

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 625**

51 Int. Cl.:

B60R 19/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2010 E 10305488 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014 EP 2251232**

54 Título: **Estructura de protección de parachoques delantera de vehículo automóvil que comprende unos elementos de absorción distribuidos transversalmente**

30 Prioridad:

11.05.2009 FR 0953102

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

13.04.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GONIN, VINCENT

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 533 625 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

Estructura de protección de parachoques delantera de vehículo automóvil que comprende unos elementos de absorción distribuidos transversalmente.

5 La presente invención se refiere a una estructura de protección de parachoques delantera de vehículo automóvil, del tipo estructura de protección de parachoques delantera de vehículo automóvil, destinada a ser fijada a por lo menos un elemento del chasis del vehículo, comprendiendo dicha estructura una viga transversal destinada a ser fijada al elemento del chasis y una carcasa de protección de parachoques destinada a formar la cara delantera del vehículo automóvil, una zona de choque de peatón que ocupa una parte de la estructura de protección de parachoques entre las partes extremas transversal de la viga y de la carcasa de protección de parachoques, y estando por lo menos un elemento de absorción de energía flexible dispuesto entre la viga y la carcasa de protección de parachoques en la zona de choque de peatón.

15 La estructura de protección de parachoques delantera de un vehículo automóvil está dispuesta delante del bloque motor y está concebida para favorecer la absorción de la energía en caso de choque contra la cara delantera del vehículo automóvil. Esta absorción de energía permite proteger a los ocupantes del vehículo y/o a los peatones y limitar las degradaciones del vehículo automóvil ocasionadas por el choque.

20 Más particularmente y según diferentes normas, la estructura de protección de parachoques debe estar concebida para absorber la energía de forma óptima para choques de pequeña y mediana intensidad contra un obstáculo (choque "Danner"), choques a baja velocidad (10 km/h) y alta velocidad (64 km/h) contra otros vehículos (choque de "compatibilidad") y para proteger del mejor modo a un peatón que se dé contra el vehículo ("choque de peatón").

25 La absorción de la energía debida a choques Danner se hace por medio de elementos de absorción rígidos, o "crashboxes", fijados sobre unos elementos del chasis del vehículo, tales como las prolongaciones de cunas o los largueros que se extienden hacia la parte delantera del vehículo.

30 Una viga transversal está fijada sobre la cara delantera de los elementos de absorción rígidos y está concebida para absorber energía por deformación y para limitar el desplazamiento de los elementos del bloque delantero hacia atrás, con el fin de evitar la intrusión de estos elementos en el habitáculo.

35 Unos elementos de absorción de energía flexibles están dispuestos en la parte delantera de la viga transversal para permitir la absorción de energía en caso de choque con un peatón con el fin de asegurar la protección de éste. Unos elementos de este tipo ocupan generalmente la totalidad de la anchura del vehículo en la parte delantera de éste.

Finalmente, una carcasa de protección de parachoques recubre la estructura. Esta carcasa asegura asimismo una protección del vehículo en caso de choque y confiere su aspecto a la cara delantera del vehículo.

40 No obstante, esta distribución según la dirección longitudinal del vehículo de los elementos de la estructura de protección de parachoques no es satisfactoria, ya que no permite optimizar la absorción de energía y presenta un volumen importante, lo cual aumenta la parte delantera del vehículo que está en voladizo con respecto al resto del vehículo.

45 Las prestaciones de absorción de dicha estructura de protección de parachoques para los choques de compatibilidad son pequeñas debido a la forma agresiva de las vigas transversales metálicas y de la parte en voladizo.

50 Además, una disposición de este tipo de la estructura le confiere una zona de intrusión relativamente importante. La zona de intrusión corresponde a la distancia sobre la cual los elementos de la estructura de protección de parachoques penetran en el bloque delantero del vehículo y, por lo tanto, debe ser lo más pequeña posible.

55 El documento EP 1 340 653 describe un sistema de parachoques delantero de vehículo automóvil que comprende una placa de seguridad de peatón, conectada a una viga de parachoques de acero; véase el preámbulo de la reivindicación 1.

Uno de los objetivos de la invención es paliar los inconvenientes anteriores proponiendo una estructura de protección de parachoques compacta, que permita mejorar las prestaciones de absorción de energía y que limite la zona de intrusión.

60 Con este fin, la invención se refiere a una estructura de protección de parachoques según la reivindicación 1.

65 La distribución de los elementos de la estructura permite optimizar las prestaciones de la estructura de protección de parachoques. Colocando los elementos de absorción flexibles únicamente en la zona de choque de peatón, estos elementos ya no se extienden sobre toda la anchura del vehículo, lo cual libera un espacio para los elementos de absorción rígidos. Así, la distribución de los elementos de absorción se realiza según la dirección transversal y no ya

en la dirección longitudinal. Esto permite reducir el volumen de la estructura y, por lo tanto, reducir la parte en voladizo.

Otras características de la estructura de protección de parachoques se definen en las reivindicaciones 2 a 7.

La invención se refiere asimismo a un vehículo automóvil según la reivindicación 8.

Otros aspectos y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente, dada a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una representación esquemática en perspectiva de una estructura de protección de parachoques según la invención,
- la figura 2 es una representación esquemática en perspectiva explosionada de la estructura de protección de parachoques de la figura 1,
- la figura 3 es una representación esquemática en sección según el eje III-III de la figura 1, y
- la figura 4 es una representación esquemática en sección similar a la figura 3 según otro modo de realización de la estructura de protección de parachoques.

En la descripción, los términos "longitudinal", "transversal", "delantero", "trasero" se definen según las direcciones usuales de un vehículo automóvil montado. Es decir, la dirección longitudinal se define según la longitud del vehículo y la dirección transversal se define según la anchura del vehículo.

Con referencia a las figuras 1 y 2, se describe una estructura de protección de parachoques delantera 1 de vehículo automóvil (no representado) que comprende una viga transversal 2, unos elementos de absorción rígidos 4 y unos elementos de absorción flexibles 6 con el fin de asegurar la absorción de por lo menos una parte de la energía debida a diferentes tipos de choques.

La estructura de protección de parachoques 1 está destinada a extenderse en la parte delantera de un vehículo automóvil y a formar la cara delantera de este vehículo. Para ello, la estructura 1 está fijada sobre unos elementos del chasis del vehículo automóvil, tales como las partes extremas de varales o de largueros 8, como se representa en las figuras 3 y 4.

Para asegurar su fijación, la estructura de protección de parachoques 1 comprende dos platinas metálicas 10, estando cada una de ellas fijada a una parte extrema de un varal 8. Las platinas 10 se extienden sustancialmente sobre toda la altura de la estructura de protección de parachoques 1 y están espaciadas una de otra según la anchura del vehículo de modo que cada una esté dispuesta en la proximidad de una parte extrema transversal de la estructura de protección de parachoques.

Las platinas 10 están fijadas sobre las prolongaciones de varal 8, por ejemplo por atornillamiento, de modo que su cara trasera esté apoyada contra estas prolongaciones de varal. Sobre la cara delantera de cada platina 10 está fijada una parte extrema de la viga transversal 2, como se representa en la figura 2. Esta fijación se puede realizar asimismo por atornillamiento.

Como está representado en la figura 2, la altura de las platinas 10 es superior a la altura de la viga transversal 2. Así, las platinas 10 se extienden por debajo de un borde inferior de la viga transversal 2.

La viga transversal 2 es metálica y tiene un papel estructural de rigidización y de unión de los diferentes elementos de la estructura de protección de parachoques. Esta viga 2 presenta, por ejemplo, por lo menos una parte curva 12 que avanza hacia la parte delantera del vehículo automóvil. Según el modo de realización representado en las figuras 1 a 3, la viga 2 comprende una parte curva entre sus partes extremas 14 que se extienden según la dirección transversal. En este caso, las platinas 10 se extienden en el plano transversal, como se representa en las figuras 1 a 3. Según otro modo de realización representado en la figura 4, las partes extremas 14 de la viga se extienden en la prolongación de la parte curva 12 y forman un ángulo con respecto a la dirección transversal. En este caso, las platinas 10 forman asimismo un ángulo α , por ejemplo comprendido entre 0° y 10° , con respecto a la dirección transversal de modo que se extiendan paralelamente a las partes extremas 14 de la viga transversal 2. La parte extremas de los varales 8 se extiende entonces asimismo paralelamente a las partes extremas 14 de la viga 2. Esta forma arqueada de la viga 2 la hace menos agresiva en sus partes extremas 14, lo cual permite mejorar las prestaciones de la estructura 1 en caso de un choque de compatibilidad. En efecto, en caso de choque de compatibilidad, es decir, entre dos vehículos, conviene asegurarse de que el vehículo no dañe demasiado al otro vehículo con el cual se produce la colisión. Con este fin, cuanto menos agresiva sea la forma de la estructura de la protección de parachoques, mejores serán las prestaciones de la estructura para los choques de compatibilidad.

Como se representa en las figuras 3 y 4, la estructura de protección de parachoques 1 comprende además una

carcasa de protección de parachoques 16, o carcasa de parachoques, que forma la cara delantera del vehículo automóvil y que está dispuesta a cierta distancia delante de la viga metálica 2. Esta carcasa de protección de parachoques 16 confiere su aspecto exterior a la cara delantera del vehículo automóvil. La carcasa 16 presenta asimismo una forma sustancialmente curva, como se representa en las figuras 3 y 4, con el fin de reducir la agresividad de la estructura de protección de parachoques 1. Según el modo de realización representado en la figura 3, la carcasa de parachoques 16 presenta una forma de arco de círculo. Según el modo de realización representado en la figura 4, la carcasa de protección de parachoques presenta unas partes extremas 18 curvas y una parte central 20 sustancialmente rectilínea y que se extiende según la dirección transversal, que permite reducir el volumen de la estructura de protección de parachoques 1.

Los elementos de absorción de energía rígidos 4 y flexibles 6 están dispuestos entre la cara delantera de la viga transversal 2 y la carcasa de protección de parachoques 16.

La carcasa de protección de parachoques 16 define una zona de choque de peatón 22 que se extiende según la dirección transversal y en la cual la estructura de protección de parachoques debe permitir que se absorba eficazmente la energía debida a un choque con un peatón con el fin de limitar los riesgos de heridas de este peatón. La zona de choque de peatón 22 está definida entre los dos puntos de la carcasa de protección de parachoques 16 donde la tangente con la carcasa 16 en estos puntos forma un ángulo β de sustancialmente 30° con la dirección transversal, como se representa en las figuras 3 y 4.

En esta zona de choque de peatón 22, la absorción de energía debe responder a unas normas particulares que permiten proteger a los peatones en caso de choque contra el vehículo automóvil. Con este fin, dos elementos de absorción flexibles 6 están dispuestos entre la viga transversal 2 y la carcasa de protección de parachoques 16 y se extienden según la dirección transversal en la zona de choque de peatón 22. Así, estos elementos de absorción 6 no se extienden según toda la anchura de la estructura de protección de parachoques 1, sino únicamente en la zona de choque de peatón 22. Los elementos de absorción flexibles 6 están dispuestos para absorber la energía debida a un choque respetando las normas de protección de los peatones.

La estructura de protección de parachoques 1 comprende por ejemplo dos elementos de absorción flexibles 6 dispuestos respectivamente en la parte superior y en la parte inferior de la estructura de protección de parachoques 1, como se representa en las figuras 1 y 2.

El elemento de absorción dispuesto en la parte superior es muy flexible de manera que favorezca la penetración de la pierna, inicie una cinemática de rotación sobre el capó y limite las deceleraciones sufridas por dicha pierna. La rigidez del elemento de absorción dispuesto en la parte alta se calcula de manera que el esfuerzo sobre la pierna se limite a un valor umbral (tarado) comprendido entre 2000 N y 5000 N.

El elemento de absorción dispuesto en la parte baja es medianamente flexible de manera que detenga la progresión de la pierna, inicie una cinemática de rotación sobre el capó en complementariedad del hundimiento del absorbedor alto a la vez que se limitan las deceleraciones sufridas por la pierna. Con este fin, la rigidez del elemento de absorción dispuesto en la parte baja se calcula de manera que el esfuerzo sobre la pierna se limite a un valor umbral (tarado) comprendido entre 4000 N y 7000 N aproximadamente.

Los elementos de absorción flexibles 6 y los elementos de absorción rígidos 4 están realizados, por ejemplo, en material plástico.

Dado que los elementos de absorción flexibles 6 se extienden únicamente en la zona de choque de peatón y no sobre toda la anchura del vehículo automóvil, se liberan unos espacios entre la viga metálica 2 y la carcasa de protección de parachoques 16 enfrente de las partes extremas 14 de la viga 2 y de las patinas 10. Estos espacios están ocupados cada uno de ellos por un elemento de absorción rígido 4. Estos elementos rígidos 4 tienen como función absorber energía en caso de choque Danner. Estos elementos 4 se extienden sustancialmente sobre toda la altura de la estructura de protección de parachoques, al igual que las patinas 10, como se representa en las figuras 1 y 2.

Así, los elementos de absorción rígidos 4 están colocados delante de la viga transversal 2 y no detrás de ésta como ocurría antes. Este posicionamiento permite rigidizar las partes laterales de la estructura de protección de parachoques 1 alrededor de la zona de choque de peatón 22, lo cual responde a la demanda de los constructores de rigidizar estas zonas laterales y de ofrecer una resistencia a la intrusión. El papel de estos elementos de absorción rígidos laterales es consumir la energía de impacto a velocidad pequeña o media (en particular, impactos AZT/Danner a 15 km/h), de la manera más eficaz posible, es decir, en una carrera muy reducida, a la vez que se protege la estructura del vehículo. Para no dañar la estructura de caja (varales, prolongaciones, cuna, etc.), estos elementos de absorción deben limitar el esfuerzo por debajo de un valor preciso denominado "tarado". Con este fin, la rigidez de cada elemento de absorción rígido lateral 4 se calcula de manera que el esfuerzo percibido por la estructura se limite a un valor umbral (tarado) comprendido entre 75 kN y 110 kN aproximadamente. Los elementos de absorción rígidos 4 y flexibles 6 ocupan según la dirección longitudinal sustancialmente todo el espacio previsto entre la viga transversal 2 y la carcasa de protección de parachoques 16.

5 La estructura de protección de parachoques 1 descrita anteriormente permite optimizar la absorción de energía en caso de choque, cualquiera que sea el tipo de choque. La protección de los peatones está asegurada por los elementos de absorción flexibles 6 en la zona de choque de peatón 22 únicamente, reduciéndose las necesidades en términos de flexibilidad fuera de esta zona. Alrededor de la zona de peatón 22, la estructura de protección de parachoques está rigidizada por los elementos de absorción rígidos 4, que permiten absorber la energía en caso de un choque Danner y reducir la intrusión de la estructura de protección de parachoques 1 en caso de choque. La intrusión en caso de un choque Danner está limitada gracias a un aumento de esfuerzo muy rápido debido a que los elementos de absorción rígidos 4 están dispuestos directamente detrás de la carcasa 16. La intrusión se reduce en 10 varias decenas de milímetros con respecto a las estructuras de protección de parachoques clásicas. La intrusión reducida permite limitar los costes de reparación después de un choque, evitando la destrucción de órganos del bloque motor cuando se produce la deformación del vehículo.

15 Además, la distribución de los elementos de absorción según la dirección transversal y no según la dirección longitudinal permite reducir el volumen de la estructura de protección de parachoques. Así, se minimiza la parte en voladizo, lo cual permite reducir también la intrusión en caso de choque y ofrece un mejor aspecto a la estructura de protección de parachoques. Además, la forma menos agresiva de la estructura de protección de parachoques 1 permite mejorar las prestaciones de la estructura en caso de un choque de compatibilidad. Por otra parte, la 20 reducción del tamaño de la parte en voladizo permite reducir la masa de la estructura de protección de parachoques 1.

Se optimiza el espacio entre la viga transversal 2 y el radiador 24 (figuras 3 y 4) para ofrecer una mejor refrigeración.

25 Se mejora la rigidez de la caja del vehículo debido a que se suprimen los elementos deformables entre la viga 2 y las partes extremas de los varales 8, estando la viga 2 unida directamente a estos varales 8.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura de protección de parachoques delantera (1) de vehículo automóvil, destinada a ser fijada a por lo menos un elemento (8) del chasis del vehículo automóvil, comprendiendo dicha estructura una viga transversal (2) destinada a ser fijada al elemento (8) del chasis y una carcasa de protección de parachoques (16) destinada a formar la cara delantera del vehículo automóvil, ocupando una zona de choque de peatón (22) una parte de la estructura de protección de parachoques entre las partes extremas transversales (14, 18) de la viga (2) y de la carcasa de protección de parachoques (16), y estando por lo menos un elemento de absorción de energía flexible (6) dispuesto entre la viga (2) y la carcasa de protección de parachoques (16) en la zona de choque de peatón (22),
 10 comprendiendo además la estructura de protección de parachoques delantera (1) dos platinas (10) sobre cada una de las cuales está fijada una parte extrema transversal (14) de la viga (2), estando dichas platinas (10) destinadas a ser fijadas cada una de ellas sobre un elemento (8) del chasis del vehículo automóvil, y comprendiendo la estructura (1) dos elementos de absorción de energía rígidos (4), extendiéndose dichos elementos de absorción rígidos (4) sobre sustancialmente toda la altura de la estructura de protección de parachoques (1), caracterizada por que dichos
 15 elementos (4) están dispuestos a uno y otro lado del elemento de absorción flexible (6) entre las partes extremas transversales (14, 18) de la viga (2) y de la carcasa de protección de parachoques (16) y alrededor de la zona de choque de peatón (22).
- 20 2. Estructura de protección de parachoques según la reivindicación 1, caracterizada por que las platinas (10) forman un ángulo (α) no nulo con la dirección transversal.
- 25 3. Estructura de protección de parachoques según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que la viga (2) presenta por lo menos una parte curva (12), extendiéndose dicha parte curva (12) en dirección a la carcasa de protección de parachoques (16).
- 30 4. Estructura de protección de parachoques según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la zona de choque de peatón (22) se extiende entre dos tangentes de la carcasa de protección de parachoques (16), formando cada una de dichas tangentes un ángulo (β) sustancialmente igual a 30° con respecto a la dirección transversal.
- 35 5. Estructura de protección de parachoques según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la rigidez del elemento de absorción flexible (6) se ha calculado de manera que el esfuerzo sobre la pierna, en caso de choque con un peatón, se limite a un valor umbral sustancialmente comprendido entre 2000 N y 7000 N.
- 40 6. Estructura de protección de parachoques según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la rigidez de cada elemento de absorción rígido (4) se ha calculado de manera que el esfuerzo percibido por la estructura del vehículo automóvil, en caso de choque, se limite a un valor umbral sustancialmente comprendido entre 75 kN y 110 kN aproximadamente.
- 45 7. Estructura de protección de parachoques según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que comprende dos elementos de absorción flexibles (6), estando dichos elementos (6) dispuestos respectivamente en la parte superior y en la parte inferior de la estructura de protección de parachoques (1).
8. Vehículo automóvil que comprende un chasis provisto de por lo menos un varal (8) que se extiende hacia la parte delantera de dicho vehículo, caracterizado por que una estructura de protección de parachoques (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 está fijada a la parte extrema delantera de dicho varal (8).

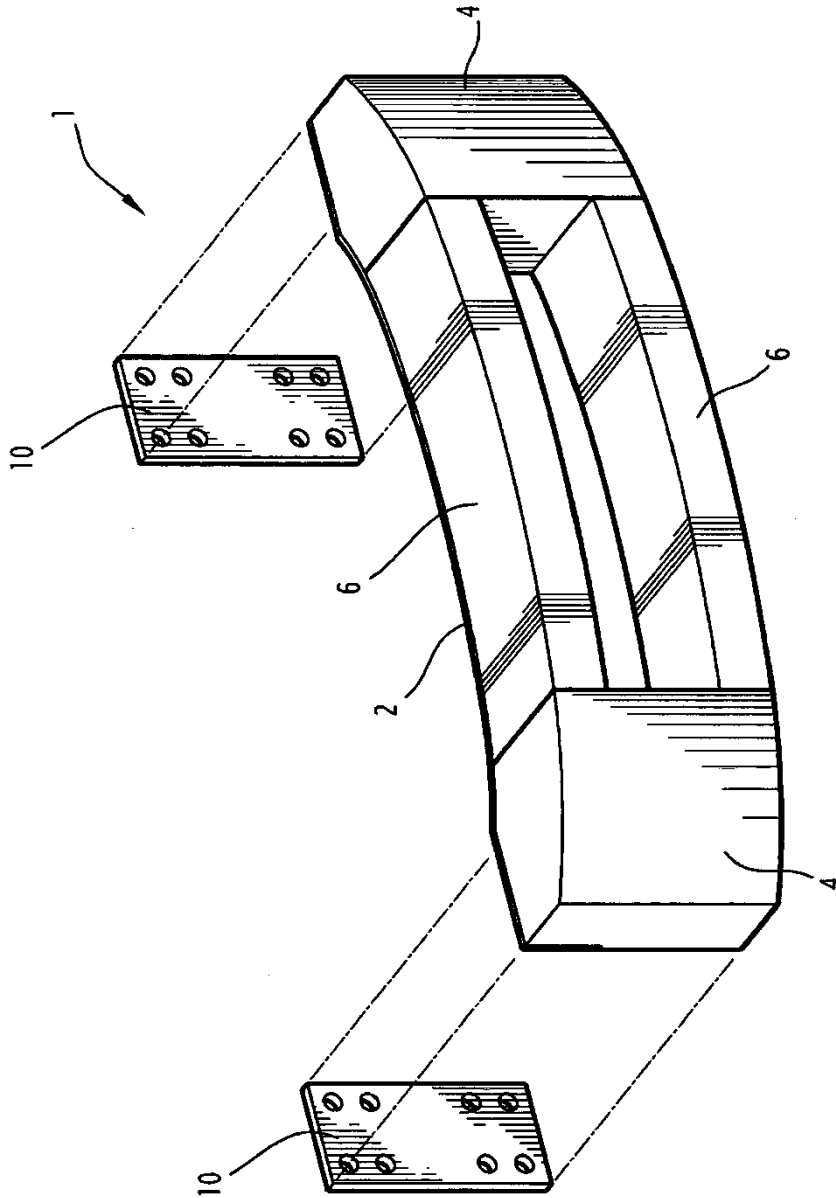


FIG.1

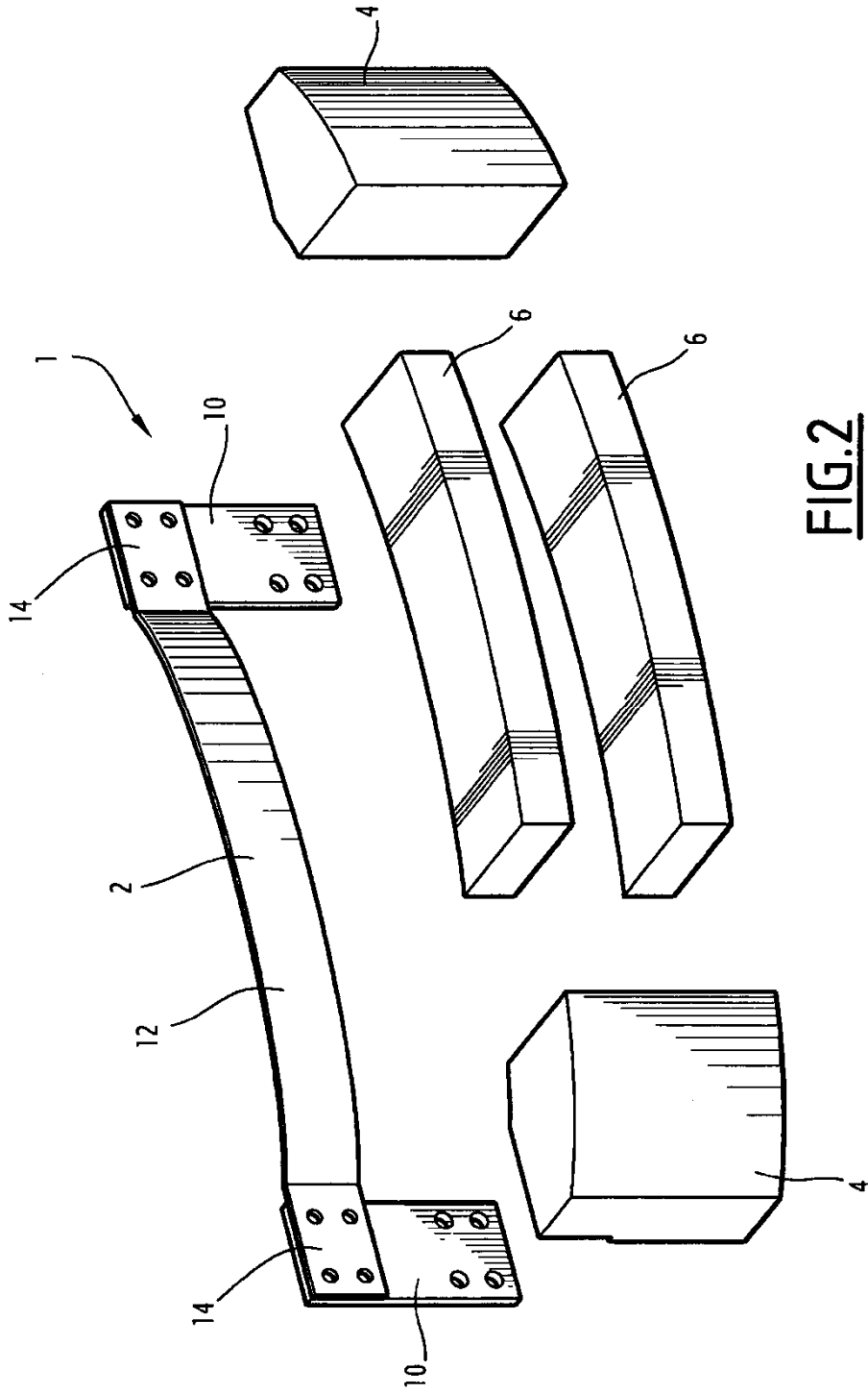


FIG. 2

