

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 955**

51 Int. Cl.:

**B60R 19/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2011 E 11306319 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2441626**

54 Título: **Absorbedor de energía, en particular para viga de parachoques de vehículo automóvil**

30 Prioridad:

**15.10.2010 FR 1058427**

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

**17.03.2014**

73 Titular/es:

**FAURECIA BLOC AVANT (100.0%)  
2, rue Hennape  
92000 Nanterre, FR**

72 Inventor/es:

**BRICHET, CHRISTOPHE y  
CHAMBON, GUILLAUME**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 448 955 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, en particular para viga de parachoques de vehículo automóvil.

5 La presente invención se refiere a un absorbedor de energía, en particular para una viga de parachoques delantera de vehículo automóvil.

10 Para ejercer una función de absorción de la energía de un choque contra una viga de parachoques de vehículo automóvil, cabe la posibilidad de prever un absorbedor de energía que comprende unas nervaduras de absorción apropiadas para deformarse durante el choque.

Se distinguen varias categorías de choques susceptibles de ser absorbidos por un absorbedor de este tipo, en particular los choques del tipo "choque viandante" y del tipo "choque parking".

15 Se denomina "choque viandante" un choque contra un viandante, siendo la energía de este choque absorbida con el fin de proteger al viandante. La rigidez de un absorbedor de choque viandante debe ser suficientemente escasa para limitar los daños infligidos por este absorbedor al viandante durante el choque.

20 En la práctica, se define el choque viandante como un choque con un impactador que simula la pierna de un viandante, por ejemplo con el impactador "lower leg" definido por las directivas "Viandante Europa", generalmente a 40 km/h, contra el vehículo automóvil provisto de un parachoques que contiene el absorbedor.

25 Por otra parte, se denomina "choque parking" un choque a baja velocidad, generalmente inferior a 5 km/h, contra un obstáculo, siendo la energía de este choque absorbida con el fin de limitar los daños causados al vehículo automóvil por este choque.

30 En la práctica, el choque parking está, por ejemplo, definido en la norma ECE 42 como choque con un tope definido en esta norma ECE 42, a una velocidad inferior a 8 km/h, generalmente igual a 4 km/h cuando el tope se presenta delante del absorbedor.

Es difícil prever un absorbedor de energía capaz de tratar eficazmente a la vez los choques del tipo viandante y los choques del tipo parking.

35 La finalidad de la invención es, en particular, poner un remedio a este inconveniente suministrando un absorbedor de energía capaz de tratar eficazmente choques del tipo viandante y choques del tipo parking, tal y como se definen arriba.

40 Al efecto, el objeto de la invención es, en particular, un absorbedor de energía, en particular para viga de parachoques de vehículo automóvil según la reivindicación 1.

La EP 1 369 309 A1 divulga un ejemplo de un absorbedor de energía según el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Se apuntará que la primera dirección corresponde a una dirección transversal del vehículo automóvil, y la segunda dirección corresponde a una dirección longitudinal del vehículo automóvil cuando el absorbedor está dispuesto sobre el vehículo automóvil.

Los primeros medios de absorción están destinados a tratar los choques viandante y los segundos medios de absorción están destinados a tratar los choques parking.

50 Debido a que los segundos medios de absorción presentan una resistencia al aplastamiento según la segunda dirección superior a la de los primeros medios de absorción de energía, estos primeros medios de absorción son apropiados para deformarse sin que los segundos medios de absorción se deformen sustancialmente, en particular en caso de choque viandante. En efecto, los segundos medios de absorción se eligen suficientemente rígidos para formar un apoyo eficaz para la deformación de los primeros medios de absorción en caso de choque viandante.

55 Por otra parte, los segundos medios de absorción se eligen para absorber eficazmente choques parking.

60 Un absorbedor de energía según la invención puede comprender, además, una o más de las siguientes características, consideradas solas o según todas las combinaciones técnicamente posibles.

- Cada lengüeta superior está dispuesta enfrente de un orificio inferior delimitado por, al menos, una lengüeta inferior, y cada lengüeta inferior está dispuesta enfrente de un orificio superior delimitado por al menos una lengüeta superior.
- Los segundos medios de absorción son apropiados para formar un apoyo suficientemente rígido para permitir la deformación preferente de los primeros medios de absorción cuando el absorbedor es sometido a un

esfuerzo del tipo choque viandante, y los segundos medios de absorción son apropiados para deformarse cuando el absorbedor está sometido a un esfuerzo del tipo choque parking.

- 5
- Los segundos medios de absorción comprenden unos grupos de nervaduras, comprendiendo cada uno al menos dos nervaduras que se juntan formando un ángulo entre ellas, preferentemente un ángulo recto.
  - Cada grupo de nervaduras comprende una nervadura central y dos nervaduras laterales unidas a la nervadura central de modo que se forma una U.
- 10
- Los segundos medios de absorción comprenden una primera serie de nervaduras superiores que comprenden unos primeros grupos de dos nervaduras laterales verticales unidas por una nervadura central horizontal de manera que se forma una U, estando estos grupos sustancialmente alineados en la primera dirección, y una segunda serie de nervaduras inferiores, que comprende unos segundos grupos de dos nervaduras laterales verticales enlazadas por una nervadura central horizontal de tal modo que se forma una U, estando estos segundos grupos dispuestos sustancialmente alineados en la primera dirección.
- 15
- La nervadura central horizontal de cada grupo está dispuesta hacia el interior del absorbedor en una tercera dirección perpendicular a la primera y la segunda direcciones con respecto a las nervaduras laterales verticales de este grupo.
- 20
- Los segundos medios de absorción comprenden nervaduras intermedias, enlazando cada una un primer grupo de nervaduras superiores con un segundo grupo de nervaduras inferiores, prolongando una nervadura vertical del primer grupo hasta una nervadura vertical del segundo grupo, estando cada nervadura intermedia inclinada con respecto a una tercera dirección perpendicular a la primera y la segunda direcciones.
- 25
- Cada lengüeta superior está dispuesta enfrente de un primer grupo de nervaduras superiores en la primera dirección, y cada lengüeta inferior está dispuesta enfrente de un segundo grupo de nervaduras inferiores en la primera dirección.
- 30
- La primera serie de nervaduras superiores está dispuesta cerca del primer nivel en la tercera dirección, y la segunda serie de nervaduras inferiores está dispuesta cerca del segundo nivel en la tercera dirección.
  - La pared posterior de apoyo, la pared delantera, la pared intermedia, los primeros medios de absorción y los segundos medios de absorción están formados por moldeo.
- 35

La invención se refiere, asimismo, a un vehículo automóvil caracterizado porque comprende una viga de parachoques provista de un absorbedor de energía tal y como se define arriba.

La invención será mejor comprendida con la lectura de la descripción que seguirá, facilitada únicamente a título de ejemplo y hecha con respecto a las figuras adjuntas entre las cuales:

- 40
- la figura 1 es una vista parcial en perspectiva de un absorbedor de energía según un ejemplo de modo de realización de la invención;
- 45
- la figura 2 es una vista parcial de un detalle del absorbedor de energía de la figura 1.

Se ha representado en las figuras un absorbedor de energía 10, en particular para una viga de parachoques de vehículos automóviles. Dicho absorbedor 10 está destinado a extenderse a lo largo de la viga de parachoques, y a estar dispuesto apoyado contra un órgano estructural del vehículo automóvil.

50

El absorbedor 10 comprende una pared trasera de apoyo 12, que se extiende en longitud, sustancialmente en una primera dirección Y, destinada a estar dispuesta apoyada en el órgano estructural. Se tomará nota de que esta primera dirección Y corresponde a una dirección transversal del vehículo automóvil cuando el absorbedor 10 está dispuesto sobre este vehículo automóvil.

55

El absorbedor 10 comprende asimismo una pared delantera 14 dispuesta por delante de la pared trasera 12, en una segunda dirección X perpendicular a la primera dirección Y y extendiéndose en longitud sustancialmente en la primera dirección Y. Esta pared delantera 14 está destinada a formar una pared de apoyo para un obstáculo en caso de choque contra este obstáculo.

60

Se apuntará que esta segunda dirección X corresponde a una dirección longitudinal del vehículo automóvil cuando el absorbedor 10 está dispuesto sobre este vehículo automóvil.

65

El absorbedor 10 comprende, por otra parte, una pared intermedia 16, dispuesta entre las paredes delantera 14 y trasera 12 en la segunda dirección X, y que se extiende en longitud sustancialmente en la primera dirección Y. De este modo, las paredes trasera 12, delantera 14 e intermedia 16 están alineadas una enfrente de otra, en la segunda

dirección X.

5 Cada pared trasera 12, delantera 14 e intermedia 16 se extiende verticalmente, es decir que sus longitudes y sus anchuras se extienden en planos verticales cuando se aporta el absorbedor de energía 10 a un vehículo automóvil. Estos planos verticales son paralelos a una tercera dirección Z perpendicular a la primera Y y a la segunda X direcciones. Se apuntará que esta tercera dirección Z corresponde a una dirección vertical del vehículo automóvil cuando el absorbedor 10 está dispuesto sobre este vehículo automóvil.

10 El absorbedor 10 comprende unos primeros medios de absorción 18, dispuestos entre la pared delantera 14 y la pared intermedia 16, por ejemplo formados por un juego 18 de lengüetas, en el que cada lengüeta se extiende sustancialmente en la segunda dirección X entre la pared delantera 14 y la pared intermedia 16.

15 Preferentemente, cada lengüeta es horizontal, es decir que presenta una longitud y una anchura que se extienden sustancialmente en un plano horizontal cuando se aplica el absorbedor 10 sobre el vehículo automóvil.

Además, cada lengüeta es fina, es decir que su grosor es débil con respecto a su longitud y su anchura. Preferentemente, cada lengüeta está arqueada en la tercera dirección Z para facilitar el inicio de su deformación en caso de choque, aplicando un esfuerzo en esta lengüeta, en la segunda dirección X.

20 Los primeros medios de absorción 18 comprenden una primera serie 20 de lengüetas horizontales superiores a 22, estando cada lengüeta superior 22 unida a la pared delantera 14 y a la pared intermedia 16 en un primer nivel, en la tercera dirección Z. Por ejemplo, estas lengüetas superiores 22 están unidas a la pared delantera 14 cerca de un extremo superior 14A de la pared delantera 14, en la tercera dirección Z, y están unidas a la pared intermedia 16 cerca de un extremo superior 16A de esta pared intermedia 16, en la tercera dirección Z.

25 Por otra parte, los primeros medios de absorción 18 comprenden una segunda serie 24 de lengüetas horizontales inferiores 26, en la que cada lengüeta inferior 26 está unida a la pared delantera 14 y a la pared intermedia 16, en un segundo nivel, en la tercera dirección Z. Por ejemplo, las lengüetas inferiores 26 están dispuestas cerca de un reborde inferior 14B de la pared delantera 14, en la tercera dirección Z.

30 Cada lengüeta superior 22 está dispuesta enfrente de un orificio inferior 28 delimitado por al menos una lengüeta inferior 26, y cada lengüeta inferior 26 está dispuesta enfrente de un orificio superior 30 delimitado por al menos una lengüeta superior 22. En otros términos, las lengüetas superiores 22 e inferiores 26 están dispuestas alternativamente en la primera dirección Y. Esta disposición facilita la realización del absorbedor 10 por moldeo, permitiendo retirarlo simplemente del molde en la tercera dirección Z, sin necesidad de mover el absorbedor en el molde.

35 Preferentemente, las lengüetas superiores 22 están arqueadas hacia arriba, es decir de tal modo que presentan una concavidad girada hacia las lengüetas inferiores 26, y las lengüetas inferiores 26 están arqueadas hacia abajo, es decir de modo que presentan una concavidad girada hacia las lengüetas superiores 22. Las lengüetas superiores 22 se deforman, por lo tanto, alejándose de las lengüetas inferiores 26, y las lengüetas inferiores 26 se deforman alejándose de las lengüetas superiores 22, de tal manera que se evitan las interferencias entre las lengüetas 22, 26 cuando se deforman. De este modo, queda asegurado que los primeros medios de absorción 18 se deforman de forma óptima en caso de choque.

45 Dicho juego 18 de nervaduras forma un absorbedor eficaz de choques viandante, que presenta una rigidez suficientemente escasa en la segunda dirección X para absorber la energía de un choque viandante preservando al viandante.

50 El absorbedor 10 comprende, además, unos segundos medios de absorción 32, por ejemplo formados por un juego 32 de nervaduras en el que cada nervadura se extiende en la segunda dirección X entre la pared intermedia 16 y la pared trasera 12. Estos segundos medios de absorción 32 de nervaduras se representan más detalladamente en la figura 2.

55 Los segundos medios de absorción 32 están previstos para dar una rigidez suficiente para formar un apoyo suficientemente rígido que permite la deformación de las lengüetas 22, 24, sin que las nervaduras de estos segundos medios de absorción 32 se deformen sustancialmente, cuando el absorbedor 10 es sometido a un esfuerzo del tipo choque viandante.

60 De esta manera, los segundos medios de absorción 32 presentan una rigidez, en la segunda dirección X, superior a la de los primeros medios de absorción 18. Dicho de otro modo, los segundos medios de absorción de energía 32 presentan una resistencia al aplastamiento según la segunda dirección X superior a la de los primeros medios de absorción de energía 18.

65 Por otra parte, las nervaduras de los segundos medios de absorción 32 son apropiadas para deformarse cuando el absorbedor 10 es sometido a un esfuerzo del tipo choque parking.

Con este fin, los segundos medios de absorción 32 comprenden unos grupos de nervaduras que comprenden cada uno

al menos dos nervaduras que se unen formando un ángulo entre ellas, preferentemente un ángulo recto. De forma ventajosa, cada grupo de nervaduras comprende una nervadura central y dos nervaduras laterales unidas a la nervadura central, de modo que forman una U.

5 En efecto, tales grupos de nervaduras en forma de U son suficientemente rígidos para formar un apoyo eficaz para las lengüetas 22, 26.

Por ejemplo, los segundos medios de absorción 32 comprenden una primera serie 34 de nervaduras superiores que comprenden unos primeros grupos 36 de nervaduras sustancialmente alineados en la primera dirección Y.

10 Cada primer grupo 36 de nervaduras comprende dos nervaduras laterales verticales 36A, unidas entre ellas mediante una nervadura central horizontal 36B de modo que se forma una U.

15 Una nervadura es calificada de vertical, respectivamente horizontal, cuando presenta una longitud y una anchura que se extienden sustancialmente en un plano vertical, respectivamente horizontal, cuando el absorbedor 10 es aplicado sobre un vehículo automóvil.

Los segundos medios de absorción 32 comprenden asimismo una segunda serie 38 de nervaduras inferiores que comprenden unos segundos grupos 40 de nervaduras sustancialmente alineados en la primera dirección Y.

20 Cada segundo grupo 40 comprende dos nervaduras laterales verticales 40A unidas mediante una nervadura central horizontal 40B de manera que se forma una U.

25 Se tomará nota de que las series 34, 38 de nervaduras permiten respectivamente absorber choques a diferentes alturas.

En particular, los choques prueba parking según la norma ECE 42 se efectúan generalmente con un tope a una altura fija con respecto al suelo, contra el vehículo automóvil en vacío o con carga.

30 Cuando el vehículo automóvil está en vacío (vehículo más alto que con carga), el tope va a buscar la parte baja del absorbedor, por lo tanto la segunda serie 38 de nervaduras inferiores. En cambio, cuando el vehículo automóvil está con carga (vehículo más bajo que en vacío), el tope va a buscar la parte baja del absorbedor, por lo tanto la primera serie 34 de nervaduras superiores.

35 De este modo, la disposición de nervaduras en la parte alta y baja permite tratar el conjunto de choques parking de forma óptima.

40 Cada lengüeta superior 22 está dispuesta enfrente de un primer grupo 36 respectivo de nervaduras superiores, en la primera dirección Y, y cada lengüeta inferior 26 está dispuesta enfrente de un segundo grupo 40 respectivo de nervaduras inferiores, en la primera dirección Y.

45 Asimismo, la primera serie 34 de nervaduras superiores está dispuesta cerca del primer nivel, en la tercera dirección Z, y la segunda serie 38 de nervaduras inferiores está preferentemente dispuesta cerca del segundo nivel, en la tercera dirección Z.

Así, la rigidez del apoyo formado por el juego 32 de nervaduras para el juego 18 de lengüetas está optimizada.

50 Se tomará nota de que los segundos medios de absorción 32 comprenden asimismo unas nervaduras intermedias 42, uniendo cada una un primer grupo 36 de nervaduras superiores con un segundo grupo 40 de nervaduras inferiores, prolongando una nervadura vertical 36A del primer grupo 36 hasta una nervadura vertical 40A del segundo grupo 40. Cada nervadura intermedia 42 está inclinada con respecto a la tercera dirección Z.

55 Por otra parte, se tomará nota de que la nervadura horizontal 36B, 40B de cada grupo 36, 40 de nervaduras está dispuesta en el interior del absorbedor 10, en la tercera dirección Z con respecto a las nervaduras verticales 36A, 40A de este grupo 36, 40.

Así, resulta que la forma de las nervaduras del juego 32 de nervaduras facilita asimismo el desmoldeo de estas nervaduras, al retirar el molde en la tercera dirección Z.

60 Por lo tanto, es posible realizar de forma simple un absorbedor 10 cuya pared trasera 12, pared delantera 14, pared intermedia 16, juego de lengüetas 18 y juego de nervaduras 32 están formados por moldeo, con un molde, y retirarlo fácilmente desplazándolo simplemente en la tercera dirección Z.

65 Se tomará nota de que la invención no se limita al modo de realización descrito anteriormente, y podría tener diversas variantes sin salir del marco de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Absorbedor de energía (10), particularmente para viga de parachoques de vehículo automóvil, que comprende

- 5 - una pared trasera de apoyo (12), que se extiende sustancialmente en una primera dirección (Y), destinada a estar dispuesta apoyada sobre un órgano estructural de un vehículo automóvil,
- una pared delantera (14), que se extiende sustancialmente en la primera dirección (Y), y dispuesta por delante de la pared trasera (12) en una segunda dirección (X) perpendicular a la primera dirección (Y),
- 10 - una pared intermedia (16), que se extiende sustancialmente en la primera dirección (Y), y dispuesta entre las paredes delantera (14) y trasera (12) en la segunda dirección (X)
- unos primeros medios de absorción de energía (18), dispuestos entre la pared delantera (14) y la pared
- 15 intermedia (16),
- unos segundos medios de absorción de energía (32), dispuestos entre la pared intermedia (16) y la pared trasera (12), que presentan una resistencia al aplastamiento según la segunda dirección (X) superior a la de los primeros medios de absorción de energía (18).

20 caracterizado porque estos primeros medios de absorción (18) comprenden una primera serie (20) de lengüetas superiores (22), estando cada lengüeta superior (22) unida a la pared delantera (14) y a la pared intermedia (16) en un primer nivel en una tercera dirección (Z) perpendicular a la primera (Y) y a la segunda (X) direcciones, y/o una

25 segunda serie (24) de lengüetas inferiores (26), estando cada lengüeta inferior (26) unida a la pared delantera (14) y a la pared intermedia (16) en un segundo nivel en la tercera dirección (Z)

2. Absorbedor (10) según la reivindicación 1, en el que cada lengüeta superior (22) está dispuesta enfrente de un orificio inferior (28) delimitado por al menos una lengüeta inferior (26), y cada lengüeta inferior (26) está dispuesta enfrente de un orificio superior (30) delimitado por al menos una lengüeta superior (22).

3. Absorbedor (10) según la reivindicación 1 o 2, en el que los segundos medios de absorción (32) son apropiados para formar un apoyo suficientemente rígido para permitir la deformación preferente de los primeros medios de absorción (18) cuando el absorbedor es sometido a un esfuerzo de tipo choque viandante, y los segundos medios de absorción (32) son apropiados para deformarse cuando el absorbedor (10) es sometido a un esfuerzo de tipo choque parking.

4. Absorbedor (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los segundos medios de absorción (32) comprenden unos grupos (36, 40) de nervaduras, comprendiendo cada uno al menos dos nervaduras (36A, 36B; 40A, 40B) que se unen formando un ángulo entre ellas, preferentemente un ángulo recto.

5. Absorbedor (10) según la reivindicación 4, en el que cada grupo (36, 40) de nervaduras comprende una nervadura central (36B, 40B) y dos nervaduras laterales (36A, 40A) unidas a la nervadura central (36B, 40B) de manera que se forma una U.

6. Absorbedor (10) según la reivindicación 5, en el que los segundos medios de absorción (32) comprenden:

- una primera serie (34) de nervaduras superiores, que comprende unos primeros grupos (36) de dos nervaduras laterales verticales (36A) unidas por una nervadura central horizontal (36B) de manera que se forma una U, estando estos primeros grupos (36) sustancialmente alineados en la primera dirección (Y), y
- 50 - una segunda serie (38) de nervaduras inferiores, que comprende unos segundos grupos (40) de dos nervaduras laterales verticales (40A) unidas por una nervadura central horizontal (40B) de manera que se forma una U, estando estos segundos grupos (40) dispuestos sustancialmente alineados en la primera dirección (Y).

7. Absorbedor (10) según la reivindicación 6, en el que la nervadura central horizontal (36B, 40B) de cada grupo (36, 40) está dispuesta hacia el interior del absorbedor (10) en una tercera dirección (Z) perpendicular a la primera (Y) y a la segunda (X) direcciones con respecto a las nervaduras laterales verticales (36A, 40A) de este grupo (36, 40).

8. Absorbedor (10) según la reivindicación 4 o 5, en el que los segundos medios de absorción (32) comprenden unas nervaduras intermedias (42), uniendo cada una un primer grupo (36) de nervaduras superiores con un segundo grupo (40) de nervaduras inferiores, prolongando una nervadura vertical (36A) del primer grupo (36) hasta una nervadura vertical (40A) del segundo grupo (40), estando cada nervadura intermedia (42) inclinada con respecto a una tercera dirección (Z) perpendicular a la primera (Y) y a la segunda (X) direcciones.

9. Absorbedor (10) según la reivindicación 1 o 2 considerada en combinación con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en el que:

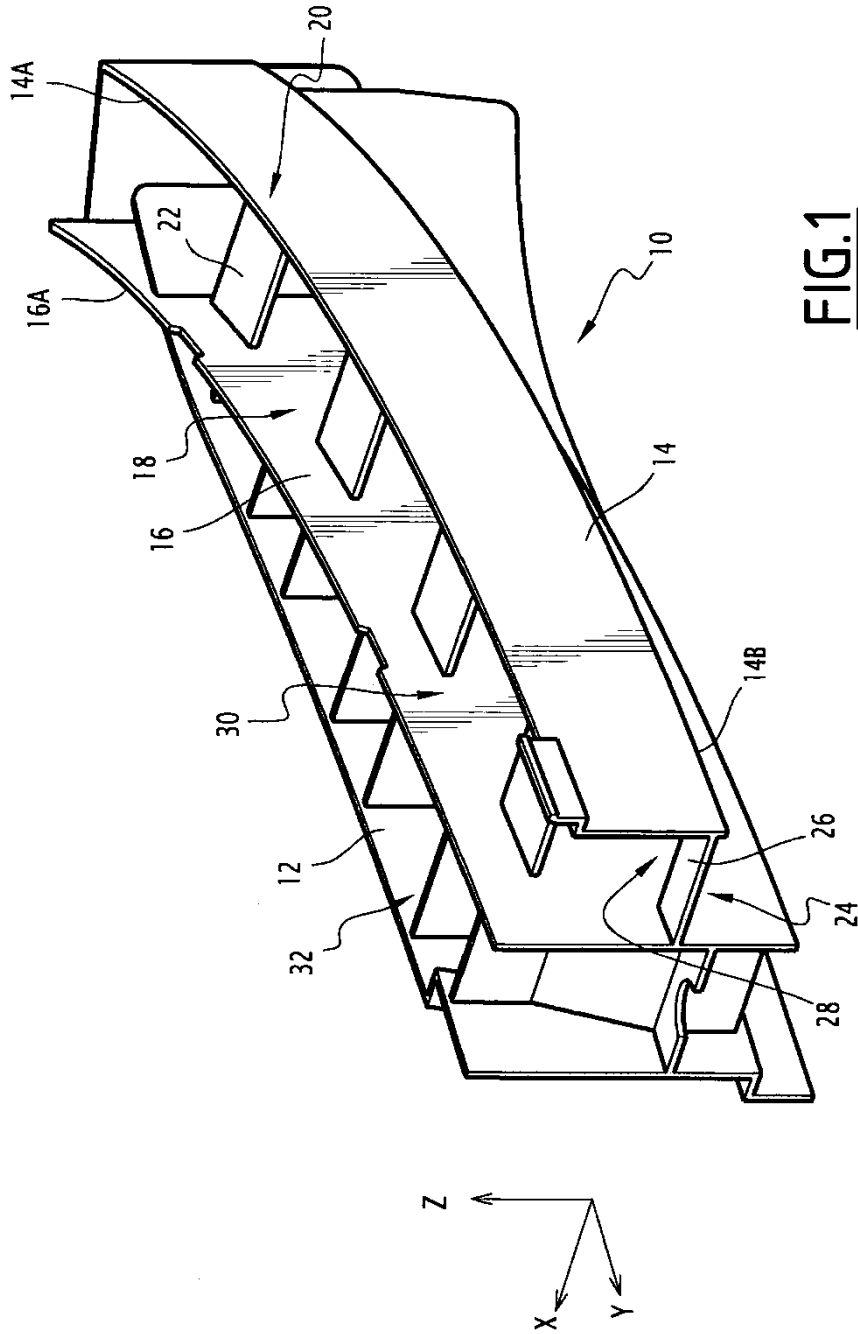
- 5
- cada lengüeta superior (22) está dispuesta enfrente de un primer grupo (36) de nervaduras superiores en la primera dirección (Y), y
  - cada lengüeta inferior (26) está dispuesta enfrente de un segundo grupo (40) de nervaduras inferiores en la primera dirección (Y).

10 10. Absorbedor (10) según la reivindicación 1 o 2 considerada en combinación con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, o según la reivindicación 9, en el que:

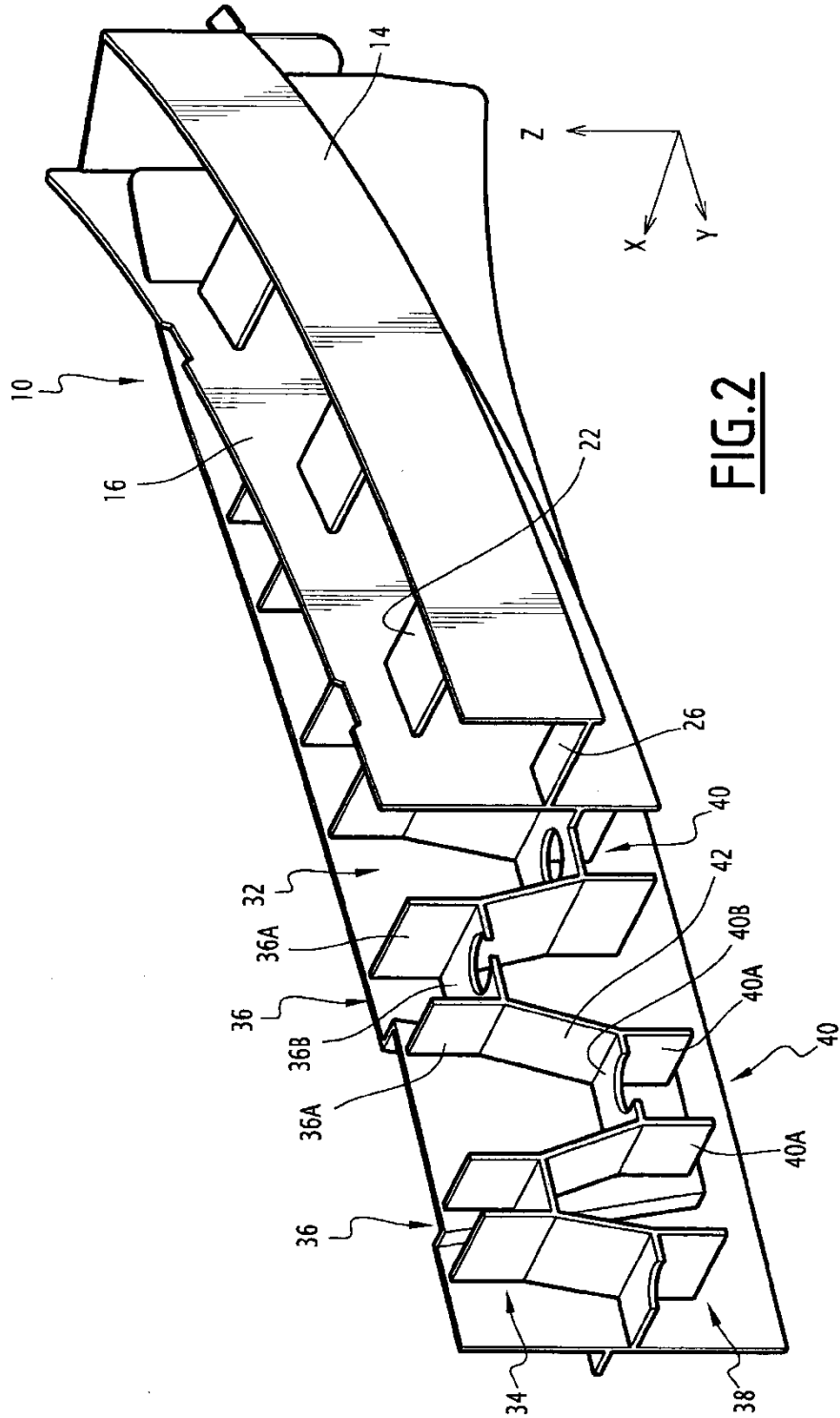
- 15
- la primera serie (34) de nervaduras superiores está dispuesta cerca del primer nivel en la tercera dirección (Z), y
  - la segunda serie (40) de nervaduras inferiores está dispuesta cerca del segundo nivel en la tercera dirección (Z).

20 11. Absorbedor (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared trasera de apoyo (12), la pared delantera (14), la pared intermedia (16), los primeros medios de absorción (18), y los segundos medios de absorción (32) proceden de moldeo.

25 12. Vehículo automóvil, caracterizado porque comprende una viga de parachoques provista de un absorbedor (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.







**FIG. 2**