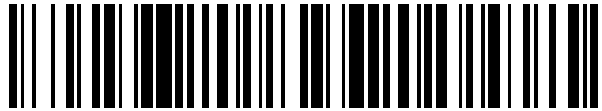


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 512**

51 Int. Cl.:

B62D 25/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2010 E 10787836 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2493748**

54 Título: **Estructura de tablero de a bordo de vehículo automóvil y procedimiento de fabricación asociado**

30 Prioridad:

26.10.2009 FR 0957492

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

11.05.2016

73 Titular/es:

**FAURECIA INTÉRIEUR INDUSTRIE (100.0%)
2, rue Hennape
92000 Nanterre, FR**

72 Inventor/es:

**BAUDART, LAURENT y
DA COSTA PITO, SERGIO**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 569 512 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 tablero de a bordo de vehículo automóvil y procedimiento de fabricación asociado

- 5 **[0001]** La invención se refiere en general a los tableros de a bordo de vehículo automóvil.
- [0002]** Más precisamente, según un primer aspecto, la invención se refiere a una estructura de tablero de a bordo de vehículo automóvil, según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 **[0003]** Tal estructura se conoce por ejemplo por el documento EP 1 529 720.
- [0004]** US 7 407 221 describe que los extremos del travesaño están fijados por medio de los estribos a los pies que se prolongan hacia abajo de los montantes de ventanilla del parabrisas.
- 15 **[0005]** En caso de impacto en la parte delantera del vehículo, se conoce que los pies pueden estar sometidos a un par que tiende a hacerlos pivotar alrededor de un eje vertical.
- [0006]** WO2008/087262 y EP 0 479 630 describen cada uno que la estructura comprende una escuadra que refuerza la conexión del travesaño tubular con el estribo.
- 20 **[0007]** En este contexto, la invención tiene como objetivo proponer una estructura de tablero de a bordo que permite conferir una mayor rigidez a los elementos de estructura del vehículo a los cuales se fijan los estribos y esto sin aumento significativo de masa o de coste.
- 25 **[0008]** Con este fin, la invención trata de una estructura de tablero de a bordo según la reivindicación 1.
- [0009]** La estructura de tablero de a bordo puede constar igualmente de una o varias de las características que aparecen a continuación, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:
- 30
- el contorno está cerrado, estando la fijación transversal situada en el interior del contorno;
 - la fijación transversal está situada en el interior del extremo del travesaño;
 - la fijación transversal comprende un órgano de fijación alargado según la dirección transversal;
 - el estribo comprende una segunda placa casi perpendicular a una dirección longitudinal, comprendiendo la
- 35 estructura al menos una fijación longitudinal de la segunda placa del estribo a dicho elemento de estructura según la dirección longitudinal;
- dicho extremo del travesaño presenta una sección creciente de manera monótona cuando se recorre transversalmente a partir del tramo habitual;
 - el tramo habitual en proyección ortogonal sobre la primera placa define una proyección, siendo el contorno de
- 40 forma alargada según una dirección principal que pasa a la vez por dicha proyección y por la fijación transversal;
- dicha proyección ocupa un primer extremo del contorno, ocupando la fijación transversal un segundo extremo del contorno opuesto al primero según la dirección principal; y
 - dicho extremo del travesaño se adhiere por un canto contra la primera placa, definiendo dicho canto dicho contorno.
- 45 **[0010]** Según un segundo aspecto, la invención se refiere a un tablero de a bordo de vehículo automóvil, que comprende una estructura que presenta las características anteriores.
- [0011]** Según un tercer aspecto, la invención se refiere a un vehículo automóvil, que comprende un elemento
- 50 de estructura y una estructura de tablero de a bordo que tiene las características anteriores, comprendiendo la estructura de tablero de a bordo:
- un travesaño tubular transversal;
 - al menos un estribo de fijación de un extremo transversal del travesaño a dicho elemento de estructura del
- 55 vehículo.
- [0012]** Según un cuarto aspecto, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de una estructura que presenta las características anteriores, caracterizado porque comprende las etapas siguientes:

- suministrar un desbaste tubular;
- formar el travesaño a partir del desbaste tubular, formando el extremo de segunda sección por deformación de un extremo del desbaste tubular.

5 **[0013]** Otras características y ventajas de la invención se desprenden de la descripción detallada que se da a continuación, a título indicativo y nulamente limitativo, en referencia a las figuras anexas, entre las cuales:

- la figura 1 es una vista de frente, en elevación, de una estructura de tablero de a bordo conforme a la invención, fijada a unos pies del vehículo representados en líneas discontinuas;
- 10 - la figura 2 es una vista desde arriba de la estructura de la figura 1;
- la figura 3 es una vista ampliada, de lado, de la estructura de las figuras 1 y 2;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte del travesaño de la estructura de la invención;
- la figura 5 es una vista desde arriba de la parte de travesaño de la figura 4;
- la figura 6 es una vista de lado de la parte de travesaño de las figuras 4 y 5;
- 15 - las figuras de 7 a 9 son unas representaciones esquemáticas de diferentes etapas del procedimiento de fabricación del travesaño de las figuras de 4 a 6.

[0014] La estructura de tablero de a bordo 1 representada en las figuras 1 y 2 consta de:

- 20 - un travesaño tubular transversal 3;
- dos estribos 5, 6 de fijación de los dos extremos transversal 7 y 9 del travesaño a unos elementos de estructura 11 del vehículo.

[0015] Los elementos de estructura 11 son característicamente unos pies que se prolongan verticalmente hacia abajo de los montantes de ventanilla del parabrisas del vehículo. Estos pies son unas estructuras tubulares, de sección por ejemplo rectangular, que se extienden casi verticalmente, a ambos lados del tablero de a bordo.

[0016] En la descripción que aparece a continuación las direcciones longitudinal, transversal, izquierda y derecha, delantera y trasera se entenderán relativamente en el sentido de desplazamiento normal del vehículo.

30 **[0017]** El tablero de a bordo puede constar además de un montante de resistencia 13, una pata 15 comúnmente llamada conexión TIB y que une el travesaño 3 al travesaño inferior de ventanilla, una platina 17 de fijación de la columna de dirección del vehículo, así como diferentes patas 19 previstas para fijar diferentes elementos del tablero de a bordo al travesaño 3. Estos elementos son por ejemplo la guantera, unos conductos de ventilación, etc.

[0018] El travesaño 3 comprende aquí dos tramos, fijados de manera rígida uno al otro. El tramo 21, situado a la derecha en la figura 1, presenta un diámetro reducido, mientras que el tramo 23, situado a la izquierda de la figura 1, presenta una sección mayor. El tramo 23 está colocado en el lado del conductor. El tramo 21 prolonga el tramo 23 transversalmente y está colocado en el lado del pasajero.

45 **[0019]** El tramo 23 se representa de manera ampliada en las figuras de 4 a 6. Consta de un tramo habitual 25, casi cilíndrico y de eje transversal, prolongado transversalmente por un extremo 27 de mayor sección que el tramo habitual 25. El extremo 27 forma parte del tramo habitual 25. Presenta una sección creciente de manera monótona cuando se sigue dicho extremo 27 transversalmente a partir del tramo habitual 25. Esto es visible especialmente en la figura 5.

[0020] El extremo 27 define el extremo izquierdo del travesaño. Está unido al pie 11 por el estribo 5, como se describirá más abajo.

50 **[0021]** Como se puede ver en las figuras 1 y 2, el estribo 5 consta de una primera placa 29 casi perpendicular a la dirección transversal y una segunda placa 31, incorporada a la primera y casi perpendicular a la dirección longitudinal. La placa 29 se extiende en un plano casi longitudinal y vertical. La placa 31 se extiende en un plano casi vertical y transversal. Están fijadas una a la otra por cualquier medio, por ejemplo por soldadura. Pueden ser obtenidas igualmente por embutición de un flanco metálico o por cualquier otro método adaptado.

[0022] La estructura 1 consta por otro lado de una fijación transversal 33 de la primera placa 29 sobre el pie 11 y una fijación longitudinal 35 de la segunda placa 31 sobre el pie 11.

- [0023]** Como se puede ver en la figura 2, el pie 11 consta de una cara 37 girada lateralmente hacia el centro del vehículo y una cara 39 girada hacia la parte trasera del vehículo. Las caras 37 y 39 son respectivamente perpendiculares a la dirección transversal y perpendicular a la dirección longitudinal. La primera placa 29 está fijada de manera rígida por la fijación transversal 33 a la cara 37 del pie. Del mismo modo, la segunda placa 31 está fijada de manera rígida por la fijación longitudinal 35 a la cara 39 del pie 11. Así, el pie 11 está alojado en el ángulo entre las placas 29 y 31, estando adheridas las placas 29 y 31 contra las caras 37 y 39.
- [0024]** La fijación transversal 33 fija la primera placa al pie 11 según la dirección transversal. Por ejemplo, la fijación 33 consta de dos orificios proporcionados respectivamente en la placa 29 y en la cara 37 del pie y colocados en coincidencia entre sí, una tuerca soldada a la placa 29 y colocada en coincidencia con los orificios y un tornillo no representado encajado a través de los orificios y que coopera con la tuerca. En la figura 3, se ve el orificio 41 proporcionado en la placa 29 y la tuerca 43 incorporada a esta placa. La tuerca 43 está fijada de manera rígida a una cara de la placa 29 girada hacia el interior del vehículo, es decir al opuesto del pie 11. El tornillo es de eje transversal.
- [0025]** La fijación longitudinal 35 está prevista para fijar la segunda placa 31 del estribo al pie 11 según la dirección longitudinal. Consta por ejemplo de dos puntos de fijación separados uno de otro verticalmente. Cada punto de fijación consta por ejemplo de un orificio 45 proporcionado en la placa 31, un orificio correspondiente no representado proporcionado en la cara 39 del pie y colocado en coincidencia con el orificio 45 y por ejemplo un perno encajado en los orificios y que permite sujetar la placa 31 y la cara 39 una contra otra.
- [0026]** Como se puede ver en las figuras 2 y 3, el extremo 27 del travesaño está adherido contra la placa longitudinal 29. Más precisamente, está adherida contra una cara de la placa 29 opuesta al pie 11, es decir girada hacia el centro del vehículo. El extremo 27 define así sobre la placa 29 un contorno C representado en líneas discontinuas en la figura 3.
- [0027]** Más precisamente, el extremo 27 presenta un canto libre 47, adherido contra la primera placa 29 y que define el contorno C. El canto libre 47 está fijado a la primera placa 29 por cualquier medio adaptado, por ejemplo por soldadura.
- [0028]** El contorno C está cerrado, estando situada la fijación transversal 33 en el interior del contorno cerrado C. Así, la fijación transversal 33 está alojada en el interior del extremo 27 del travesaño 3.
- [0029]** Como se puede ver en la figura 3, el tramo habitual 25 del travesaño, considerado en proyección ortogonal sobre la placa longitudinal 29, define una proyección 49. La proyección 49 está situada también en el interior del contorno C. Está situada preferentemente en su totalidad en el interior del contorno C. Como variante, puede estar situada a más del 50% en el interior del contorno C, preferentemente a más del 75% e incluso preferentemente a más del 90%.
- [0030]** El contorno C presenta una forma alargada según una dirección principal. La dirección principal pasa preferentemente por la proyección 49 y por la fijación transversal 33. La dirección principal pasa preferentemente por el centro de la fijación 33 y por el centro de la proyección 49 o, como se representa en la figura 3, está casi inclinada con respecto a la dirección D que pasa por el centro de la proyección 49 y el centro de la fijación 33.
- [0031]** La fijación 33 está situada en el interior del contorno C. Más precisamente, la fijación 33 ocupa uno de los extremos del contorno C, ocupando la proyección 49 preferentemente el extremo opuesto del contorno C según la dirección principal P. En el ejemplo representado en la figura 3, la proyección 49 está situada a proximidad de dicho extremo opuesto a la fijación 33.
- [0032]** Como se puede ver en las figuras de 4 a 6, el extremo 27 consta de una parte de extremo 51 de sección constante y una parte intermedia 53 que conecta la parte de extremo 51 al tramo habitual 25. La parte intermedia 53 presenta una sección que va aumentando del tramo 25 hasta la parte de extremo 51.
- [0033]** Por ejemplo, el tramo 21 del travesaño presenta un diámetro de aproximadamente 40 mm. El tramo habitual 25 presenta un diámetro constante en toda su longitud transversal, de aproximadamente 70 mm. La parte de extremo 51 presenta, según la dirección principal, una longitud de aproximadamente 100 mm y presenta perpendicularmente a la dirección principal una anchura del orden de 70 mm. La parte intermedia 53 presenta, según la dirección transversal, una longitud de aproximadamente 100 mm.

[0034] Como se representa en las figuras de 7 a 9, el travesaño 1 se obtiene por deformación de un desbaste tubular.

[0035] Más precisamente, el tramo 23 del travesaño se obtiene por deformación de un desbaste tubular. El procedimiento de fabricación comprende entre otras las etapas siguientes:

- suministrar un desbaste tubular 55;
- formar el tramo 23 del travesaño, a partir del desbaste tubular, formando el extremo 27 por deformación del desbaste tubular 55.

10

[0036] El desbaste tubular 55 presenta al principio, como se puede ver en la figura 7, un tramo central 58 destinado a formar el tramo habitual 25, un tramo intermedio 59 destinado a formar la parte intermedia 53 y un tramo de extremo 60 destinado a formar la parte de extremo 51.

15 **[0037]** El tramo central 58 es cilíndrico, de diámetro casi igual al diámetro del tramo habitual 25. El tramo de extremo 60 es cilíndrico, de diámetro superior al del tramo central 58. El tramo intermedio 59 es troncocónico.

[0038] Los tres tramos 58, 59, 60 presentan un generador 61 común.

20 **[0039]** Durante una primera etapa de conformación, se forma la zona 62 del extremo 27 como se ilustra en la figura 8. La zona 62 constituye, según la dirección principal, el extremo opuesto a la fijación transversal 33. Para ello, se introduce en los tramos 59 y 60 del desbaste tubular un núcleo 63 cuya parte girada hacia el generador 61 presenta la forma de la zona 62. Después, se aplica al exterior de los tramos 59 y 60 una matriz 64 que presenta una concavidad 65 de forma complementaria a la del núcleo 63. La zona del desbaste tubular tomada entre el
25 núcleo 63 y la matriz 64 se deforma y toma la forma de la zona 62.

[0040] Al opuesto de la zona 62, los tramos 59 y 60 se deforman por ovalización de las secciones circulares de dichos tramos 59 y 60.

30 **[0041]** Se efectúa a continuación una segunda operación de conformación, destinada a conformar la zona 66 del extremo 27 situada del lado de la fijación 33. Con tal fin, se introduce en los tramos 59 y 60 del desbaste tubular otro núcleo 67 de forma correspondiente exactamente al volumen interno del extremo 27. Después, se aplican al exterior de los tramos 59 y 60 tres matrices 69, 71 y 73. La matriz 69 posee una concavidad de forma correspondiente casi a la de la zona 62. Las matrices 71 y 73 presentan unas concavidades que reproducen casi la
35 forma de la zona 66.

[0042] Después de esta segunda etapa de conformación los tramos 59 y 60 del desbaste tubular presentan la forma buscada. El tramo 60 se suelda a continuación sobre la placa longitudinal 29 del estribo correspondiente.

40 **[0043]** La estructura de tablero de a bordo descrita más arriba presenta múltiples ventajas.

[0044] La estructura de tablero de a bordo descrita más arriba presenta múltiples ventajas.

[0045] Así, el hecho de que el elemento de estructura esté fijado al estribo según la dirección transversal contribuye a bloquear el elemento de estructura en rotación en caso de impacto. El hecho de que el extremo del travesaño presenta una sección ampliada y forma parte del tramo habitual del travesaño que linda con el extremo, contribuye a aumentar la inercia de dicho extremo del travesaño, de tal modo que el travesaño pueda retomar los esfuerzos transmitidos por el elemento de estructura en caso de impacto. Este aumento de inercia se realiza sin aumentar de manera excesiva la masa del travesaño. Esto viene especialmente del hecho de que el extremo
45 ampliado del travesaño forma parte del tramo habitual de diámetro reducido. El incremento de inercia en el extremo del travesaño no se obtiene añadiendo unas piezas suplementarias, tales como unas escuadras, que contribuyen a aumentar la masa del travesaño de manera importante.

[0046] Por otro lado, el ensamblaje del travesaño a los elementos de estructura del vehículo es particularmente simple debido a que no es necesario añadir otras piezas tales como unas escuadras en el momento de este ensamblaje.

[0047] El bloqueo en rotación del elemento de estructura es particularmente eficaz debido a que el extremo del travesaño está adherido sobre la placa longitudinal del estribo a lo largo de un contorno, estando situada la

fijación transversal en el interior del contorno o cerca del contorno.

[0048] El bloqueo es incluso más eficaz cuando el contorno está cerrado y cuando la fijación transversal está situada en el interior del contorno o cuando la fijación transversal está situada del extremo del travesaño.

5

[0049] El hecho de que el extremo del travesaño presente una sección creciente de manera monótona cuando se recorre transversalmente a partir del tramo habitual presenta la ventaja de que es posible conformar fácilmente el extremo del travesaño por deformación de un desbaste tubular, utilizando sucesivamente varios núcleos.

10

[0050] Por otro lado, el hecho de que el contorno sea de forma alargada confiere al travesaño una forma que presenta una inercia elevada.

[0051] La estructura de tablero de a bordo descrita más arriba presenta múltiples variantes.

15

[0052] Así, uno solo de los extremos del travesaño tubular puede presentar una sección ampliada y estar adherido contra una placa del estribo de manera que rodee o pase cerca de una fijación transversal de un elemento de estructura del vehículo. En el ejemplo de realización de las figuras de 1 a 6, el extremo ampliado está situado en el lado del conductor. Podría estar situado en el lado del pasajero. Alternativamente, los dos extremos del travesaño podrían ser ampliados y adheridos contra una placa del estribo correspondiente según un contorno determinado, de tal modo que la fijación transversal del estribo esté en el interior del contorno o cerca del contorno.

20

[0053] De manera ventajosa, el extremo 27 puede presentar un grosor de pared mayor que el tramo habitual 25. Por ejemplo, la parte de extremo 51 del travesaño puede presentar un grosor de pared mayor que el tramo habitual 25 y que la parte intermedia 53.

25

[0054] La parte de extremo 51 presenta por ejemplo un grosor de pared de 2 mm y el tramo habitual 1,2 mm.

[0055] En este caso, el tramo 23 del travesaño está formado a partir de un desbaste tubular 55 cuyo tramo de extremo 60 presenta un grosor de pared mayor que el tramo central 58 y el tramo intermedio 59.

30

[0056] La orientación de la placa del estribo fijada por la fijación transversal al elemento de estructura del vehículo no es necesariamente longitudinal. La placa puede estar ligeramente inclinada con respecto a la dirección longitudinal. Es posible que la placa presente un desencajamiento, estando una parte de dicha placa desplazada transversalmente con respecto a la otra.

35

[0057] Es posible que solo una parte del canto del extremo del travesaño esté apoyada sobre la placa longitudinal del estribo. En este caso, el contorno según el cual el travesaño está adherido contra la placa longitudinal del estribo está abierto.

40

[0058] El extremo del travesaño no presenta necesariamente la forma representada en las figuras de 4 a 6. Puede presentar todo tipo de formas y especialmente una forma irregular si es necesario para permitir la implantación de otros equipos del tablero de a bordo.

45

[0059] En una variante no preferida de la invención, la estructura de tablero de a bordo puede no constar de fijación longitudinal para el estribo.

[0060] El tramo habitual del travesaño puede presentar todo tipo de formas, de sección, de perfil a lo largo de la dirección transversal y de longitud. El tramo habitual no es necesariamente rectilíneo, ni de sección circular.

50

[0061] El extremo del travesaño no está necesariamente apoyado sobre la placa longitudinal del estribo por su canto. Puede constar por ejemplo de un borde elevado y estar apoyado sobre la placa longitudinal por medio del borde elevado.

55

[0062] La estructura de tablero de a bordo puede presentar una o dos o más de dos fijaciones longitudinales al elemento de estructura del vehículo.

[0063] Las fijaciones longitudinales y transversales pueden ser de todo tipo. Pueden constar de pernos, tirantes, etc.

[0064] Como se ha indicado más arriba, la fijación transversal está en el interior del contorno a lo largo del cual el travesaño está adherido sobre la placa longitudinal del estribo y, eventualmente, está situada a proximidad del contorno. Se entiende por «a proximidad» el hecho de que la fijación transversal esté a unos centímetros como 5 máximo del contorno, por ejemplo a menos de 5 centímetros preferentemente, a menos de 2 centímetros. Esta distancia corresponde a la distancia entre el borde exterior de la fijación y el contorno, por ejemplo el canto del extremo del travesaño.

[0065] Así, es posible que la fijación transversal esté situada en el exterior del contorno, pero según la 10 invención la fijación transversal está situada en el interior de este contorno.

[0066] En una variante no preferida de la invención, la fijación transversal puede no estar situada en un extremo del contorno, sino estar desplazada con respecto a dicho extremo según la dirección principal.

REIVINDICACIONES

1. Estructura de tablero de a bordo de vehículo automóvil, comprendiendo la estructura (1):
- 5 - un travesaño tubular (3) transversal;
- al menos un estribo (5) de fijación de un extremo transversal (27) del travesaño a un elemento de estructura (11) del vehículo;
- comprendiendo el estribo (5) una primera placa (29) casi perpendicular a la dirección transversal, comprendiendo la estructura (1) una fijación transversal (33) de la primera placa (29) del estribo (5) a dicho elemento de estructura (11) según la dirección transversal, comprendiendo el travesaño (3) un tramo habitual (25) de primera sección, formando parte dicho extremo (27) del travesaño (3) del tramo habitual (25) y presentando una segunda sección mayor que la primera sección, estando adherido dicho extremo (27) del travesaño (3) contra la primera placa (29) según un contorno (C), **caracterizada porque** la fijación transversal (33) está situada en el interior del contorno (C).
- 10
- 15
2. Estructura según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el contorno (C) está cerrado, estando situada la fijación transversal (33) en el interior del contorno (C).
3. Estructura según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** la fijación transversal (33) está situada en el interior del extremo (27) del travesaño (3).
- 20
4. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizada porque** la fijación transversal (33) comprende un órgano de fijación alargado según la dirección transversal.
- 25
5. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, **caracterizada porque** el estribo (5) comprende una segunda placa (31) casi perpendicular a una dirección longitudinal, comprendiendo la estructura (1) al menos una fijación longitudinal (35) de la segunda placa (31) del estribo (5) a dicho elemento de estructura (11) según la dirección longitudinal.
- 30
6. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizada porque** dicho extremo (27) del travesaño (3) presenta una sección creciente de manera monótona cuando se recorre transversalmente a partir del tramo habitual (25).
7. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6, **caracterizada porque** el tramo habitual (25) en proyección ortogonal sobre la primera placa (29) define una proyección (49), siendo el contorno (C) de forma alargada según una dirección principal (P) que pasa a la vez por dicha proyección (49) y por la fijación transversal (33).
- 35
8. Estructura según la reivindicación 7, **caracterizada porque** dicha proyección (49) ocupa un primer extremo del contorno (C), ocupando la fijación transversal (33) un segundo extremo del contorno (C) opuesto al primero según la dirección principal (P).
- 40
9. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8, **caracterizada porque** dicho extremo (27) del travesaño (8) está adherido por un canto (47) contra la primera placa (29), definiendo dicho canto (47) dicho contorno (C).
- 45
10. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9, **caracterizada porque** el extremo transversal (27) del travesaño (3) presenta un grosor de pared mayor que el tramo habitual (25).
- 50
11. Tablero de a bordo de vehículo automóvil, que comprende una estructura (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
12. Vehículo automóvil, que comprende un elemento de estructura (11) y una estructura (1) de tablero de a bordo según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 10, comprendiendo la estructura de tablero de a bordo (1):
- 55
- un travesaño tubular transversal (3);
- al menos un estribo (5) de fijación de un extremo transversal (27) del travesaño (3) a dicho elemento de estructura (11) del vehículo.

13. Procedimiento de fabricación de la estructura de cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 10, **caracterizado porque** comprende las etapas siguientes:

- suministrar un desbaste tubular (55);
- 5 - formar el travesaño (3) a partir del desbaste tubular (55), formando el extremo (27) de segunda sección por deformación del desbaste tubular (55).

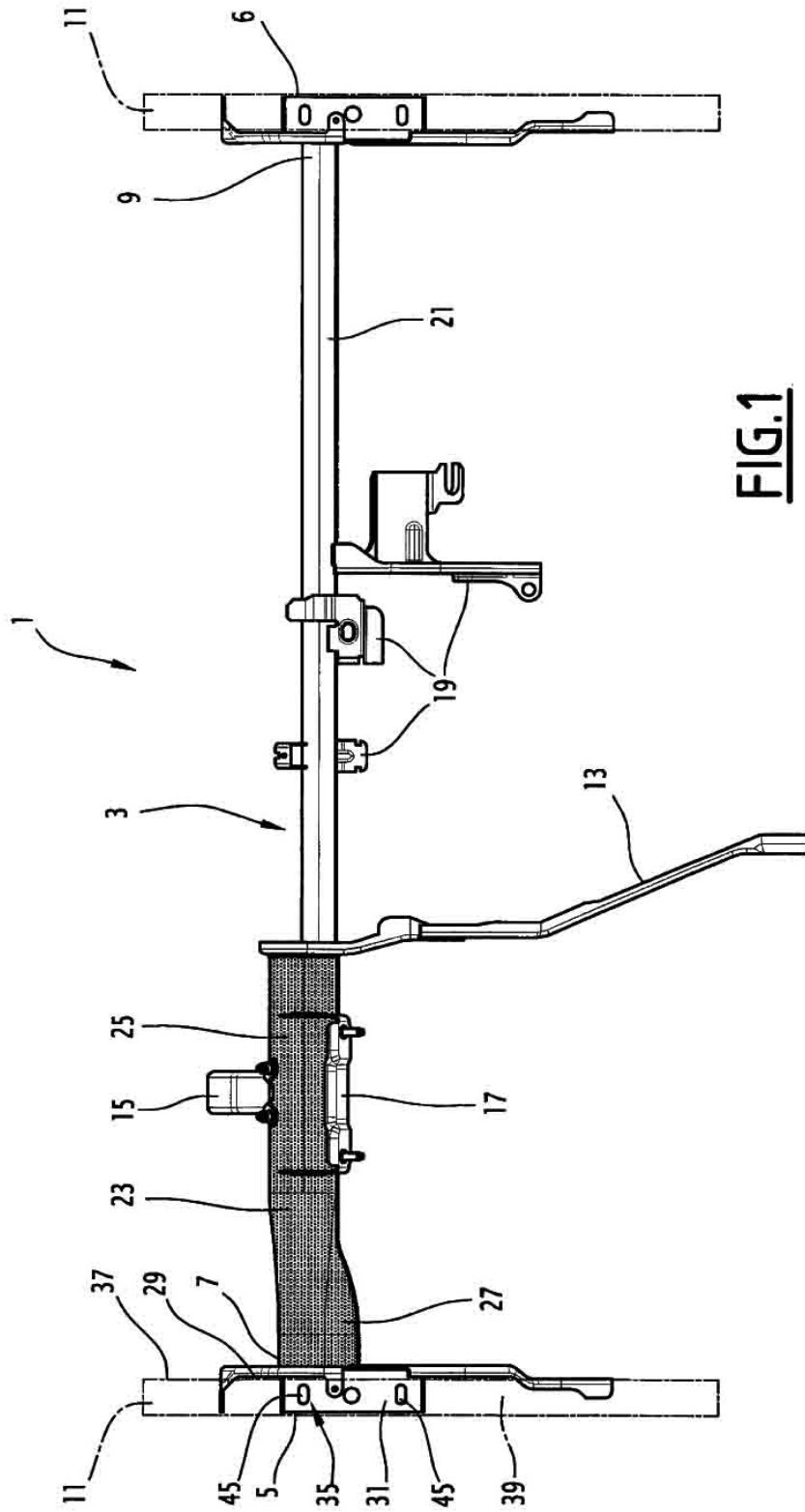


FIG. 1

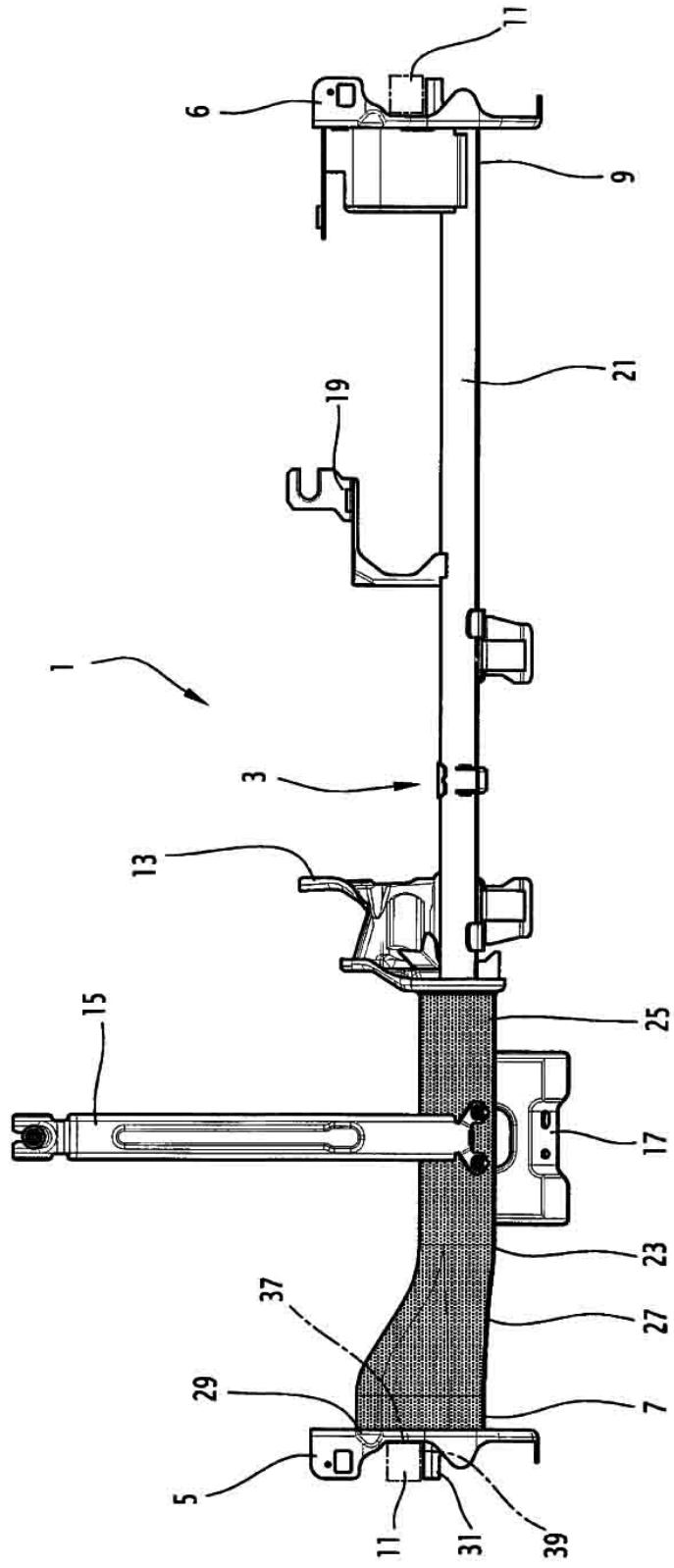


FIG.2

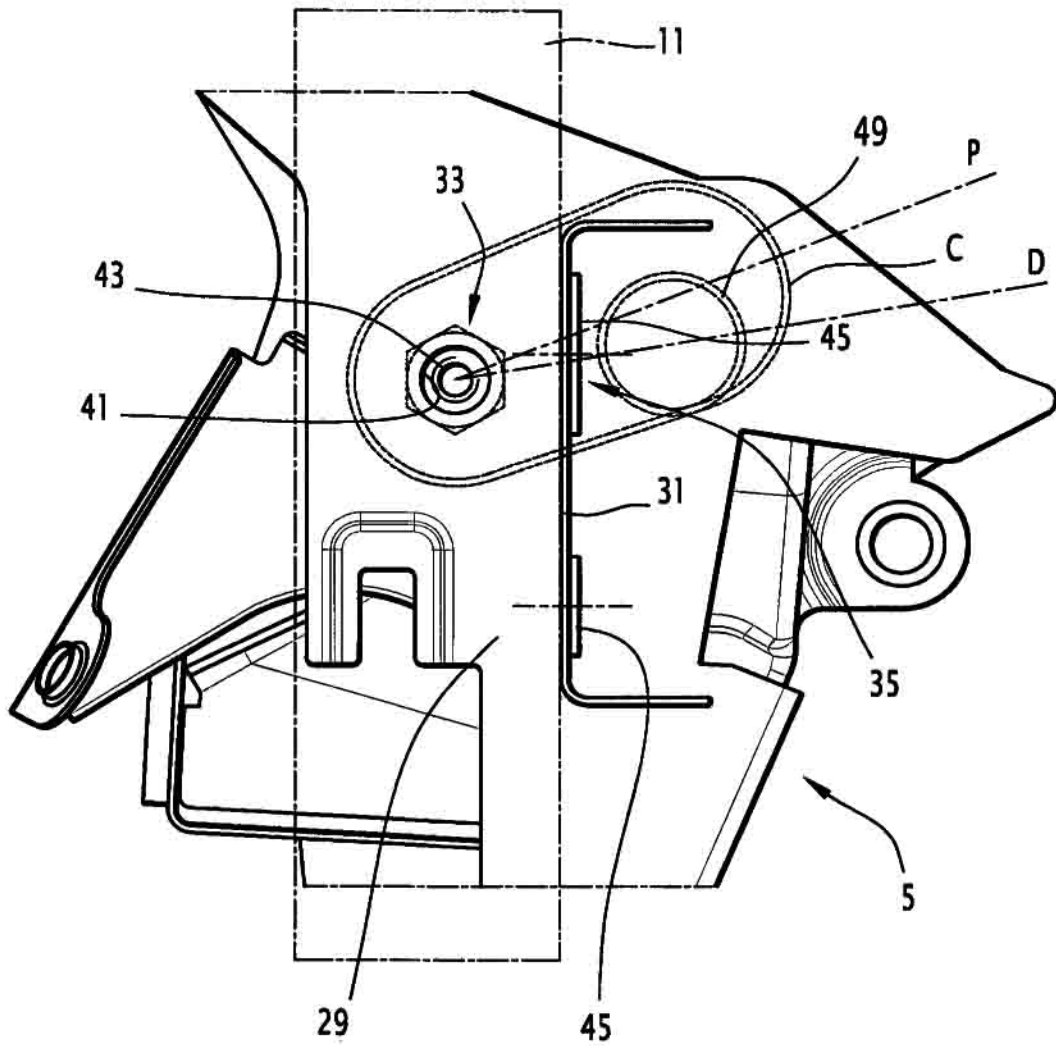


FIG. 3

