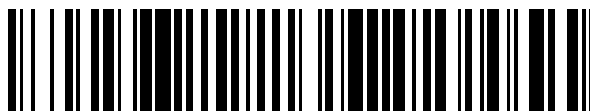


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 675**

51 Int. Cl.:

B60R 19/02 (2006.01)

B21D 53/88 (2006.01)

B60R 19/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2014** **PCT/CA2014/050912**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2015** **WO15048891**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2014** **E 14850624 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 3030462**

54 Título: **Parachoques de vehículo**

30 Prioridad:

04.10.2013 US 201314046616

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

04.03.2019

73 Titular/es:

MULTIMATIC INC. (100.0%)
8688 Woodbine Avenue Suite 200
Markham, Ontario L3R 8B9, CA

72 Inventor/es:

CONROD, BRYAN JEFFREY

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 702 675 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

Parachoques de vehículo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a vigas para su uso como parachoques de vehículo.

Descripción de la técnica anterior

10 Los parachoques se usan en los vehículos para proteger la parte frontal y la parte posterior de los vehículos del efecto de impactos menores y para transferir cargas a la estructura del vehículo durante impactos importantes. Los parachoques sobresalen desde el vehículo y proporcionan el punto de contacto inicial del vehículo con otras estructuras.

15 Los parachoques han evolucionado desde una simple viga fijada al chasis de un vehículo hasta una parte integral de un sofisticado sistema de absorción de impactos. El sistema de absorción de impactos transfiere cargas a las estructuras de absorción de energía del vehículo, que funcionan para mitigar el efecto de un impacto en los ocupantes del vehículo, así como para minimizar el daño durante impactos a baja velocidad, como los que pueden producirse durante maniobras de aparcamiento del vehículo y similares. Existen criterios de prueba específicos que los parachoques implementados en vehículos modernos deben cumplir obligatoriamente. Al mismo tiempo, las realidades comerciales requieren que se minimice el coste de construcción y el peso del parachoques.

25 La patente de EE. UU. n.º 6.217.089 de Goto muestra un parachoques conformado por rodillos en una estructura tubular con un alma central que va desde la parte frontal hasta la parte posterior de la estructura. En la solicitud de EE. UU. 2008/0284184 y en la solicitud de EE. UU. 2008/0093867 se muestran estructuras similares, que tienen un par de almas que se extienden desde el vehículo hacia la cara dirigida hacia fuera de la viga del parachoques.

30 Aunque estas disposiciones permiten una fabricación económica a partir de una única pieza en bruto, se ha descubierto que estas no son capaces de resistir los impactos impuestos por los estándares aplicables sin aumentar sustancialmente el espesor del material usado en su construcción. Tal aumento del espesor no solo aumenta el coste, sino también el peso de la estructura.

35 La patente de EE. UU. n.º 6.726.261 de Goto muestra un refuerzo localizado en el que se fija un componente adicional a la viga tubular para que sobresalga hacia delante de la viga, en la región central del vehículo. Tal construcción requiere etapas de procesamiento adicionales en la fabricación y, por lo tanto, se añade al coste inherente de tal estructura.

Objeto de la invención

40 Por lo tanto, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una viga para un parachoques de vehículo en el que se eviten o se reduzcan las desventajas anteriores.

Sumario de la invención

45 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una viga para el parachoques de un vehículo. La viga comprende un cuerpo tubular cerrado alargado conformado a partir de un alma continua de metal. El cuerpo tiene un primer par de paredes espaciadas la una de la otra y un segundo par de paredes espaciadas la una de la otra y que se extienden entre el primer par de paredes. Un soporte se extiende entre el segundo par de paredes entre medias del primer par de paredes y un refuerzo se extiende entre el soporte y una del primer par de paredes. El refuerzo se ubica adyacente a pero espaciado de una del segundo par de paredes. Por lo tanto, se proporciona una estructura de pared doble sobre al menos una porción de dicha una de dicho segundo par de paredes.

Breve descripción de los dibujos

55 A continuación, se describirán las realizaciones de la invención a modo únicamente de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

60 la Figura 1 es una vista lateral de un vehículo que muestra una viga de parachoques en la parte frontal y en la parte posterior.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una viga de parachoques usada en el vehículo de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de la viga de la Figura 2.

65

La Figura 4 es una vista de extremo de la viga mostrada en la Figura 3.

La Figura 5A es una vista de extremo que muestra el estado de partida para conformar una viga de parachoques.

La Figura 5B es una vista similar a la Figura 5A que muestra una etapa posterior en el proceso de conformación.

La Figura 5C es una vista similar a la Figura 5B que muestra una etapa posterior en el proceso de conformación.

La Figura 5D es una vista similar a la Figura 5C que muestra una etapa posterior en el proceso de conformación.

La Figura 5E es una vista similar a la Figura 5D que muestra una etapa posterior en el proceso de conformación.

La Figura 5F es una vista similar a la Figura 5E que muestra una etapa posterior en el proceso de conformación.

La Figura 5G es una vista similar a la Figura 5F que muestra una etapa posterior en el proceso de conformación.

Las Figuras 6A y 6B son representaciones visuales de los resultados de una prueba estandarizada realizada en una viga de la técnica anterior.

Las Figuras 7A y 7B son representaciones visuales de la viga de las Figuras 2 a 4, sometida a la misma prueba que en las Figuras 6A y 6B.

La Figura 8 es una representación gráfica que muestra la curva de desviación de carga de las vigas de las Figuras 6A y 6B y 7A y 7B.

La Figura 9 es una vista similar a la Figura 3 de una realización alternativa de la viga.

La Figura 10 es una vista de extremo de la viga de la Figura 9, y

la Figura 11 es una vista de extremo de una realización adicional de la viga.

Descripción detallada de la invención

Con referencia por tato a la Figura 1, un vehículo V tiene un conjunto 10 de parachoques integrado en las estructuras frontal y posterior del vehículo V. El conjunto 10 de parachoques incluye una viga 12 de parachoques que se extiende lateralmente a lo ancho del vehículo V y está fijada a la estructura de soporte de carga del vehículo a través de soportes 14 de pedestal, tal y como se muestra en la figura 2. La viga 12 de parachoques está integrada normalmente en la cubierta exterior del vehículo V mediante paneles P de cobertura. También se distinguirá a partir de la Figura 2 que la viga 12 está curvada a lo largo de su eje longitudinal para adaptarse a la cubierta requerida del vehículo V.

La estructura de la viga 12 puede verse mejor en las Figuras 3 y 4. La viga 12 está conformada a partir de una única alma 16 de metal que tiene bordes 18, 20 libres laterales. Tal y como se explicará con mayor detalle más adelante con respecto a la figura 5, el alma 16 se enrolla en la forma de la viga 12 pasando a través de una serie de estaciones de conformación con rodillos que conforman progresivamente la estructura requerida de la viga. La viga producida de este modo es de longitud indeterminada que puede cortarse en la longitud deseada y conformarse en la curvatura final usando técnicas de conformación posterior convencionales.

La viga 12 tiene una pared superior 22 y una pared inferior 24 espaciadas entre sí en un eje vertical. Se apreciará que las referencias "superior", "inferior", "interior" y "exterior", tal y como se usa en el presente documento, hace referencia a la orientación de la viga cuando se instala en el vehículo V. La pared superior 22 y la pared inferior 24 están interconectadas por una pared exterior 26 y una pared interior 28. Un soporte 30 se extiende desde la pared exterior 26 hasta la pared interior 28 aproximadamente a medio camino entre las paredes superior 22 e inferior 24. Un refuerzo 32 se extiende desde el soporte 30 adyacente a su intersección con la pared exterior 26 hasta la pared inferior 24. El extremo distal del refuerzo se pliega lateralmente para proporcionar un reborde 34 que recubra la pared inferior 24.

Tal y como puede verse en las figuras 3 y 4, la pared superior 22, la pared inferior 24, la pared exterior 26, la pared interior 28, el soporte 30 y el refuerzo 32 se pliegan todos desde el alma 16 y se conectan entre sí en sus juntas mediante líneas de pliegue redondeadas. Una porción más baja 28a de la pared interior 28 está conformada por una porción marginal del alma 16 que se extiende desde el borde libre 18. Una porción más alta 28b de la pared interior 28 está definida por una porción intermedia del alma 16 y el borde libre 18 está soldado a la porción más alta 28b, adyacente al soporte 30 para proporcionar una pared interior 28 integral.

Una porción más baja 36 de la pared exterior 26 está corrugada para proporcionar un par de depresiones 38, 40. Cada una de las depresiones tiene una base 42 (Figura 4) que se extiende paralela al plano de la pared exterior 26.

El refuerzo 32 está corrugado de manera similar para proporcionar un canal 44 y un desvío 46 separado del canal 44 por una parte lisa 48. El desvío 46 termina en el reborde 34 que recubre la pared inferior 24.

El refuerzo 32 está fijado a la pared exterior 26 por una soldadura 50 en la base de la depresión 38, adyacente a la intersección del soporte 30 con el refuerzo 32. El reborde 34 está soldado de manera similar, tal y como se indica en 52, a la pared inferior 24 para proporcionar una estructura unitaria para la viga 12. Si se requiere, también puede 5 proporcionarse una soldadura en el tope del refuerzo con la depresión 40, aunque en la mayoría de situaciones esto no será necesario.

Las soldaduras 50, 52 pueden proporcionarse como soldaduras intermitentes, tales como soldadura por puntos o de 10 botón o como una soldadura de línea continua, como por soldadura láser o técnicas similares, o también pueden usarse otras técnicas de unión para proporcionar una estructura integral.

El alma 16 se conforma de este modo en una viga tubular cerrada y el refuerzo 32 proporciona una estructura de pared 15 doble a lo largo de toda la longitud de la pared exterior 26, lo que hace que pueda resistir puntos de impacto aplicados al centro de la viga 12, según requieran los estándares aplicables a vehículos.

El alma 16 esencialmente plana puede conformarse en la configuración de vigas mostrada en las figuras 3 y 4 a través 20 de una técnica adecuada que opera o bien en una pieza en bruto independiente, o bien en una tira continua de material. Las técnicas disponibles incluyen operaciones de plegadura secuencial que usan una prensa plegadora o una operación continua de conformación con rodillos que usa una serie de estaciones de enrollamiento ilustradas en la Figura 5. Se apreciará que las estaciones mostradas en la Figura 5 representan las etapas principales de la conformación, y la transición entre estaciones puede realizarse, de hecho, mediante el paso a través de varias estaciones de enrollamiento intermedias.

Inicialmente, el alma plana 16 con bordes libres 18 y 20 se introduce en las estaciones de enrollamiento inicial desde 25 un rodillo o suministro similar de material de lámina. Durante la deformación inicial del alma 16, mostrada en la Fig. 5B, la porción del alma 16 adyacente al borde libre 20 se desplaza desde el plano del alma 16 para iniciar la conformación del refuerzo 32, y la conformación de las depresiones 38, 40 se inicia en la porción media del alma 16.

Los pasos adicionales producen el soporte 30 que se proyecta en ángulos rectos desde el plano del alma 16 con el 30 refuerzo 34 conformado con las corrugaciones y el reborde 34, tal y como se muestra en la Fig. 5C.

En la estación representada en la Fig. 5D, las corrugaciones que definen las depresiones 38, 40, canales 44 y el desvío 46 se han desarrollado hasta su profundidad total en la porción central del alma y en el refuerzo 32.

Después, las estaciones de plegadura pliegan el alma, tal y como se muestra en las Fig. 5E y Fig. 5F, para definir la 35 línea de pliegue entre la pared superior 22 y la pared interior 28. De manera similar, el alma se pliega en el borde libre opuesto para definir la línea de pliegue entre la pared inferior 24 y la pared interior 28.

La plegadura continúa hasta que el refuerzo 32 haga tope con la porción más baja 36 de la pared exterior 26. Esto se 40 muestra en la Fig. 5F. Las soldaduras 50, 52 se colocan en la base de las depresiones 38, 40 para conectar la porción más baja 36 al refuerzo 32. Tras completar las soldaduras, la pared inferior 24 se pliega para ponerla en contacto con el reborde 34 y la porción más baja 28(a) de la pared interior 28 en contacto con la porción más alta 28(b). Las soldaduras se realizan entonces para conectar el reborde 34 a la pared inferior 24 y a las dos porciones de la pared interior 28.

Las etapas ilustradas en la Figura 5 se realizan de forma continua para poder fabricar vigas de longitudes 45 indeterminadas, que pueden cortarse entonces a la longitud deseada. Cuando se use una operación de plegadura en una pieza en bruto, la viga será de la longitud requerida, aunque puede requerirse un recorte.

La viga 12 puede adquirir una forma para adaptarse a la configuración global requerida para el vehículo usando 50 técnicas de conformación posterior convencionales y después fijarse a los soportes 14 de pedestal.

La provisión del refuerzo 32 proporciona un aumento significativo del rendimiento de la viga 12 en situaciones de 55 prueba y permite conformar la viga a partir de un material más delgado y, por lo tanto, más ligero. En una aplicación normal, tal y como se usa en un vehículo de tamaño intermedio, el espesor del alma 16 era del orden de 1,0 - 1,5 milímetros usando un grado de acero de 1200 - 1500 megapascals.

El rendimiento mejorado de la viga 12 puede evaluarse a partir de la consideración de las Figuras 6A, 6B, 7A y 7B. 60 Estas representan los resultados de una viga de parachoques sometida a una prueba de barrera estándar en la que la viga se somete a un punto de impacto centralizado en el punto medio de la viga. Tal y como puede verse en la Figura 6, que muestra un parachoques de la técnica anterior conformado sin un refuerzo, el impacto causa la plegadura de la viga en su punto medio y el desplazamiento vertical significativo de la porción central de la viga. Por el contrario, la viga mostrada en las Figuras 7A y 7B, que utiliza un refuerzo tal como el mostrado anteriormente, en las mismas condiciones de prueba, muestra una deformación permanente más pequeña sin plegadura y un desplazamiento vertical insignificante de la viga. La comparación entre los resultados de las Figuras 6A, 6B, 7A y 7B se muestra 65 gráficamente en la Figura 8, en la que se verá que la técnica anterior mostrada en las Figuras 6A y 6B exhibe un límite

elástico del orden de 30 kilonewtons y un desplazamiento significativo de la viga en esa carga. Por el contrario, la viga mostrada en las Figuras 7A y 7B exhibe una deformación elástica sustancial continua de más de 30 kilonewtons y una recuperación significativa tras la extracción de la carga.

5 Por lo tanto, se ve que la provisión del refuerzo 32 adyacente a la pared exterior mejora las características físicas de la viga 12 de parachoques, mientras que al mismo tiempo permite una fabricación económica a partir de una única alma.

10 En las figuras 9 y 10 se muestra una realización alternativa, en las que los números de referencia iguales se usarán para componentes iguales con un prefijo '1' para mayor claridad. En la realización de las Figuras 9 y 10, la viga 112 se conforma con un refuerzo 132 yuxtapuesto a la porción más baja 136 de la pared exterior 126. En la realización de las Figuras 9 y 10, sin embargo, el reborde 134 se conforma en el borde distal de la porción más baja 136 y recubre la pared inferior 124 en el exterior del cuerpo. El reborde 134 se suelda a la pared inferior 124 de una manera similar a la soldadura del borde libre 118 a la pared interior 128. Las etapas del enrollamiento de la viga 112 a partir de un alma 116 se modificarían, por supuesto, para adecuarse a la configuración alterada.

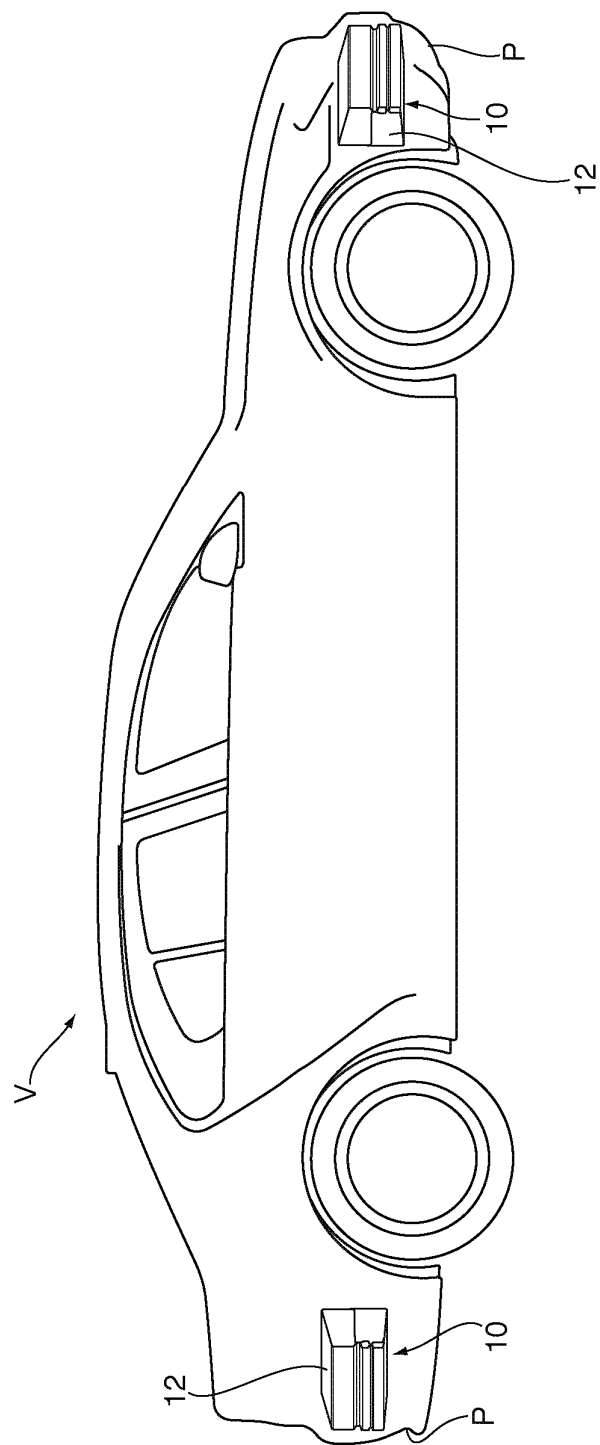
15 En la Figura 11 se muestra una realización adicional en la que los componentes iguales se identificarán con números de referencia iguales con un prefijo '2' añadido para mayor claridad. En la realización de la Figura 11, el soporte 230 se proporciona mediante un par de paredes 230a, 230b convergentes que se extienden desde la pared interior 228. Las paredes 230a, 230b están interconectadas por una parte ensenada 230c desde la que el refuerzo 232 se extiende hasta la pared inferior 224. En esta realización, el borde libre 218 se posiciona para recubrir la parte ensenada 230c y una soldadura fija el borde libre 218, el refuerzo 232 y la parte ensenada 230c. De nuevo, se observará que la viga 212 está conformada a partir de una única alma de material y está plegada para proporcionar un refuerzo adyacente a y que se extiende a lo largo de la porción más baja 236 de la pared exterior 226.

25

REIVINDICACIONES

1. Una viga (12) para el parachoques de un vehículo, comprendiendo dicha viga (12) un cuerpo tubular cerrado alargado conformado a partir de un alma continua (16) de metal, teniendo dicho cuerpo un primer par de paredes (22, 24) espaciadas la una de la otra y un segundo par de paredes (26, 28) espaciadas la una de la otra y que se extienden entre dicho primer par de paredes, un soporte (30) que se extiende entre dicho segundo par de paredes (26, 28) entre medias de dicho primer par de paredes (22, 24) y un refuerzo (32) que se extiende entre dicho soporte (30) y una de dicho primer par de paredes (22, 24), ubicándose dicho refuerzo (32) adyacente a pero espaciado de una de dicho segundo par de paredes (26, 28), por lo que se proporciona una estructura de pared doble sobre al menos una porción de dicha una de dicho segundo par de paredes (26, 28).
2. La viga (12) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho refuerzo (32) está configurado para hacer tope con dicha una de dicho segundo par de paredes (26, 28) en una ubicación entre dicho soporte (30) y dicha una de dicho primer par de paredes (22, 24).
3. La viga (12) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que al menos uno de dicho refuerzo (32) y de dicha porción de dicha una de dicho segundo par de paredes (26, 28) está corrugado para proporcionar un espacio variable entre las mismas.
4. La viga (12) según la reivindicación 3, en la que cada uno de dicho refuerzo (32) y de dicha porción de dicho segundo par de paredes (26, 28) está corrugado.
5. La viga (12) según la reivindicación 1, en la que un borde lateral (20) de dicha alma (16) se pliega para definir una intersección de dicha una (26) de dicho segundo par de paredes (26, 28) y de una (24) de dicho primer par de paredes (22, 24).
6. La viga (12) según la reivindicación 5, en donde dicho borde lateral (20) se fija a dicha una (24) de dicho primer par de paredes (22, 24).
7. La viga (12) según la reivindicación 1, en la que un borde lateral (18) de dicha alma (16) termina adyacente a la intersección de dicho soporte (30) y de la otra (28) de dicho segundo par de paredes (26, 28).
8. La viga (12) según la reivindicación 7, en la que dicho borde lateral (18) de dicha alma (16) recubre una porción media de dicha alma (16) y se fija a la misma para definir dicha otra (28) de dicho segundo par de paredes (26, 28).
9. La viga (12) según la reivindicación 3, en la que dicho refuerzo (32) y dicha una de dicho segundo par de paredes (26, 28) se fijan entre sí en dicha ubicación en la que hacen tope.
10. La viga (12) según la reivindicación 1, en la que dicho refuerzo (32) y dicha una de dicho segundo par de paredes (26, 28) se fijan entre sí adyacentes a dicho soporte (30).
11. Un método para conformar una viga (12) para un parachoques a partir de un alma (16) de metal, comprendiendo dicho método pasar dicha alma (16) a través de una serie de estaciones de conformación con rodillos para proporcionar un cuerpo tubular cerrado alargado conformado a partir de un alma continua de metal, teniendo dicho cuerpo un primer par de paredes (22, 24) espaciadas la una de la otra y un segundo par de paredes (26, 28) espaciadas la una de la otra y que se extienden entre dicho primer par de paredes (22, 24), un soporte (30) que se extiende entre dicho segundo par de paredes (26, 28) entre medias de dicho primer par de paredes (22, 24) y un refuerzo (32) que se extiende entre dicho soporte (30) y una de dicho primer par de paredes (22, 24), ubicándose dicho refuerzo (32) adyacente a pero espaciado de una de dicho segundo par de paredes (22, 24), por lo que se proporciona una estructura de pared doble sobre al menos una porción de dicha una de dicho segundo par de paredes (26, 28).
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho refuerzo (32) y dicha una de dicho segundo par de paredes (26, 28) se fijan entre sí antes de cerrar dicho cuerpo.
13. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que, tras cerrar dicho cuerpo, los bordes laterales (18, 20) de dicha alma (16) se yuxtaponen a porciones intermedias de dicha alma (16) y se fijan a la misma.
14. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicha viga (12) se corta a una longitud y se conforma con su forma final después de conformar dicho cuerpo.

Fig. 1



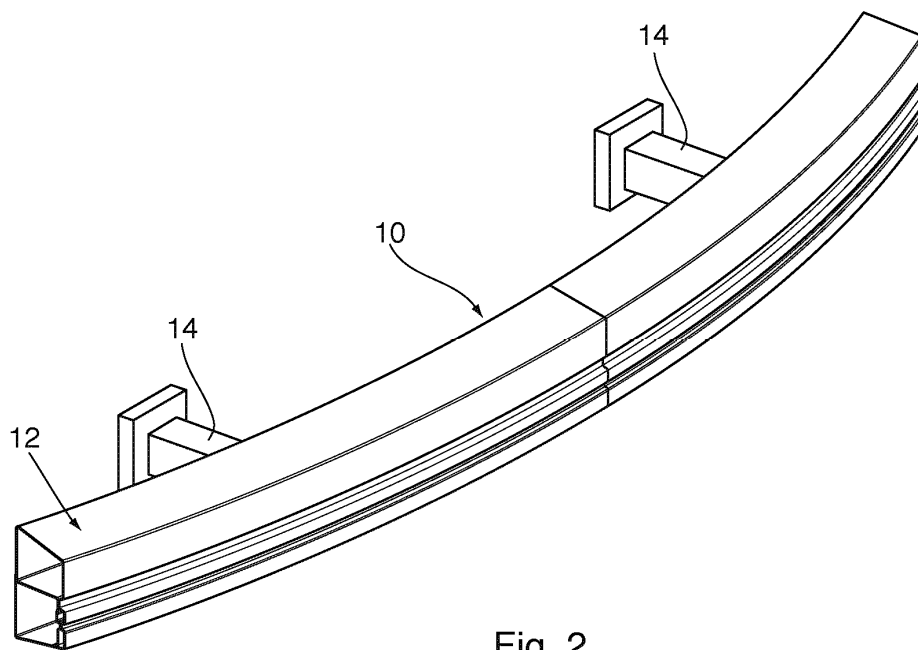


Fig. 2

Fig. 3

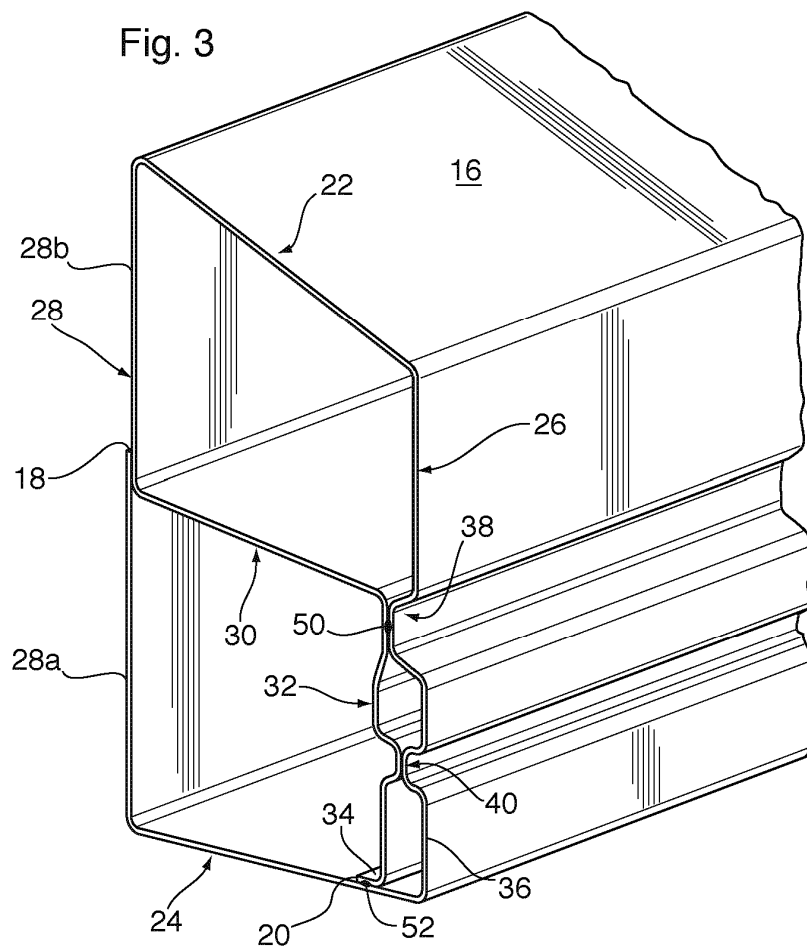
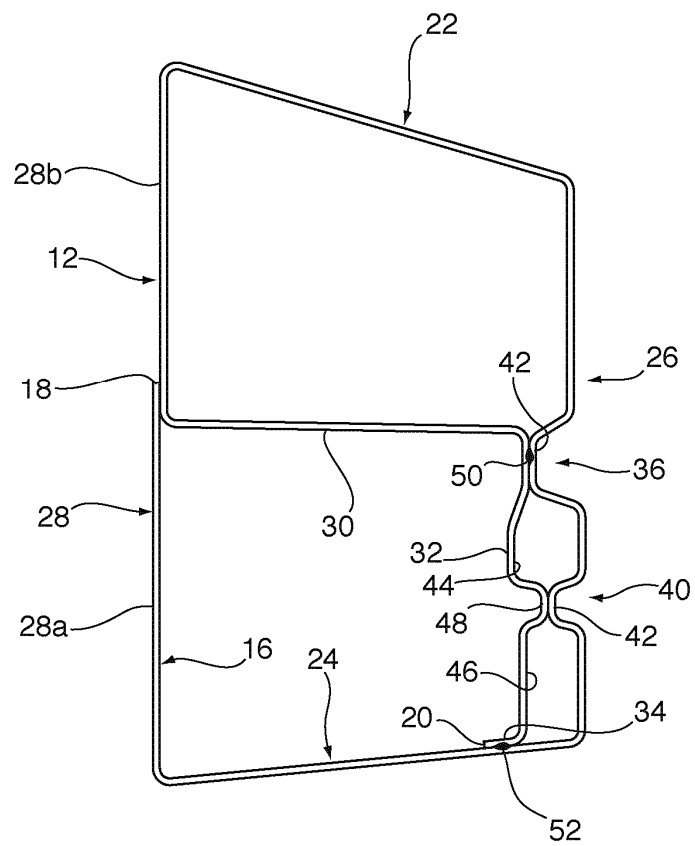


Fig. 4



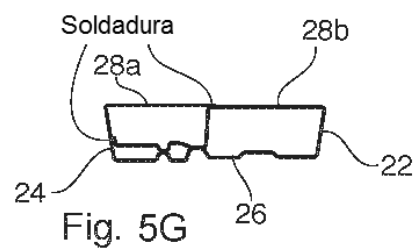
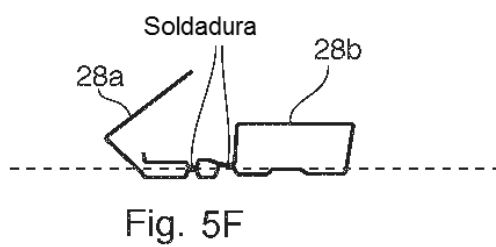
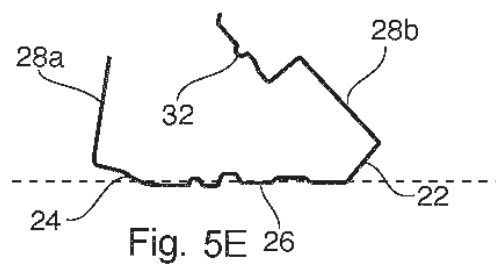
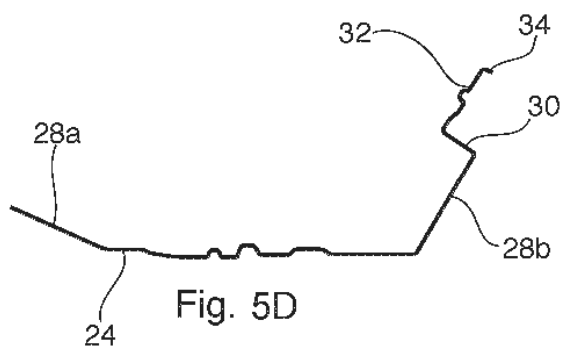
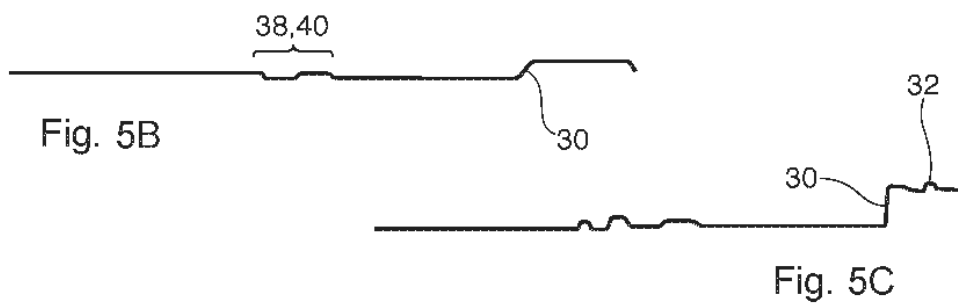
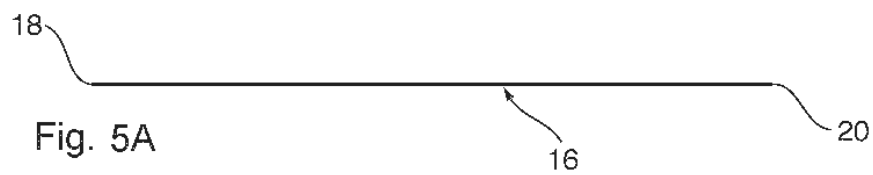


Fig. 6A

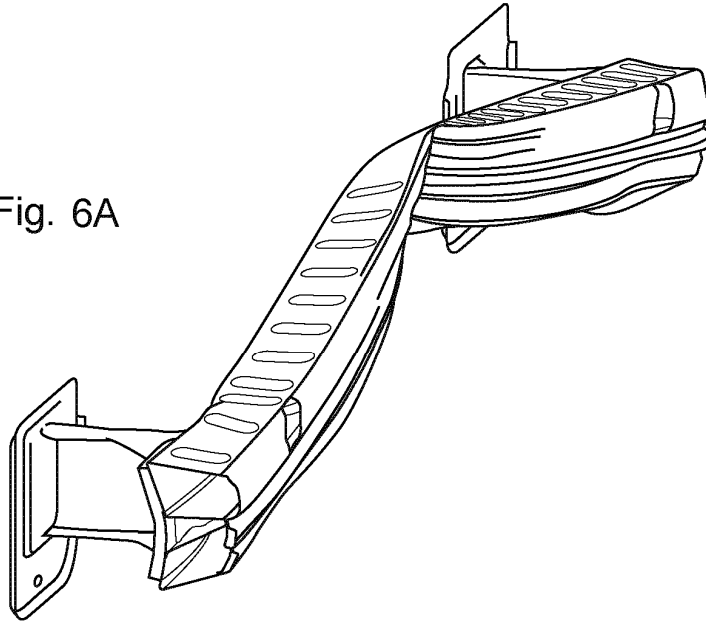


Fig. 6B

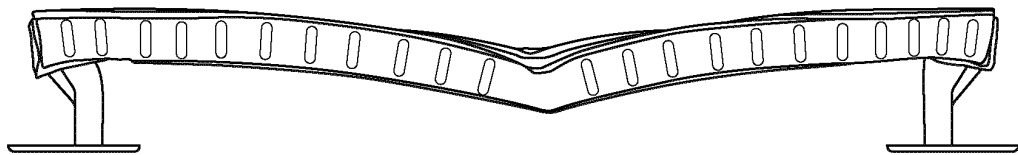


Fig. 7A

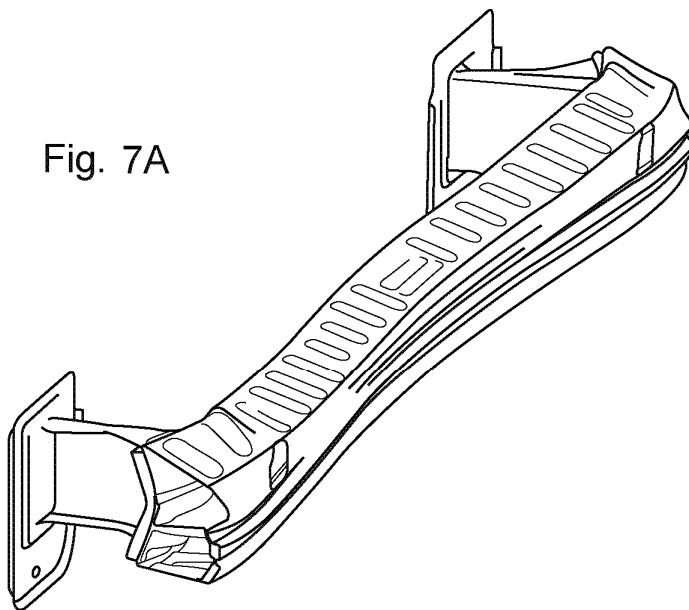


Fig. 7B

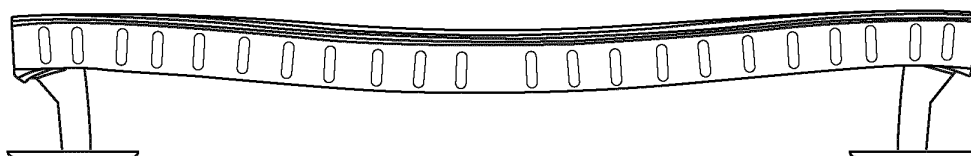


Fig. 8

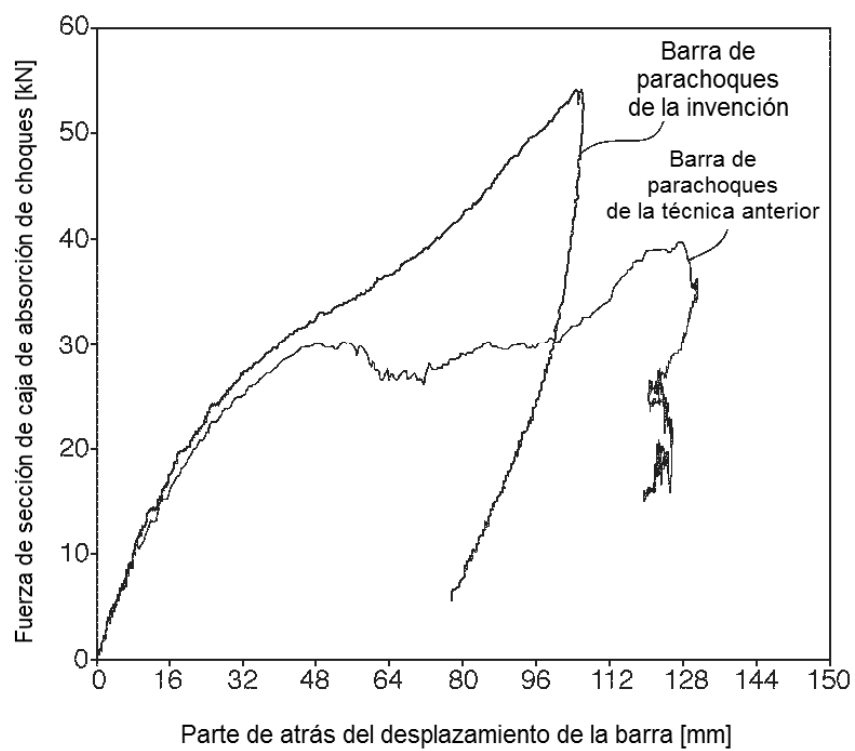


Fig. 9

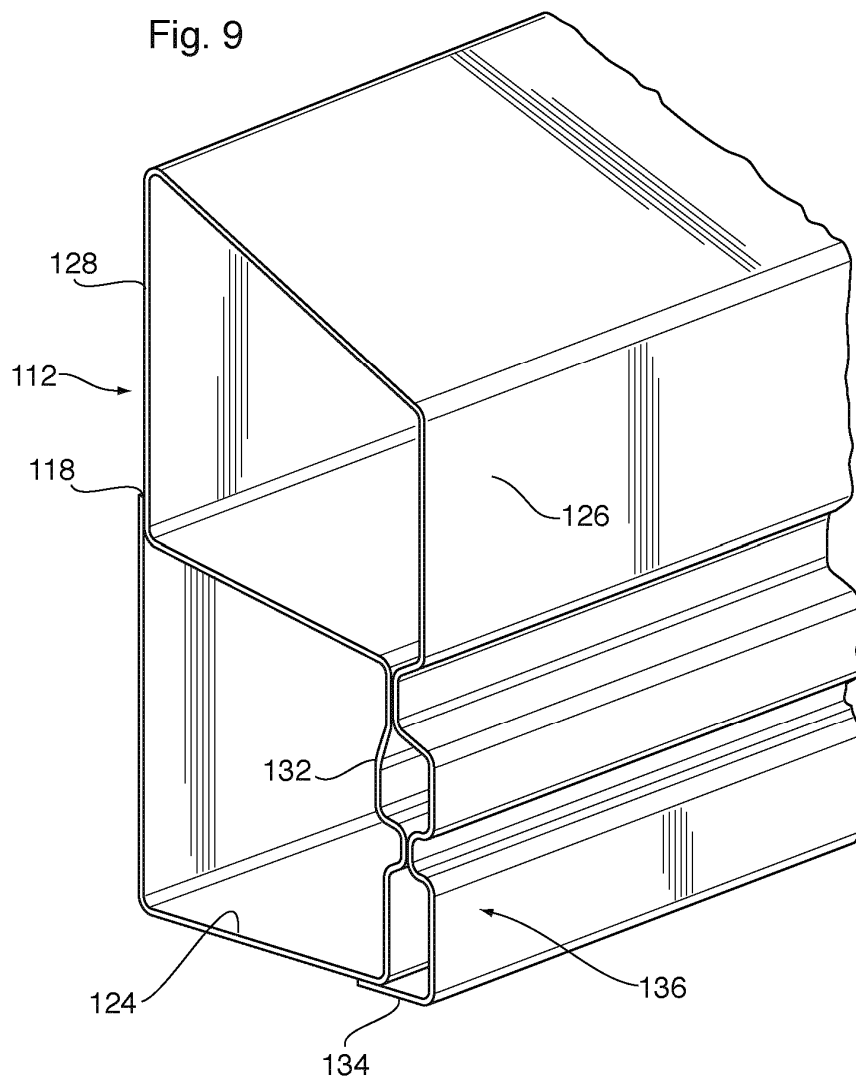


Fig. 10

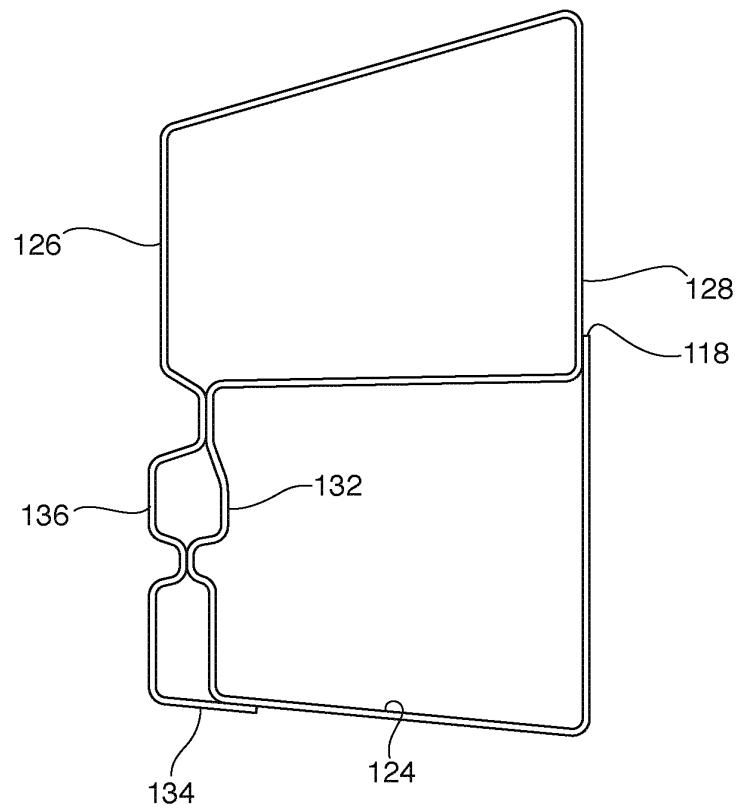


Fig. 11

