente a un choque entre los parachoques de dos vehículos – se habla entonces de zona alta –, una única viga de choque, colocada a la altura y en la prolongación de los largueros del vehículo, proporciona una protección de los órganos del vehículo situados detrás de la misma, y absorbe la mayor parte posible de la energía del choque.

15 Por el contrario, cuando el choque se produce contra la pierna de un peatón, una segunda viga de choque – se habla entonces de zona baja – sirve para impedir que la pierna del peatón se deforme hasta el punto de ocasionar lesiones graves, especialmente en su rodilla.

La presente invención se refiere a todas las vigas de choque, tanto las de zonas altas como las de zonas bajas.

20 En este ámbito, es corriente utilizar estructuras de vigas que comprenden una traviesa rígida, a menudo metálica, con un absorbedor añadido, a menudo de material plástico y más generalmente de espuma. La traviesa rígida aporta la resistencia a la flexión y ofrece un apoyo en toda la anchura del vehículo, apoyo gracias al cual el absorbedor puede trabajar esencialmente en compresión, detrás de la piel del parachoques, para reducir la cantidad de energía transmitida al resto del vehículo.

Pero estas estructuras están claramente constituidas mediante la unión de dos piezas distintas, montadas la una sobre la otra, o que entran en contacto en el momento del choque.

25 Por otro lado, aparte de las vigas de choque de vehículos automóviles, se conoce la realización de traviesas denominadas híbridas, sobremoldeando nervaduras de refuerzo de material plástico sobre dichos perfiles metálicos, de manera que se aprovecha la inercia del conjunto así constituido. El documento EP 0370342 muestra un ejemplo de dicha traviesa.

30 De manera sorprendente, la aplicación de tales estructuras a vigas de choque no se ha llevado a cabo hasta ahora, probablemente debido a que las solicitudes brutales a las que están sometidas las vigas de choque dejan suponer comportamientos distintos, incompatibles con piezas de estructura híbrida.

Además, una viga de choque debe asegurar la absorción de energía de un choque incluso cuando ha sufrido grandes deformaciones, lo que no parece posible para una traviesa híbrida como se conoce en el estado de la técnica. En efecto, para dicha traviesa, el material plástico se añade al perfil metálico solo en puntos de unión aislados, fácilmente fusibles especialmente en el caso de grandes deformaciones.

35 El documento US666315081 describe una viga de choque según el preámbulo de la reivindicación 1.

En el origen de la presente invención los inventores comprobaron sin embargo, que al realizar simulaciones y pruebas a escala real, las vigas de choque tienen comportamientos, en caso de sollicitaciones brutales, compatibles con piezas de estructura híbrida y que, además, las estructuras híbridas ofrecen una mayor compactibilidad, así como un importante ahorro de masa, para un comportamiento equivalente.

40 Por lo tanto, la presente invención tiene por objeto proponer una nueva estructura de viga de choque, que presenta la ventaja de ser más sencilla de realizar y de montar en un vehículo, siendo al mismo tiempo más compacta, más ligera y más económica que una viga de choque convencional.

La presente invención tiene por objeto una viga de choque según la reivindicación 1.

45 En el sentido de la presente invención, se entiende por nervaduras de refuerzo nervaduras que son capaces de mejorar la resistencia geométrica de la traviesa, de manera que se conserve su inercia. Para designar tales nervaduras, se utilizan asimismo los términos de nervaduras de estabilización.

El especialista en la materia sabrá, mediante pruebas sucesivas y teniendo en cuenta la geometría de la viga de choque, disponer y dimensionar las ventanas para que el proceso de inyección de lugar a la formación de las nervaduras de refuerzo en un lado de la traviesa y del absorbedor de energía en el otro lado de la traviesa.

La invención, en la que la viga posee nervaduras de refuerzo a cada lado de la traviesa, pero obtenida mediante sobremoldeo en un molde en el que el material plástico se aporta en un único lado de la huella, permite limitar considerablemente el precio de coste del molde y, por lo tanto, de la pieza.

5 Por otra parte, dado que las nervaduras adicionales forman un absorbedor de energía, el absorbedor de energía y la traviesa metálica forman entre ambos una única pieza, lo que facilita su montaje en el vehículo automóvil.

En un modo de realización particular de la invención, la traviesa comprende al menos una ventana delimitada por un borde y el material plástico sobremoldeado sobre la traviesa para formar las nervaduras de refuerzo recubre al menos parcialmente dicho borde, de manera que realiza el enganche mecánico del material plástico que constituye las nervaduras sobre la traviesa metálica.

10 En este modo de realización, el material plástico no llena la ventana de la traviesa, que se mantiene como una abertura libre entre los dos lados de la pared en la que está recortada.

15 Según variantes ventajosas de este modo de realización, el borde de la ventana presenta un recorte afestonado, o del tipo fractal, o en forma de greca, o en forma de unión de piezas de puzle, de manera que se mejora el enganche mecánico del material plástico en la traviesa metálica, especialmente asegurando un enganche eficaz incluso en caso de sollicitación multidireccional.

Según otra variante ventajosa, la ventana comprende listones, que constituyen eventualmente formas que el material plástico puede envolver para engancharse a la traviesa metálica, además del borde de la ventana.

Los listones son especialmente útiles para mantener la rigidez de la traviesa, de forma que se evite que la presencia de las ventanas no la fragilice demasiado.

20 Ventajosamente, los cruces entre listones solo incluyen dos o tres ramas, de manera que forman únicamente L o T, lo que mejora la rigidez de la traviesa y, en el caso de una ventana con cuatro ramas, los listones opuestos son

De manera opcional, la viga de choque según la invención comprende cajas de absorción de energía.

Preferiblemente, estas cajas de absorción de energía están constituidas por un material elegido entre el acero, el aluminio o el plástico.

25 También preferiblemente, la traviesa está constituida por un material elegido entre una chapa de acero, una chapa de aluminio o un tejido de Twintex™.

Finalmente, de manera ventajosa, las nervaduras de refuerzo están constituidas por un material elegido entre un material termoplástico cargado con talco, cargado con fibra de vidrio, o no cargado, un material termoendurecible, o un material HTPC (Hybrid Thermo Plastic Composite (Material Compuesto Termoplástico Híbrido)).

30 La invención se entenderá mejor mediante la lectura de la siguiente descripción, proporcionada únicamente a título de ejemplo y realizada con referencia a los dibujos, en los cuales:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de una viga de choque según un modo de realización de la invención,

- la figura 2 muestra una vista en perspectiva de la traviesa metálica de la viga de choque de la figura 1,

- la figura 3 muestra una vista en corte según III-III de la figura 1,

35 - la figura 4 muestra una vista ampliada según la flecha IV de la traviesa de la figura 2,

- la figura 5 muestra una vista en perspectiva de una viga de choque según otro modo de realización de la invención,

- la figura 6 muestra una vista similar a la figura 3 de una viga de choque según otro modo de realización de la invención,

- la figura 7 muestra una vista ampliada de una parte de una traviesa de otra viga de choque,

40 - la figura 8 muestra una vista frontal de otra traviesa de otra viga de choque.

La viga de choque de la figura 1, designada mediante la referencia general 10, comprende por una parte una traviesa metálica 12 con sección en forma de U, también denominada inserción, constituida por una pared de fondo y dos retornos y, por otra parte, una red de nervaduras internas 14 y una red de nervaduras externas 16.

45 La red de nervaduras internas 14 tiene por función estabilizar la traviesa metálica 12 manteniéndole su sección transversal en forma de U, que le proporciona una inercia óptima. Se sabe, en efecto, que la inercia de una pieza longitudinal depende de la forma de su sección transversal.

La conservación de dicha inercia de la traviesa 12 requiere no solo la presencia de la red de nervaduras internas 14,

sino también un buen enganche mecánico de dicha red de nervaduras internas 14 en la traviesa 12, lo que se lleva a cabo mediante el recubrimiento de bordes de ventanas 18, como se describe más adelante.

En cada extremo de la red de nervaduras internas 14, unas platinas 20 de fijación de la viga 10 en largueros (no representados) del vehículo proceden del moldeo con las nervaduras de la red de nervaduras internas 14.

- 5 Estas nervaduras internas 14 están íntegramente incluidas en la sección de la inserción 12, mientras que las platinas 20 forman saliente en dirección al interior del vehículo, es decir hacia atrás con relación a la figura 1.

En la figura 2, se observan ocho ventanas 18 que están repartidas en toda la longitud de la traviesa 12, en su pared de fondo.

- 10 Como se muestra especialmente en la figura 6, el material plástico, sobremoldeado sobre la traviesa 12 para formar las nervaduras internas 14, pasa a través de la pared de fondo de la traviesa 12 y desborda en su cara opuesta, recubriendo el borde de cada ventana 18. Este recubrimiento de los bordes de las ventanas 18 asegura el enganche mecánico de la red de nervaduras internas 14 en la traviesa 12.

Se observa que este enganche mecánico asegurado por el recubrimiento de los bordes de las ventanas 18 permite una buena sujeción del material plástico en la traviesa metálica 12, incluso en caso de grandes deformaciones.

- 15 Además, dado que el material plástico se extiende a lo largo de las ventanas 18 para asegurar el enganche, la viga de choque 10 así constituida no presenta debilidades puntuales, y posee una rigidez sensiblemente igual en toda la longitud de la pieza. De este modo, un choque obtiene un trato similar por parte de la viga de choque 10 cualquiera que sea la zona de dicha viga 10 en la que tiene lugar el choque.

- 20 Por supuesto, se pueden emplear otros medios de enganche mecánico, solos o en combinación con el recubrimiento de bordes que se acaba de describir.

El recubrimiento de bordes puede emplearse preferiblemente también a lo largo de los bordes longitudinales externos de la traviesa 12, especialmente con objeto de proteger dichos bordes longitudinales externos de la corrosión, además de asegurar el enganche del material plástico en la traviesa 12.

- 25 De conformidad con un modo de realización particular de la invención, las ventanas 18 cumplen una función adicional al mero recubrimiento de sus bordes: el material plástico que pasa al otro lado de la traviesa 12 para recubrir el borde de la ventana 18 se propaga hacia delante para formar las nervaduras de la red de nervaduras externas 16, que constituyen un absorbedor de energía.

Como variante, se podrá moldear en primer lugar las nervaduras de la red de nervaduras externas 16, de manera que el material plástico pase por las ventanas 18 para formar la red de nervaduras internas 14.

- 30 La viga de choque 10 así obtenida está representada en corte, a nivel de una ventana 18, en la figura 3.

En ambos casos, el material plástico se extiende sin discontinuidad a través de la inserción 12. El absorbedor de energía 16 queda entonces fuertemente sujeto contra la traviesa 12.

- 35 Se observa además que el absorbedor de energía 16, así sujeto contra la traviesa 12, es más eficaz que un absorbedor de energía clásico. En efecto, este absorbedor 16 trabaja mejor en compresión que un absorbedor clásico, entrando en contacto dicho absorbedor con una traviesa en el momento del choque y pudiendo especialmente deslizarse contra dicha traviesa. Así, al ser el absorbedor 16 más eficaz, es posible reducir la cantidad de material que lo forma y disminuir así la masa de la viga de choque 10.

- 40 El dimensionamiento de las ventanas 18 y su reparto deben ser determinados por el especialista en la materia en función de la geometría de conjunto de la viga de choque 10, de manera que el flujo de material plástico que atraviesa las ventanas 18 sea suficiente.

Este flujo de material plástico a través de una ventana 18 está representado en la figura 4.

En las figuras 5 a 8, los elementos análogos a los de las figuras anteriores están designados mediante referencias idénticas.

- 45 En la figura 5, se ha representado otra viga de choque 10 que comprende, además de las nervaduras internas 14 y externas 16, cajas 22 de absorción de energía, que proceden asimismo de moldeo con el conjunto de nervaduras 14, 16 que recubren la traviesa 12.

La figura 7 muestra una configuración particular de ventana 18, cuyo borde está conformado en forma de uniones de piezas de puzle. Gracias a esta forma particular del borde de la ventana 18, el material plástico que recubre el borde de la ventana 18 se engancha con mayor eficacia a la traviesa 12, incluso en caso de sollicitación multidireccional.

- 50 En el modo de realización de la figura 8, cada ventana 18 comprende cuatro listones 24 que se cruzan formando

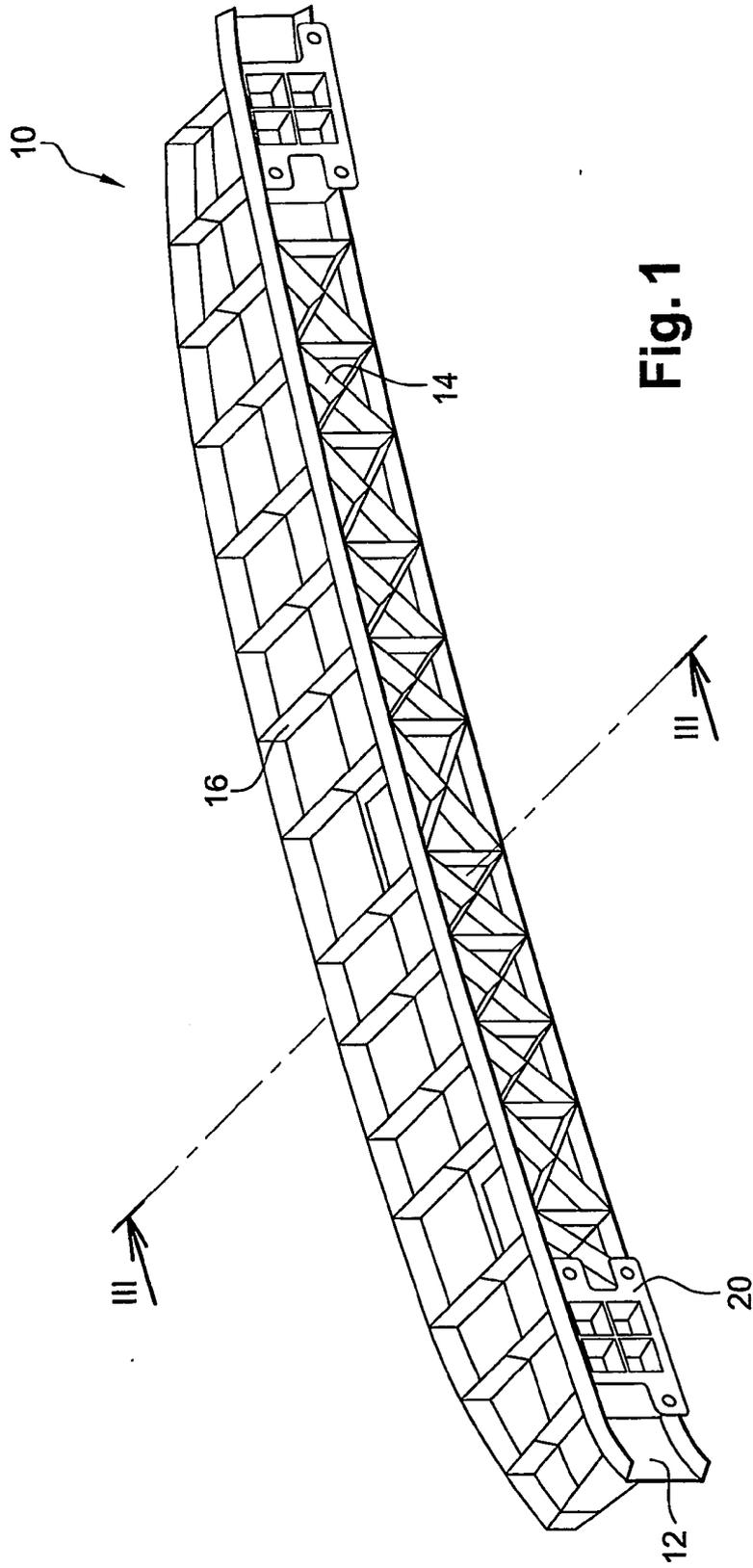
5 celosías en la zona central de la ventana 18. Estos listones tienen por función reforzar la traviesa 12 a pesar de la presencia de las ventanas 18. Para mejorar aún más este efecto de refuerzo, dos listones 24 opuestos están desplazados el uno con relación al otro, de manera que los cuatro listones 24 no se cruzan en un mismo punto de la ventana 18. Al contrario, los cruces se limitan a intersecciones en forma de T de dos listones 24 o de L de tres listones 24.

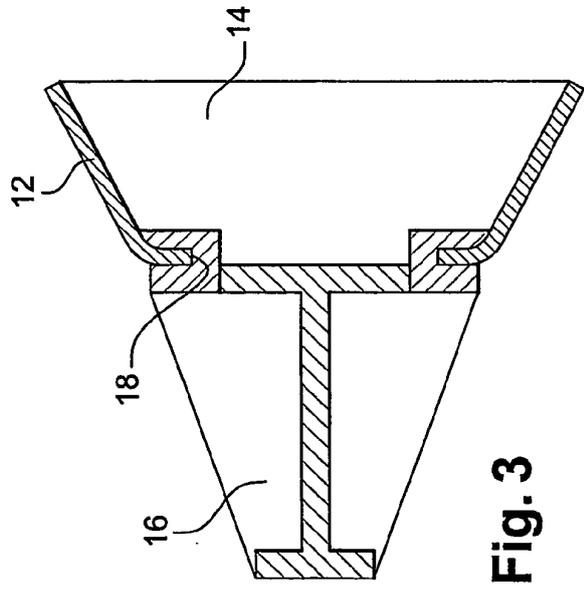
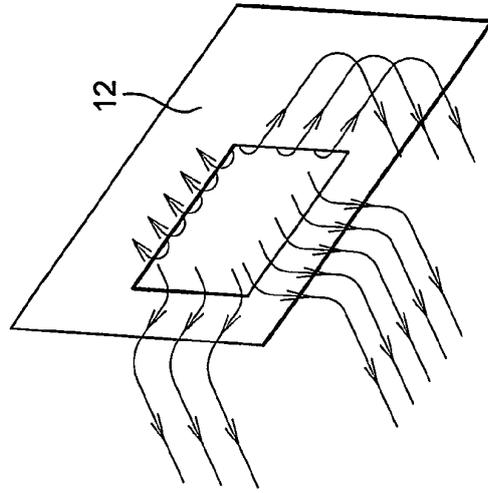
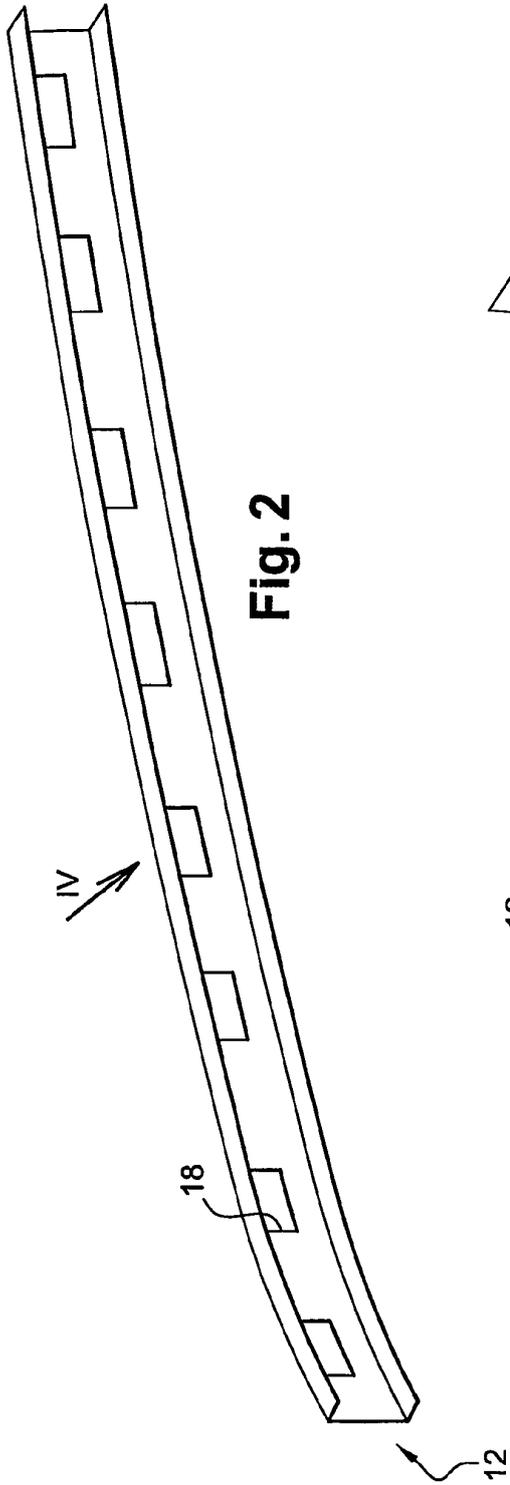
Como ya se ha explicado, el recubrimiento de los bordes de la ventana 18 asegura el enganche mecánico de las nervaduras 14 en la traviesa 12, pero los listones 24 pueden asimismo envolverse en material plástico con objeto de reforzar dicho enganche. Obsérvese que dicho enganche es eficaz incluso en caso de sollicitación multidireccional.

10 Se da por supuesto que los modos de realización que se acaban de describir no presentan carácter limitativo alguno y pueden recibir cualquier modificación deseable sin salirse por ello del marco de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Viga de choque (10) que comprende una traviesa metálica (12), y nervaduras de refuerzo (14), realizadas de material plástico, sobremoldeadas sobre la traviesa metálica (12), caracterizada porque una o varias ventanas (18) están dimensionadas y posicionadas en la traviesa (12) de manera que permiten al material plástico inyectado por un lado de la traviesa (12) pasar al otro lado de la traviesa (12) y formar al mismo tiempo las nervaduras (14) y nervaduras adicionales (16) que constituyen un absorbedor de energía.
- 10 2. Viga de choque (10) según la reivindicación 1, en la que al menos una ventana (18) está delimitada por un borde, y el material plástico sobremoldeado sobre la traviesa (12) para formar las nervaduras de refuerzo (14) recubre al menos parcialmente dicho borde, de manera que se realiza el enganche mecánico del material plástico que constituye las nervaduras (14) en la traviesa metálica (12).
3. Viga de choque según la reivindicación 1 o 2, en la que el borde de la ventana (18) presenta un recorte afestonado, o de tipo fractal, o en forma de greca, o en forma de unión de piezas de puzle, de manera que mejora el enganche mecánico del material plástico en la traviesa metálica (12).
- 15 4. Viga de choque (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la ventana (18) comprende listones (24), que constituyen eventualmente formas que el material plástico puede envolver para engancharse a la traviesa metálica (12), además del borde de la ventana (18).
5. Viga de choque (10) según la reivindicación 4, en la que los cruces entre listones (24) solo incluyen dos o tres ramas, de manera que forman únicamente formas en L o formas en T.
- 20 6. Viga de choque (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende cajas (22) de absorción de energía.
7. Viga de choque (10) según la reivindicación 6, en la que las cajas (22) de absorción de energía están constituidas por un material elegido entre el acero, el aluminio o el plástico.
8. Viga de choque (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la traviesa (12) está constituida por un material elegido entre una chapa de acero, una chapa de aluminio o un tejido de Twintex™.
- 25 9. Viga de choque (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que las nervaduras de refuerzo (14, 16) están constituidas por un material elegido entre un material termoplástico cargado de talco, cargado de fibra de vidrio, o no cargado, un material termoendurecible, o un material HTPC (Hybrid Thermo Plastic Composite).





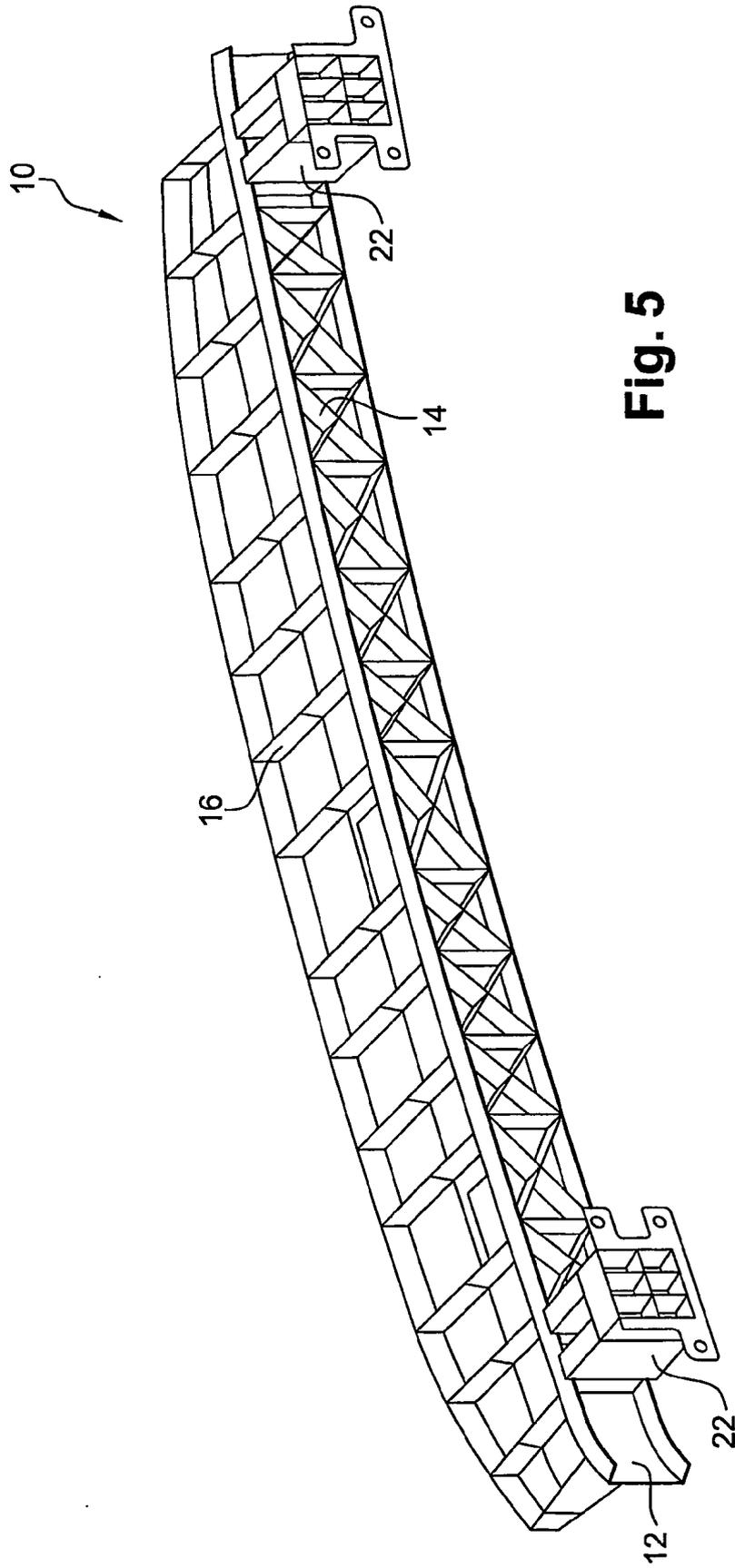


Fig. 5

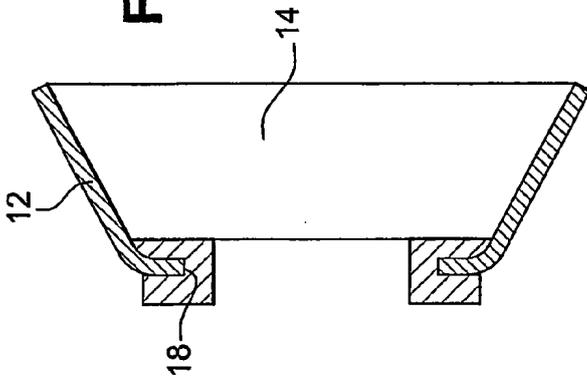


Fig. 6

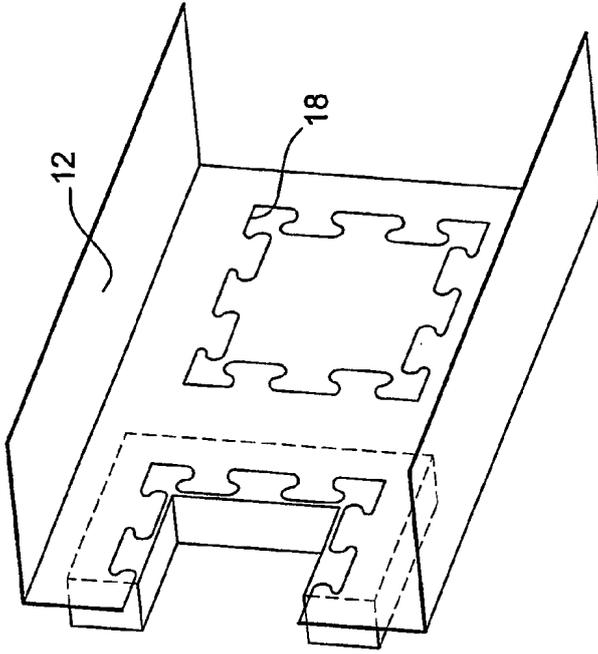


Fig. 7

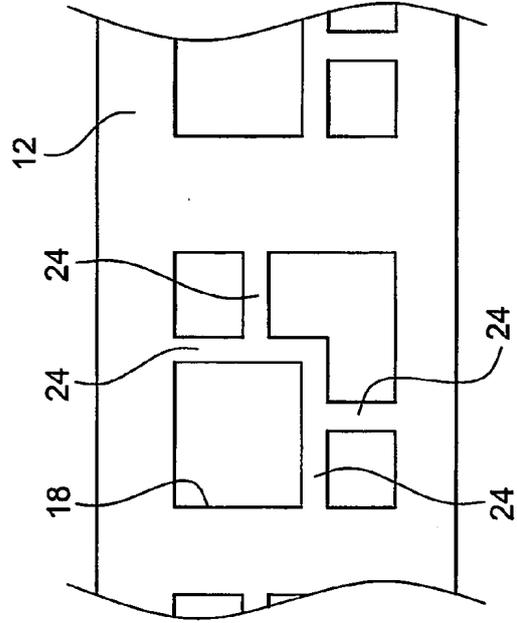


Fig. 8