



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 470**

51 Int. Cl.:
B62D 21/15 (2006.01)
B62D 25/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04767559 .0**
86 Fecha de presentación : **02.07.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1651503**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.05.2006**

54 Título: **Larguero deformable para vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **24.07.2003 FR 03 09064**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **RENAULT S.A.S.**
13-15 quai Alphonse Le Gallo
92100 Boulogne Billancourt, FR

72 Inventor/es: **Duguet, Eric**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 297 470 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

Larguero deformable para vehículo automóvil.

La presente invención se refiere a un larguero deformable para vehículo automóvil.

Los dos largueros de un vehículo automóvil se extienden longitudinalmente en el compartimento del motor, bordeando lateralmente el grupo motor con objeto de constituir puntos de fijación para soportarlo.

Además, los largueros presentan una parte delantera que está unida al habitáculo del vehículo por una parte trasera. Esta parte trasera prolonga elementos de apoyo adaptados para mantener dichos largueros de manera rígida respecto a la estructura del vehículo.

Sin embargo, en caso de choque frontal, habida cuenta de esa rigidez, los largueros pueden penetrar longitudinalmente en el habitáculo y poner en peligro a sus ocupantes.

Con el propósito de evitar una penetración de esta clase se ha ideado emplear un iniciador de doblamiento del larguero entre la parte delantera y la parte trasera que permita, en caso de choque, el doblamiento de la parte delantera y de la parte trasera, una respecto a otra, en dirección opuesta al grupo motor. Puede remitirse especialmente al documento FR 2809072 A que describe un larguero de esta clase.

A fin de que las dos partes sean empujadas y separadas del grupo motor gracias al iniciador de doblamiento, es necesario sobredimensionar los apoyos y reforzar el larguero para dar preferencia a una sola dirección de deformación, ya que si no el larguero podría plegarse hacia el interior y ocasionar el desplazamiento del grupo motor hacia el habitáculo.

Un problema que se plantea y que pretende resolver la presente invención es proporcionar un larguero que esté adaptado no solo para que se separe del grupo motor en caso de choque frontal, sino también de modo que no se necesite el sobredimensionamiento de sus elementos de apoyo, lo que permitiría aligerar significativamente la estructura del vehículo.

Con este fin, la presente invención propone un larguero para vehículo automóvil, adaptado para extenderse en un compartimento del motor bordeando lateralmente el grupo motor al que está adaptado para soportar, dicho larguero presenta una parte delantera que está unida al habitáculo de dicho vehículo por una parte trasera y dispone de medios de dominio del doblamiento de dicha parte trasera respecto a dicha parte delantera en dirección opuesta a dicho grupo motor, cuando dicha parte delantera es percutida longitudinalmente; dichos medios de dominio del doblamiento comprenden una pieza rígida en V, que presenta dos alas y una parte central saliente en la unión de las dos alas, adaptada para formar una rótula central, siendo una de las alas solidaria con dicha parte delantera y la otra con dicha parte trasera, extendiéndose dicha parte central en frente de dicho larguero, sensiblemente entre dicha parte delantera y dicha parte trasera en dirección opuesta a dicho grupo motor; y dicha parte central está adaptada para empujar con fuerza dicho larguero de modo que dicha parte delantera se doble respecto a dicha parte trasera en dirección opuesta a dicho grupo motor cuando el larguero se comprime longitudinalmente.

Así pues, una característica de la invención reside en la combinación de la pieza rígida en V y del larguero al que está fijada de modo que se extiende según la dirección longitudinal de dicho larguero, es-

tando una de las alas unida a dicha parte delantera y la otra a dicha parte trasera, mientras que la parte central está dispuesta en frente de dicho larguero y en dirección opuesta al grupo motor. De este modo, cuando el larguero se comprime longitudinalmente durante un choque frontal, la parte delantera tiende a ser empujada hacia la parte trasera, mientras que las dos alas de la pieza rígida, que son solidarias con dichas partes respectivamente, se acercan entre sí y la parte central, alrededor de la cual se articulan las dos alas, al apoyar contra el larguero fuerza su doblamiento en dirección opuesta al grupo motor.

Ventajosamente, dichas alas de dicha pieza rígida comprenden, respectivamente, un primero y un segundo extremos opuestos a dicha parte central de dicha pieza rígida, estando el primer extremo unido a dicha parte trasera y estando el segundo extremo unido a dicha parte delantera. De este modo, antes de que se deforme el larguero, las alas de dicha pieza rígida están totalmente libres respecto a dicho larguero y, tan pronto como se produce un choque frontal, no se impide en absoluto la iniciación de su desplazamiento relativo, y el empuje del larguero siempre se produce de la misma manera hacia el exterior del compartimento del motor.

Además, a fin de dominar aún más el doblamiento del larguero, dichos extremos preferentemente están inclinados respecto a dichas alas, de modo que los empalmes respectivos entre dichas alas y dichos extremos estén adaptados para formar una primera y una segunda rótulas, respectivamente, extendiéndose dichos extremos inclinados en direcciones opuestas en la prolongación uno de otro.

De este modo, los extremos, que son solidarios con la parte delantera y con la parte trasera respectivamente y por consiguiente están sensiblemente alineados, se acercan uno hacia otro durante una compresión longitudinal del larguero, y las alas, que pivotan entre sí alrededor de la parte central, también pivotan respecto a los extremos alrededor de dichos empalmes, respectivamente. Además, los extremos, que se acercan uno hacia otro según una recta media que corta a ambos, provocan la separación de dicha parte central respecto a dicha recta media, lo que permite forzar al larguero hacia el exterior del compartimento del motor.

Según un modo particularmente ventajoso de puesta en práctica de la invención, dicho segundo extremo inclinado presenta partes de resistencia mecánica más débil adaptadas para hacerlo compresible longitudinalmente. De este modo, como se explicará con más detalle a continuación, el larguero presenta partes compresibles para amortiguar un choque frontal, y dicho segundo extremo, que es solidario con una de esas partes, también debe poder contraerse longitudinalmente.

Por otra parte, el larguero forma, de modo ventajoso, un solo cajón que presenta una primera pared lateral, que se extiende en frente de dicho grupo motor, y una segunda pared lateral opuesta, y dicha pieza rígida está montada en dicho cajón de modo que las alas sean solidarias con dicha primera pared lateral y que dicha parte central esté situada en frente de dicha segunda pared. De este modo, durante un choque frontal, el cajón comienza por comprimirse ligeramente en dirección longitudinal y especialmente la primera pared lateral, lo que tiene el efecto inmediato de hacer pandear dicha pieza rígida, cuya parte central, al

apoyar contra la superficie interna de la segunda pared lateral, tiende a empujarla con fuerza en dirección opuesta al grupo motor.

De este modo, la pieza rígida fuerza el doblamiento de la parte delantera respecto a la parte trasera hacia el exterior del compartimento del motor, mientras que sin esta acción de la pieza rígida el larguero tendría tendencia a ser empujado longitudinalmente hacia el habitáculo.

Dicho larguero además y de modo particularmente ventajoso comprende un extremo compresible longitudinalmente que forma una cabeza de larguero, adaptada para cooperar con dicho segundo extremo inclinado, que a su vez es deformable longitudinalmente y con el que es solidaria. De este modo, tan pronto como dicha cabeza de larguero es solicitada longitudinalmente, aunque se contrae para absorber parte del impacto, se efectúa la iniciación del doblamiento de las dos partes gracias al empuje de la pieza rígida en V.

Además, el larguero comprende, de manera preferente, una zona iniciadora de doblamiento situada entre dicha parte delantera y dicha parte trasera, a fin de que el doblamiento del larguero se efectúe precisamente entre la parte trasera y la parte delantera en un lugar predeterminado.

Otras particularidades y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto tras la lectura de la siguiente descripción de un modo de realización particular de la invención, dado a título indicativo, pero no limitativo, con referencia a los dibujos anejos, en los que:

- la Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva y al descubierto de la parte delantera de un vehículo automóvil en la que puede verse un larguero conforme a la invención;

- la Figura 2 es una vista esquemática del alzado superior de una parte del larguero representado en la Figura 1;

- la Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva que ilustra un elemento representado en la Figura 2;

- la Figura 4 es una vista esquemática del alzado superior de una parte del larguero ilustrado en la Figura 2 después de su transformación; y

- la Figura 5 es una vista esquemática del larguero ilustrado en la Figura 2 según una variante de realización.

La Figura 1 muestra la parte delantera, al descubierto, de un vehículo automóvil, en la cual puede verse un compartimento del motor 10 y uno de los largueros 12 que se extiende longitudinalmente desde el habitáculo 14 del vehículo hasta el parachoques 16 que soporta. Además, el larguero 12 bordea hacia el exterior del compartimento del motor 10 el paso de rueda 18 del vehículo y hacia el interior el grupo motor al que está adaptado para soportar, especialmente por medio de la sujeción 20.

Por otra parte, el larguero 12 forma un cajón longitudinal, realizado generalmente por ensamblaje de dos perfiles en U, y presenta una parte delantera 22 que está unida al habitáculo por una parte trasera 24. Además, dicho cajón longitudinal presenta una primera pared lateral 25 que se extiende en frente del grupo motor. La parte delantera 22 comprende un extremo compresible longitudinalmente 26 que forma una cabeza de larguero que está unida al parachoques 16.

Cuando el vehículo automóvil sufre un choque frontal y el larguero 12 tiende a ser empujado longi-

tudinalmente en dirección al habitáculo, lo que es peligroso para los pasajeros, el extremo compresible 26 absorbe en primer lugar parte de la energía cinética relacionada con el choque contrayéndose longitudinalmente. Después, gracias al objeto de la invención que se describirá a continuación, otra parte de esta energía provoca el doblamiento de la parte delantera 22 respecto a la parte trasera 24 lateralmente, hacia el exterior del compartimento del motor 10 según F. En efecto, el doblamiento del larguero 12 hacia el compartimento del motor también sería peligroso, ya que tendería a empujar al grupo motor hacia el habitáculo.

El objeto de la invención se describirá con detalle con referencia a las Figuras 2 y 3.

La Figura 3 muestra en perspectiva una pieza rígida en V 30 que presenta una primera 32 y una segunda 34 alas, y la unión entre las dos alas 32, 34 que corresponde a una parte central 36 está en saliente respecto a un plano medio P definido por un primero 38 y un segundo 40 extremos de la primera y de la segunda alas 32, 34, respectivamente. Los extremos primero y segundo 38, 40 se extienden longitudinalmente en direcciones opuestas entre sí en el plano medio P que definen, formando una inclinación con las alas primera y segunda 32, 34, respectivamente.

La pieza rígida en V 30 se realiza ventajosamente por embutición de una sola placa de un material metálico. La embutición permite, a la vez, darle la forma de V y hacer dos resaltes longitudinales 42, 44 que delimitan dos bordes libres opuestos 46, 48 en saliente de una parte central 50.

De este modo, la pieza rígida en V 30 presenta una sección recta acanalada que está destinada a darle mayor resistencia a la deformación. Sin embargo, la parte central 36 y las uniones respectivas 52, 54, de la primera ala 32 y del primer extremo 38, y de la segunda ala 34 y del segundo extremo 40 están desprovistas de resaltes. De este modo, por una parte, las dos alas 32, 34 son susceptibles de doblarse con fuerza una hacia a otra y de modo preferencial según un eje A0 que se extiende en la parte central 36 sensiblemente de manera perpendicular a las dos alas 32, 34, y, por otra parte, los dos extremos 38, 40 están adaptados para doblarse con fuerza respecto a las alas primera y segunda 32, 34, respectivamente, también de modo preferencial según los ejes A1 y A2. De este modo, las uniones 52, 54 y la parte central están adaptadas para formar una rótula.

Además, el segundo extremo 40 presenta aberturas 56, o de modo adicional o alternativo pliegues longitudinales, no representados, que permiten su deformación longitudinal con fuerza.

Ahora se hará referencia a la Figura 2 para describir el larguero 12 en el que va montada la pieza rígida en V 30.

En esta Figura 2 puede verse la parte delantera 22 y la parte trasera 24 del larguero 12, así como la primera pared lateral 25 que está en frente de una segunda pared lateral 58.

La pieza rígida en V 30 está montada longitudinalmente en el larguero 12, estando el primer extremo 38 unido a la primera pared lateral 25 en la parte trasera 24 del larguero 12 mediante remaches o por medios atornillables o incluso por soldadura, y estando el segundo extremo 40 también unido a la primera pared lateral 25, pero en la parte delantera 22 del larguero 12, mientras que la parte central 36 se extiende en frente de la segunda pared lateral 58 sensiblemente

entre dichas partes delantera 22 y trasera 24. Además, la parte central 36 está espaciada de la segunda pared lateral 58 de modo que constituye una holgura lateral.

De este modo, en cuanto el larguero 12 experimenta una deformación longitudinal según las fuerzas F y T opuestas entre sí y comprendidas en el plano A-A, la primera pared lateral 25 con la que son solidarios los dos extremos 38, 40 de la pieza rígida en V 30, los empuja uno hacia otro y contrae la pieza rígida en V 30, lo que provoca el desplazamiento transversal según el plano B-B, en la dirección R, de la parte central 36 hacia la segunda pared lateral 58.

Gracias a dicha holgura lateral, gran parte de la energía producida por el choque frontal es susceptible de transmitirse a la pieza rígida en V 30 que no está en contacto inmediato con la pared lateral 58 y que por tanto es menos resistente. De este modo, la parte central 36 percute la pared lateral 58 con mayor potencia, lo que facilita su deformación.

Por otra parte, durante el montaje, el ensamblaje de las distintas paredes del larguero 12 debe poder realizarse sin encontrar ningún punto que estorbe producido por la parte central 36.

Además, el golpeteo de la pieza en V 30 debido a las vibraciones no debe causar ninguna molestia sonora por su contacto con el larguero.

Más precisamente, los extremos primero 33 y segundo 40 son empujados, sensiblemente por traslación, uno hacia otro, mientras que pivotan respecto a las alas primera 32 y segunda 34, respectivamente, alrededor de los ejes respectivos A1 y A2; pivotando también las alas 32, 34 una hacia otra alrededor del eje A0.

Esta deformación longitudinal se produce cuando el vehículo automóvil sufre un choque frontal. Durante el choque, en primer lugar se contrae el extremo compresible 26 con el extremo 40 de la pieza rígida en V 30, que también es susceptible de contraerse

gracias a las aberturas 56.

De este modo, como muestra la Figura 4, después de que el larguero 12 se ha comprimido longitudinalmente, la parte delantera 22 y la parte trasera 24 se han doblado una respecto a otra en dirección opuesta al compartimento del motor 10, gracias a la pieza rígida en V 30 cuya parte central 36 al apoyar contra la segunda pared lateral 58 la ha empujado con fuerza según R.

De este modo, la pieza rígida en V 30 origina en el larguero 12 direcciones preferenciales de deformación, fuera del habitáculo 14 y del compartimento del motor 10, sin que sea necesario prever elementos de apoyo del larguero 12 sobredimensionados y adaptados para precontraerlo.

Según una variante de realización particularmente ventajosa, ilustrada en la Figura 5 y en la que se encuentra un larguero con todos los elementos representados en la Figura 2, la pared lateral 58 presenta una zona de contacto 60 embutida en frente de la parte central 36 y adaptada para recibir dicha parte central 36 y para bloquearla. La zona de contacto 60 embutida forma una pared interna cóncava en la que la parte central 36 es susceptible de encajarse en caso de choque y quedar al menos parcialmente bloqueada en traslación. Esta zona bloqueante de contacto 60 forma así una zona de enganche y apoyo de la parte central 36 que permite guiar la parte central 36 y hacerla al menos parcialmente solidaria con la pared lateral 58.

Por otra parte, para montarse en un vehículo automóvil se adaptan dos largueros, ambos conforme a la invención, uno a la derecha y el otro a la izquierda.

De este modo, los elementos de apoyo son susceptibles de aligerarse, lo que permite aligerar también el vehículo, y eso aun cuando el larguero 12 estuviera provisto de un iniciador de doblamiento entre las partes delantera y trasera y de una escuadra interna de refuerzo.

REIVINDICACIONES

1. Larguero para vehículo automóvil, que se extiende en un compartimento del motor (10) bordeando lateralmente el grupo motor al que está adaptado para soportar, presentando dicho larguero (12) una parte delantera (22) que está unida al habitáculo (14) de dicho vehículo por una parte trasera (24), disponiendo dicho larguero (12) de medios de dominio del doblamiento de dicha parte trasera (24) respecto a dicha parte delantera (22) en dirección opuesta a dicho grupo motor, cuando dicha parte delantera (22) es percutada longitudinalmente,

caracterizado porque dichos medios de dominio del doblamiento comprenden una pieza rígida en V (30), que presenta dos alas (32, 34) y una parte central (36) saliente en la unión de las dos alas (32, 34), adaptada para formar una rótula central, siendo una de las alas (34) solidaria con dicha parte delantera (22) y la otra (32) con dicha parte trasera (24), extendiéndose dicha parte central (36) en frente de dicho larguero (12), sensiblemente entre dicha parte delantera (22) y dicha parte trasera (24) en dirección opuesta a dicho grupo motor;

y porque dicha parte central (33) está adaptada para empujar con fuerza a dicho larguero (12) de modo que dicha parte delantera (22) se doble respecto a dicha parte trasera (24) en dirección opuesta a dicho grupo motor cuando el larguero (12) se comprime longitudinalmente.

2. Larguero para vehículo automóvil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichas alas (32, 34) de dicha pieza rígida (30) comprenden, respectivamente, un primero (38) y un segundo (40) extremos opuestos a dicha parte central (36), estando el primer extremo (38) unido a dicha parte trasera (24) y estando el segundo extremo (40) unido a dicha parte delantera (22).

3. Larguero para vehículo automóvil según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dichos extremos (38, 40) están inclinados respecto a dichas alas (32, 34) de modo que los empalmes respectivos entre dichas alas (32, 34) y dichos extremos (38, 40) estén adaptados para formar respectivamente una primera y

una segunda rótulas, extendiéndose dichos extremos inclinados (38, 40) en direcciones opuestas en la prolongación uno de otro.

4. Larguero para vehículo automóvil según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque el segundo extremo inclinado (40) presenta partes de resistencia mecánica más débil adaptadas para hacerlo compresible longitudinalmente.

5. Larguero para vehículo automóvil según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque forma un solo cajón que presenta una primera pared lateral (25) que se extiende en frente de dicho grupo motor y una segunda pared lateral (58) opuesta, y por que dicha pieza rígida (30) está montada en dicho cajón de modo que las alas (32, 34) sean solidarias con dicha primera pared lateral (25) y que dicha parte central (38) esté situada en frente de dicha segunda pared (58).

6. Larguero para vehículo automóvil según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicha parte central (36) está espaciada de la segunda pared lateral (58) de modo que forma una holgura lateral.

7. Larguero para vehículo automóvil según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque dicha segunda pared lateral (58) presenta una zona bloqueante de contacto (60) adaptada para recibir dicha parte central (36) durante un choque para bloquearla.

8. Larguero para vehículo automóvil según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado** porque dicha parte delantera (22) comprende un extremo compresible (26) longitudinalmente que forma una cabeza de larguero.

9. Larguero para vehículo automóvil según la reivindicación 8 y según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque dicho segundo extremo inclinado (40) de dicha pieza rígida (30) es solidario con dicho extremo compresible (26) longitudinalmente.

10. Larguero para vehículo automóvil según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque comprende una zona iniciadora de doblamiento situada entre dicha parte delantera (22) y dicha parte trasera (24).

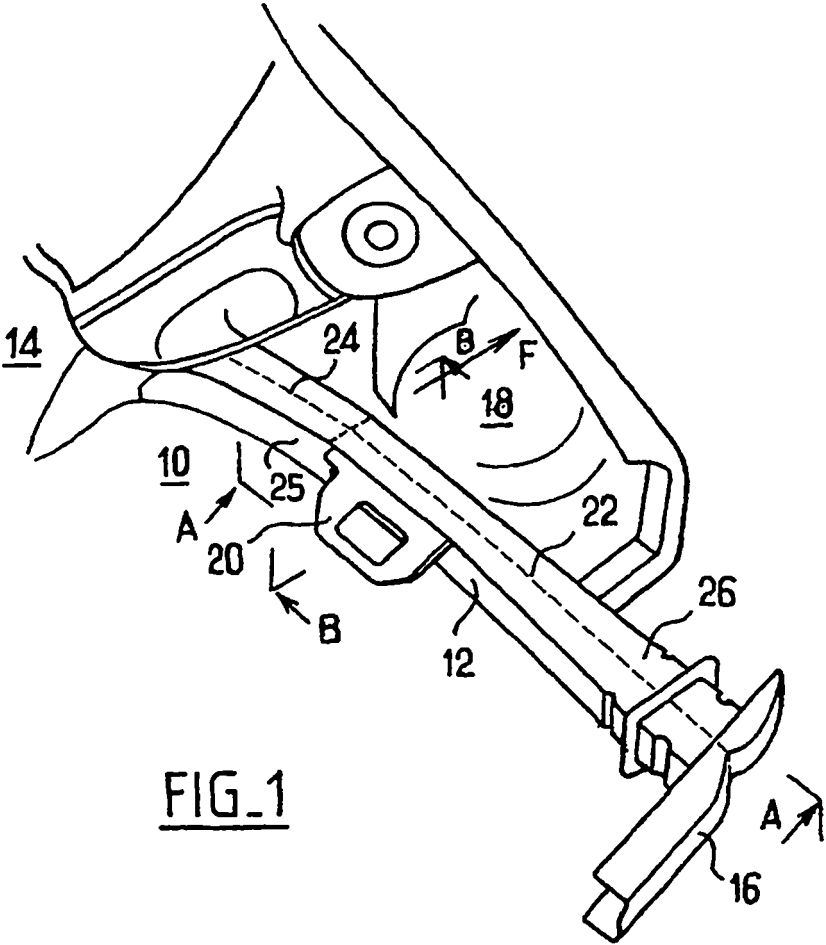


FIG. 1

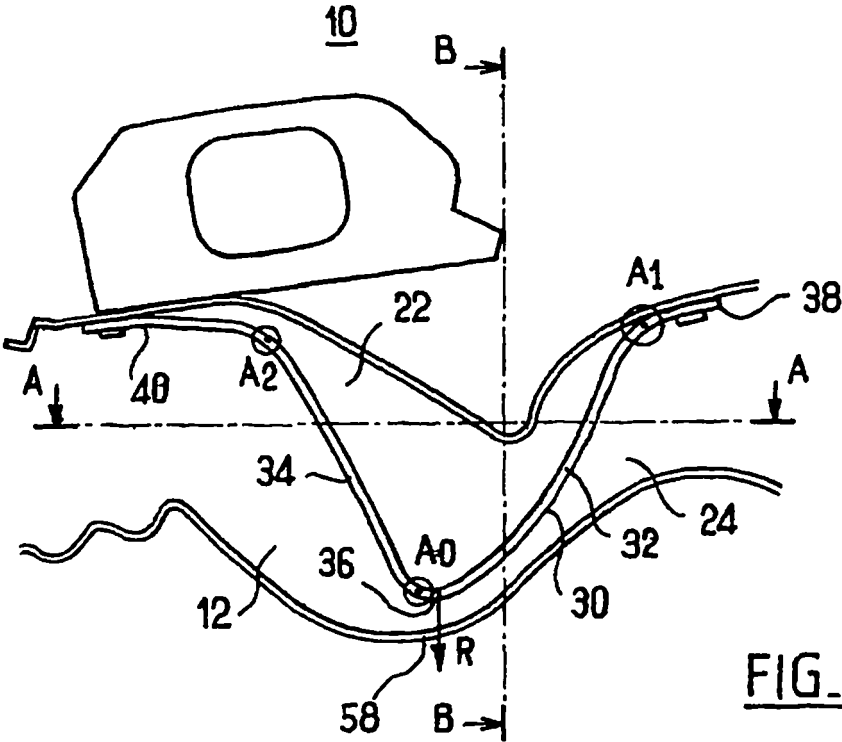


FIG. 4

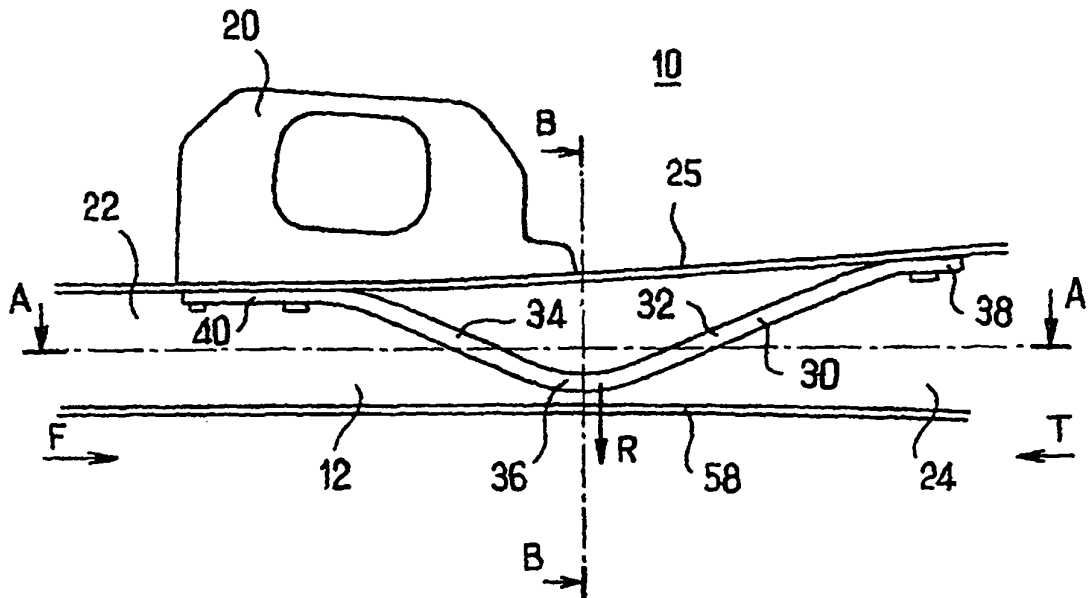


FIG. 2

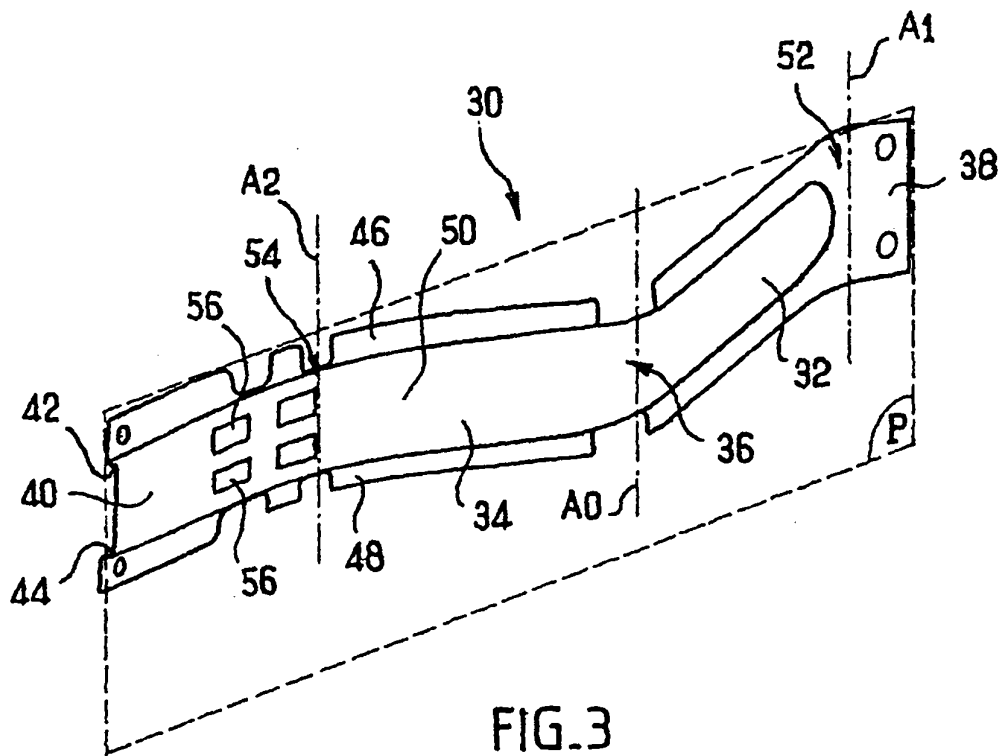


FIG. 3

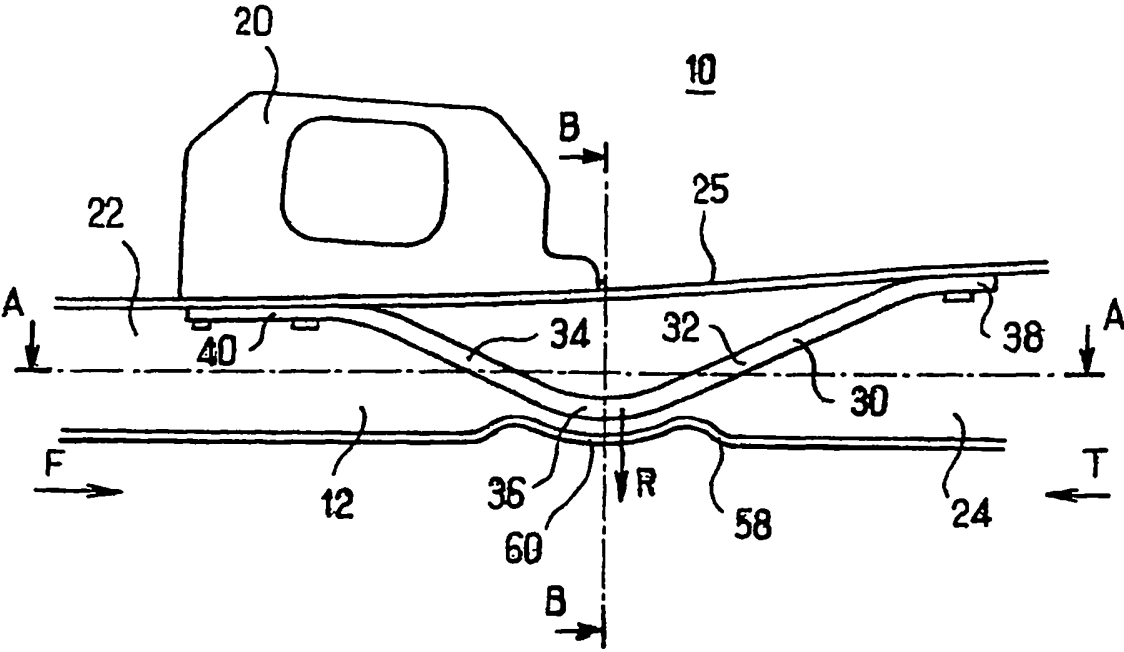


FIG.5