

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 378**

21 Número de solicitud: 201131218

51 Int. Cl.:

B60R 21/09

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

15.07.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.03.2013

Fecha de la concesión:

02.01.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.01.2014

73 Titular/es:

**FLEXNGATE AUTOMOTIVE IBÉRICA, S.A.
(100.0%)**

C/ Antigua de Vic, s/n

08520 Les Franqueses del Valles (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

NICOLAS DOMINGO, Joaquin;

GARCÍA VILA, Jordi y

BOQUET CARRETERO, Marçal

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

54 Título: **PEDAL DE GOBIERNO PARA UN VEHÍCULO AUTOMÓVIL.**

57 Resumen:

Pedal de gobierno para un vehículo automóvil, que comprende un brazo de palanca estructurado en dos partes unidas de manera articulada y provisto de medios para su acoplamiento mutuo y de forma que ambas partes puedan girar conjunta y simultáneamente alrededor de un eje de soporte en condiciones normales de operación. La primera parte está configurada en forma de horquilla y tiene un orificio pasante en el que está insertado un casquillo que permite su montaje de forma basculable alrededor del citado eje de soporte. El pedal comprende además una palanca de empuje giratoria alrededor de dicho casquillo capaz de deshabilitar el acoplamiento mutuo entre la primera y segunda partes del brazo de palanca, permitiendo el giro de la segunda parte respecto de la primera, en una dirección de alejamiento del conductor.

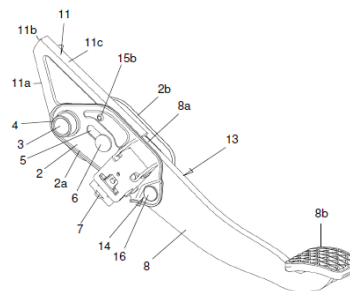


Fig. 1

ES 2 397 378 B1

DESCRIPCION

Pedal de gobierno para un vehículo automóvil.

Sector técnico de la invención

5 La invención se refiere a un pedal de gobierno para un vehículo automóvil, que comprende un brazo de palanca estructurado en dos partes unidas de manera articulada y que está provisto de medios para su acoplamiento mutuo y de forma que ambas partes puedan girar conjunta y simultáneamente alrededor de un eje de soporte en condiciones normales de operación.

10 El pedal está preparado para que, en caso de producirse un choque frontal del vehículo de suficiente magnitud, la segunda parte del brazo de palanca, que es la que está destinada a recibir el empuje del pie del conductor del vehículo, pueda girar libremente respecto de la primera parte y por tanto retraerse en dirección opuesta al conductor.

Antecedentes de la invención

Por el documento de patente EP132602 se conoce un pedal de gobierno de un vehículo que comprende un brazo de palanca que bascula sobre un eje de soporte, fijo al chasis del vehículo, estructurado mediante dos piezas unidas articuladamente a través de un gozne.

15 La primera pieza está rematada en su extremo libre con el clásico apoyo para el pie del conductor y la segunda pieza está dotada de un orificio pasante mediante el cual puede colgarse de forma basculable sobre el citado eje de soporte.

20 La primera pieza presenta en su extremo superior una muesca de acoplamiento de un pasador transversal que se desplaza en un surco u orificio hendido lineal de la segunda pieza, de manera que en condiciones normales el mencionado pasador está alojado simultáneamente en el surco y en la muesca, constituyendo un nexo que conecta la primera y segunda piezas determinando el mencionado brazo de palanca, en su forma rígida.

El pedal comprende medios de desplazamiento del pasador a lo largo del surco que actúan en caso de colisión frontal del vehículo, de forma que el pasador abandona la muesca de la primera pieza y ésta puede bascular respecto de la segunda pieza alejándose del conductor.

25 Dichos medios de desplazamiento consisten en un balancín montado de manera engoznada a través de una varilla intermedia sobre la segunda pieza, la basculable alrededor del eje de soporte, estando terminado el balancín en uno de sus extremos en forma de gancho en cuyo cuerpo está insertado a su vez el pasador y cuyo otro extremo se opone a una leva montada también de manera engoznada sobre un componente solidario del eje de soporte a través de un gozne. Un extremo de esta leva queda enfrentado a un tope fijo que hace que dicha leva bascule cuando se produce el desplazamiento del eje de soporte, lo que hace que el balancín a su vez bascule provocando el desplazamiento del pasador hacia la situación de desenganche de la muesca de la primera pieza portadora del apoyo para el pie del conductor.

Esta solución mecánica necesita pues de dos uniones articuladas para guiar el desplazamiento del balancín y de la leva, respectivamente, que se sitúan desplazadas respecto del eje de giro del brazo de palanca.

35 Por otro lado, la segunda pieza, montada basculable sobre el eje de soporte, es una pieza configurada en forma de placa cuyo grosor no es suficiente para evitar que sobre el pasador transversal que atraviesa el surco o hendido lineal le sea aplicado un momento de giro cuando únicamente por uno de sus extremos que sobresale del surco es empujado por el gancho del balancín, dispuesto a un lado de la placa que forma la segunda pieza.

40 Es un objetivo de la presente invención un pedal de gobierno que resuelva este inconveniente, además de que esté formado por un menor número de componentes y que sea más simple constructivamente, de forma que puedan suprimirse las uniones articuladas que hasta ahora son necesarias para que el balancín y la leva puedan transmitir hasta el pasador transversal la fuerza necesaria para su desplazamiento cuando se produce una colisión frontal en el vehículo de suficiente magnitud.

Explicación de la invención

45 El pedal de gobierno para un vehículo automóvil objeto de la invención es de los que comprenden de forma conocida un brazo de palanca estructurado en dos partes unidas de manera articulada y que está provisto de medios para su acoplamiento mutuo y de forma que ambas partes puedan girar conjunta y simultáneamente alrededor de un eje de soporte en condiciones normales de operación.

50 En esencia el pedal se caracteriza porque la primera parte, formada en una o varias piezas, está configurada en forma de horquilla y tiene dos brazos enfrentados dotados cada uno de un orificio pasante en el que está insertado un correspondiente casquillo que vincula ambos brazos y que permite a dicha primera parte su montaje de forma basculable alrededor del eje de soporte del pedal, estando dotados los brazos de la horquilla de una correspondiente ranura en las que está insertado de forma deslizable un pasador transversal, que se extiende entre los brazos de la

horquilla, comprendiendo además esta primera parte medios para el acoplamiento firme de un vástago de empuje para transmitir el movimiento de giro del brazo de palanca a un mecanismo del vehículo; y porque la segunda parte, que es de forma alargada y cuyo extremo inferior está destinado a recibir el empuje de un usuario, está unida de manera articulada a la primera parte quedando su extremo superior dispuesto entre los brazos de la horquilla que forma la primera parte del brazo de palanca, estando dotada la segunda parte en su canto superior de una muesca de acoplamiento en la que encaja con ajuste el pasador transversal en condiciones normales de operación del pedal evitando el pasador transversal el giro de la segunda parte respecto de la horquilla que forma la primera parte, de forma que ambas se desplazan conjunta y simultáneamente alrededor del eje de soporte cuando la segunda parte es accionada por un usuario, y comprendiendo además el pedal una palanca de empuje montada giratoria entre los brazos de la horquilla que forma la primera parte y alrededor del casquillo, estando a su vez dotada la palanca de empuje de una ranura atravesada por el casquillo transversal y estado configurada dicha ranura curva de forma que su contorno inferior actúa a modo de leva, elevando al pasador transversal cuando la palanca de empuje es obligada a girar respecto de la horquilla y desalojándolo de la muesca de acoplamiento de la segunda parte, permitiendo en consecuencia el giro libre de esta última respecto de la horquilla.

De acuerdo con otra característica de la invención, la palanca de empuje también está configurada en forma de horquilla, quedando dispuesto el extremo superior de la segunda pieza entre los brazos de la horquilla que forma la palanca de empuje, que a su vez están dispuestos entre los brazos de la horquilla que forma la primera parte del brazo de palanca. Preferentemente, la palanca de empuje es de una sola pieza.

En una forma de realización, ambos brazos de la horquilla que forma la palanca de empuje están dotados de una correspondiente ranura que son atravesadas por el pasador transversal.

Breve descripción de los dibujos

En las hojas de dibujos se ha representado una forma de realización del pedal según la invención. En concreto:

La Fig. 1, es una vista en perspectiva de un pedal según la invención bajo condiciones normales de operación;

La Fig. 2, es una vista del pedal de la Fig. 1 también en condiciones normales de operación pero en la que no se ha representado uno de los brazos de la horquilla que forma la primera parte del brazo de palanca para mostrar las características de los componentes que quedan cubiertos por éste; y

La Fig. 3, es una vista del pedal de la Fig. 1, cuando se ha producido un choque frontal del vehículo, en la que no se ha representado ni la palanca de empuje ni el brazo anterior de la horquilla.

Descripción detallada de una variante de realización

El pedal 1 representado a modo de ejemplo en la Fig. 1 es un pedal adecuado para el gobierno de un vehículo automóvil, siendo el pedal 1 indistintamente un pedal de freno o un pedal de embrague.

En el pedal 1 está básicamente constituido por un brazo de palanca 13, estructurado en dos partes 2 y 8 unidas de manera articulada, y por una palanca de empuje 11 cuya funcionalidad se explicará en detalle más adelante.

La primera parte 2 del brazo de palanca 13 está configurada en forma de horquilla y tiene dos brazos 2a, 2b enfrentados y unidos entre sí mediante un casquillo 4 que determina un orificio pasante 3 que permite a dicha primera parte 2 su montaje de forma basculable alrededor de un eje de soporte no representado del pedal 1. Se entiende que los brazos 2a, 2b de la horquilla pueden estar unidos mediante una porción de puente y estar la horquilla formada de una sola pieza o, alternativamente, los brazos 2a, 2b pueden estar formados por piezas individuales que se mantienen unidas mediante el casquillo 4.

En cualquier caso, los brazos 2a, 2b de la horquilla están dotados de una correspondiente ranura 5, de las que tan sólo es visible la ranura del brazo anterior en la perspectiva de la Fig. 1, en las que está insertado de forma deslizable un pasador transversal 6 que se extiende entre los brazos 2a, 2b de la horquilla. Este pasador transversal 6 está convenientemente dotado en sus extremos de un ensanchamiento que evita su extracción de las ranuras 5. Cabe decir que el pasador transversal 6 está insertado en las ranuras 5 con huelgo suficiente para poder deslizarse a lo largo de ellas desde su extremo inferior, situación que ocupa en la Fig. 1, en dirección a su extremo contrario.

Se observa en la Fig. 1 que la primera parte del brazo de palanca 13 está provista de un modo en sí conocido de medios para el acoplamiento 7 firme de un vástago de empuje, comúnmente conocido como push-rod, cuya función es la de transmitir el movimiento de giro del brazo de palanca 13 alrededor de su eje de soporte a un mecanismo del vehículo como un mecanismo de servofreno o embrague.

La segunda parte 8 del brazo de palanca 13 está formada por una sola pieza de forma alargada y cuyo extremo inferior 8b tiene un apoyo convencional destinado a recibir el empuje del pie de un usuario.

Esta segunda parte 8 está unida de manera articulada a la primera parte 2 del brazo de palanca 13 mediante la unión articulada 14, que comprende una varilla 16 que ejerce de eje de giro alrededor de la cual puede producirse el

movimiento relativo entre la segunda parte 8 y la primera parte 2 del brazo de palanca siempre y cuando el pasador transversal 6 no adopte la posición representada en la Fig. 1.

En la Fig. 1 se observa que el extremo superior 8a de la segunda parte 8 del brazo de palanca 13 está dispuesto entre los brazos 2a, 2b de la horquilla que forma la primera parte 2 y que alcanza la zona en la que se encuentra el pasador transversal 6 que interfiere con el citado extremo superior 8a impidiendo el giro de la segunda parte 8 del brazo de palanca 13 respecto de la horquilla.

Con este propósito, la segunda parte 8 del brazo de palanca 13 está dotado en su canto superior 9 de una muesca de acoplamiento 10 (visible en la Fig. 3) en la que encaja con ajuste el pasador transversal 6 en condiciones normales de operación del pedal 1, evitando como se ha mencionado con anterioridad el giro de la segunda parte 8 respecto de la horquilla que forma la primera parte 2 del brazo de palanca 13 de forma que ambas se desplazan conjunta y simultáneamente alrededor del eje de soporte cuando la segunda parte 8 es accionada por un usuario.

Así pues en condiciones normales de operación, las dos partes 2 y 8 del brazo de palanca 13 forman un bloque que gira conjuntamente alrededor del eje de soporte del pedal 1.

El pedal 1 comprende además del brazo de palanca 13 una palanca de empuje 11 que está montada giratoria entre los brazos 2a, 2b de la horquilla que forma la primera parte 2 alrededor del casquillo 4.

Esta palanca de empuje 11 está originalmente impedida de movimiento respecto de la horquilla que forma la primera parte 2 del brazo de palanca 13 por tope de al menos una protuberancia 15a, solidara del cuerpo de la palanca de empuje, con el cuerpo del brazo 2a enfrentado de la horquilla. En el ejemplo de los dibujos la protuberancia 15a es de material plástico y queda alojada dentro de un correspondiente entrante 15b practicado en el brazo 2a de la horquilla.

En la Fig. 2 se observa que la palanca de empuje 11 está formada por una sola pieza que tiene forma general de U distinguiéndose en ella dos alas o brazos 11a y 11b y una porción de puente 11c, estando dotada cada una de los brazos 11a, 11b de una ranura 12 las cuales son simultáneamente atravesadas por el casquillo transversal 6 que también atraviesa las ranuras 5 de la horquilla que forma la primera parte 2 del brazo de palanca 13. Estas ranuras 12, de las que tan sólo es visible la del brazo 11a anterior en la Fig. 2, están configuradas de forma que su contorno inferior 12a actúa a modo de leva, elevando al pasador transversal 6 cuando la palanca de empuje 11 es obligada a girar respecto de la horquilla y desalojándolo de la muesca de acoplamiento 10 de la segunda parte 8 del brazo de palanca 13, permitiendo en consecuencia el giro libre de esta última respecto de la horquilla todo ello tal y como se ilustra en la Fig. 3.

Aunque no se aprecia en la Fig. 2, debe repararse en que la palanca de empuje 11 también está configurada en forma de horquilla, quedando dispuesto el extremo superior 8a de la segunda pieza 8 del brazo de palanca 13 entre los brazos 11a, 11b de la horquilla que forma la palanca de empuje 11, que a su vez están dispuestos entre los brazos 2a, 2b de la horquilla que forma la primera parte 2 del brazo de palanca 13.

El giro de la palanca de empuje 11 se produce cuando el extremo superior de esta topa contra un componente no deformable del vehículo en caso de producirse un choque de suficiente magnitud que provoca el desplazamiento del bloque de soporte del pedal 1. En estas circunstancias la palanca de empuje 11 es obligada a girar en sentido anti horario, siempre bajo la perspectiva de la Fig. 1, con la suficiente fuerza como para primero romper la protuberancia 15 de plástico que impedía su giro y posteriormente para desplazar el pasador transversal 6 a lo largo de las ranuras 5 de los brazos 2a, 2b de la horquilla y liberándolo de la muesca de acoplamiento 10 de la segunda parte del brazo de palanca 13, como ilustra la Fig. 3.

En esta situación, la segunda parte 8 del brazo de palanca 13 puede retraerse sin oposición alejándose del conductor girando en sentido horario alrededor de su unión articulada 14 con la primera parte 2 del brazo de palanca 13, que permanecerá suspendido del eje de soporte del pedal 1.

REIVINDICACIONES

1.- Pedal (1) de gobierno para un vehiculo automóvil, que comprende un brazo de palanca (13) estructurado en dos partes (2, 8) unidas de manera articulada y provisto de medios para su acoplamiento mutuo y de forma que ambas partes puedan girar conjunta y simultáneamente alrededor de un eje de soporte en condiciones normales de operación, caracterizado porque

- 5 la primera parte (2), formada en una o varias piezas, está configurada en forma de horquilla y tiene dos brazos (2a, 2b) enfrentados dotados cada uno de un orificio pasante (3) en el que está insertado un correspondiente casquillo (4) que vincula ambos brazos y que permite a dicha primera parte su montaje de forma basculable alrededor del eje de soporte del pedal, estando dotados los brazos (2a, 2b) de la horquilla de una correspondiente ranura (5) en las que está insertado de forma deslizable un pasador transversal (6), que se extiende entre los brazos de la horquilla, comprendiendo además esta primera parte medios para el acoplamiento (7) firme de un vástago de empuje para transmitir el movimiento de giro del brazo de palanca a un mecanismo del vehiculo; y porque

- 10 la segunda parte (8), que es de forma alargada y cuyo extremo inferior (8b) está destinado a recibir el empuje de un usuario, está unida de manera articulada a la primera parte (2) quedando su extremo superior (8a) dispuesto entre los brazos (2a, 2b) de la horquilla que forma dicha primera parte, estando dotada esta segunda parte (8) en su canto superior (9) de una muesca de acoplamiento (10) en la que encaja con ajuste el pasador transversal (6) en condiciones normales de operación del pedal evitando el pasador transversal (6) el giro de la segunda parte (8) respecto de la horquilla que forma la primera parte (2), de forma que ambas se desplazan conjunta y simultáneamente alrededor del eje de soporte cuando la segunda parte (8) es accionada por un usuario,

- 20 comprendiendo además el pedal una palanca de empuje (11) montada giratoria entre los brazos (2a, 2b) de la horquilla que forma la primera parte (2) y alrededor del casquillo (4), estando a su vez dotada la palanca de empuje (11) de una ranura (12) atravesada por el casquillo transversal (6) y estando configurada dicha ranura curva (12) de forma que su contorno inferior (12a) actúa a modo de leva, elevando al pasador transversal (6) cuando la palanca de empuje (11) es obligada a girar respecto de la horquilla y desalojándolo de la muesca de acoplamiento (10) de la segunda parte (8), permitiendo en consecuencia el giro libre de esta última respecto de la horquilla.

- 25 2.- Pedal (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la palanca de empuje (11) también está configurada en forma de horquilla, quedando dispuesto el extremo superior (8a) de la segunda pieza (8) entre los brazos (11a, 11b) de la horquilla que forma la palanca de empuje, que a su vez están dispuestos entre los brazos (2a, 2b) de la horquilla que forma la primera parte (2) del brazo de palanca.

3.- Pedal (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque la palanca de empuje es de una sola pieza.

- 30 4.- Pedal (1) según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque ambos brazos (11a, 11b) de la horquilla que forma la palanca de empuje (11) están dotados de una correspondiente ranura (12) que son atravesadas por el pasador transversal (6).

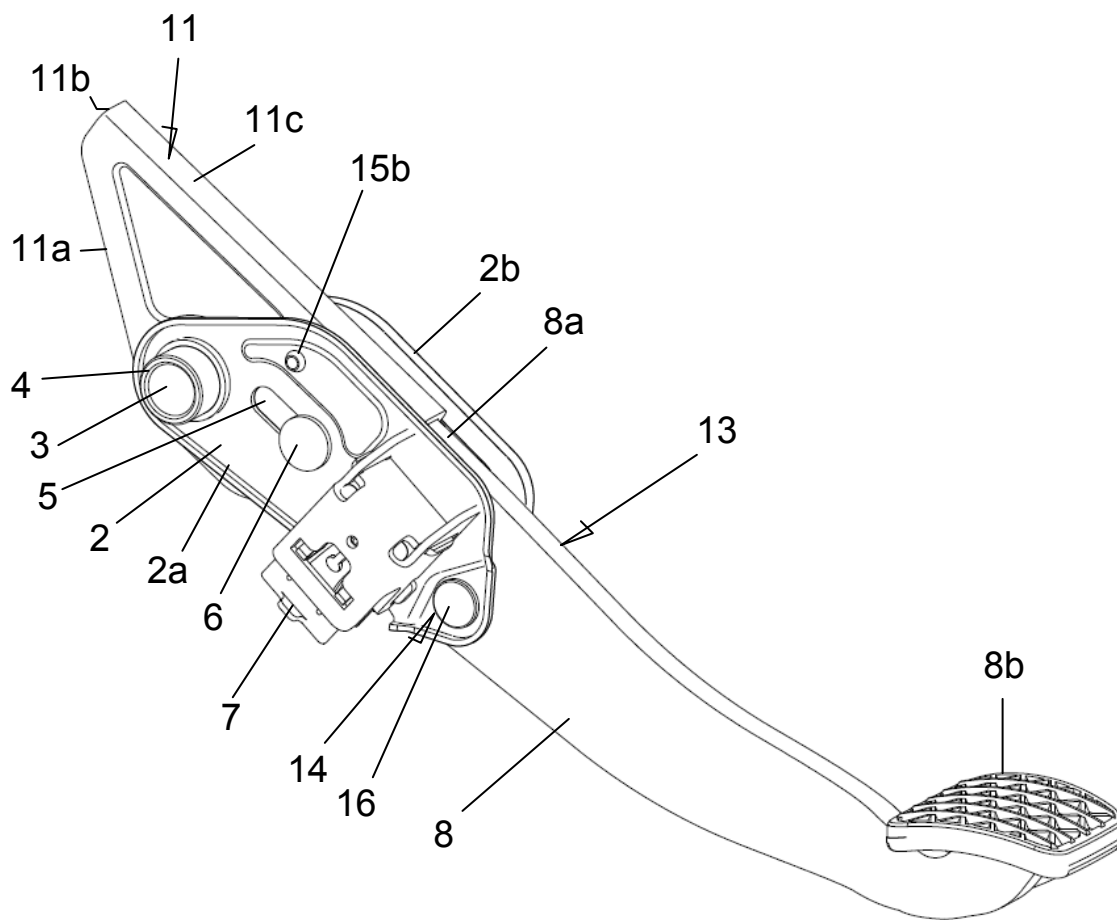


Fig. 1

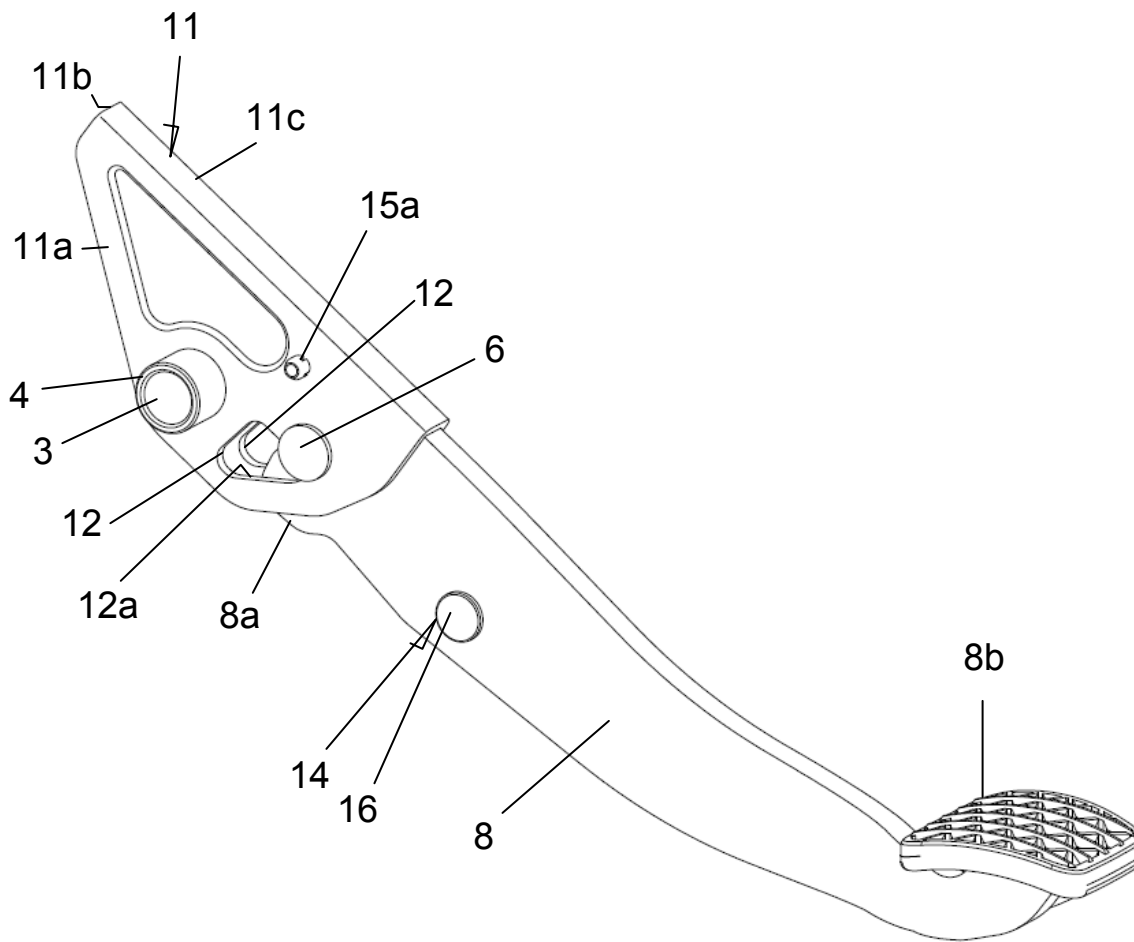


Fig. 2

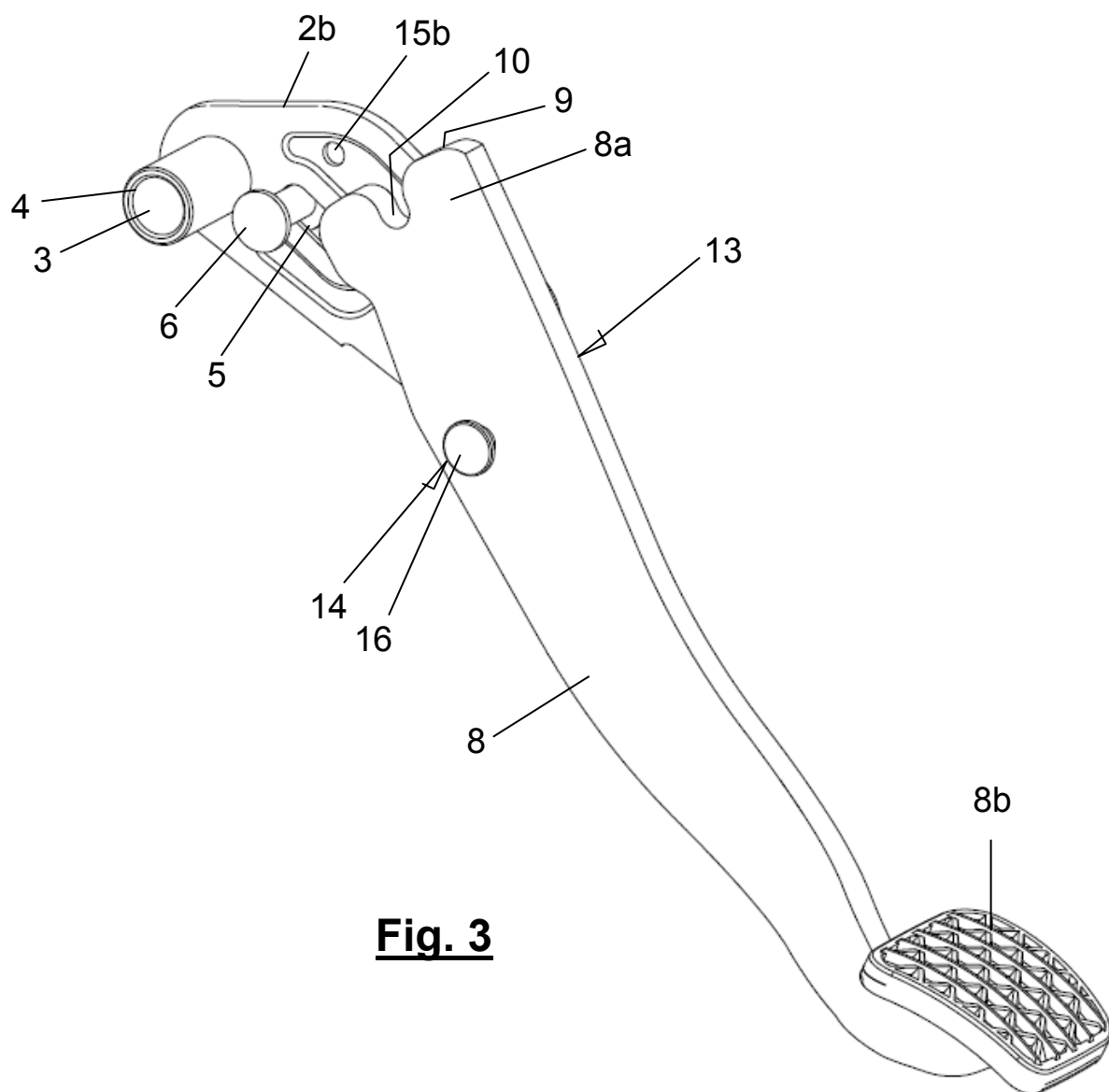


Fig. 3



- ②① N.º solicitud: 201131218
②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.07.2011
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B60R21/09** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 2389083 A (DURA AUTOMOTIVE LTD) 03.12.2003, página 5, línea 20 – página 7, línea 18; figuras 1-8.	1-4
A	EP 1582419 A2 (MAZDA MOTOR et al.) 05.10.2005, figuras 11,13a-13b.	1-4
A	US 2007227289 A1 (CHOI JIN-OH et al.) 04.10.2007, figuras 7,10.	1
A	ES 2308925 A1 (BATZ S. COOP.) 01.12.2008, columnas 3-4; figuras.	1
A	EP 1950100 A2 (ERGOM AUTOMOTIVE SPA) 30.07.2008, figura 1.	1
A	ES 2276556 A1 (BATZ S. COOP.) 16.06.2007, figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
15.02.2013

Examinador
J. Cuadrado Prados

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B60R, B60T

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ, ECLA.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: **15.02.2013**

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 2389083 A (DURA AUTOMOTIVE LTD)	03.12.2003
D02	EP 1582419 A2 (MAZDA MOTOR et al.)	05.10.2005
D03	US 2007227289 A1 (CHOI JIN-OH et al.)	04.10.2007
D04	ES 2308925 A1 (BATZ S. COOP.)	01.12.2008
D05	EP 1950100 A2 (ERGOM AUTOMOTIVE SPA)	30.07.2008
D06	ES 2276556 A1 (BATZ S. COOP.)	16.06.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a un pedal de gobierno para un vehículo automóvil, que comprende un brazo de palanca estructurado en dos partes unidas de manera articulada y que está provisto de medios para su acoplamiento mutuo y de forma que ambas partes puedan girar conjunta y simultáneamente alrededor de un eje de soporte en condiciones normales de operación, mientras que, en caso de producirse un choque frontal del vehículo de suficiente magnitud, la segunda parte del brazo de palanca, que es la que está destinada a recibir el empuje del pie del conductor del vehículo, pueda girar libremente respecto de la primera parte y por tanto retraerse en dirección opuesta al conductor.

En el estado de la técnica se encuentran una gran cantidad de antecedentes en este campo técnico, con arreglos diversos en cuanto a la solución aportada para conseguir, en caso de una colisión, evitar daños al conductor del vehículo actuando sobre el pedal de gobierno para que pueda retraerse sin oposición, alejándose del conductor.

La solicitud aporta en la reivindicación principal una solución con el propósito de conseguir un pedal de gobierno que esté formado por un menor número de componentes y que sea más simple constructivamente, de forma que puedan suprimirse las uniones articuladas que hasta ahora son necesarias.

Los documentos D01 a D06 citados en el Informe sobre el estado de la Técnica (IET) pueden considerarse ejemplos del arte anterior. Sin embargo, se considera que los documentos D01 a D06 solo muestran el estado general de la técnica y no se juzgan de particular relevancia. Estos documentos anticipan soluciones que pueden considerarse similares a la que nos ocupa, pero en ninguno de ellos se adelantan todas las características que limitan el objeto de protección de la reivindicación principal de la solicitud. Ninguno de los documentos citados en el IET muestra o sugiere la relación particular de características técnicas, estructurales y constitutivas que se desprenden del objeto de la reivindicación principal de la solicitud.

En D01 a D06 se aborda el mismo problema técnico que la solicitud (soltar el pedal de gobierno en el caso de un impacto frontal del vehículo, evitando así lesiones al conductor), pero ninguno de los documentos citados divulga la misma solución para el problema, es decir, los documentos citados resuelven el mismo problema técnico mediante pedales con disposiciones que permiten liberar el mismo en caso de una colisión, pero de manera diferente a la solicitud presentada.

Así pues, los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica, y no se consideran de particular relevancia. No sería obvio para una persona experta en la materia aplicar las características incluidas en los documentos citados y llegar a la invención como se revela en la reivindicación primera. Por lo tanto, **el objeto de esta reivindicación principal cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva.**

Las reivindicaciones 2-4 son dependientes de la reivindicación primera y delimitan características adicionales optativas. Como la primera reivindicación general, estas **reivindicaciones dependientes también cumplen los requisitos con respecto a novedad y actividad inventiva.**