

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 052**

51 Int. Cl.:

B60R 21/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2012 PCT/FR2012/052290**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO13076391**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2012 E 12781379 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2782794**

54 Título: **Sistema de tope de carga para vehículo automóvil**

30 Prioridad:

22.11.2011 FR 1160633

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

27.12.2016

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (100.0%)
VPIB - LG081, Route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**BENANE, SAID y
DESPLANCHES, PATRICE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 595 052 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

Sistema de tope de carga para vehículo automóvil

La presente invención es relativa a un sistema de tope de carga para vehículo automóvil.

5 De modo más particular, la invención concierne a un sistema de tope de carga, que comprende un travesaño longilíneo de tope de carga adaptado para extenderse transversalmente en el interior del vehículo entre dos estructuras laterales de caja del vehículo de manera que queda situado por detrás de una fila de al menos un respaldo de asiento y en la parte delantera de un compartimiento de equipajes del vehículo.

10 El documento CN201347012Y divulga un ejemplo de un sistema de tope de carga de este tipo. En este sistema, el travesaño es una chapa plegada cuyas dos extremidades están fijadas rígidamente a estructuras laterales situadas por encima de un paso de rueda. El travesaño es a su vez de tipo rígido.

El documento JP 2000-185600 describe un dispositivo de protección en forma de una red que se extiende en la parte superior de los asientos, entre estos y el techo del vehículo e impide así que las cargas pasen por encima de los asientos hacia el compartimiento de los pasajeros. Las características del preámbulo de la reivindicación 1 son conocidas por este documento.

15 Se plantea un problema de dimensionamiento de las estructuras laterales para que las mismas puedan resistir la sollicitación generada por el travesaño que retiene a una carga en caso de choque frontal del vehículo contra un obstáculo. Estas estructuras deben estar dimensionadas de manera que sean suficientemente resistentes. Estas estructuras por tanto no deben ser demasiado pesadas a fin de no penalizar demasiado el coste del vehículo así como sus prestaciones por ejemplo en lo que concierne al consumo de carburante.

20 La presente invención tiene especialmente por objetivo poner remedio a los inconvenientes de la técnica anterior y mejorar las soluciones existentes.

A tal efecto, la invención tiene por objeto un sistema de tope de carga para vehículo automóvil, que comprende un travesaño longilíneo de tope de carga adaptado para extenderse transversalmente en el interior del vehículo entre dos estructuras laterales de caja del vehículo de manera que queda situado por detrás de una fila de al menos un respaldo de asiento y en la parte delantera de un compartimiento de equipajes del vehículo. Un dispositivo de fijación y de absorción de energía por deformación programada está dispuesto en cada una de las extremidades del travesaño para la fijación lateral del travesaño a la citada estructura lateral correspondiente del vehículo y para deformarse bajo la acción de una sollicitación determinada, estando prevista esta sollicitación para ser representativa de la sollicitación de una carga situada en el compartimiento de equipajes y que tienda a empujar el travesaño durante un choque de tipo frontal del vehículo contra un obstáculo.

De acuerdo con la invención,

- el dispositivo de fijación y de absorción de energía comprende, por una parte, una zona rígida de fijación, para la unión a la estructura lateral correspondiente de la caja del vehículo y, por otra, adyacente a la citada zona de fijación, una zona de absorción de energía por deformación; y

35 - el dispositivo de fijación y de absorción de energía comprende una interfaz de refuerzo de apoyo de respaldo que está añadida al travesaño teniendo una zona de empalme fijada a la extremidad libre correspondiente del travesaño, que tiene su zona rígida de fijación distante de la zona de empalme al travesaño y que tiene su zona de absorción de energía situada entre la citada zona de empalme y la citada zona rígida de fijación.

40 En diversos modos de realización del sistema de tope de carga de acuerdo con la invención, se puede eventualmente recurrir además a una y/u otra de las disposiciones siguientes.

- cada interfaz de refuerzo comprende una cara delantera y una cara lateral que son sensiblemente perpendiculares y están provistas cada una de un punto de fijación para que, en el angular de estas dos caras, la fijación en estos puntos sea rígida;

45 - cada extremidad libre del travesaño comprende un tramo terminal de fijación solidario de la interfaz de refuerzo correspondiente y un tramo terminal de absorción de energía por deformación que es adyacente al tramo terminal de fijación;

- el tramo terminal de absorción de energía por deformación comprende una pata deformable unida en reposo a la interfaz de refuerzo y deformada a distancia de la interfaz de refuerzo cuando la misma es activada con deformación de absorción de energía durante el choque frontal con empuje de la carga del compartimiento de equipajes;

50 - el travesaño está afilado en sus extremidades;

- el dispositivo de fijación y de absorción de energía por deformación programada comprende un tirante superior deformable de absorción de esfuerzo en la proximidad de cada una de las extremidades del travesaño, para unir el

travesaño y un bastidor de tablero trasero que une las estructuras laterales estando situado por encima del travesaño.

Por otra parte, la invención tiene igualmente por objeto un subconjunto de vehículo que comprende dos estructuras laterales de caja de vehículo, que delimita parcialmente un compartimiento de equipajes y un travesaño longitudinal de tope de carga que se extiende transversalmente en el interior del vehículo entre las citadas estructuras laterales, quedando situado por detrás de una fila de al menos un respaldo de asiento y en la parte delantera del compartimiento de equipajes. Este subconjunto comprende un sistema de tope de carga de acuerdo con la invención cuyo dispositivo de fijación y de absorción de energía por deformación programada en cada una de las extremidades del travesaño puede deformarse bajo la acción de una sollicitación determinada que está prevista para ser representativa de la sollicitación de una carga situada en el compartimiento de equipajes y que tienda a empujar el travesaño durante un choque frontal del vehículo contra un obstáculo.

En un modo de realización de este subconjunto, cada estructura lateral de caja del vehículo comprende un forro de paso de rueda en el lado correspondiente del compartimiento de equipajes. El sistema de tope de carga está provisto de su zona rígida de fijación y de su zona de absorción de energía por deformación, teniendo cada interfaz de refuerzo que presenta una aleta empalmada a la zona de absorción de energía en contacto con el forro de paso de rueda y libre de fijación con respecto a este forro.

En un modo de realización del subconjunto, un bastidor de tablero trasero une las dos estructuras laterales de caja del vehículo en la parte superior del compartimiento de equipajes. El sistema de tope de carga está provisto de su tirante superior deformable de absorción de esfuerzo que une el travesaño y el bastidor de tablero trasero.

En un modo de realización del subconjunto, un soporte de apoyo de respaldo es solidario de cada estructura lateral de caja del vehículo y está fijado al dispositivo de fijación y de absorción de energía por deformación programada del sistema de tope de carga.

Otros objetivos, características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue de uno de sus modos de realización, dado a título de ejemplo no limitativo, en relación con los dibujos anejos.

En los dibujos:

- la figura 1 es una vista en dos dimensiones de la parte trasera de la caja de un vehículo, estando tomada esta vista a partir del habitáculo y mostrando un sistema de tope de carga de acuerdo con la invención y la caja del vehículo alrededor de su compartimiento de equipajes.;

- la figura 2 es una vista en perspectiva de tres cuartos delantera, que muestra parcialmente y en despiece ordenado el sistema de tope de carga de acuerdo con la invención;

- la figura 3 es una vista en perspectiva de tres cuartos delantera, que muestra el sistema de tope de carga de acuerdo con la invención con sus partes representadas en la figura 2 que están ensambladas;

- la figura 4 es una vista en perspectiva de tres cuartos delantera, que muestra con más detalle que en la figura 3 ciertas partes del sistema de tope de carga;

- la figura 5 es una vista en perspectiva de tres cuartos trasera, que muestra parcialmente y en despiece ordenado el sistema de tope de carga de acuerdo con la invención;

- la figura 6 es una vista en perspectiva de tres cuartos trasera, que muestra el sistema de tope de carga de acuerdo con la invención con sus partes representadas en la figura 5 que están ensambladas;

- la figura 7 es una vista en perspectiva de acuerdo con la figura 4 pero mostrando algunas de las partes del sistema de tope de carga tales como quedan deformadas después de un golpe por una carga del compartimiento de equipajes durante un choque frontal.

En las diferentes figuras, las mismas referencias designan elementos idénticos o similares.

En la descripción que sigue, la dirección designada como longitudinal corresponde al eje de avance de un vehículo que sirve aquí de referente.

Refiriéndose a las figuras, la caja 10 de un vehículo de acuerdo con la invención tiene su parte trasera, alrededor de un compartimiento de equipajes 12, que está equipada con un sistema de tope de carga 14 de acuerdo con la invención.

La expresión compartimiento de equipajes será empleada aquí para cualquier compartimiento trasero que pueda constituir un compartimiento de carga destinado a almacenar objetos que haya que transportar en el vehículo, por detrás de una fila de asiento, típicamente una banqueta trasera de vehículo.

Esta parte trasera de la caja comprende esencialmente un suelo 18, un bastidor de tablero trasero 22 y, en estructuras laterales 16 de caja de vehículo, dos montantes laterales 24 de parte trasera de marco de puerta trasera asociados a forros de paso de rueda 26. El bastidor de tablero trasero 22, en el límite superior del compartimiento de equipajes 12, une las estructuras laterales 16 por encima de los forros de paso de rueda 26 que determinan los límites laterales del citado compartimiento.

Cada uno de los forros de paso de rueda 26 comprende en particular (véanse la figura 2 y la figura 5) una parte arqueada delantera 26B y una parte arqueada de cabeza de amortiguador 26T. La parte arqueada delantera 26B es adyacente a la cara trasera del respaldo de asiento, en este caso el respaldo de la banqueta.

Además, la parte trasera de la caja 10 comprende una pieza denominada apoyo de respaldo 28 que comprende un panel delantero 28A que determina un orificio 28B de paso de anclaje superior de respaldo (véase la figura 1), un plato intermedio 28C (véase la figura 2) y un panel vertical trasero 28D que está ensamblado al bastidor de tablero trasero 22 por ejemplo por soldadura. El panel delantero 28A está depositado paralelamente a la cara trasera del respaldo de asiento y tiene una lengüeta inferior 28I que está soldada (véase la figura 3) a un reborde lateral 26L del forro 26 de paso de rueda correspondiente.

El sistema de tope de carga 14 comprende un travesaño longilíneo 30 de tope de carga, cuyas extremidades están unidas a las estructuras laterales 16.

El travesaño 30 se extiende transversalmente en el interior del vehículo entre las dos estructuras laterales 16 de la caja 10 estando situado en la parte delantera de un compartimiento de equipajes del vehículo 12 por detrás de una fila de al menos un respaldo de asiento. La figura 1 no representa respaldo de asiento para evitar ocultar al sistema de tope de carga.

En el modo de realización representado, el travesaño 30 se extiende sensiblemente a media altura del compartimiento de equipajes 12 teniendo por ejemplo una veintena de centímetros de altura. El travesaño 30 comprende sensiblemente en toda su longitud nervios de refuerzo 30N de sección triangular y cuya profundidad disminuye hacia las extremidades. El travesaño 30 tiene su cara delantera que se extiende sensiblemente paralelamente al respaldo de banqueta y los nervios de refuerzo 30N sobresalen hacia el compartimiento de equipajes.

Además, el travesaño 30 está afilado en sus extremidades, en un tramo afilado 30F que tiene su altura disminuyendo progresivamente. Esta disminución es esencialmente en la parte superior del travesaño.

El sistema de tope de carga 14 comprende un dispositivo 32 de fijación y de absorción de energía por deformación programada, previsto en cada una de las extremidades del travesaño 30.

Cada dispositivo 32 está destinado, por una parte, a asegurar la fijación lateral del travesaño con respecto a la estructura lateral 16 correspondiente del vehículo y, por otra, a poder deformarse para proteger a los ocupantes del habitáculo del vehículo con respecto a la intrusión de una carga presente en el compartimiento de equipajes, evitando la deformación demasiado importante del respaldo durante un choque de tipo frontal del vehículo contra un obstáculo.

Cada dispositivo 32 puede deformarse bajo la acción de una sollicitación determinada que es representativa de la sollicitación de una carga situada en el compartimiento de equipajes, que tienda a desplazarse y a golpear violentamente el travesaño durante el citado choque frontal. Una carga que ocupa el compartimiento de equipajes es típicamente de 18 kilogramos, siendo utilizada en el marco de pruebas de choques normalizadas. El criterio de superación de una prueba es la ausencia de rotura del sistema y la preservación suficiente del respaldo de asiento.

Los dispositivos 32 de fijación y de absorción de energía permiten globalmente proteger a los ocupantes del habitáculo y evitar la sollicitación de las estructuras laterales 16 y del suelo 18 durante un accidente de tipo choque frontal cuando el compartimiento de equipajes esté cargado.

De manera general, cada dispositivo 32 de fijación y de absorción de energía comprende, por una parte, una zona de fijación, para la unión de las extremidades del travesaño 30 a la estructura lateral 16 correspondiente de la caja 10 y, por otra, adyacente a la zona de fijación, una zona de absorción de energía por deformación.

En cada dispositivo de fijación y de absorción de energía 32, la parte inferior del tramo afilado 30F presenta en la extremidad libre del travesaño 30 una perforación 30P para el paso de un tornillo. Esta perforación de empalme 30P está determinada en un tramo corto terminal de fijación 30T. Alrededor de este tramo 30T, el nervio de refuerzo 30N de la parte inferior del travesaño está curvado divergiendo a medida que se produce la disminución de su profundidad y la aproximación a la citada perforación.

El travesaño comprende también un tramo terminal de absorción de energía 30G por deformación que es adyacente al tramo terminal de fijación 30T. El tramo terminal de absorción de energía 30G comprende una pata deformable 30D, dirigida hacia la parte superior del tramo afilado 30F y en su extremidad libre.

Además de las disposiciones previstas en el travesaño 30, cada dispositivo de fijación y de absorción de energía 32 comprende una pieza denominada interfaz de refuerzo de apoyo de respaldo que está indicada por 40 en las figuras. Esta interfaz de refuerzo 40 está añadida al travesaño 30, estando, por una parte, interpuesta entre la extremidad correspondiente de este travesaño y la pieza de apoyo de respaldo 28 correspondiente y, por otra, en contacto con la parte arqueada delantera 26B del forro de paso de rueda 26 correspondiente.

Cada dispositivo de fijación y de absorción de energía 32 comprende también un tirante superior deformable de absorción de esfuerzo 44 para unir el travesaño 30 y el bastidor de tablero trasero 22. Esta unión entre el citado tirante 44 y el citado bastidor 22 es efectuada por intermedio de una placa superior de absorción de esfuerzo 46.

La placa de absorción de esfuerzo 46, visible en la figura 1 y parcialmente en la figura 4, es una chapa de acero fijada por ejemplo por atornillamiento a la extremidad superior 44S del tirante superior deformable de absorción de esfuerzo 44, a la parte delantera del bastidor de tablero trasero 22 y a la mitad de la altura del apoyo de respaldo 28, en la proximidad del orificio 28B de paso de anclaje superior del respaldo.

El tirante superior deformable de absorción de esfuerzo 44 está también conformado en una chapa de acero fijada en su extremidad inferior 44I al travesaño 30, en la proximidad del extremo del nervio de refuerzo 30N de la parte superior del travesaño. Esta fijación es efectuada igualmente por atornillamiento, pero la misma puede ser efectuada por cualquier otro medio equivalente. El tirante superior deformable 44 comprende nervios de refuerzo 44N, que se extienden de abajo a arriba al tiempo que están por encima del travesaño 30. Se permite así una flexión local del citado tirante 44 con absorción de energía cuando la parte superior de la extremidad correspondiente del travesaño 30 se deforma durante el choque, como se explicará más en detalle posteriormente.

La interfaz de refuerzo 40 comprende una cara delantera 40A y una cara lateral 40L que son sensiblemente perpendiculares y están provistas cada una de un punto de fijación al apoyo de respaldo 28, estando indicados estos puntos de fijación respectivamente por 42A y 42L en la figura 2 y en la figura 5. Así, la interfaz de refuerzo 40 forma rinconera para ser rígida en su zona de fijación que tiene los citados puntos de fijación para servir a su unión con la caja 10.

La cara delantera 40A delimita también un orificio de anclaje 40C, en el tercio superior de su altura, para cooperar por empalme con la pata deformable 30D del travesaño 30. La cara delantera 40A delimita igualmente un orificio de empalme 40R, en el tercio inferior de su altura, para la fijación de empalme con la extremidad correspondiente del travesaño 30 por su perforación de empalme 30P. Así, la parte inferior de la cara delantera 40A define una zona de empalme fijada a la extremidad libre correspondiente del travesaño.

La interfaz de refuerzo 40 comprende una aleta arqueada 40B que se extiende en la prolongación de la cara delantera 40A, sensiblemente en el tercio medio de su altura y en el lado opuesto a la cara lateral 40L. Esta aleta arqueada 40B está conformada para corresponder por complementariedad de forma con la parte superior de la parte arqueada delantera 26B del forro de paso de rueda 26 correspondiente.

Para el empalme de la cara delantera 40A y de la aleta arqueada 40B, la interfaz de refuerzo 40 comprende una zona de plegado 40G simbolizada por trazos de pliegue indicados por 45 en la figura 1, en la figura 2, en la figura 3 y en la figura 4. En estas figuras, la interfaz de refuerzo 40 no está deformada, la misma está en configuración normal de reposo. La zona de plegado 40G determina así, para la interfaz de refuerzo 40, su zona de absorción de energía que está situada entre su zona lateral de fijación que presenta los puntos de fijación y su zona de empalme al travesaño que presenta el orificio de empalme 40R.

La interfaz de refuerzo 40 comprende una cara de retorno trasera 40T cuyo reborde trasero 40D está conformado para corresponder por complementariedad de forma con la cara interior 26I del forro de paso de rueda 26 correspondiente, en su empalme a la parte arqueada delantera 26B como está ilustrado en la figura 5 y en la figura 6.

El montaje del sistema de tope de carga se deduce ya en parte de la descripción que precede y se va a detallar ahora.

La caja 10 tiene sus estructuras laterales 16 unidas entre sí por el suelo 18 y el bastidor de tablero trasero 22. En cada lado de la caja 10, en la proximidad de los montantes laterales 24 de parte trasera del marco de puerta trasera, el apoyo de respaldo 28 es ensamblado al citado bastidor 22 y, por su lengüeta inferior 28I, al reborde lateral 26A del forro de paso de rueda 26. La placa superior de absorción de esfuerzo 46 empalma también el apoyo de respaldo 28 al bastidor de tablero trasero 22.

La parte superior de cada interfaz de refuerzo 40 es fijada por dos tornillos 48 al angular inferior correspondiente del apoyo de respaldo 28, por los puntos de fijación indicados por 42A y 42L. Esta fijación es efectuada en una zona de fijación que es rígida porque la chapa plagada es resistente en la proximidad del angular de empalme de la cara delantera 40A y de la cara lateral 40L que son perpendiculares.

La aleta arqueada 40B de cada interfaz de refuerzo 40 queda en contacto con la parte superior de la parte arqueada delantera 26B del forro de paso de rueda 26. Este contacto no constituye una unión rígida sino que permite un apoyo durante la deformación de la interfaz de refuerzo.

- 5 En cada extremidad libre del travesaño 30, el tramo terminal 30T de fijación es solidario de la parte inferior de la cara delantera 40A de la interfaz de refuerzo 40, por atornillamiento de un tornillo 52 que atraviesa el orificio de empalme 40R y la perforación de empalme 30P. Esta unión es igualmente relativamente rígida debido a que la misma está próxima al angular de empalme de la cara delantera 40A y de la cara lateral 40L.

- 10 Igualmente en cada extremidad libre del travesaño 30, la pata deformable 30D es fijada a la interfaz de refuerzo 40 siendo plegada sobre el borde del orificio de anclaje 40C de la cara delantera 40A. Esta unión es por el contrario de deformación programada según la resistencia al arranque de la pata deformable 30D con respecto al borde del orificio de anclaje 40C. El tramo de absorción de energía 30G del travesaño 30 colabora por tanto con la parte deformable 30D de la zona de absorción de energía definida de manera global en el dispositivo 32.

Cada tirante superior deformable de absorción de esfuerzo 44 une el travesaño 30 y el bastidor de tablero trasero 22, a través de la placa superior de absorción de esfuerzo 46.

- 15 El funcionamiento el sistema de tope de carga se deduce ya en parte de la descripción que precede y se va a detallar ahora.

En caso de choque frontal del vehículo contra un obstáculo, cuando una carga está situada en el compartimiento de equipajes del vehículo, esta carga empuja longitudinalmente el travesaño 30 y tiende a deformarle de atrás hacia delante, empujando también al respaldo de la banqueta.

- 20 El travesaño 30 tiene tendencia a girar alrededor de un eje horizontal que pasa por sus tramos terminales de fijación 30T, sensiblemente por las perforaciones de empalme 30P atornilladas por los tornillos 52 a las interfaces de refuerzo 40.

- 25 La pata deformable 30D permanece primero en su configuración normal de reposo en la cual la misma tira del reborde del orificio 40C y después la misma se desengancha del citado reborde pasando a una configuración deformada debido a la torsión aplicada al tramo terminal de fijación 30T. La pata deformable 30D es deformada situándose a distancia de la interfaz de refuerzo 40 cuando la misma es activada con deformación de absorción de energía durante el choque frontal con empuje de la carga del compartimiento de equipajes.

- 30 Una configuración deformada de trabajo es ocupada igualmente por la zona de plegado 40G. En efecto, esta zona 40G es sometida por una parte a la torsión aplicada por el travesaño 30 y por otra a una contrarreacción que viene de la aleta arqueada 40B que está en apoyo sobre la parte arqueada delantera 26B de la estructura lateral 16 de la caja. La aleta arqueada 40B está libre de fijación con respecto a la parte arqueada delantera 26B de la estructura lateral.

La figura 7 representa bien el pliegue 40P resultante del trabajo de deformación con absorción de energía sobre la zona de plegado 40G de la interfaz de refuerzo 40.

- 35 Cada tirante superior deformable 44 flexiona localmente cuando la parte superior de la extremidad correspondiente del travesaño 30 se deforma durante el choque. Esta flexión está situada en la base de los nervios de refuerzo 44N del tirante 44, por encima de su punto inferior de fijación 44F con el travesaño. Esta flexión local está simbolizada en la figura 7 por líneas de flexión indicadas por 44L.

- 40 Ventajosamente, la conformación del travesaño 30 en extremidades afiladas y tramo de absorción de energía 30G en pata deformable 30D, así como la zona de plegado 40G de la interfaz de refuerzo 40 y el tirante deformable 44, permiten al sistema de tope de carga disponer globalmente de una zona de absorción de energía por deformación en cada uno de los dispositivos 32 de fijación y de absorción de energía. Esos dispositivos presentan cada uno igualmente una zona de fijación en una pluralidad de puntos de fijación rígidos. Estas fijaciones rígidas a la estructura lateral 16 correspondiente de la caja 10, así como las deformaciones programadas, permiten a la caja no ser reforzada en las proximidades del sistema de tope de carga, sin por ello ser deteriorada durante un choque frontal que hace intervenir este sistema. El apoyo de respaldo 28 puede también permanecer intacto. Si el mismo resultara degradado, no se trata de una pieza demasiado difícil de sustituir como podría serlo el forro de paso de rueda 26 o el bastidor de tablero trasero 22. Esta observación sobre la facilidad de sustitución es también válida para la placa superior 46 de absorción de esfuerzo.

- 50 La caja 10 no resulta por tanto recargada porque no es necesario utilizar chapas gruesas. Las reparaciones del vehículo a consecuencia de un choque frontal son reducidas puesto que solo es necesaria la sustitución del sistema de tope de carga.

- 55 Así, ventajosamente, la absorción de energía por deformación programada en el sistema de tope de carga permite evitar una sollicitación penalizante del travesaño y de las estructuras laterales. La misma permite también hacer posible tales estructuras y un travesaño longilíneo aligerado.

La invención no está limitada al modo de realización descrito. Por ejemplo, la forma de la interfaz de refuerzo 40 puede ser adaptada a la forma de la caja alrededor del compartimiento de equipajes. Asimismo, las fijaciones por atornillamiento descritas anteriormente pueden ser sustituidas en variante por otro cualquier medio de fijación equivalente tal como por ejemplo puntos de soldadura o remaches.

- 5 Además, en el modo de realización descrito en relación con las figuras, cada dispositivo de fijación y de absorción de energía 32 está escindido en varias piezas que pueden deformarse localmente de manera previsible y que están unidas entre sí por zonas rígidas de fijación entre las porciones deformables de las citadas piezas. La fijación del travesaño a la caja está escalonada sobre las diferentes piezas. La absorción de energía por deformación está igualmente escalonada sobre las diferentes piezas, a saber sobre las extremidades libres del travesaño 30, las
- 10 zonas de plegado 40G de cada interfaz de refuerzo 40, pero también las líneas de flexión 44L de cada tirante superior 44 de absorción de esfuerzo. En variante no representada, una única pieza de chapa conformada de manera apropiada, en su caso con pluralidad de espacios de deformación para absorber energía, sustituye a la pluralidad de piezas que comprenden el travesaño, la interfaz de refuerzo de apoyo de respaldo y el tirante superior de absorción de esfuerzo.

15

REIVINDICACIONES

1. Sistema de tope de carga, para vehículo automóvil, que comprende un travesaño longilíneo de tope de carga (30) adaptado para extenderse transversalmente en el interior del vehículo entre dos estructuras laterales (16) de caja (10) del vehículo de manera que queda situado por detrás de una fila de al menos un respaldo de asiento y en la parte delantera de un compartimiento de equipajes (12) del vehículo, estando dispuesto un dispositivo de fijación y de absorción de energía (32) por deformación programada en cada una de las extremidades del travesaño (30) para la fijación lateral del travesaño a la citada estructura lateral (16) correspondiente del vehículo y para deformarse bajo la acción de una sollicitación determinada, prevista para ser representativa de la sollicitación de una carga situada en el compartimiento de equipajes y que tienda a empujar el travesaño durante un choque de tipo frontal del vehículo contra un obstáculo, comprendiendo este dispositivo (32), por una parte, una zona rígida de fijación (42A, 42L), para la unión a la estructura lateral (16) correspondiente de la caja del vehículo y, por otra, adyacente a la citada zona de fijación, una zona de absorción de energía por deformación (40G), caracterizado por que el dispositivo de fijación y de absorción de energía (32) comprende una interfaz de refuerzo de apoyo de respaldo (40) que está añadida al travesaño (30) teniendo una zona de empalme (40R) fijada a la extremidad libre correspondiente (30T, 30P) del travesaño, que tiene su zona rígida de fijación (42A, 42L) distante de la zona de empalme (40R) al travesaño y que tiene su zona de absorción de energía (40G) situada entre la citada zona de empalme (40R) y la citada zona rígida de fijación (42A, 42L).
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual cada interfaz de refuerzo (40) comprende una cara delantera (40A) y una cara lateral (40L) que son sensiblemente perpendiculares y están provistas cada una de un punto de fijación (42A, 42L) para que, en el angular de estas caras, la fijación en estos puntos sea rígida.
3. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el cual cada extremidad libre del travesaño (30) comprende un tramo terminal de fijación (30T) solidario de la interfaz de refuerzo correspondiente (40) y un tramo terminal de absorción de energía por deformación (30G) que es adyacente al tramo terminal de fijación.
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual el tramo terminal de absorción de energía por deformación (30G) comprende una pata deformable (30D) unida en reposo a la interfaz de refuerzo (40) y deformada a distancia de la interfaz de refuerzo cuando la misma es activada con deformación de absorción de energía durante el choque frontal con empuje de la carga del compartimiento de equipajes.
5. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el travesaño (30) está afilado en sus extremidades.
6. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el dispositivo de fijación y de absorción de energía (32) por deformación programada comprende un tirante superior deformable de absorción de esfuerzo (44) en la proximidad de cada una de las extremidades del travesaño (30), para unir el travesaño y un bastidor de tablero trasero (22) que une las estructuras laterales (16) estando situado por encima del travesaño.
7. Subconjunto de vehículo que comprende dos estructuras laterales (16) de caja (10) del vehículo, que delimita parcialmente un compartimiento de equipajes (12) y un travesaño longilíneo de tope de carga (30) que se extiende transversalmente en el interior del vehículo entre las citadas estructuras laterales, estando situado por detrás de una fila de al menos un respaldo de asiento y en la parte delantera del compartimiento de equipajes, caracterizado por que el mismo comprende un sistema de tope de carga (14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual el dispositivo de fijación y de absorción de energía (32) por deformación programada en cada una de las extremidades del travesaño (30) puede deformarse bajo la acción de una sollicitación determinada que esta prevista para ser representativa de la sollicitación de una carga situada en el compartimiento de equipajes y que tienda a empujar el travesaño durante un choque de tipo frontal del vehículo contra un obstáculo.
8. Subconjunto de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual, por una parte, cada estructura lateral (16) de caja (10) del vehículo comprende un forro de paso de rueda (26) en el lado correspondiente del compartimiento de equipajes (12) y, por otra, el sistema de tope de carga (14) es de acuerdo con la reivindicación 2 teniendo cada interfaz de refuerzo (40) que presenta una aleta (40B) empalmada a la zona de absorción de energía (40G), en contacto con el forro de paso de rueda (26) y libre de fijación con respecto a este forro.
9. Subconjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en el cual, por una parte, un bastidor de tablero trasero (22) une las dos estructuras laterales (16) de caja (10) del vehículo en la parte superior del compartimiento de equipajes (12) y, por otra, el sistema de tope de carga (14) es de acuerdo con la reivindicación 8 teniendo su tirante superior deformable de absorción de esfuerzo (44) que une el travesaño (30) y el bastidor de tablero trasero (22).
10. Subconjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el cual un soporte de apoyo de respaldo (28) es solidario de cada estructura lateral (16) de caja (10) del vehículo y está fijado al dispositivo de fijación y de absorción de energía (32) por deformación programada del sistema de tope de carga.

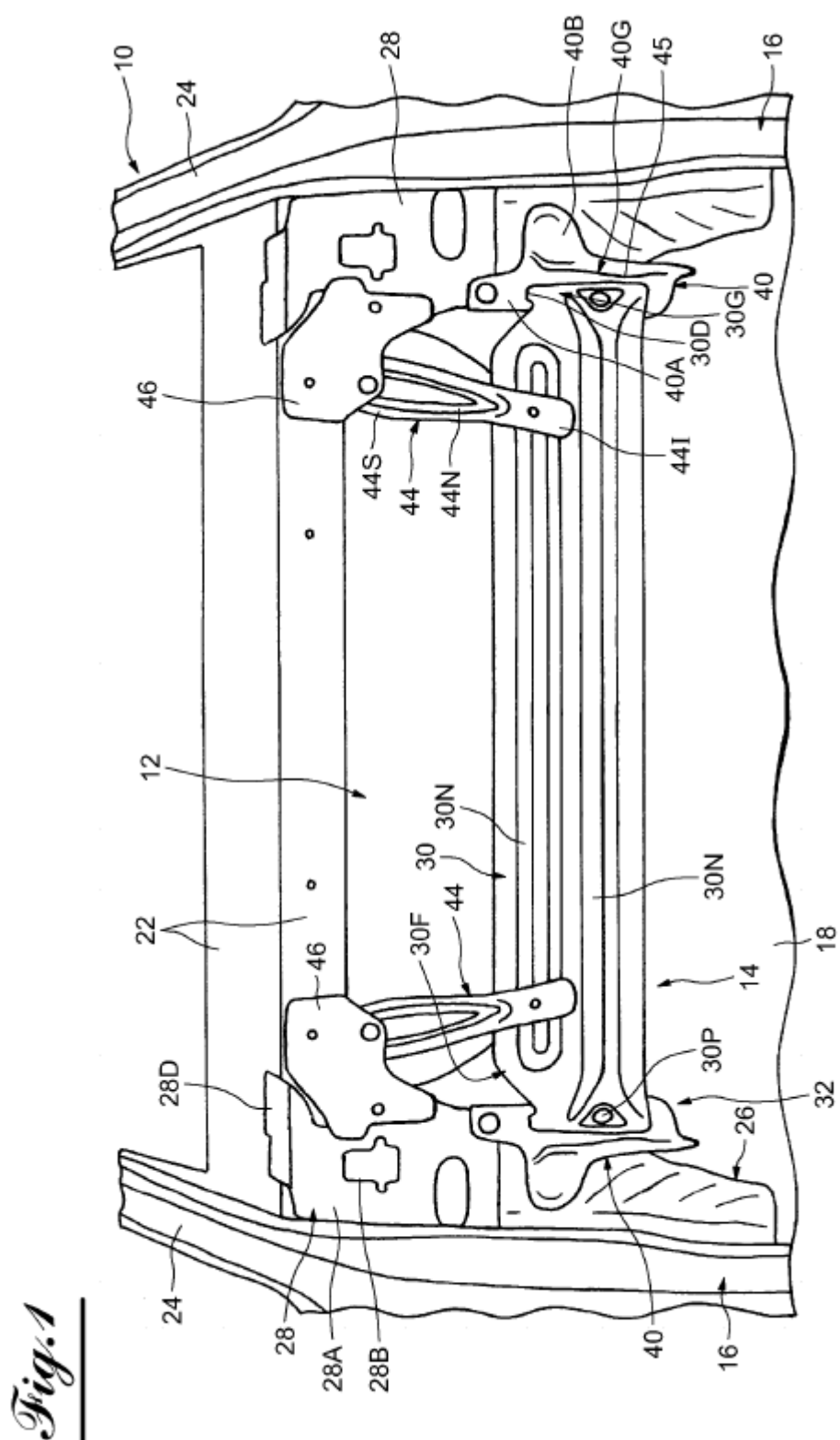


Fig.2

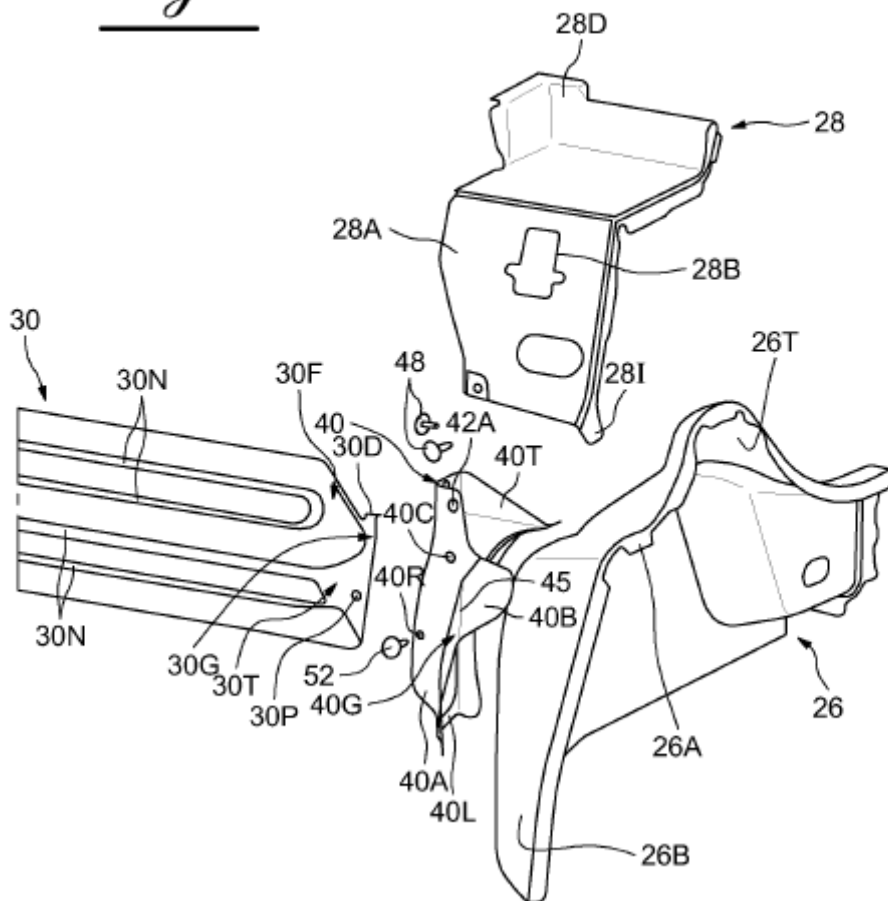
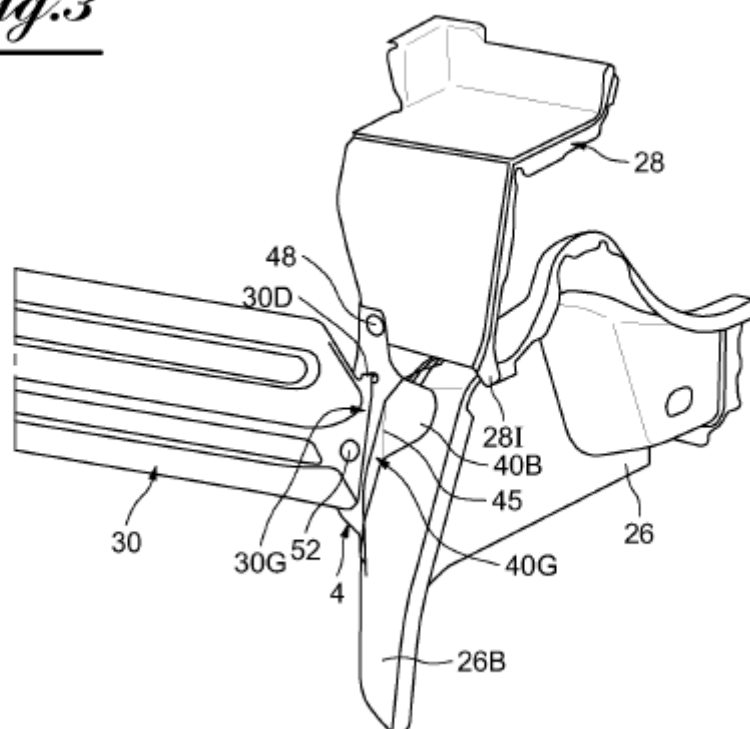


Fig.3



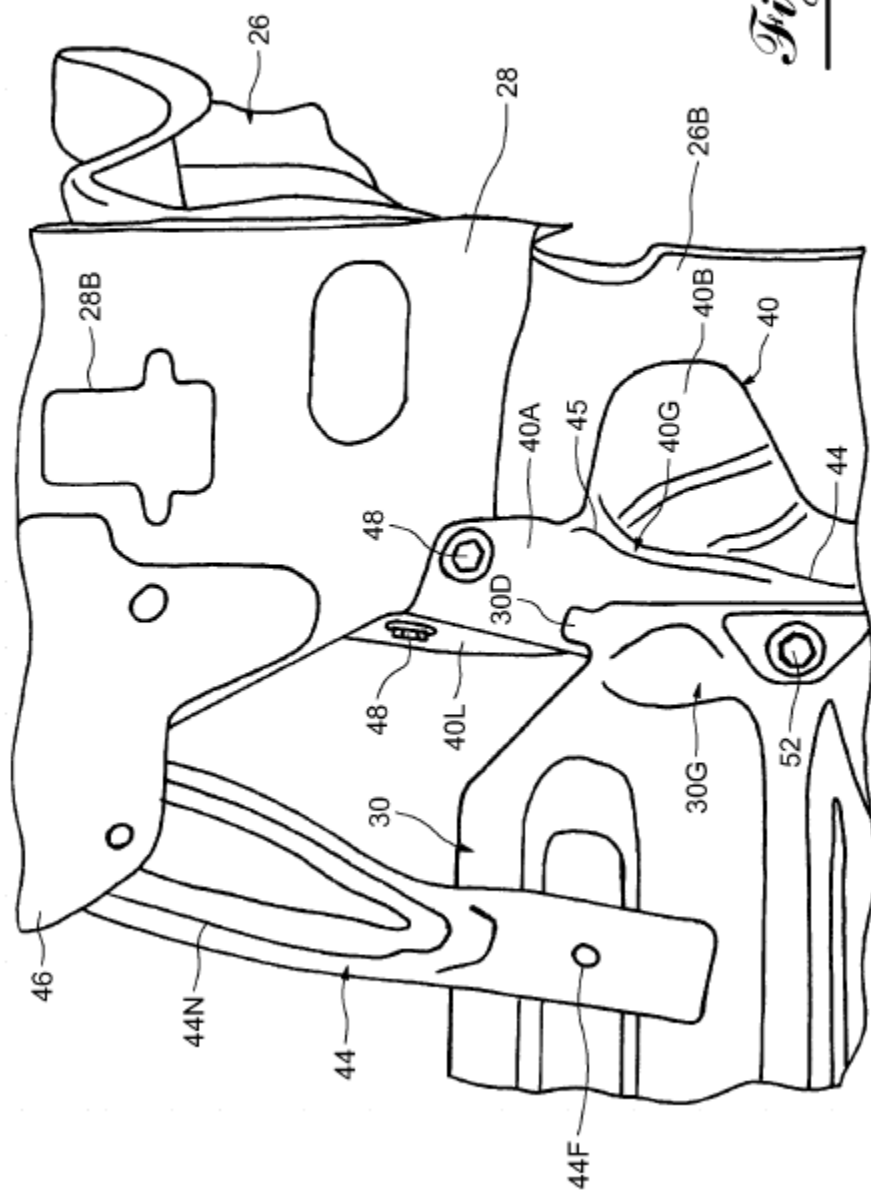
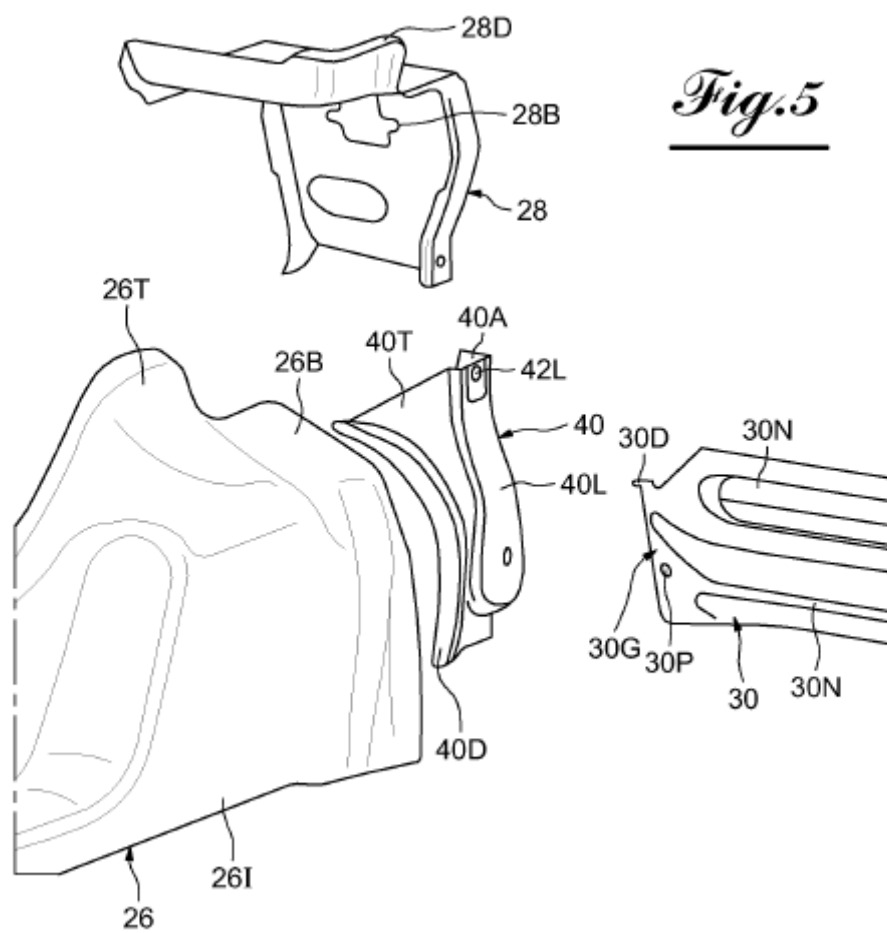


Fig. 4



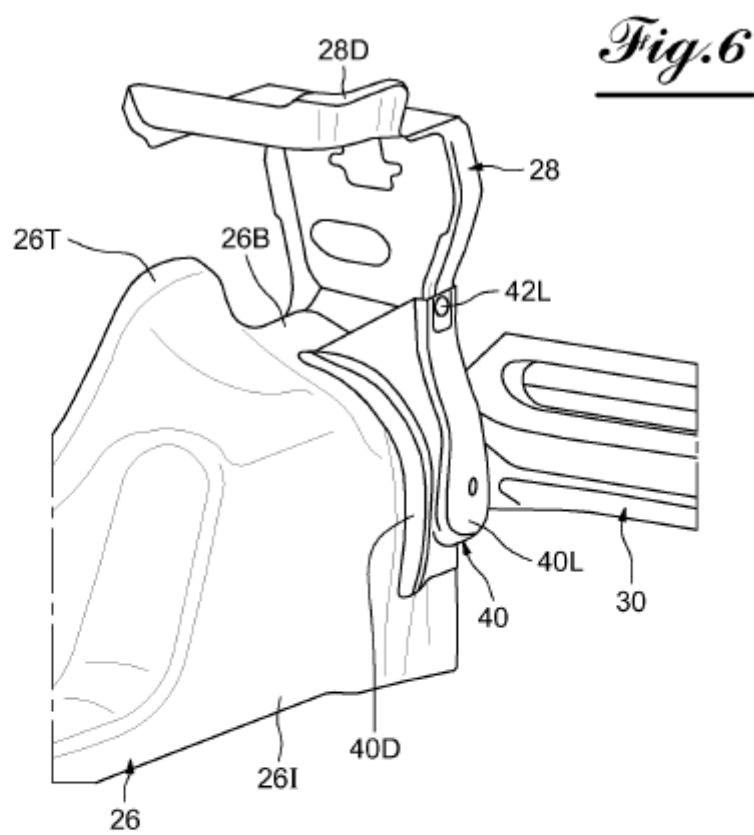


Fig. 7

