

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 339**

51 Int. Cl.:
B60R 19/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07822968 .9**

96 Fecha de presentación: **02.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2213520**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.08.2010**

54 Título: **Absorbedor de energía para conjunto parachoques de vehículo, y método para la fabricación del mismo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.12.2012

73 Titular/es:
**AUTOTECH ENGINEERING A.I.E. (100.0%)
POLIGON INDUSTRIAL CA N'ESTELLA
PASSATGE EDISON 4
08635 SANT ESTEVE SESROVIRE, ES**

72 Inventor/es:
**PERARNAU RAMOS, FRANCESC;
CABRERA ORTEGA, TONI y
CARCIA BONILLA, ISABEL**

74 Agente/Representante:
TORNER LASALLE, Nuria

ES 2 393 339 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

Absorbedor de energía para conjunto parachoques de vehículo, y método para la fabricación del mismo.

5 Campo de la técnica

La presente invención concierne en general a un absorbedor de energía para conjunto parachoques de un vehículo en forma de un cuerpo tubular de una sola pieza obtenido a partir de chapa metálica doblada y soldada y método de fabricación del mismo.

10

Antecedentes de la invención

La patente EP-1384536 describe un absorbedor de energía que comprende una lámina de metal semi-acabado que es doblada y/o plegada para obtener un perfil de cámara múltiple. Antes de transformarse en dicho perfil de cámara múltiple, dicha lámina de metal semi-acabado es sometida a procesos de transformado como troquelado, y/o estampado/conformado. Una vez obtenido el perfil de cámara múltiple, los extremos de dicho perfil se unen para conformar dichas cámaras mediante soldadura, remachado y/o adhesivo. En un ejemplo de realización, esta lámina se dobla para obtener un perfil de doble cámara, uniendo sus extremos mediante soldadura, por lo que en dicha unión es necesaria la existencia de dos cordones de soldadura.

15

20

Absorbedores de energía del tipo que comprenden dos piezas en forma de U enfrentadas entre sí con las ramas solapadas y soldadas, tal y como se describen en la Patente US N° 6474709, son conocidas en el mercado. Para fabricar estos absorbedores es por tanto necesario fabricar dos partes diferentes y unir las mediante medios de soldadura en sus dos caras solapadas y enfrentadas, lo que conlleva un proceso de fabricación más complicado y más caro que en el caso de la presente invención.

25

El documento EP-1762438 describe un absorbedor de choque para un vehículo de motor correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1 y que comprende un cuerpo hueco tubular de metal que tiene una sección transversal rectangular o cuadrada. El cuerpo hueco está abierto en sus dos extremos y está hecho de una de metal plana obtenida por estampado. La placa de metal plana se forma en el cuerpo hueco poligonal mediante dobladura del ángulo en los extremos que discurren en la dirección longitudinal del mismo entre cada una de las dos paredes laterales adyacentes, y se cierra en la dirección longitudinal mediante una costura de soldadura longitudinal. Nervios de refuerzo longitudinales están previstos en las paredes laterales opuestas del cuerpo hueco tubular que está formado en la placa de metal durante el proceso de estampado.

30

35

Un inconveniente del absorbedor de choques del citado documento EP-1762438 es que dichos extremos longitudinales entre las paredes laterales adyacentes son rectos y continuos, haciendo por tanto difícil la deformación controlada del cuerpo tubular hueco cuando está sujeto a fuerzas en dirección longitudinal. Por otro lado, la técnica de doblar el ángulo de una placa metálica plana obtenida por estampado evita la posibilidad de proporcionar al cuerpo tubular hueco de ondulaciones transversales extendiéndose hacia aristas redondeadas conectando las paredes laterales adyacentes. Además, la técnica de doblar el ángulo de una placa metálica plana no es apropiada cuando se utiliza acero de fuerza alta o ultra alta para la placa metálica.

40

El documento US 2004/0195564 A1 describe un absorbedor de energía para un conjunto parachoques de un vehículo hecho de dos elementos de lámina metálica en forma de canal dispuestos encarados entre sí y unidos por soldadura para formar un cuerpo tubular que tiene una sección sustancialmente cuadrangular con extremos planos en forma de chaflán. El cuerpo tubular define cuatro paredes principales opuestas entre sí en pares, mientras que dos de dichas paredes principales opuestas son sustancialmente paredes planas incluyendo soldaduras longitudinales respectivas a lo largo de las mismas, las otras dos paredes principales opuestas son paredes onduladas en las que se forman las ondulaciones transversales. Un inconveniente principal de este absorbedor de energía es que está fabricado a partir de dos partes separadas unidas mediante dos costuras de soldadura lo que implica un coste significativo de fabricación. Otro inconveniente es que las ondulaciones transversales no afectan a los extremos en forma de chaflán por lo que los extremos en forma de chaflán son planos y rectos lo que no mejora las propiedades de deformación del absorbedor de energía.

50

55

Exposición de la invención

La presente invención contribuye a solventar el anterior y otros inconvenientes aportando un absorbedor de energía para conjunto parachoques de un vehículo según la característica de la reivindicación 1.

60

La invención también se caracteriza por un método para la fabricación de un absorbedor de energía para conjunto parachoques de vehículo, el cual comprende los pasos de la reivindicación 5:

Por su parte, dicho paso de doblar comprende dos etapas:

65

- doblar las segundas porciones de pared plana hasta situarlas en ángulos rectos respecto a las primeras porciones de pared plana; y

5 - doblar las segundas porciones de pared plana hasta alinearlas con las primeras porciones de pared plana para formar dos paredes planas opuestas,

con lo que las primera y segunda porciones de pared ondulada quedan alineadas o paralelas formando una pared ondulada y los bordes laterales quedan adyacentes.

10 El método de la presente invención comprende además un paso adicional de troquelar al menos un agujero en al menos una de las segundas porciones de pared plana después de la primera etapa y antes de la segunda etapa del paso de doblar.

15 Por último, en dicho método los bordes laterales adyacentes quedan solapados y el paso de unir comprende formar por soldadura una costura longitudinal dispuesta a lo largo de una de las dos paredes onduladas opuestas, extendiéndose entre dichos primer y segundo extremos de dicho cuerpo tubular.

Breve descripción de los dibujos

20 Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

las Figs. 1A y 1B son vistas en alzado y planta respectivamente de la chapa metálica una vez embutida;

25 las Figs. 2A y 2B son vistas en alzado y planta respectivamente de la chapa metálica una vez embutida y tras su primera etapa de doblado;

la Fig. 3 es una vista en planta de la chapa metálica embutida, doblada en una primera etapa y troquelada;

30 la Fig. 4A es una vista en alzado vista por un extremo del absorbedor una vez realizada la segunda etapa de doblado;

la Fig. 4B es una vista en planta del absorbedor tras la segunda etapa de doblado, vista desde la parte superior de la Fig. 4A según se encuentra ilustrada en la hoja de dibujo; y

35 la Fig. 5 es una vista en perspectiva del absorbedor una vez finalizado el proceso de fabricación.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

40 Las Figs. 1A a 4B muestran los diferentes pasos a los que se somete a una chapa metálica hasta conformar el absorbedor de energía de la presente invención.

Así, las Figs. 1A y 1B muestran una chapa metálica a la que se le han formado, mediante un proceso de embutición, unas ondulaciones que definen unas acanaladuras transversales dispuestas transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo. Estas acanaladuras se realizan en la pieza con el fin de regular la resistencia de la misma.

45 Asimismo, las Figs. 2A y 2B muestran dicha chapa metálica embutida después de la primera etapa de doblado, en la cual se doblan unas segundas porciones de pared plana 4b hasta situarlas en ángulos rectos respecto a unas primeras porciones de pared plana 4a.

50 Por su parte, la Fig. 3 muestra la misma chapa metálica de la Fig. 2A, pero a la que se le han realizado, mediante un proceso de troquelado, cuatro agujeros en cada una de sus dos paredes planas. Estos agujeros se realizan en la pieza con el mismo fin que las acanaladuras, es decir, ajustar la resistencia de la pieza a unos valores preestablecidos, disminuyendo la resistencia de la misma al aumentar el número de agujeros realizados en ella.

55 En las Figs. 4A y 4B se puede observar el absorbedor de energía tras la segunda etapa de doblar. En dichas figuras 4A y 4B se puede apreciar que el absorbedor de energía tiene una sección substancialmente cuadrangular con aristas redondeadas y define cuatro paredes opuestas dos a dos, donde dos de dichas paredes opuestas son substancialmente unas paredes planas 4 y las otras dos paredes opuestas son paredes onduladas 3 en las que están dispuestas dichas ondulaciones transversales realizadas en la etapa de embutido.

60 Por último, la Fig. 5 muestra una vista en perspectiva del absorbedor de energía totalmente conformado. Este absorbedor de energía comprende un cuerpo tubular 1, que en un ejemplo de realización preferido, se encuentra substancialmente alineado con la dirección longitudinal del vehículo. Dicho cuerpo tubular 1 tiene un primer extremo 1a para ser unido al chasis del vehículo y un segundo extremo 1b para ser unido a una traviesa parachoques dispuesta transversalmente a dicha dirección longitudinal del vehículo. En dicha Fig. 5 se puede observar que dicho cuerpo tubular

1 está constituido por una sola pieza de chapa metálica doblada, la cual tiene dos bordes finales 11, 12 que definen unos primer y segundo extremos 1a, 1b y dos bordes laterales 13, 14 adyacentes unidos que definen una costura longitudinal 2 que se extiende entre dichos primer y segundo extremos 1a, 1b, a lo largo de una de las dos paredes onduladas 3 que incluyen las ondulaciones transversales.

5

En un ejemplo de realización dichos dos bordes laterales 13, 14 adyacentes están solapados y unidos por un solo cordón de soldadura.

10

Como se muestra en la Fig. 5, el cuerpo tubular 1 tiene una sección sustancialmente cuadrangular con cuatro paredes opuestas entre sí en pares. Dos de dichas paredes opuestas son las paredes sustancialmente planas 4 y las otras dos paredes opuestas son las paredes onduladas 3 en las que se forman ondulaciones transversales definiendo acanaladuras transversales dispuestas de manera transversal a la dirección longitudinal del vehículo. Dichas paredes onduladas 3 se conectan a dichas paredes planas 4 mediante aristas redondeadas. Las aristas redondeadas se ondulan encajando las ondulaciones transversales de las paredes onduladas adyacentes 3.

15

Un experto en la técnica será capaz de efectuar modificaciones y variaciones a partir de los ejemplos de realización mostrados y descritos sin salirse del alcance de la presente invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Absorbedor de energía para conjunto parachoques de vehículo, del tipo que comprende un cuerpo tubular (1) substancialmente alineado con la dirección longitudinal del vehículo, teniendo dicho cuerpo tubular (1) un primer extremo (1a) para ser unido al chasis del vehículo y un segundo extremo (1b) para ser unido a una travesía parachoques dispuesta transversalmente a dicha dirección longitudinal del vehículo, donde dicho cuerpo tubular (1) es de una sola pieza de chapa metálica doblada, la cual tiene dos bordes finales (11, 12) que definen dichos primer y segundo extremos (1a, 1b) y dos bordes laterales (13, 14) adyacentes unidos definiendo una costura longitudinal (2) que se extiende entre dichos primer y segundo extremos (1a, 1b), y en el que el cuerpo tubular (1) tiene una sección substancialmente cuadrangular con cuatro paredes opuestas en pares, una o mas de dichas paredes tiene ondulaciones que definen unas acanaladuras transversales dispuestas de manera transversal a la dirección longitudinal del vehículo, caracterizado porque dos de dichas paredes opuestas son substancialmente paredes planas (4) y las otras dos paredes opuestas son paredes onduladas (3) en las que están formadas dichas ondulaciones transversales, dichas paredes onduladas (3) y dichas paredes planas (4) están conectadas por unas aristas redondeadas y dichas aristas redondeadas son onduladas encajando dichas ondulaciones transversales de las paredes onduladas adyacentes (3).
- 10 2.- Absorbedor, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha costura longitudinal (2) está dispuesta a lo largo de una de las dos paredes onduladas (3) que incluyen las ondulaciones transversales.
- 15 3.- Absorbedor, de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dichos dos bordes laterales (13, 14) adyacentes están solapados y unidos por soldadura.
- 20 4.- Absorbedor, de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el cuerpo tubular (1) incluye al menos un agujero (5) formado en una de las dos paredes planas (4).
- 25 5.- Método para la fabricación de un absorbedor de energía para conjunto parachoques de vehículo, que comprende los pasos de:
- 30 - aportar una pieza de chapa metálica provista de unos bordes finales (11, 12) opuestos y unos bordes laterales (13, 14) opuestos;
- embutir dicha pieza de chapa de metal para formar ondulaciones que definen acanaladuras transversales en una o más regiones de la pieza de chapa de metal.
- 35 - doblar longitudinalmente dicha pieza de chapa hasta disponer dichos bordes laterales (13, 14) adyacentes para formar un cuerpo tubular (1) con unos primer y segundo extremos (1a, 1b) definidos por dichos bordes finales (11, 12); y
- unir dichos bordes laterales (13, 14) adyacentes definiendo una costura longitudinal (2) que se extiende entre dichos primer y segundo extremos (1a, 1b).
- 40 Caracterizado porque dicho paso de embutir comprende además formar:
- una pared ondulada (3) en una región central de la pieza de chapa metálica en la que están formadas algunas de dichas ondulaciones transversales;
- 45 - dos primeras porciones de pared plana (4a) que se extienden substancialmente en ángulos rectos desde lados opuestos de dicha pared ondulada (3);
- dos segundas porciones de pared plana (4b) que se extienden substancialmente en ángulos agudos desde dichas dos primeras porciones de pared plana (4a);
- 50 - unas primera y segunda porciones de pared ondulada (3a, 3b) en las que están formadas algunas de dichas ondulaciones transversales, que se extienden substancialmente en ángulos rectos desde dichas segundas porciones de pared plana (4b) y que terminan en los bordes laterales (13, 14); y la pared ondulada (3) y dichas primeras y segundas porciones de pared ondulada y pared plana (3a, 3b, 4a, 4b) están conectadas por aristas redondeadas.
- 55 6.- Método de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que dicho paso de embutir comprende además la formación de bordes ondulados redondeados en combinación con dichas ondulaciones transversales de la pared ondulada adyacente (3).
- 60 7.- Método de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque dicho paso de doblar comprende doblar las segundas porciones de pared plana (4b) hasta alinearlas con las primeras porciones de pared plana (4a) para formar dos paredes planas (4) opuestas, con lo que las primera y segunda porciones de pared ondulada (3a, 3b) quedan alineadas o paralelas y los bordes laterales (13, 14) adyacentes.
- 65

5 8.- Método, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque dicho paso de doblar comprende dos etapas, donde la primera etapa comprende doblar las segundas porciones de pared plana (4b) hasta situarlas en ángulo recto con respecto a las primeras porciones de pared plana (4a), y la segunda etapa comprende doblar las segundas porciones de pared plana (4b) hasta alinearlas con las primeras porciones de pared plana (4a) para formar dos paredes planas opuestas (4), con lo que las primera y segunda porciones de pared ondulada (3a, 3b) quedan mutuamente alineadas o paralelas formando una pared ondulada (3) y los bordes laterales (13,14) quedan adyacentes.

10 9.- Método, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque comprende el paso adicional de troquelar al menos un agujero (5) en al menos una de las segundas porciones de pared plana (4b) después de la primera etapa y antes de la segunda etapa del paso de doblar.

15 10.- Método, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque los bordes laterales (13, 14) adyacentes quedan solapados y el paso de unir comprende formar por soldadura una costura longitudinal (2) dispuesta a lo largo de una de las dos paredes onduladas (3) opuestas y que se extiende entre dichos primer y segundo extremos (1a, 1b) de dicho cuerpo tubular (1).

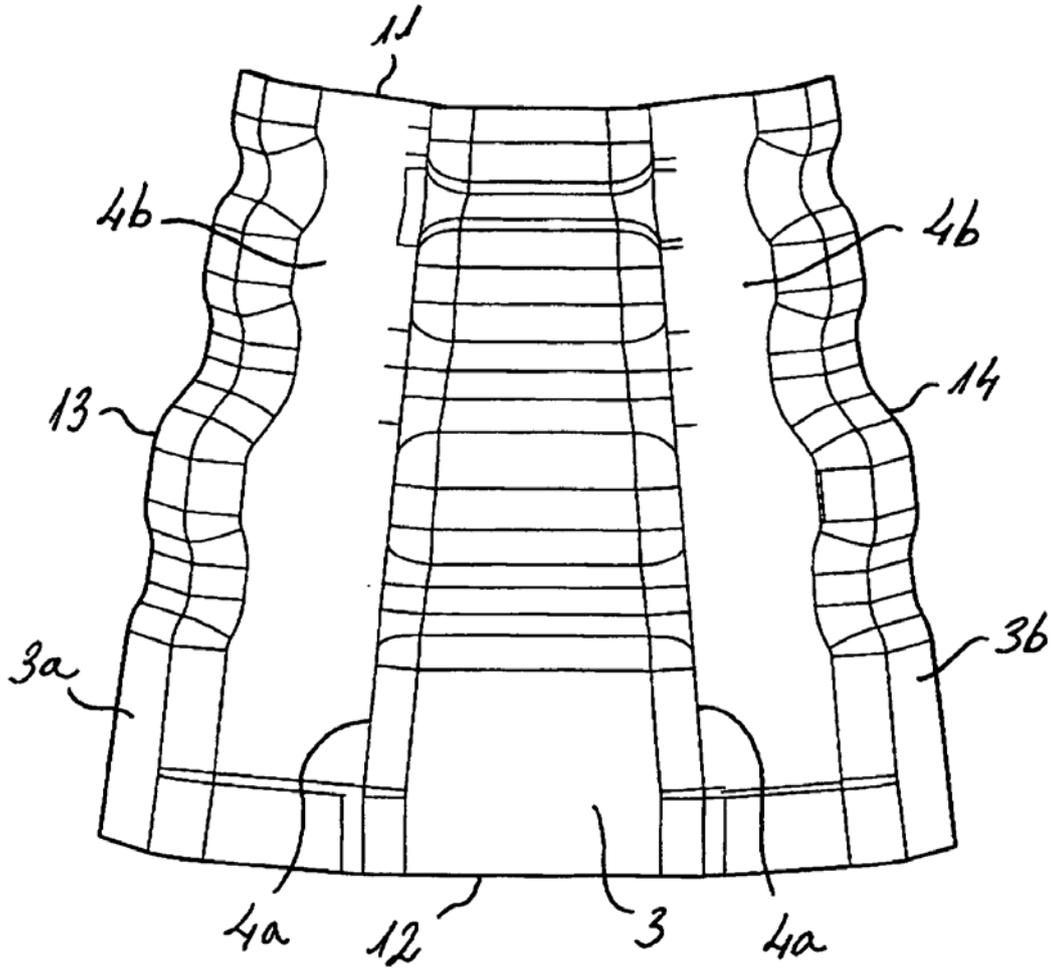


Fig. 1A

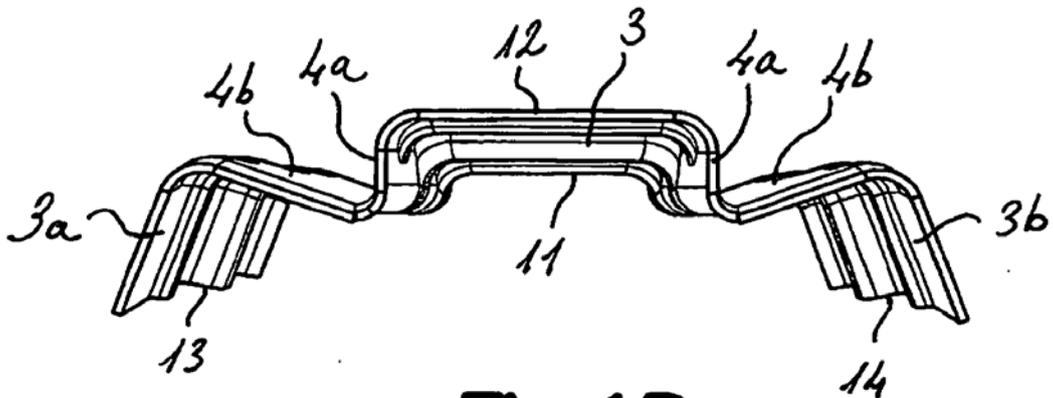


Fig. 1B

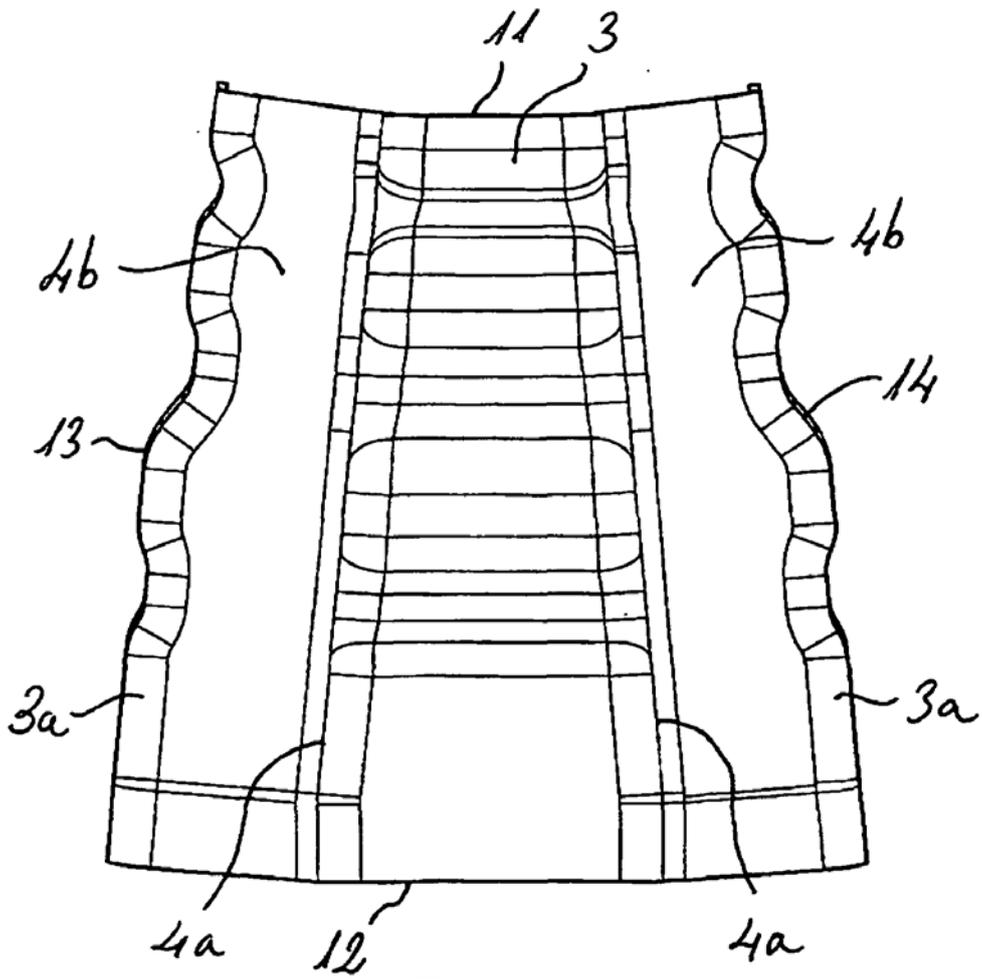


Fig. 2A

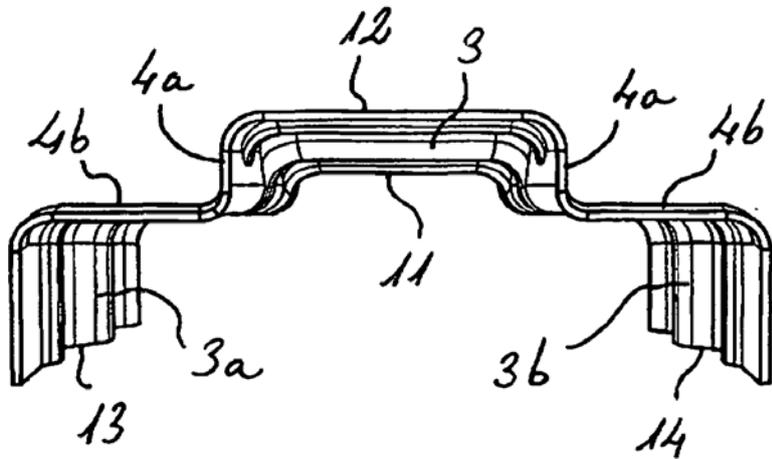


Fig. 2B

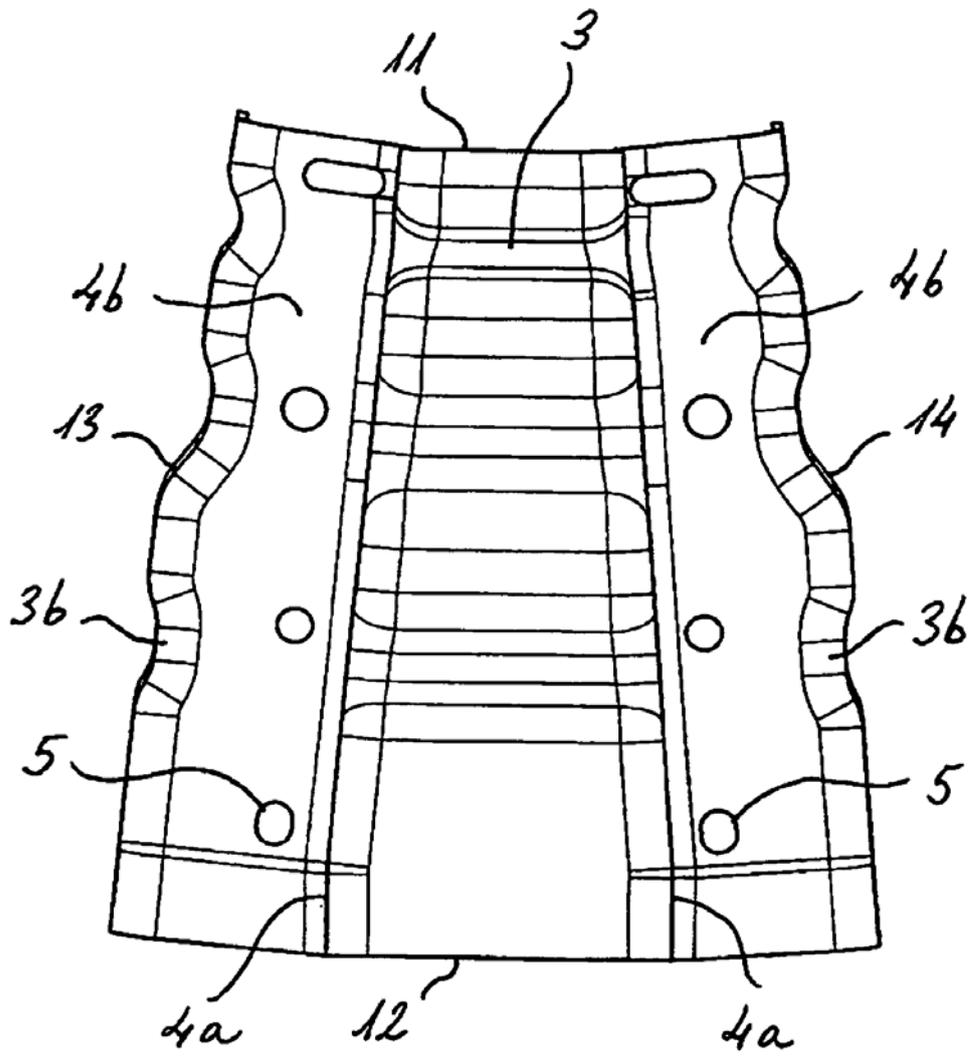


Fig.3

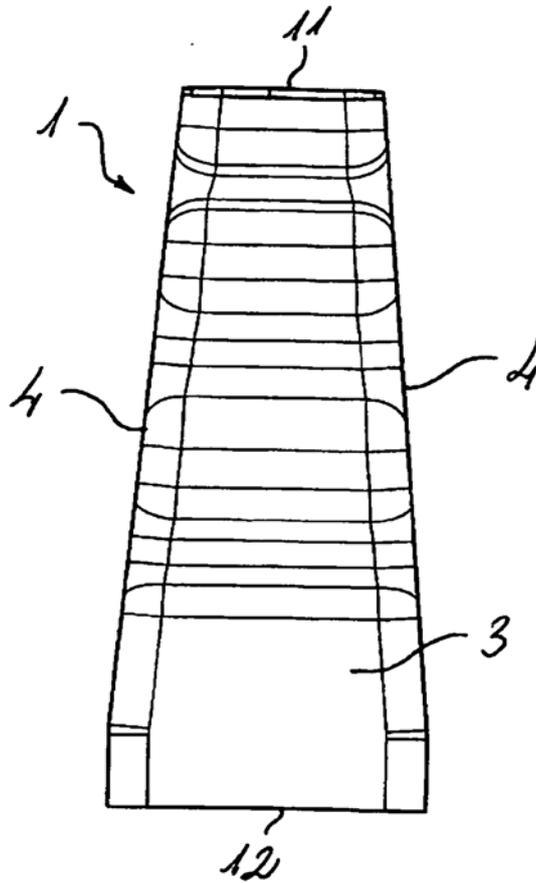


Fig. 4A

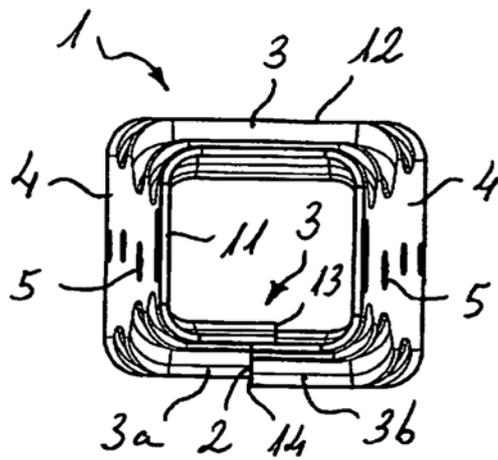


Fig. 4B

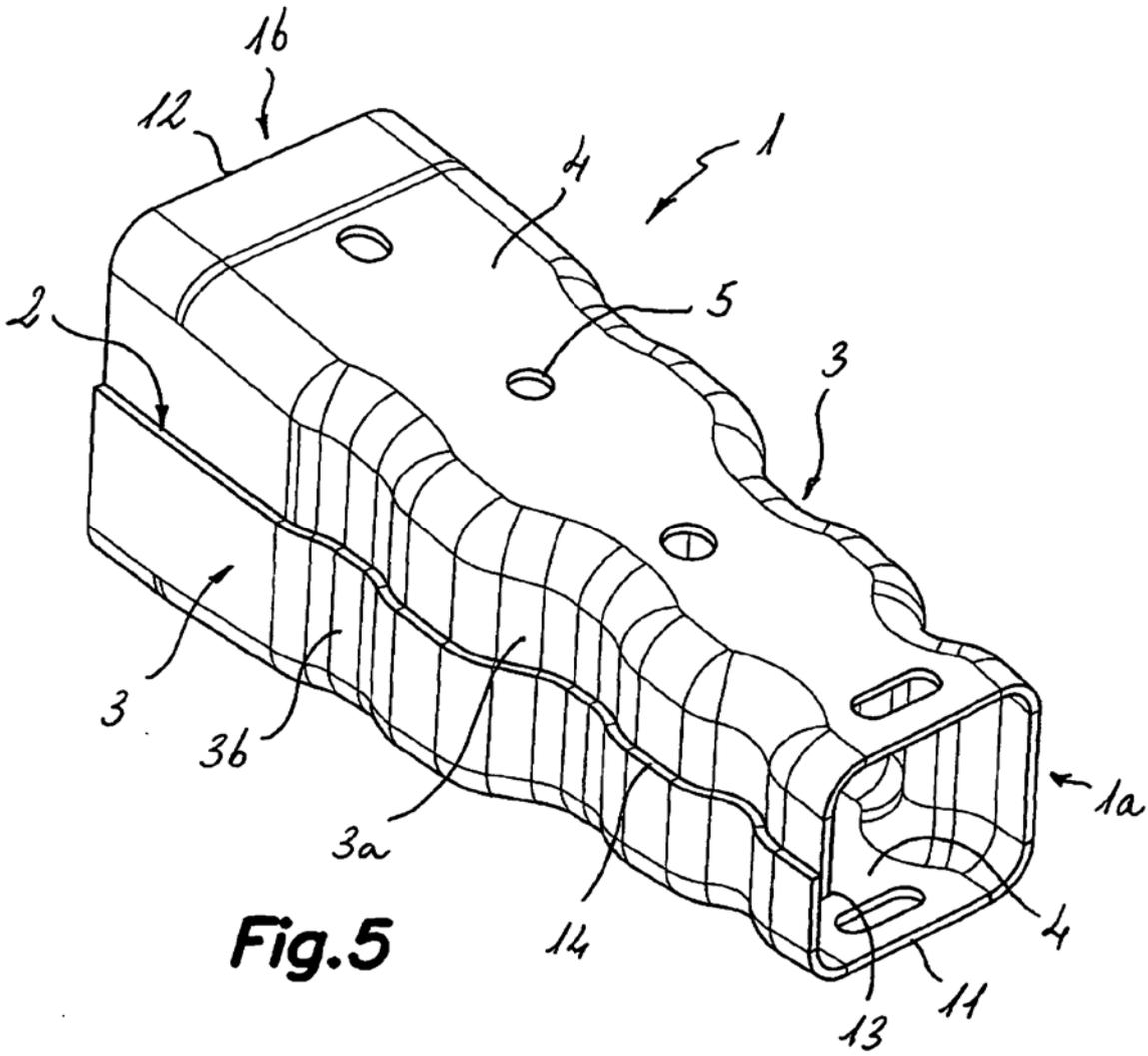


Fig. 5