



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 006**

51 Int. Cl.:  
**B60G 21/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05753730 .0**

96 Fecha de presentación : **07.04.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1789271**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

54 Título: **Eje flexible de vehículo automóvil que comprende un larguero que integra una función antibalanceo, larguero, procedimiento de fabricación y vehículo correspondientes.**

30 Prioridad: **02.09.2004 FR 04 09295**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**31.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**31.05.2011**

73 Titular/es: **AUTO CHASSIS INTERNATIONAL S.n.c.  
LEM CTC 0.06  
15, avenue Pierre Piffault  
75086 Le Mans Cédex 9, FR**

72 Inventor/es: **Chabrol, Thierry;  
Coumert, Stephane;  
Patigniez, Alain Crystal Court Toriizaka;  
Roulin, Francois y  
De Pompignan, Alexis**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 360 006 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

El campo del invento es el de las suspensiones de vehículo automóvil. Más en concreto, el invento se refiere a los ejes flexibles para ruedas no motrices de un vehículo automóvil, y en concreto a la forma de realizar la función de rigidez antibalanceo de dicho eje.

5 En la actualidad, en los ejes flexibles, la función antibalanceo se realiza de acuerdo con diferentes tecnologías. El documento US 5324073 expone una de ellas.

10 Una primera tecnología consiste en utilizar dos largueros 1 que unen los dos brazos longitudinales del eje y una barra 2 de torsión (barra estabilizadora o barra antibalanceo) añadida que garantiza la mayor parte de la rigidez antibalanceo. Las figuras 1, 2 y 3 ilustran diferentes modos de puesta en práctica de esta técnica.

Esta barra de sección cilíndrica hueca, maciza o de forma oblonga hueca, está unida al eje por soldadura a los brazos longitudinales del citado eje, o por soldadura a soportes específicos unidos al eje (ejemplo: Renault Clio (marcas registradas)).

15 En algunos casos, la unión entre la barra de torsión y el eje está garantizada por unión atornillada (ejemplo: Toyota Prius (marcas registradas), como ilustra la figura 6).

La diversidad de rigideces se garantiza modificando las dimensiones (diámetro y espesor) de la barra de torsión. Esta primera tecnología presenta los siguientes inconvenientes:

- el coste de la barra de torsión;
- la masa de la barra de torsión
- 20 - la unión entre la barra de torsión y el eje puede ser difícil puesto que está muy solicitada y localizada en una zona de pequeña dimensión;
- el modo de vibración de la barra es perjudicial en ciertos casos.

25 Se conoce una segunda tecnología según la cual se añade un elemento al larguero de forma que defina, en combinación con este último, un cuerpo hueco que se extienda en paralelo al eje del larguero, al menos en un tramo de éste, de forma que aporte una rigidez antibalanceo.

Se comprende que esta tecnología implica la realización de etapas de fabricación específicas ligadas a la obtención del elemento a añadir y a la fijación de éste al larguero.

Estas etapas tienden por supuesto a aumentar el precio de coste del larguero y, por consiguiente, el del eje.

30 Además, el elemento añadido tiene el inconveniente de hacer más pesado el larguero, lo cual no es deseable.

Una tercera tecnología consiste en integrar la función de rigidez antibalanceo en el larguero 1, como ilustran las figuras 4, 5 y 5b.

35 En este caso, el larguero está constituido por un tubo conformado en su parte central con el fin de obtener los rigideces deseadas a torsión y a flexión (ejemplo: Peugeot 806 (marcas registradas), ilustrado por la figura 7, u Opel Zafira (marcas registradas), ilustrado por la figura 8).

La diversidad de rigideces antibalanceo en función de las necesidades se garantiza mediante la modificación de la forma de la sección del larguero.

40 Esta tecnología presenta en concreto el inconveniente de generar grandes costes de utillajes para gestionar las diversidades de rigideces. En efecto, para cada rigidez antibalanceo deseada es necesario un utillaje de conformado del larguero.

En concreto, el invento tiene por objetivo paliar los diferentes inconvenientes de las técnicas conocidas.

45 Más en concreto, un primer objetivo del invento es proporcionar ejes flexibles para vehículos automóviles, y un procedimiento de fabricación correspondiente, que permita garantizar la rigidez antibalanceo del eje, aparte del aporte de rigidez de los muelles de suspensión, sin utilizar barra de torsión.

50 De esta manera, un objetivo del invento es proporcionar ejes de este tipo, que sean fáciles de fabricar, sin que necesiten utillaje específico o complejo, y que presenten por consiguiente un precio de coste reducido, con respecto a la técnica anterior.

Otro objetivo del invento es proporcionar ejes de este tipo en los que el peso sea reducido, con respecto a aquellos que utilizan una barra de torsión.

5 Otro objetivo adicional del invento es proporcionar una técnica que permita una gestión simple, eficaz y a coste reducido de la diversidad de rigideces antibalanceo, en función de modelos y necesidades.

10 Estos objetivos, así como otros que se pondrán de manifiesto a continuación, son alcanzados gracias al invento, el cual tiene por objeto un eje flexible de vehículo automóvil, que comprende un larguero que une dos brazos longitudinales, presentando el citado larguero dos flancos unidos en una parte superior del citado larguero, caracterizado porque al menos una pared del citado larguero presenta una deformación que se extiende longitudinalmente entre los citados flancos, estando realizada dicha deformación en la citada pared de forma que presente una sección cerrada o esencialmente cerrada.

De esta manera, la función antibalanceo está integrada en el larguero, realizando la deformación longitudinal entre los flancos del larguero la función de barra estabilizadora.

15 Un eje de acuerdo con el invento permite por lo tanto evitar los inconvenientes de coste y de peso ligados a la adición de una barra estabilizadora tradicional.

Por otro lado, la deformación de una pared del larguero de acuerdo con el invento permite aproximar la zona rígida a torsión al centro de torsión del eje y por lo tanto permite mejorar el comportamiento de éste.

20 De acuerdo con una solución ventajosa, el citado larguero se fabrica por embutición a partir de una única pieza de chapa metálica.

De esta forma se obtiene el larguero del eje de manera simple y barata con la ayuda de una técnica controlada.

Por lo tanto un larguero de este tipo puede, a partir de una única pieza de chapa metálica, satisfacer los criterios de inercia a flexión y de rigidez a torsión.

25 No obstante es posible añadir, por ejemplo sobre los flancos del larguero, uno o varios elementos que tienen el objetivo de aumentar aún más la rigidez a torsión. Pero esto irá en detrimento del coste y del peso del larguero como ya se ha explicado anteriormente al hacer referencia a la técnica anterior.

30 De acuerdo con una solución preferente, los citados flancos presentan prolongaciones que se unen tangencialmente para formar una zona de cierre, y dichas prolongaciones se siguen extendiendo a partir de la citada zona de cierre, entre los citados flancos, para formar la citada sección.

Se comprueba que un larguero de este tipo es de concepción simple y se puede fabricar con facilidad, en concreto mediante una o varias etapas de embutición.

35 Se observa que el término "esencialmente cerrada" mencionado anteriormente engloba el caso en que la sección deja un ligero juego entre las prolongaciones, al nivel de la zona de cierre. Un juego de este tipo puede por ejemplo ser rellenado por un cordón de soldadura tal como se pondrá de manifiesto con mayor claridad a continuación.

Preferentemente, comprende medios de fijación de las citadas prolongaciones dentro de la citada zona de cierre o cerca de ésta.

40 En ese caso, dichos medios de fijación comprenden ventajosamente al menos un cordón de soldadura.

Se comprueba que una técnica de este tipo es eficaz y de un coste reducido, puesto que no necesita utillaje específico para cada tipo de eje sino que, por el contrario, utiliza medios clásicos de soldadura.

45 El invento se refiere también a un larguero destinado a equipar a un eje flexible de vehículo automóvil, del tipo que presenta dos flancos unidos en una parte superior de dicho larguero, caracterizado porque al menos una pared del citado larguero presenta una deformación que se extiende longitudinalmente entre los citados flancos, estando realizada dicha deformación en la citada pared de forma que presente una sección cerrada o esencialmente cerrada.

50 El invento se refiere también a un procedimiento de fabricación de un eje flexible de vehículo automóvil que comprende un larguero que une dos brazos longitudinales, presentando dicho larguero dos flancos unidos en una parte superior del citado larguero, caracterizado porque comprende una etapa de fabricación del citado larguero que consiste en deformar al menos una pared del citado larguero de forma que la citada pared presente una deformación que se extienda longitudinalmente entre los citados flancos,

estando realizada dicha deformación en la citada pared de forma que presente una sección cerrada o esencialmente cerrada.

5 El invento se refiere además a un vehículo automóvil que comprende un eje flexible de vehículo automóvil que comprende un larguero que une dos brazos longitudinales, presentando dicho larguero dos flancos unidos en una parte superior del citado larguero, caracterizado porque al menos una pared del citado larguero presenta una deformación que se extiende longitudinalmente entre los citados flancos, estando realizada dicha deformación en la citada pared de forma que presente una sección cerrada o esencialmente cerrada.

10 Otras características y ventajas del invento se pondrán de manifiesto con mayor claridad con la lectura de la descripción siguiente de una realización preferente del invento, dada a modo de ejemplo ilustrativo y no limitativo, y de los dibujos adjuntos, entre los cuales:

- la figura 1 es una representación de una sección de un conjunto de larguero y barra de torsión de acuerdo con una primera realización del estado del arte;
- 15 - la figura 2 es una representación de una sección de un conjunto de larguero y barra de torsión de acuerdo con una segunda realización del estado del arte;
- la figura 3 es una representación de una sección de un conjunto de larguero y barra de torsión de acuerdo con una tercera realización del estado del arte;
- la figura 4 es una representación de una sección de un larguero que integra la función de rigidez antibalanceo de acuerdo con el estado del arte;
- 20 - la figura 5 es una representación de una sección de un larguero que integra la función de rigidez antibalanceo de acuerdo con una segunda realización del estado del arte;
- la figura 5b es una representación de una sección de un larguero que integra la función de rigidez antibalanceo de acuerdo con una tercera realización del estado del arte;
- 25 - la figura 6 es una representación esquemática de un eje cuya barra de torsión está unida por atornillado al eje de acuerdo con el estado del arte;
- la figura 7 es una representación esquemática de un eje en el que la función de rigidez antibalanceo está integrada en el larguero de acuerdo con el estado del arte;
- 30 - la figura 8 es una representación esquemática de un eje en el que la función de rigidez antibalanceo está integrada en el larguero de acuerdo con una segunda realización del estado del arte;
- la figura 9 es una vista de una sección de larguero de acuerdo con una primera realización del invento;
- La figura 10 es una vista de una sección de larguero de acuerdo con una segunda realización del invento;

35 El presente invento procede por lo tanto de una investigación de concepción de la función antibalanceo de un eje flexible con vistas a eliminar las dificultades y problemas antes mencionados.

40 Para ello, el invento propone por lo tanto realizar la función antibalanceo de un eje flexible con la ayuda de una deformación realizada en una pared del larguero, extendiéndose esta deformación longitudinalmente entre los flancos y presentando dicha deformación una sección cerrada o esencialmente cerrada.

Esto es ilustrado por la figura 9, la cual muestra un larguero 1 de un eje flexible destinado a unir dos brazos longitudinales, comprendiendo el larguero dos flancos 11 unidos entre sí.

Tal como se ilustra, la unión entre los flancos 11 se obtiene por medio de prolongaciones 12 de los flancos que se unen tangencialmente al nivel de una zona 13 de cierre.

45 Además, las prolongaciones 12 se siguen extendiendo a partir de la zona 13 de cierre, entre los flancos 11, para formar una sección 14 cerrada o esencialmente cerrada.

Se observa que un larguero de este tipo se obtiene a partir de una única pieza de chapa metálica conformada mediante un procedimiento de embutición.

50 Como ya se ha indicado anteriormente, es posible que después de la embutición de la pieza de chapa metálica destinada a formar el larguero, las prolongaciones 12 no estén totalmente en contacto la una con la otra. Como ya se ha indicado, el término "esencialmente cerrada" engloba este caso particular.

De acuerdo con la realización ilustrada por la figura 9, la sección de la deformación 14 presenta una forma redondeada, una parte de la cual es circular.

De acuerdo con otra realización ilustrada por la figura 10, la deformación 14 presenta una sección según la cual tiene una forma aplanada en su base.

5 Por supuesto, la sección de esta deformación puede presentar otras formas de acuerdo con otras posibles realizaciones.

En efecto, esta deformación permite obtener la rigidez antibalaneo deseada. Ahora bien, la gestión de la diversidad de rigideces antibalaneo se realiza modificando eventualmente la forma y las dimensiones de la deformación 14.

10 Esta diversidad se gestiona por el hecho de que la rigidez a torsión aportada por una deformación de acuerdo con el invento se puede calcular fácilmente.

Por otro lado, las prolongaciones 12 se mantienen solidarias, en contacto, la una con la otra con la ayuda de un cordón 15 de soldadura depositado entre las prolongaciones 12 en la garganta formada por dichas prolongaciones por encima de la zona 13 de cierre.

15

**REIVINDICACIONES**

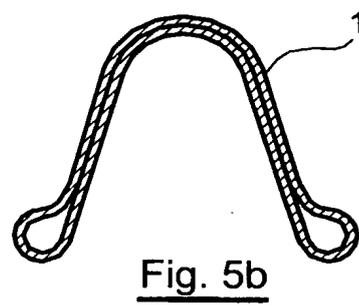
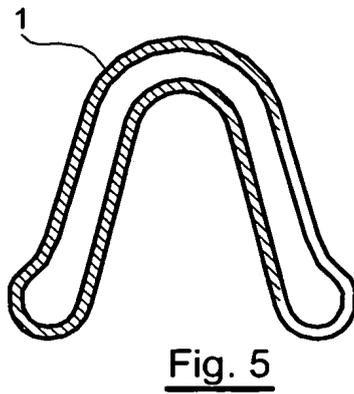
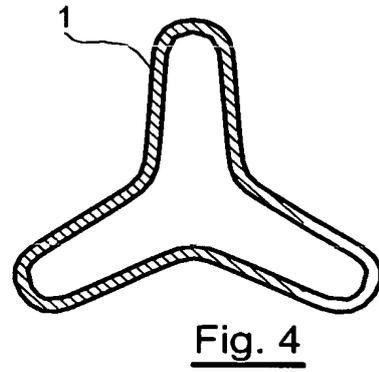
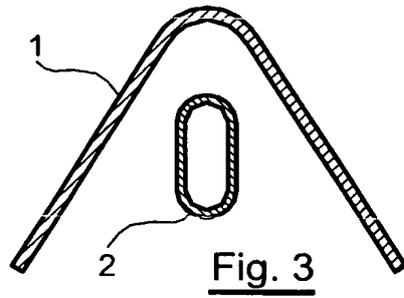
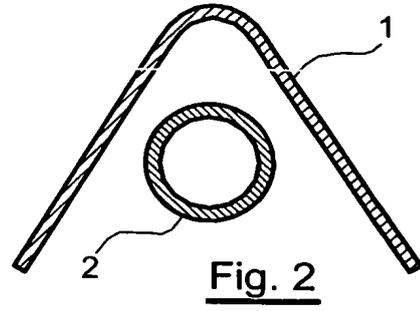
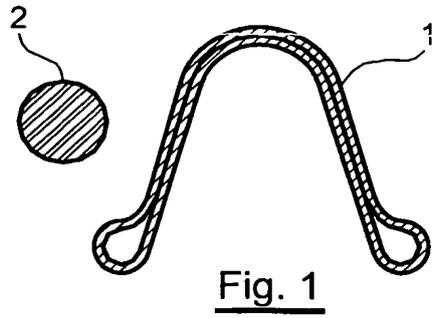
1. Eje flexible de vehículo automóvil, que comprende un larguero (1) que une dos brazos longitudinales, presentando dicho larguero (1) dos flancos (11) unidos en una parte superior del citado larguero (1),

5 caracterizado porque al menos una pared que forma la parte superior del citado larguero (1) presenta una deformación (14) que se extiende longitudinalmente entre los citados flancos (11), estando realizada dicha deformación (14) en la citada pared de forma que presente una sección cerrada o esencialmente cerrada.
- 10 2. Eje flexible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el citado larguero (1) está realizado por embutición a partir de una única pieza de chapa metálica.
- 15 3. Eje flexible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque los citados flancos (11) presentan prolongaciones (12) que se unen tangencialmente para formar una zona (13) de cierre, y porque las citadas prolongaciones (12) se siguen extendiendo a partir de la citada zona (13) de cierre, entre los citados flancos (11), para formar la citada sección.
4. Eje flexible de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque comprende medios de fijación de las citadas prolongaciones (2) dentro de la citada zona (13) de cierre o cerca de ésta.
- 20 5. Eje flexible de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque los citados medios de fijación comprenden al menos un cordón (15) de soldadura.
- 25 6. Larguero (1) destinado a equipar a un eje flexible de vehículo automóvil, del tipo que presenta dos flancos (11) unidos en una parte superior de dicho larguero (1).

caracterizado porque al menos una pared que forma la parte superior del citado larguero (1) presenta una deformación que se extiende longitudinalmente entre los citados flancos (11), estando realizada dicha deformación (14) en la citada pared de forma que presente una sección cerrada o esencialmente cerrada.
- 30 7. Procedimiento de fabricación de un eje flexible de vehículo automóvil que comprende un larguero (1) que une dos brazos longitudinales, presentando dicho larguero (1) dos flancos (11) unidos en una parte superior del citado larguero (1),

caracterizado porque comprende una etapa de fabricación del citado larguero (1) que consiste en deformar al menos una pared que forma la parte superior del citado larguero (1) de forma que dicha pared presente una deformación (14) que se extienda longitudinalmente entre los citados flancos (11), estando realizada dicha deformación (14) de forma que presente una sección cerrada o esencialmente cerrada.
- 35 8. Vehículo automóvil que comprende un eje que comprende un larguero (1) que une dos brazos longitudinales, presentando dicho larguero (1) dos flancos (11) unidos en una parte superior del citado larguero (1),

40 caracterizado porque al menos una pared que forma la parte superior del citado larguero (1) presenta una deformación (14) que se extiende longitudinalmente entre los citados flancos (11), estando realizada dicha deformación (14) en la citada pared de forma que presente una sección cerrada o esencialmente cerrada.



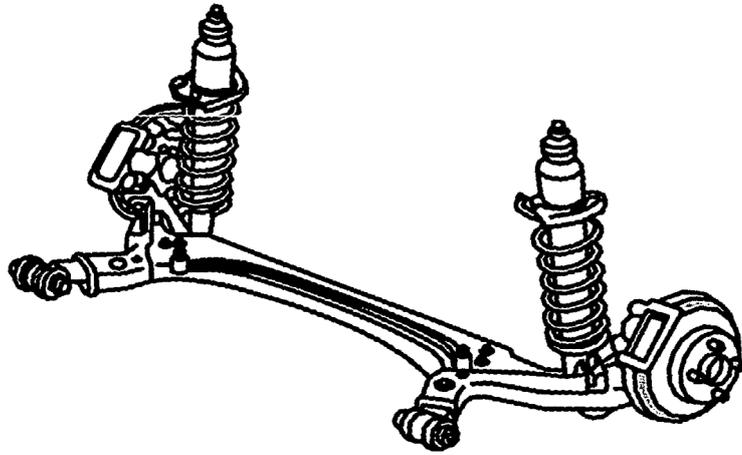


Fig. 6

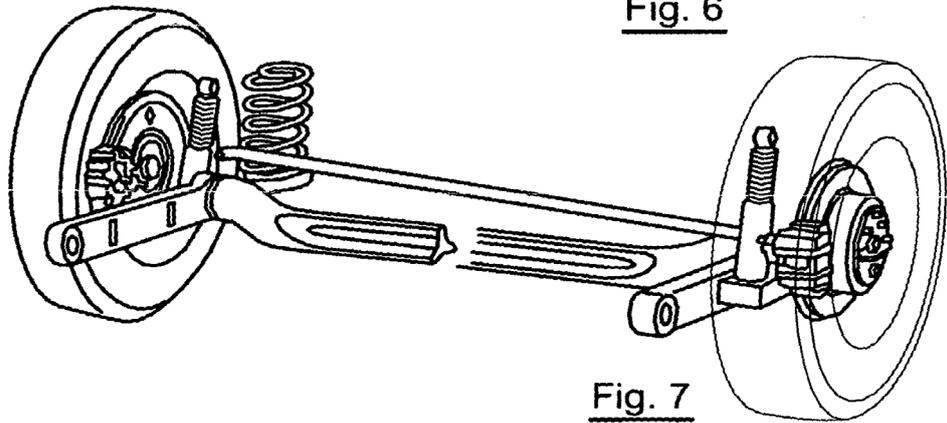


Fig. 7

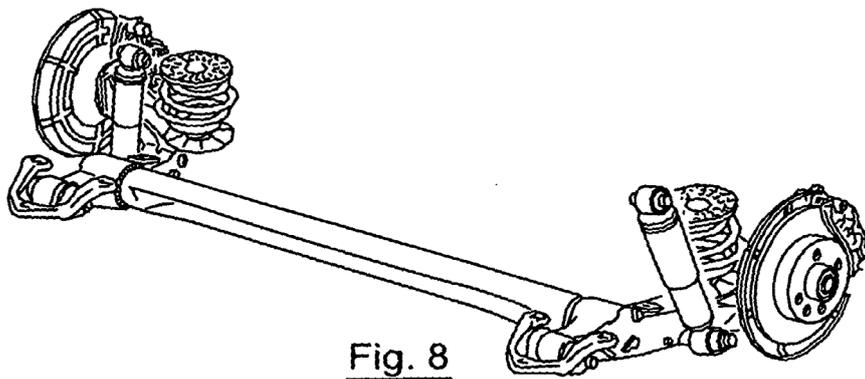


Fig. 8

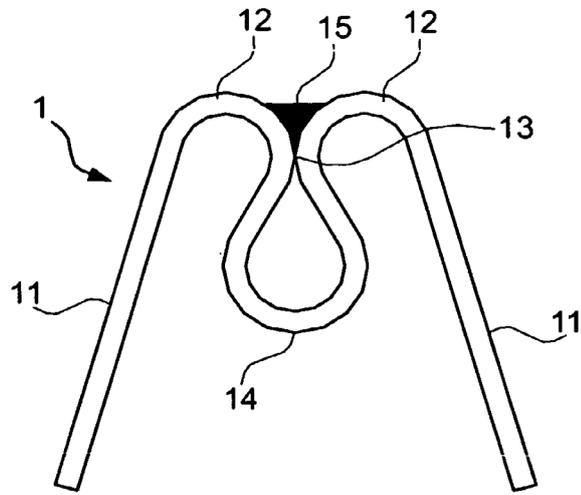


Fig. 9

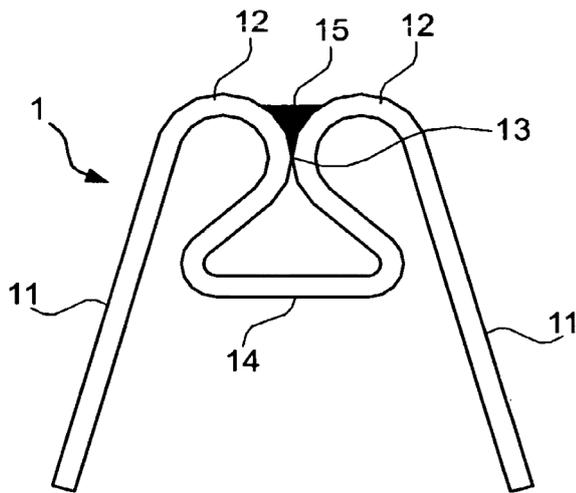


Fig. 10