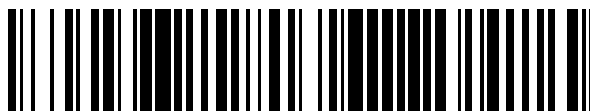


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 687**

51 Int. Cl.:

B62D 25/04 (2006.01)

B62D 29/00 (2006.01)

B62D 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2014 PCT/FR2014/051925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2015 WO15011422**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2014 E 14750581 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3024714**

54 Título: **Montante lateral para carrocería de vehículo automóvil perfeccionado**

30 Prioridad:

25.07.2013 FR 1357331

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

24.06.2019

73 Titular/es:

**COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM (100.0%)
19, Avenue Jules Carteret
69007 Lyon, FR**

72 Inventor/es:

ROCHEBLAVE, LAURENT

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 717 687 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

Montante lateral para carrocería de vehículo automóvil perfeccionado

La presente invención se refiere a un montante para carrocería de vehículo automóvil perfeccionado.

5 A continuación, se denomina vano de una carrocería de vehículo automóvil a una abertura de la carrocería que forma generalmente un paso para una persona o un acceso visual entre el interior y el exterior del vehículo. Por tanto, existen vanos para puertas de vehículo, para parabrisas y para luneta trasera.

10 Más particularmente, una carrocería de vehículo automóvil comprende habitualmente al menos dos montantes laterales, respectivamente izquierdo y derecho, destinados cada uno a separar dos vanos laterales delantero y trasero de la carrocería. Cada montante lateral, también denominado en este caso "pilar central", participa en la protección del habitáculo formando un elemento de absorción de impactos laterales.

15 Se conoce formar un montante lateral de chapa metálica ensamblando tres elementos en chapa embutida. Un primer elemento central se fabrica, en general, de acero que presenta características de alta resistencia mecánica. Un segundo elemento se ensambla sobre el primer elemento central de manera que se forma un forro de este último interno al habitáculo. Un tercer elemento se ensambla sobre el primer elemento central de manera que se forma una pieza de aspecto visible esencialmente desde el exterior del habitáculo cuando se abren las puertas del vehículo.

20 Tras el ensamblaje, los tres elementos de chapa embutida forman una estructura con forma general de cajón relativamente bien adaptada para la absorción de impactos laterales. No obstante, un montante lateral que comprende tres elementos metálicos es relativamente pesado. Por otro lado, teniendo en cuenta diferentes funciones de los diferentes elementos que forman el montante lateral, es necesario prever metales que tengan propiedades adaptadas para cada una de las funciones. El recurso necesario a metales que tienen propiedades diferentes conduce a un coste de fabricación del montante lateral relativamente elevado.

25 El documento EP 1 142 739 propone un elemento metálico susceptible de formar un montante lateral para carrocería de vehículo automóvil. Más particularmente, el documento EP 1 142 739 propone un montante lateral para carrocería de vehículo automóvil destinado a separar dos vanos laterales delantero y trasero de la carrocería, del tipo que comprende al menos un tramo de rigidización que comprende dos aletas sustancialmente paralelas entre sí y conectadas entre sí mediante un alma.

30 En el documento EP 1 142 739, el tramo de rigidización tiene una sección transversal en forma general de I formada por las dos aletas conectadas entre sí mediante el alma. En efecto, el alma está formada por una pared central sustancialmente plana que conecta las dos aletas sustancialmente paralelas extendiéndose de manera sustancialmente perpendicular a estas dos aletas. Por otro lado, el grosor de cada aleta del tramo de rigidización varía notablemente entre el borde de unión de la aleta con el alma y el borde libre de esta aleta, de manera que el grosor del borde libre de la aleta se reduce notablemente con respecto al grosor del borde de unión de la aleta con el alma.

35 El documento EP 1 142 739 propone realizar, dado el caso, el tramo de rigidización de sección en I de material compuesto. Pero resulta que, conservando la misma forma, la sustitución del metal por un material compuesto conduce a un comportamiento insatisfactorio del montante lateral durante un impacto. En efecto, los bordes de unión del alma plana con las aletas son relativamente rectilíneos y se extienden de manera sustancialmente vertical por toda la altura del tramo de rigidización lo cual crea una inestabilidad del montante durante un impacto lateral experimentado por el vehículo bajo el efecto de esfuerzos descentrados con respecto al borde de unión del alma. Esto conduce, en el caso de un tramo de rigidización de material compuesto a deformaciones por torsión del mismo no deseables durante un impacto lateral. Otro ejemplo de carrocería de vehículo se facilita por el documento DE102007053354.

45 Por otro lado, el pequeño grosor del borde libre de las aletas conduce, cuando estas aletas son de material compuesto, a riesgos de agrietamiento de este borde libre susceptible de propagarse hacia el alma del tramo de rigidización.

La invención tiene concretamente por objetivo proponer un montante lateral para carrocería de vehículo automóvil relativamente ligero y sencillo de fabricar.

50 Para ello, la invención tiene por objeto un montante lateral para carrocería de vehículo automóvil destinado a separar dos vanos de la carrocería, por ejemplo dos vanos laterales delantero y trasero, siendo al menos uno de los vanos lateral, del tipo que comprende al menos un tramo de rigidización que comprende dos aletas sustancialmente paralelas entre sí y conectadas entre sí mediante un alma, caracterizado porque el tramo de rigidización es de material compuesto, estando las aletas destinadas a extenderse de manera sustancialmente paralela al vano lateral de la carrocería, formando el alma del tramo de material compuesto, con las aletas, una estructura alveolar.

55 Debido a que el alma del tramo de material compuesto forma, con las aletas, una estructura alveolar, los bordes de unión del alma con las aletas se extienden según más de una dirección y no únicamente de manera sustancialmente

vertical por toda la altura del tramo de rigidización. Por otro lado, la estructura alveolar del montante lateral según la invención forma medios ligeros de rigidización de este montante lateral que por tanto es susceptible de absorber eficazmente impactos laterales experimentados por el vehículo.

5 Además, el tramo de rigidización de material compuesto puede fabricarse mediante procedimientos clásicos relativamente sencillos de moldeo, inyección, estampado, etc.

Preferiblemente, cada aleta del tramo de rigidización tiene un grosor sustancialmente constante.

Por tanto, evitando reducir el grosor del borde libre de las aletas, se evitan los riesgos de agrietamiento de este borde libre susceptible de fragilizar el tramo de rigidización.

Según otras características opcionales de diferentes modos de realización de este montante lateral:

10 - el material compuesto que forma al menos una aleta, preferiblemente que forma cada aleta, comprende fibras de refuerzos continuas que se extienden de manera sustancialmente paralela a la dirección longitudinal del montante, pudiendo la longitud de las fibras alcanzar, dado el caso, la longitud del tramo de rigidización;

- el material compuesto que forma el alma comprende fibras de refuerzo cortadas de orientación aleatoria;

15 - el tramo de material compuesto prolonga una parte de metal del montante, preferiblemente una parte inferior de metal de este montante;

- la parte del montante de metal es de material elegido del acero o el aluminio que comprende, dado el caso, magnesio;

20 - el tramo de material compuesto está alojado, al menos parcialmente, en un cajón metálico de sección transversal en U que comprende un alma metálica que se apoya sobre una primera aleta del tramo de material compuesto, cerrando la segunda aleta de este tramo de material compuesto el cajón metálico de sección en U;

- el tramo de material compuesto tiene una sección transversal en forma general de I formada por las dos aletas sustancialmente paralelas entre sí y el alma, comprendiendo el alma del tramo de material compuesto:

o una pared central sustancialmente plana que conecta las dos aletas sustancialmente paralelas extendiéndose de manera sustancialmente perpendicular a estas dos aletas, y

25 o nervaduras de material compuesto que se extienden a ambos lados de la pared central y entre las dos aletas de manera que conectan entre las mismas la pared central y las dos aletas, delimitando estas nervaduras alveolos de la estructura alveolar del alma;

- las nervaduras que delimitan los alveolos se extienden de manera sustancialmente perpendicular a la pared central y a las dos aletas,

30 - el tramo de material compuesto está formado mediante reunión de dos elementos de sección transversal en U que comprenden cada uno un alma elemental prolongada por dos aletas elementales, estando la pared central del alma del tramo de material compuesto formada por la unión cara contra cara de las almas elementales de los elementos de sección en U y estando cada aleta del tramo de material compuesto formada por dos aletas elementales de los elementos de sección en U que se extienden una en sentido opuesto a la otra;

35 - el alma del tramo de material compuesto comprende una pared central ondulada que conecta las dos aletas, formando arcos que se invierten en alternancia y se curvan alrededor de ejes imaginarios sustancialmente perpendiculares a las aletas, delimitando estos arcos alveolos de la estructura alveolar del alma;

- el alma del tramo de material compuesto comprende además nervaduras que conectan entre las mismas la pared central y las dos aletas;

40 - las nervaduras están inclinadas con respecto a los ejes alrededor de los cuales se curvan los arcos y, dado el caso, se cruzan entre sí;

- el material compuesto comprende un polímero elegido concretamente de un polímero termoplástico o un polímero termoendurecible, por ejemplo una poliamida (PA, concretamente PA 6 o PA 6.6), un poli(tereftalato de butileno) (PBT), una mezcla de policarbonato y de poli(tereftalato de butileno) (PC-PBT), un poli(metacrilato de metilo) (PMMA) o un éster vinílico (VE), un SMC (según las siglas en inglés para "*Sheet Moulding Compound*", compuesto de moldeo en lámina), un compuesto epoxídico (EP) o un poliéster;

45 - el material compuesto comprende fibras de refuerzo en material elegido del vidrio, el carbono o el acero, y dispuestas según una estructura elegida de una estructura tejida, una capa unidireccional no tejida cosida del tipo NCF (correspondiente al signo en inglés para "*No Crimp Fabrics*", materiales textiles no rizados), dado el caso, 50 biaxial o una estructura trenzada.

La invención se comprenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción, facilitada únicamente a modo de ejemplo, y realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva en alzado de un montante lateral para vehículo automóvil, según un primer modo de realización de la invención;

5 - la figura 2 es una vista esquemática en sección, según la línea II-II de la figura 1, que muestra además un cajón metálico;

- la figura 3 es una vista similar a la figura 1 de un montante lateral para vehículo automóvil según un segundo modo de realización de la invención;

10 - la figura 4 es una vista similar a la figura 2 de un montante lateral para vehículo automóvil según un tercer modo de realización de la invención;

- la figura 5 es una vista similar a la figura 1 de un montante lateral para vehículo automóvil según un cuarto modo de realización de la invención;

- la figura 6 es una vista en sección según el plano VI-VI de la figura 5.

15 En las figuras 1 y 2 se ha representado un montante lateral 10 para carrocería de vehículo automóvil, también denominado "pilar central", según un primer modo de realización de la invención.

Este montante 10 está destinado a separar dos vanos laterales delantero y trasero de la carrocería del vehículo automóvil.

El montante lateral 10 comprende al menos un tramo de rigidización 12 de material compuesto. En el ejemplo representado en las figuras 1 y 2, el tramo de rigidización 12 se extiende por toda la altura del montante lateral 10.

20 El tramo de rigidización 12 comprende dos aletas 14A, 14B sustancialmente paralelas entre sí y conectadas entre sí mediante un alma 16.

Las aletas 14A, 14B están destinadas a extenderse de manera sustancialmente paralela a los vanos de la carrocería, es decir, de manera sustancialmente paralela a un plano vertical longitudinal central de la carrocería. El alma 16 del tramo de material compuesto 12 forma, con las aletas 14A, 14B, una estructura alveolar que garantiza una rigidización eficaz de este tramo 12.

25 El material compuesto comprende un polímero elegido concretamente de un polímero termoplástico o un polímero termoendurecible, por ejemplo una poliamida (PA, concretamente PA 6 o PA 6.6), un poli(tereftalato de butileno) (PBT), una mezcla de policarbonato y de poli(tereftalato de butileno) (PC-PBT), un poli(metacrilato de metilo) (PMMA) o un éster vinílico (VE), un SMC (según las siglas en inglés para "*Sheet Moulding Compound*"), un compuesto epoxídico (EP) o un poliéster.

Por otro lado, el material compuesto comprende fibras de refuerzo de material elegido, preferiblemente, del vidrio, el carbono o el acero, y dispuestas, preferiblemente, según una estructura elegida de una estructura tejida, una capa unidireccional no tejida cosida del tipo NCF (correspondiente al signo en inglés para "*No Crimp Fabrics*"), dado el caso, biaxial o una estructura trenzada.

35 Haciendo referencia a la figura 2, se observará que cada aleta 14A, 14B tiene un grosor sustancialmente constante, por ejemplo elegido entre 3,5 y 6 mm. Preferiblemente, el material compuesto que forma al menos una aleta, preferiblemente que forma cada aleta 14A, 14B, comprende fibras de refuerzos continuas que se extienden de manera sustancialmente paralela a la dirección longitudinal del montante 10. Dado el caso la longitud de las fibras continuas puede alcanzar la longitud del tramo de rigidización.

40 Preferiblemente, el material compuesto que forma el alma 16, más particularmente la pared central 18 y las nervaduras 20, comprende fibras de refuerzo cortadas de orientación aleatoria.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se observa que el tramo de material compuesto 12 tiene una sección transversal en forma general de I formada por las dos aletas 14A, 14B sustancialmente paralelas entre sí y el alma 16.

45 Más particularmente, el alma del tramo 12 comprende una pared central 18, sustancialmente plana, de grosor sustancialmente constante, por ejemplo elegida entre 3,5 y 6 mm. La pared central 18 conecta las dos aletas 14A, 14B extendiéndose de manera sustancialmente perpendicular a estas dos aletas 14A, 14B.

Dado el caso, la pared central 18 comprende una platina 19 que forma un soporte para una abrazadera (no representada) de un dispositivo de cierre de puerta del vehículo.

50 Por otro lado, el alma del tramo 12 comprende nervaduras 20 de material compuesto que se extienden a ambos

lados de la pared central 18 y entre las dos aletas 14A, 14B de manera que conectan entre las mismas la pared central 18 y las dos aletas 14A, 14B.

5 Por tanto, las nervaduras 20 delimitan alveolos 22 de la estructura alveolar del alma 16. Se observará que, en el ejemplo ilustrado, estas nervaduras 20 se extienden de manera sustancialmente perpendicular a la pared central 18 y a las dos aletas 14A, 14B. El grosor de las nervaduras 20 está comprendido, por ejemplo, entre 2 y 6 mm, siendo, dado el caso, evolutivo para tener un perfil decreciente. Las nervaduras 20 están por ejemplo separadas unas de otras aproximadamente de 40 a 60 mm, teniendo el montante 10 una altura de aproximadamente 1200 mm.

10 Haciendo referencia a la figura 2, se observa que el tramo de rigidización 12 está alojado, al menos parcialmente, en un cajón metálico 24 de sección transversal en U. Este cajón 24 comprende un alma metálica 26 prolongada por dos aletas metálicas 28A, 28B.

15 Preferiblemente, el alma metálica 26 se apoya, al menos localmente, sobre una primera aleta 14A del tramo rigidización 12. La segunda aleta 14B de este tramo rigidización 12 cierra el cajón metálico de sección en U. Se observa en efecto en la figura 2 que los bordes libres de las dos aletas metálicas 28A, 28B están conectados a los bordes de la aleta 14B de manera conocida en sí misma, mediante medios clásicos 30, por ejemplo remaches, tornillos, cordones de adhesivo o soldaduras.

En las figuras 3 a 5 se ha representado un montante lateral 10 según modos de realización segundo a cuarto de la invención. En estas figuras 3 a 5, los elementos análogos a los de las figuras anteriores se designan con referencias idénticas.

20 En el segundo modo de realización de la invención representado en la figura 3, el montante lateral 10 comprende un tramo de rigidización de material compuesto 12 que prolonga una parte 32 del montante 10 distinta de este tramo 12. Preferiblemente, tal como se ilustra en la figura 3, la parte 32 es de metal y forma una parte inferior de metal de este montante 10.

25 La unión entre la parte de metal 32 y el tramo de rigidización de material compuesto 12 permite crear, en caso de impacto lateral experimentado por el vehículo, un efecto de rótula que limita la penetración de la parte superior del montante 10 en el habitáculo y por tanto protege adicionalmente la cabeza de un ocupante de este habitáculo.

El tramo de rigidización de material compuesto 12 está conectado de manera conocida en sí misma a la parte de metal 32, por ejemplo mediante remachado, atornillado, adhesión o sobremoldeo.

Preferiblemente, la parte de metal 32 es de un material elegido del acero o el aluminio que comprende, dado el caso, magnesio.

30 Como variante, la parte 32 del montante 10 distinta del tramo de rigidización 12 puede ser de material compuesto que tiene una estructura destinada, en caso de impacto, a disipar energía más mediante deslaminado que mediante ruptura. Esta estructura puede estar formada por un polímero sobremoldeado sobre un refuerzo tejido de fibras de vidrio o de carbono.

35 En el tercer modo de realización de la invención representado en la figura 4, el montante lateral 10 comprende un tramo de rigidización de material compuesto 12 formado mediante reunión de dos elementos 34 de sección transversal en U.

40 Cada elemento 34 comprende un alma elemental 36, sustancialmente plana, prolongada por dos aletas elementales 38A, 38B. La pared central 18 del alma 16 del tramo de rigidización 12 está formada por la unión cara contra cara de las almas elementales 36 de los elementos 34 de sección en U. Cada aleta 14A, 14B del tramo de rigidización 12 está formada por dos aletas elementales 38A, 38B de los elementos 34 de sección en U que se extienden una en sentido opuesto a la otra.

La unión cara contra cara de las almas elementales 36 de los elementos 34 de sección en U puede realizarse por ejemplo mediante fusión parcial de las caras de unión en un molde.

45 Como en los dos modos de realización anteriores, las nervaduras de material compuesto 20 se extienden a ambos lados de la pared central 18 (formada por las dos almas elementales 36 reunidas) entre las dos aletas 14A, 14B (formadas por las aletas elementales 38A, 38B) de manera que conectan entre las mismas la pared central 18 y las dos aletas 14A, 14B.

50 Preferiblemente, en este tercer modo de realización de la invención, el material compuesto que forma cada aleta 14A, 14B (formada por las aletas elementales 38A, 38B) así como la pared central 18 (formada por las dos almas elementales 36 reunidas), comprende fibras de refuerzos continuas que se extienden de manera sustancialmente paralela a la dirección longitudinal del montante 10.

En el cuarto modo de realización de la invención representado en las figuras 5 y 6, el alma 16 del tramo de rigidización de material compuesto 12 comprende una pared central ondulada de material compuesto 40. Esta pared 40 conecta las dos aletas 14A, 14B. Las ondulaciones de la pared 40 forman arcos 42 que se invierten en

alternancia y se curvan alrededor de ejes imaginarios L sustancialmente perpendiculares a las aletas 14A, 14B, delimitando estos arcos 42 los alveolos 22 de la estructura alveolar del alma 16.

5 Preferiblemente, el tramo de rigidización 12 comprende además nervaduras 44 que conectan entre las mismas la pared central 40 y las dos aletas 14A, 14B. Ventajosamente, las nervaduras 44 están inclinadas con respecto a los ejes L y, dado el caso, como en el ejemplo representado en la figura 5, se cruzan entre sí.

En este cuarto modo de realización, el alma 16, más particularmente la pared central 40 y las nervaduras 44, está formada de un material compuesto idéntico a uno de los propuestos para la pared central 18 y las nervaduras 20 de los modos de realización anteriores.

10 El tramo de rigidización 12 según los diferentes modos de realización descritos anteriormente puede fabricarse mediante cualquier procedimiento conocido apropiado, por ejemplo mediante un procedimiento de compresión, un procedimiento de inyección, un procedimiento de estampado, dado el caso, realizado por medio de un molde de inyección y de sobreinyección, o mediante un procedimiento de estampado de productos intermedios semiacabados (también denominados "preimpregnados").

15 Se observará que en un procedimiento de fabricación del tramo de rigidización de material compuesto del tipo de compresión, las fibras de refuerzo cortadas susceptibles de usarse tienen una longitud generalmente comprendida entre 25 y 50 mm.

Por el contrario, en un procedimiento de fabricación del tramo de rigidización de material compuesto del tipo de inyección, las fibras de refuerzo cortadas susceptibles de usarse tienen una longitud generalmente comprendida entre 0,2 y 2 mm.

20 La invención no se limita a los modos de realización descritos anteriormente y otros modos de realización se le ocurrirán de manera evidente al experto en la técnica.

25 En particular, la invención no se limita a un montante lateral para carrocería de vehículo automóvil denominado "pilar central", sino que se refiere a cualquier montante lateral destinado a separar dos vanos de la carrocería de tal modo que al menos uno de los vanos sea lateral. Por tanto, la invención puede referirse a un montante lateral destinado a separar un vano lateral de puerta y un parabrisas o bien un vano lateral de puerta y una luneta trasera.

REIVINDICACIONES

1. Montante lateral para carrocería de vehículo automóvil destinado a separar dos vanos de la carrocería, por ejemplo dos vanos laterales delantero y trasero, siendo al menos uno de los vanos lateral, del tipo que comprende al menos un tramo de rigidización (12) que comprende dos aletas (14A, 14B) sustancialmente paralelas entre sí y conectadas entre sí mediante un alma (16), siendo el tramo de rigidización (12) de material compuesto, estando las aletas (14A, 14B) destinadas a extenderse de manera sustancialmente paralela al vano lateral de la carrocería, formando el alma (16) del tramo de material compuesto (12), con las aletas, una estructura alveolar; caracterizado por que el tramo de material compuesto (12) tiene una sección transversal en forma general de I formada por las dos aletas (14A, 14B) sustancialmente paralelas entre sí y el alma (16), comprendiendo el alma (16) del tramo de material compuesto (12):
 - una pared central (18) sustancialmente plana que conecta las dos aletas (14A, 14B) sustancialmente paralelas extendiéndose de manera sustancialmente perpendicular a estas dos aletas (14A, 14B), y
 - nervaduras (20) de material compuesto que se extienden a ambos lados de la pared central (18) y entre las dos aletas (14A, 14B) de manera que conectan entre las mismas la pared central (18) y las dos aletas (14A, 14B), delimitando estas nervaduras (20) alveolos (22) de la estructura alveolar del alma (16).
2. Montante lateral según la reivindicación 1, en el que las nervaduras (20) que delimitan los alveolos (22) se extienden de manera sustancialmente perpendicular a la pared central (18) y a las dos aletas (14A, 14B).
3. Montante lateral según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tramo de material compuesto (12) está formado mediante reunión de dos elementos (34) de sección transversal en U que comprenden cada uno un alma elemental (36) prolongada por dos aletas elementales (38A, 38B), estando la pared central (18) del alma (16) del tramo de material compuesto (12) formada por la unión cara contra cara de las almas elementales (36) de los elementos (34) de sección en U y estando cada aleta (14A, 14B) del tramo de material compuesto (12) formada por dos aletas elementales (38A, 38B) de los elementos (34) de sección en U que se extienden una en sentido opuesto a la otra.
4. Montante lateral para carrocería de vehículo automóvil destinado a separar dos vanos de la carrocería, por ejemplo dos vanos laterales delantero y trasero, siendo al menos uno de los vanos lateral, del tipo que comprende al menos un tramo de rigidización (12) que comprende dos aletas (14A, 14B) sustancialmente paralelas entre sí y conectadas entre sí mediante un alma (16), siendo el tramo de rigidización (12) de material compuesto, estando las aletas (14A, 14B) destinadas a extenderse de manera sustancialmente paralela al vano lateral de la carrocería, formando el alma (16) del tramo de material compuesto (12), con las aletas, una estructura alveolar, caracterizado por que el alma (16) del tramo de material compuesto (12) comprende una pared central ondulada (40) que conecta las dos aletas (14A, 14B), formando arcos (42) que se invierten en alternancia y se curvan alrededor de ejes imaginarios (L) sustancialmente perpendiculares a las aletas (14A, 14B), delimitando estos arcos (42) alveolos (22) de la estructura alveolar del alma.
5. Montante lateral según la reivindicación 4, en el que el alma del tramo de material compuesto (12) comprende además nervaduras (44) que conectan entre las mismas la pared central (40) y las dos aletas (14A, 14B).
6. Montante lateral según la reivindicación 5, en el que las nervaduras (44) están inclinadas con respecto a los ejes (L) alrededor de los cuales se curvan los arcos (42) y, dado el caso, se cruzan entre sí.
7. Montante lateral según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada aleta (14A, 14B) tiene un grosor sustancialmente constante.
8. Montante lateral según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el material compuesto que forma al menos una aleta, preferiblemente que forma cada aleta (14A, 14B), comprende fibras de refuerzos continuas que se extienden de manera sustancialmente paralela a la dirección longitudinal del montante, pudiendo la longitud de las fibras alcanzar, dado el caso, la longitud del tramo de rigidización.
9. Montante lateral según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material compuesto que forma el alma (16) comprende fibras de refuerzo cortadas de orientación aleatoria.
10. Montante lateral según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tramo de material compuesto (12) prolonga una parte de metal (32) del montante, preferiblemente una parte inferior de metal de este montante.
11. Montante lateral según la reivindicación 10, en el que la parte del montante de metal (32) es de material elegido entre el acero o el aluminio que comprende, dado el caso, magnesio.
12. Montante lateral según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tramo de material

compuesto (12) está alojado, al menos parcialmente, en un cajón metálico (24) de sección transversal en U que comprende un alma metálica (26) que se apoya sobre una primera aleta (14A) del tramo de material compuesto (12), cerrando la segunda aleta (14B) de este tramo de material compuesto (12) el cajón metálico (24) de sección en U.

- 5 13. Montante lateral según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material compuesto comprende un polímero elegido concretamente de un polímero termoplástico o un polímero termoendurecible, por ejemplo una poliamida (PA, concretamente PA 6 o PA 6.6), un poli(tereftalato de butileno) (PBT), una mezcla de policarbonato y de poli(tereftalato de butileno) (PC-PBT), un poli(metacrilato de metilo) (PMMA) o un éster vinílico (VE), un SMC (según las siglas en inglés para "*Sheet Moulding Compound*", compuesto de moldeo en lámina), un compuesto epoxídico (EP) o un poliéster.
- 10
14. Montante lateral según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material compuesto comprende fibras de refuerzo de material elegido entre el vidrio, el carbono o el acero, y dispuestas según una estructura elegida de una estructura tejida, una capa unidireccional no tejida cosida del tipo NCF (correspondiente al signo en inglés para "*No Crimp Fabrics*", materiales textiles no rizados), dado el caso, biaxial o una estructura trenzada.
- 15

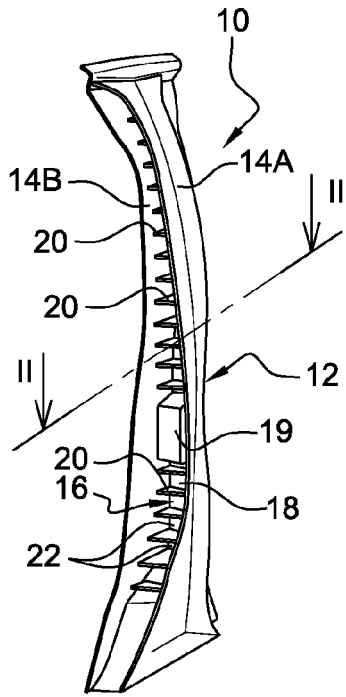


Fig. 1

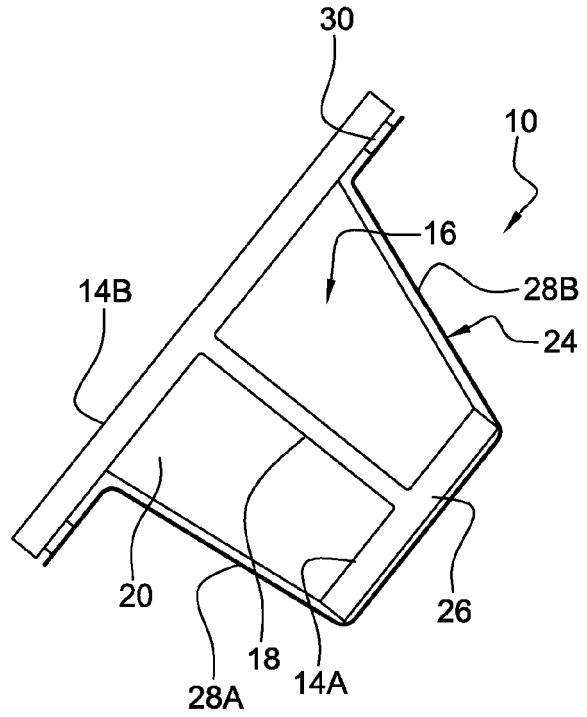


Fig. 2

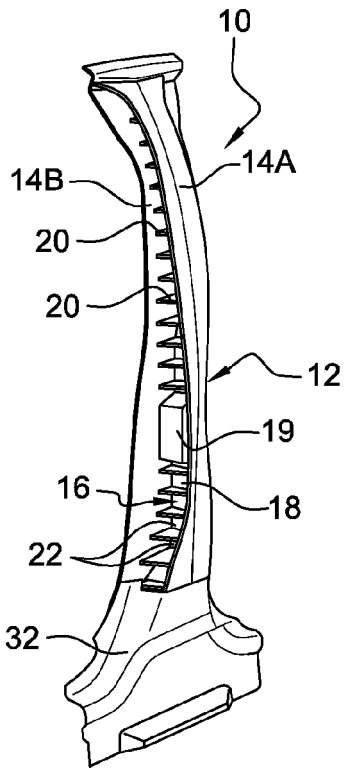


Fig. 3

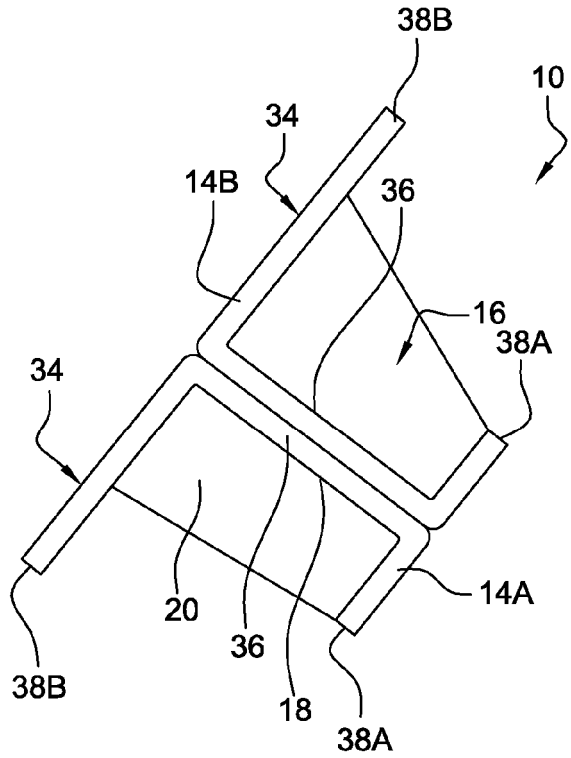


Fig. 4

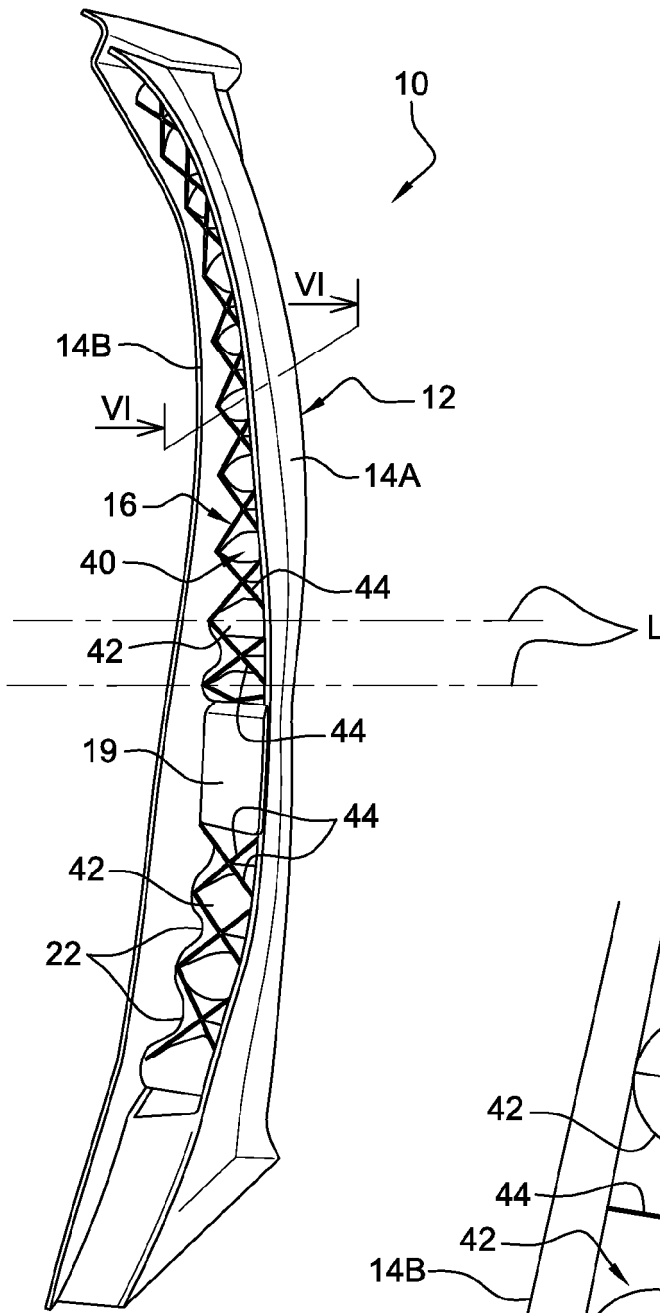


Fig. 5

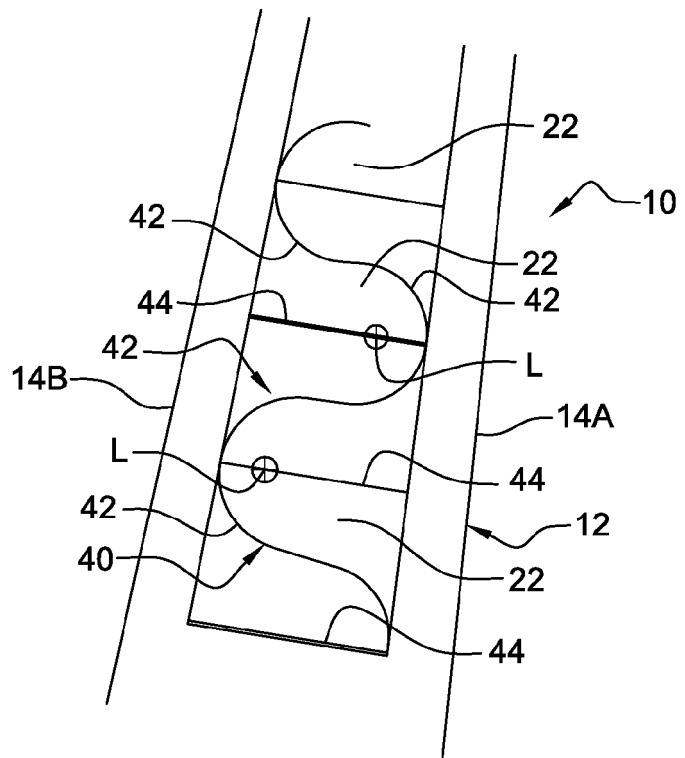


Fig. 6