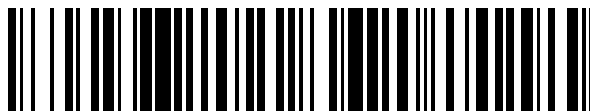


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 662**

21 Número de solicitud: 201630297

51 Int. Cl.:

B60G 7/00 (2006.01)

B60G 9/00 (2006.01)

B60G 11/113 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.03.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.09.2017

71 Solicitantes:

**FUNDICIONES DE VERA, S.A. (100.0%)
Bidasoa, 84
31780 BERA (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**MARKS DIAZ, Antonio y
FERNÁNDEZ CURTO, Carlos**

74 Agente/Representante:

MORGADES MANONELLES, Juan Antonio

54 Título: **BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE**

57 Resumen:

Las ballestas convencionales formadas por lamas y abarcones no permiten una fácil adaptación simple al chasis de vehículos automóviles principalmente de carga con chasis equipados suspensiones neumáticas y de estructura compleja, motivo por el cual la invención propone una ballesta formada por piezas a base de dos perfiles tubulares que se incorporan al eje por su zona de solapamiento con ayuda de un soporte angular, tornillos y tuercas y, que por uno de sus extremos presenta el correspondiente ojillo mientras que por el otro extremo un brazo presenta un ensanchamiento para el apoyo de un cojín neumático, situándose los brazos en planos distintos y paralelos, y su forma de sujeción al chasis es estándar, eliminando asimismo los abarcones, y empleando tornillería estándar.

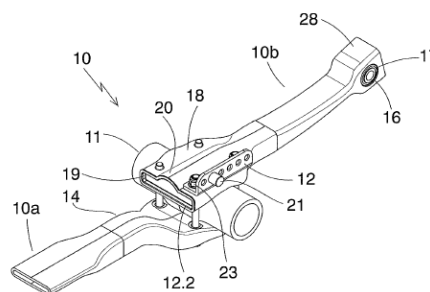


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Ballesta formada por dos brazos unidos a un eje.

Objeto de la invención

5 Más concretamente la invención se refiere a una ballesta especial, formada por dos secciones tubulares, en forma de brazos unidos dichos brazos por sus extremos en una zona de solapamiento, mediante los correspondientes tornillos y tuercas que atraviesan las parte extremas de dichos brazos, derecha del brazo izquierdo e izquierda del brazo derecho, situados los brazos en planos distintos y paralelos.

Estado de la técnica

10 La invención se corresponde con el sector de automoción y, más concretamente al de las industrias de componentes para dicho sector, en especial para vehículos de carga, remolques y tráilers, en los que los ejes de los mismos y sus ballestas están sometidos a cargas elevadas.

15 Dentro del sector de automoción se encuentran los fabricantes de ballestas las cuales como es sabido actúan como medios para soportar la carga del vehículo y, absorber las sacudidas producidas por el paso de los vehículos, en este caso de carga por un bache o irregularidad del camino, carretera autopista o similares, estando formadas dichas ballestas por la superposición de lamas de acero de distinta longitud, espesor y anchura.

20 Dichas lamas se aprietan las unas contra las otras, por medio de un perno llamado capuchino y, se mantienen alineadas mediante unas abrazaderas llamadas abarcones para evitar que se abran en abanico.

25 Otros tipos de ballestas como las formadas por una sola lama maciza también son conocidas, las mismas sitúan en sus extremos el ojo de la ballesta, formado el mismo uno de sus extremos por un doblamiento sensiblemente circular del mismo, en el que se incorpora la gemela, mientras que por el extremo opuesto la ballesta finaliza en un ensanchamiento a modo o pletina en la que se apoya y, monta medios de suspensión del eje delantero del vehículo, o bien al chasis del mismo, de manera que dicho ensanchamiento está hecho en un solo extremo se la lama maciza.

30 No se conoce la existencia de ballestas formadas por dos secciones tubulares montadas en planos distantes y paralelos y, que permita soluciones modulares, simplicidad de montaje y, ahorro de costes en sus componentes al ser parte de los mismos estándares de mercado, los cuales no precisan de un diseño propio y una fabricación específica solamente aplicable a las ballestas de que se trata.

Finalidad de la invención

35 Solucionar mediante la combinación de dos brazos o partes montadas por encima y por debajo del eje y sujetos mediante tornillos incorporados al chasis mediante un soporte angular, los problemas que se plantean en vehículos con chasis diferentes y ejes distintos, que obligarían a disponer de distintos tipos de ballestas para cada uno y, distintos tipos de elementos complementarios para cada ballesta como son los abarcones, tornillos, frenos, placas, cojinetes diferentes.

40 Conseguir un diseño robusto de ballesta al estar formada, entre otros, por dos partes o brazos, que se incorporan al eje de un vehículo, formado entre otros, por dicho eje y un sistema de suspensión de manera que permita utilizar los ejes estándar de dichos vehículos, con forma

de sujeción al chasis también estándar, eliminando así mismo los abarcones, y empleando tornillería estándar, pernos comerciales, placas cojinetes también estándar, con la particularidad que las herramientas que se utilizan para montarlas también lo son.

5 Otra finalidad de la invención es la facilidad de la ballesta para adaptarse a un entorno, el de la ballesta, cambiante que exige nuevas soluciones rápidas y fáciles, a la vez que no presuponga un elevado coste de adaptación de la ballesta base de la invención.

Otra de las finalidades de la invención es la posibilidad tanto de un extremo de uno de los brazos, como del extremo del otro brazo posibilitando el integrar expansiones que permita a la ballesta adaptarse a distintos tipos de suspensiones y chasis de diferentes vehículos.

10 Descripción de la invención

Consiste en la superposición y posterior unión de dos brazos tubulares situados en planos paralelos de alturas distintas, mediante la interposición perpendicularmente entre los dos brazos anteriores de un eje estándar, unidas las tres piezas, los dos brazos y el eje mediante pernos y tuercas comerciales, así como una placa estándar ajustable al chasis, montando un cojinete estándar a uno de los ojos de la ballesta.

20 Uno de los brazos presenta una forma, resultante de la deformación programada de una sección tubular, de la que resulta un extremo de dicho brazo, sensiblemente achatado y plano, que permite la posibilidad de integrar expansiones para aumentar la superficie de sujeción a los amortiguadores o elementos equivalentes, a la vez que dicho brazo puede variar su longitud en función de las solicitaciones de cada caso.

Para reforzar la unión de los dos brazos de la ballesta, en la zona de solapamiento en el extremo de uno de los brazos se podrán proyectar estrías y/o deformaciones, que ayuden en combinación con otras previstas en el eje, el que dicha unión sea totalmente inamovible tanto por esfuerzos axiales, normales como torsionales.

25 En cuanto al material utilizado para la fabricación de uno de los brazos señalar que no precisa la misma calidad, naturaleza y requisitos técnicos que el brazo, motivo por el cual podrá utilizarse cualquier material adecuado, con la sola limitación que no ofrezca ningún tipo de dificultad en operaciones de soldadura.

30 Así mismo la forma de uno de los brazos se podrá adaptar fácilmente a los requisitos de altura de forma sencilla variando la curvatura del brazo o bien montándolo girado 360° respecto al del otro brazo, con utillaje estándar y simple.

35 El otro brazo al igual que el primero presenta una configuración resultante de la deformación programada de una sección tubular, de la que deriva un extremo sensiblemente achatado por uno de sus extremos, mientras que por el otro extremo se ha mecanizado una zona ensanchada, en la que ha previsto el ojo de la ballesta, en la que se inserta el correspondiente cojinete estándar con su casquillo, merced a sendos faldones previstos en la zona ensanchada.

40 Ambos brazos pueden variar la longitud en función de las necesidades de entorno y solicitaciones, además de las apuntadas anteriormente de altura ayudando a la polivalencia de la ballesta preconizada, que actúa asumiendo el efecto resorte, reduciendo el esfuerzo sobre el buje.

Los brazos se unen de forma paralela, que no coplanar, merced a un eje diseñado para que adopte una configuración sensiblemente cilíndrica y, en su zona central unas deformaciones hacia afuera en forma de meseta curvada, que facilita la unión con las partes

extremas de ambos brazos provistos de las correspondientes estrias, las cuales se llevan a cabo mediante la utilización de tornillos y tuercas convencionales.

La previsión de resaltes y/o deformaciones en el eje de la dirección en combinación con resaltes embuticiones en los extremos de los brazos y, la ayuda de tornillos y tuercas anteriormente citados, ayudan a la solidez de la unión no solo respecto a esfuerzos axiales sino torsionales.

Finalmente otra de las partes de la ballesta preconizada, es un soporte angular para poder acoplar la ballesta preconizada al chasis, dotadas tanto su parte vertical como horizontal, de sendos orificios para permitir el montaje de la ballesta al chasis, la distancia entre los agujeros será estándar así como su rosca y el llamado paso de rosca, pudiendo dicho soporte recibir un tratamiento térmico en caso necesario.

Otros detalles y características se irán poniendo de manifiesto en el transcurso de la descripción que a continuación se da, en las que se muestra a título ilustrativo pero no limitativo una representación gráfica de la invención, la cual podrá ser llevada a la práctica con cualquier tipo de materiales y medidas que se ajusten a las solicitudes previstas.

Descripción de las figuras

Sigue a continuación una relación de las distintas partes de invención que se identifican en las figuras que siguen con los números que siguen; (10) ballesta, (10a) brazo, (10b) brazo, (10c) zona deprimida, (10d) zona deprimida, (11) eje, (11.1) embocadura, (11.2) embocadura, (11.3) meseta, (11.4) superficie lateral, (11.5) junta, (12) soporte angular, (12.1) parte vertical, (12.2) parte horizontal, (13) zona achatada, (14) parte intermedia, (15) embocadura, (16) orificios, (17) cojinetes, (18) mango de solapamiento en el brazo (10b), (19) embocadura del mango de solapamiento (18), (20) zona ensanchada, (20a – 20b) zonas abocardadas, (21) vástago de conexión, (21.1) cabeza del vástago, (21.2) zona de encaje, (22) orificios, (23) tuercas, (24) parte tubular del brazo derecho, (25) lado de conexión del mango (18), (26) faldones en la zona ensanchada (28), (27) embocadura de (25), (28) zona ensanchada, (29) resaltes en la zona ensanchada (20), (30) tornillos, (31) zona tubular roscada, (32) rosca, (33) zona tubular no roscada, (34) zona de solapamiento, (35) orificio en el soporte angular (12).

La figura nº 1 es una perspectiva de la ballesta (10), formada por la unión en planos distintos, de un brazo (10a) y un brazo (10b), unidos (10 a) y (10b) mediante tornillos (30) y tuercas (23) situadas (30) y (23) en la zona de solapamiento (34), que se indica a trazos en la figura nº 5, montándose un soporte angular (12) en el mango de solapamiento (18) en el brazo (10b).

La figura nº 2 es una perspectiva de la ballesta (10) en otra configuración posible del brazo (10b) alternativa a la mostrada en la figura anterior, en la que el brazo (10b) y la zona ensanchada (28) mira hacia abajo en vez de hacia arriba como en la figura nº 1.

La figura nº 3 es una perspectiva explosionada de la ballesta (10) objeto de la invención, con despiece de todas sus partes y, de los medios que permiten su afianzamiento por la zona de solapamiento (34) marcada a puntos en la figura nº 5, los brazos (10 a) y (10b) se sitúan enfrentados abarcando un eje (11) con una meseta (11.3) en su superficie lateral.

La figura nº 4, es (a) una perspectiva del eje (11), de embocaduras (11.1) y (11.2) y unas embuticiones hacia afuera formando dos mesetas (11.3) diametralmente opuestas y enfrentadas, (b) es una vista análoga a la de la figura (4a), pero con una junta (11.5) situada entre las mesetas (11.3) en la superficie lateral del eje (11), (c) una vista lateral frontal en

alzado del eje de dirección (11), y (d) es una vista frontal en alzado del eje de dirección (11), por su embocadura (11.1).

5 La figura nº 5 es una sección longitudinal en alzado de la zona de solapamiento (34) de los brazos (10 a) y (10b), marcada a trazos y, entre los brazos (10a) y (10b) unidos el eje (11) por los tornillos (30) y las tuercas (23), evitándose el volteo del eje (11) merced a las mesetas (11.3), en combinación con las superficies (10c) y (10d).

10 La figura nº 6 es una perspectiva del brazo (10a) de la ballesta (10) formado por una parte extrema achatada (13), que se prolonga es una parte intermedia tubular (14) que finaliza en una zona formada por el mango de solapamiento (18) y en el mismo en su parte central la zona deprimida (10c), situándose en el mango (18) los orificios (22) para el paso de los tornillos (30).

15 La figura nº 7 es una perspectiva del brazo derecho (10b), en la que puede verse en uno de los extremos la zona ensanchada (20) en cuya parte central se encuentra el resalte (29) y, en el extremo opuesto del brazo (10b) un ensanchamiento o zona ensanchada (28) en cuyas bases laterales verticales se encuentran los faldones circulares (26) formando el orificio (16) para el montaje de cojinetes (17) en los faldones circulares (26).

20 La figura nº 8 es otra perspectiva del brazo (10b) en la que puede verse el interior del lado de conexión (25) del mango (18) de embocadura (27), afectado dicho mango (18) por los orificios (22) y por una zona deprimida (10c), así como por el resalte (29), sirviendo los orificios (27) para el paso de los tornillos (30).

La figura nº 9 es una vista lateral en alzado de la ballesta (10) en una de las configuraciones posibles, en la que el ojo de la ballesta formado en el orificio (16) en la zona ensanchada (28) se encuentra alineado con la parte superior del brazo (10a).

25 La figura nº 10 es otra vista lateral en alzado de la ballesta (10), alternativa a la mostrada en la figura anterior, en la que la zona ensanchada (28) mira hacia arriba, cuando en dicha figura nº 9 la zona ensanchada (28) mira hacia abajo, incorporándose al brazo (10b) el soporte angular (12) en la zona de solapamiento (34).

30 La figura nº 11 es una perspectiva del brazo (10b) parcialmente seccionado transversalmente, en las proximidades de un extremo mostrando en las inmediaciones de las zonas abocardadas (20a) y (20b), las zonas tubulares no roscadas (33) de los orificio (22).

La figura nº 12 es otra perspectiva del brazo (10 a) parcialmente seccionado transversalmente en la que puede verse las zonas tubulares roscadas (31) de rosca (32), previstas en el interior del brazo (10a) y más concretamente en las proximidades de las zonas abocardadas (20a) y (20b), de los orificios (22).

35 La figura nº 13 es una perspectiva de los brazos (10a – 10b) parcialmente seccionados, (10a) en la zona de solapamiento (34), pero desprovista del eje (11), en la que puede verse la zona tubular roscada (31) en el brazo (10a), y la zona tubular no roscada (33) en el brazo (10b).

40 La figura nº 14 es una perspectiva del soporte angular (12) con una parte horizontal (12.2) y una parte vertical (12.1), en ambas partes (12.1 – 12.2) se han previsto sendos orificios (35) y, en uno de ellos el vástago de conexión (21) al chasis.

Descripción de una realización de la invención

En una de las realizaciones preferidas de la invención y, tal y como puede verse en las figuras nº 1 y 2, la ballesta (10) comprende como elementos principales los siguientes:

- Un brazo (10a).
- Un brazo (10b).
- Un eje (11).
- Un soporte angular (12) con su vástago de conexión (21).
- Unos tornillos (30).
- Unas tuercas (23).

El brazo (10a) de la ballesta (10) tal y como puede verse en la figura nº 6, presenta unas zonas claramente diferenciadas, en un extremo una zona achatada (13) que después de un cambio de anchura se prolonga hacia el otro extremo en una zona tubular intermedia (14) de sección sensiblemente rectangular con vértices romos, que a su vez finaliza en el mango de solapamiento (18).

La zona central del mango de solapamiento (18) y en su superficie superior de configuración cóncava forma la zona deprimida (10c), mientras que en la superficie interior del mango de solapamiento (18) presenta unas zonas abocardadas (20a) y (20b) véase la figura nº 13, así como en dicho mango de solapamiento (18) tal y como puede verse en detalle en la figura nº 6, se han previsto los orificios de entrada y salida (22) a modo de embocaduras de las zonas tubulares roscadas (31) y de las zonas tubulares no roscadas (33). La función de los resaltes longitudinales (29) es la de facilitar el montaje de extensiones no representadas en las figuras.

El brazo (10a) presenta en uno de sus extremos (18), que denominaremos mango de solapamiento una embocadura (19) tal y como puede verse en la figura nº 2 y, en las proximidades de la misma unas zonas tubulares roscadas (31) de rosca (32), por las que se roscan los tornillos (30), tal y como puede verse en la figura nº 13, que trabajan en combinación con otras zonas tubulares no roscadas (33), previstas en otro brazo (10b) en su extremo próximas a la embocadura (27).

A su vez en la zona deprimida (10c) del brazo (10a) tal y como puede verse en la figura nº 6, en caso necesario podrán mecanizarse estrías resaltes y cualquier otra solución equivalente, no representadas en las figuras, que en combinación con la superficie lateral (11.4) y la junta (11.5) se solapan en el tubo del eje (11) y, ayudan a retener un extremo del brazo (10a), con dicho extremo del brazo (10b), formando una zona de solapamiento (34) que se distingue a trazos en la figura nº 5, al introducir los tornillos (30) por los orificios de entrada y salida (22) en las zonas tubulares roscadas (31) tal y como puede verse en las figuras nº 11 a 13 y, de las zonas tubulares no roscadas (33) y posteriormente roscar las tuercas (23) en los extremos de dichos brazos los tornillos (30), véase también la figura nº 3.

El brazo (10b) tal y como puede verse en la figura nº 7, a su vez presenta una parte ensanchada (20), de idénticas características formales y funcionales que las del brazo (10a), que se prolonga hacia el extremo en una zona tubular intermedia (24) de sección sensiblemente rectangular de vértices romos, cuya altura varía de un extremo al otro y, que finaliza en una zona ensanchada (28) en la que se han previsto los ojos de la ballesta (10), formados por el orificio (16) los faldones (26) y, el cojinete (17) que se monta en dichos faldones (26), distinguiéndose la embocadura de la zona ensanchada (28) por (15).

En la parte superior de uno de los extremos del brazo (10b), se encuentra la zona ensanchada (20) en la que se acopla un soporte angular (12), cuyo detalle puede verse en la

5 figura nº 15, y que comprende una parte vertical (12.1) y una parte horizontal (12.2), afectadas (12.1 - 12.2) por sendos orificios (35), situados a distancias estándar, que permiten la inserción en dichos orificios (35) de un vástago de conexión (21) que comprende una cabeza (21.1). Dicho soporte angular (12) permite la sujeción de la ballesta (10) al chasis del vehículo en la posición adecuada, merced a los orificios (35).

10 Entre el brazo (10a) y el brazo (10b), situados a distintas alturas pero paralelamente, se monta el eje (11) de configuración sensiblemente cilíndrica, de embocaduras (11.1) y (11.2) y, cuya superficie lateral (11.4) se encuentra afectada por sendas extensiones en su parte central dirigidas hacia afuera, tal y como puede verse en las figuras nº 4c y 4d, formando las mesetas (11.3), tal y como se observa en la figura nº 5 en la que se encajan dichas mesetas (11.3) con las zonas deprimidas (10c) y (10d).

15 Por otra parte los brazos (10a-10b) de la ballesta (10) pueden montarse en las formas en la que se representan en las figuras nº 9 y 10, en la primera figura nº 9 la ballesta (10) la zona ensanchada (28) mira hacia abajo, mientras que en la segunda figura nº 10, la zona ensanchada (28) mira hacia abajo arriba.

20 Descrita suficientemente la presente invención en correspondencia con las figuras anexas, fácil es comprender que podrán realizarse en la misma cualesquiera modificaciones de detalle que se estimen convenientes, siempre y cuando no se altere la esencia de la invención que queda resumido en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1ª – BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE de las que están formadas por dos brazos de sección tubular unidos por sus extremos en una zona de solapamiento **caracterizada** en que dicha ballesta (10) comprende las partes siguientes:

- 5 - Un brazo (10a).
- Un brazo (10b).
- Un eje (11).
- Un soporte angular (12) con su vástago de conexión (21) al chasis.
- 10 - Unos tornillos (30).
- Unas tuercas (23);

unidos los brazos (10a - 10b) en una zona de solapamiento (34), con el eje (11), estando los brazos (10a – 10b) a distintas alturas y en planos paralelos y en uno de sus extremos la zona deprimida (10c), encontrándose en la zona de solapamiento (34) unos tornillos (30) que atraviesan dichos brazos (10a – 10b), reteniéndose los tornillos (30) mediante las tuercas (23).

15 **2ª – BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE** según la 1ª reivindicación **caracterizada** en que el brazo (10a) presenta longitudinalmente unas zonas claramente diferenciadas y de sección transversal distintas, en el uno de los extremos una zona achatada (13) que después de un cambio de anchura, se prolonga hacia el extremo opuesto en una zona tubular intermedia (14), de sección sensiblemente rectangular con
20 vértices romos, que a su vez la zona tubular intermedia (14) finaliza en el mango de solapamiento (18), cuya zona central y en su superficie superior de configuración cóncava forma la zona deprimida (10c), mientras que en su superficie inferior la del mango de solapamiento (18) presenta unas zonas abocardadas (20a – 20b), así como en dicho mango de solapamiento (18), se han previsto los orificios de entrada y salida (22), a modo de
25 embocaduras de las zonas tubulares roscadas (31) y, de las zonas tubulares no roscadas (33).

3ª – BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE según la 1ª reivindicación **caracterizada** en que el brazo (10b) de la ballesta (10), presenta en uno de sus extremos un mango de solapamiento (18), de embocadura (19) en las proximidades de la
30 misma unas zonas tubulares roscadas (31) de rosca (32), en las que se roscan los tornillos (30), trabajando en combinación con otras zonas tubulares no roscadas (33), previstas en el brazo (10a) en uno de sus extremos, próximas dichas zonas tubulares no roscadas (33) a la embocadura (27).

4ª – BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE según la 1ª y 2ª reivindicaciones **caracterizada** en que la zona deprimida (10c) del brazo (10 a) en caso
35 necesario, se podrán mecanizarse estrías y/o resaltes, que en combinación con la superficie lateral (11.4) del tubo (11) y las meseta (11.3), ayudan a retener el brazo (10a) con el brazo (10b), formando una zona de solapamiento (34), al introducir los tornillos (30) por los orificios de entrada y salida (22) en las zonas tubulares roscadas (31) y las zonas tubulares no roscadas (33).

40 **5ª – BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE** según la 1ª y 3ª reivindicaciones **caracterizada** en que el brazo (10b) presenta en unos de los extremos un mango de solapamiento (18), de idénticas características formales y funcionales que las del
45 brazo (10a), que se prolonga hacia el extremo opuesto de forma longitudinal en una zona tubular intermedia (24), de sección sensiblemente rectangular de vértices romos, cuya altura varía de un extremo al otro y, que finaliza en una zona ensanchada (28) en la que se han previsto los ojos de la ballesta, formados por el orificio (16) los faldones (26) que nacen en dichos orificios y, el cojinete (17) que se monta en dichos faldones (26) del orificio (16).

5 **6ª – BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE** según la 1ª y 5ª reivindicaciones **caracterizada** en que en la parte superior del mango de solapamiento (18) del brazo derecho (10b), se acopla un soporte angular (12), que comprende una parte vertical (12.1) y una parte horizontal (12.2), afectadas dichas partes (12.1- 12.2) por sendos orificios (35), situados a distancias estándar, que permiten la inserción en dichos orificios (35) de un vástago de conexión (21) que comprende una cabeza (21.1).

10 **7ª – BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE** según la 1ª reivindicación **caracterizada** en que los brazos (10a-10b) pueden montarse de una o más maneras, en la primera la ballesta (10) la zona ensanchada (28) mira hacia abajo, mientras que alternativamente la zona ensanchada (28) mira hacia arriba.

8ª – BALLESTA FORMADA POR DOS BRAZOS UNIDOS A UN EJE según la 1ª reivindicación **caracterizada** en que el eje (11) presenta en su superficie lateral (11.4) unos ensanchamientos a modo de mesetas (34) enfrentados y una junta (11.5) entre mesetas (34).

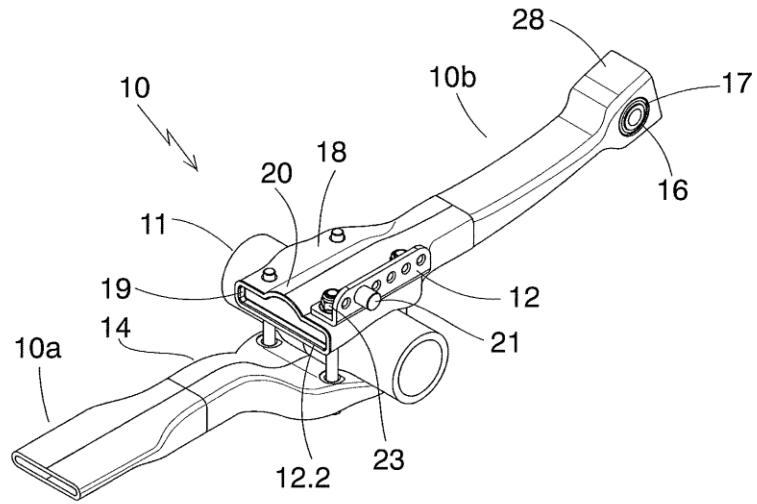


Fig. 1

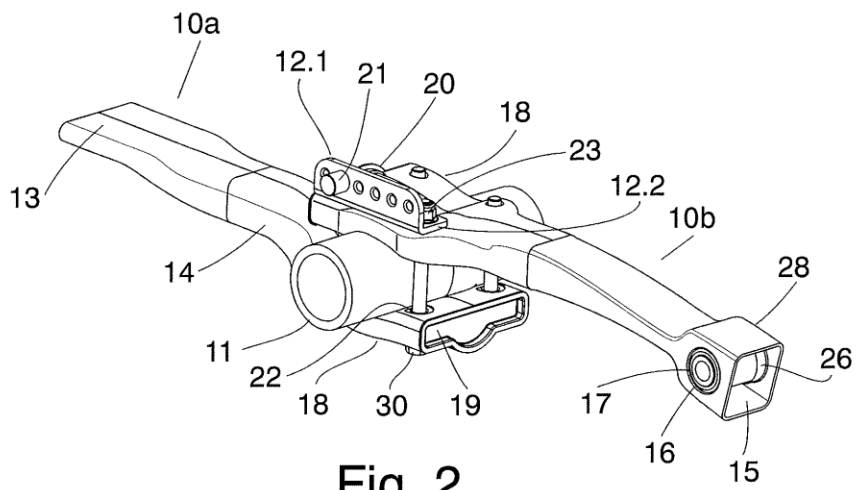


Fig. 2

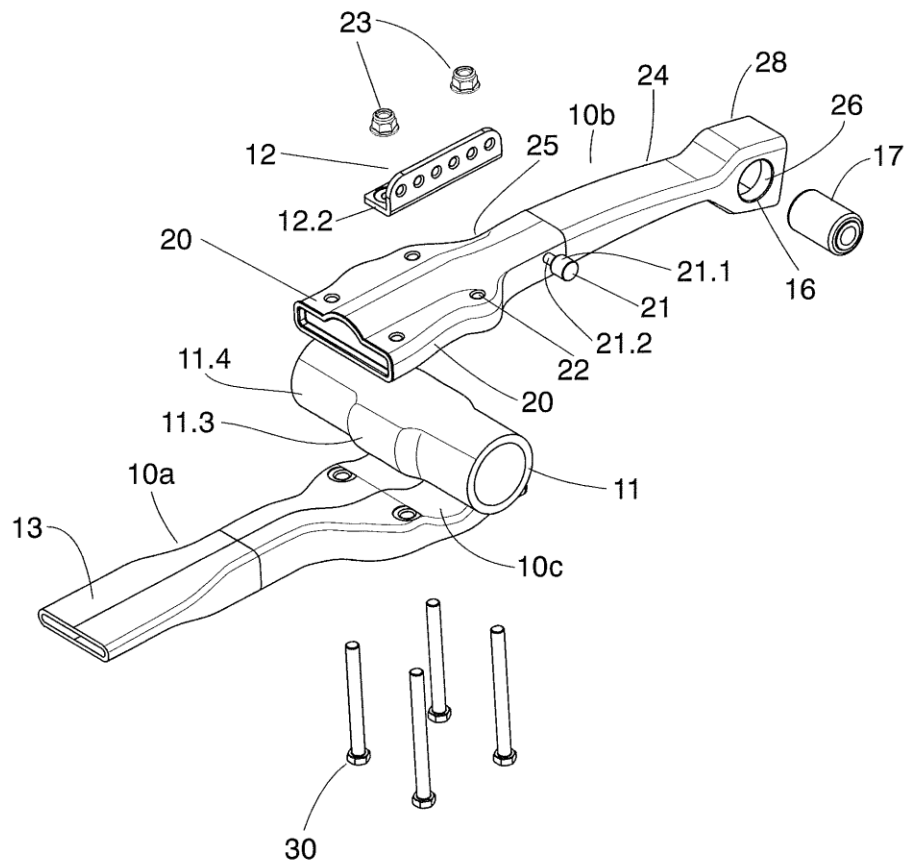


Fig. 3

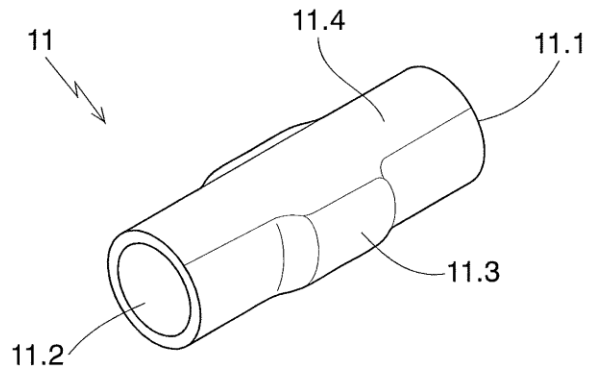


Fig. 4a

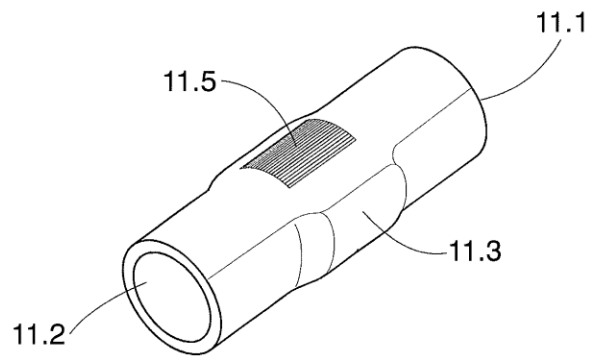


Fig. 4b

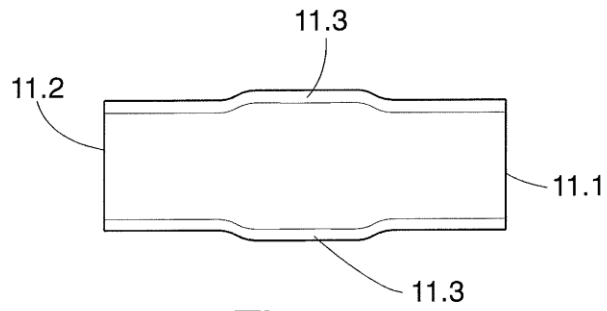


Fig. 4c

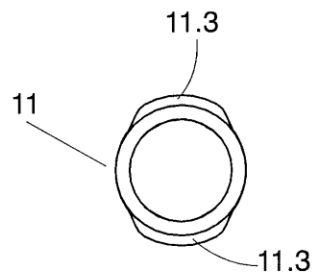


Fig. 4d

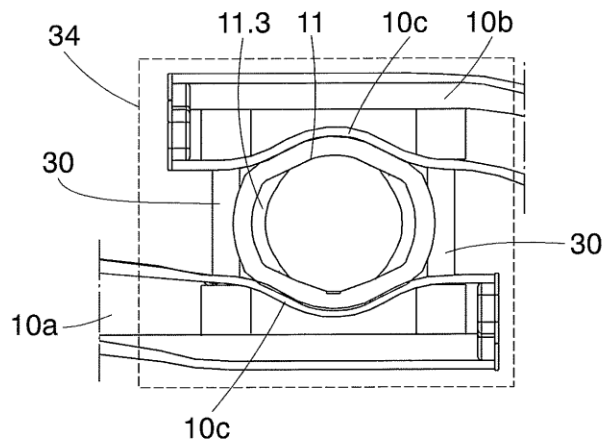
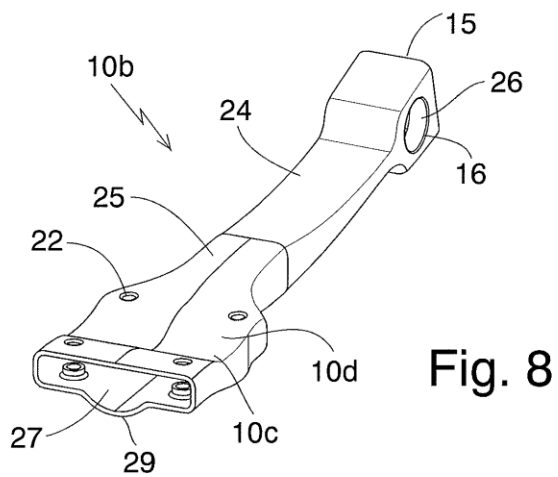
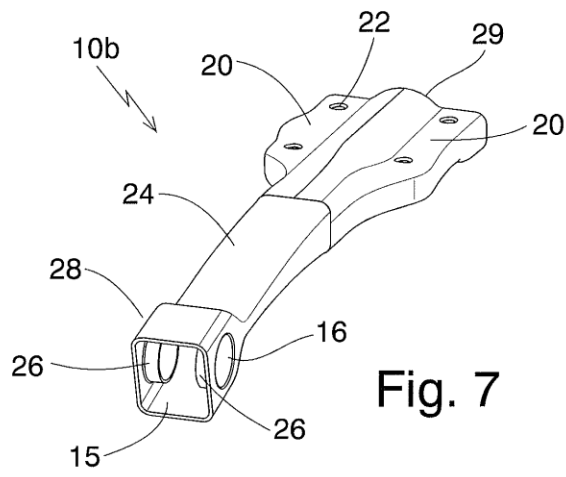
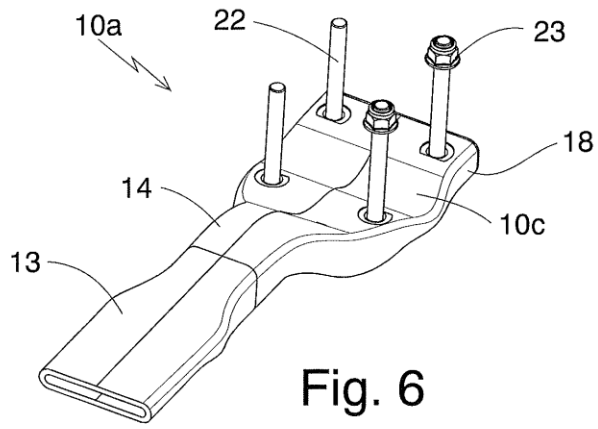


Fig. 5



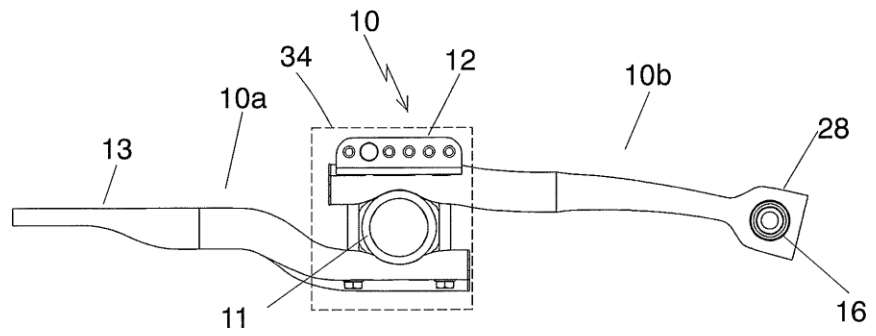


Fig. 9

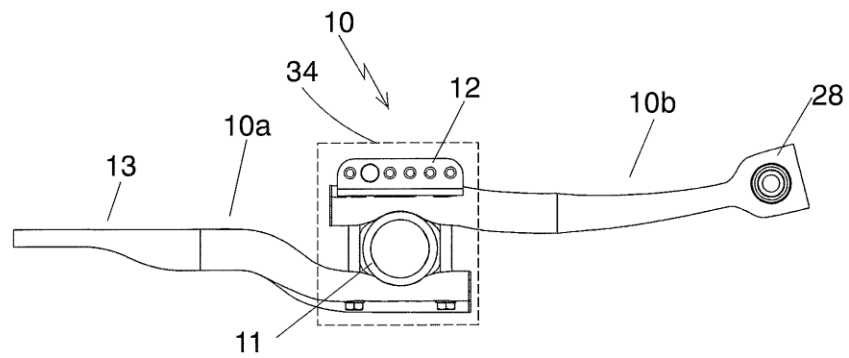


Fig. 10

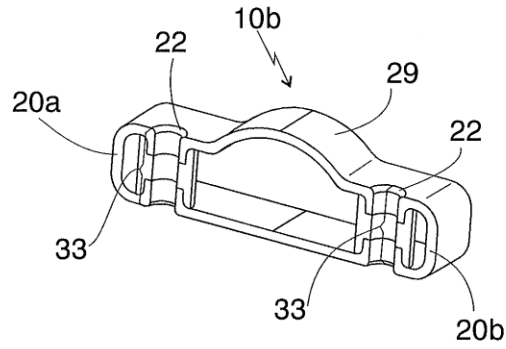


Fig. 11

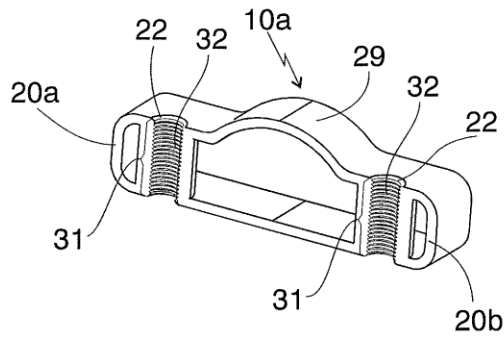


Fig. 12

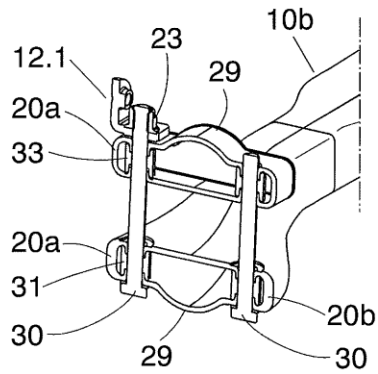


Fig. 13

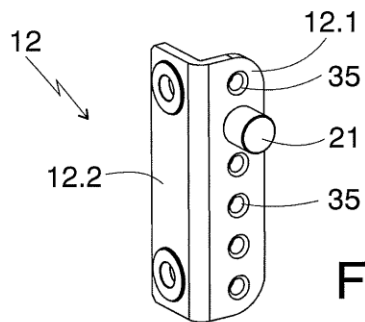


Fig. 14



- ②① N.º solicitud: 201630297
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.03.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2009014423 A1 (WEWELER NV et al.) 29/01/2009, Página 17, línea 30 - página 20, línea 1; página 21, líneas 20-35; figuras 5, 6, 8.	1,7,8
A		2-6
Y	ES 2535847 A1 (FUNDICIONES DE VERA S A) 18/05/2015, Página 3, línea 28 - página 4, línea 43; figuras.	1,7,8
A	ES 2423788T T3 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG) 24/09/2013, Página 3, línea 9 - página 8, línea 24; figuras.	1-8
A	DE 102013003300 A1 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG) 28/08/2014, Párrafos [0024]-[0049]; figuras.	1-8
A	WO 2011059312 A1 (WEWELER NV et al.) 19/05/2011, Página 3, línea 24 - página 6, línea 28; figuras.	1-8
A	DE 102014005023 A1 (HEMSCHEIDT FAHRWERKTECH GMBH) 08/10/2015, párrafos [0017]-[0042]; figuras.	1-3
A	US 1423153 A (RICHARDSON GEORGE R) 18/07/1922, Todo el documento.	1-3
A	JP 2005096493 A (HINO MOTORS LTD) 14/04/2005, Figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: JP-2005096493-A.	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
30.09.2016

Examinador
D. Hermida Cibeira

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B60G7/00 (2006.01)

B60G9/00 (2006.01)

B60G11/113 (2006.01)

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

B60G

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.09.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-6	SI
	Reivindicaciones 1,7,8	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	WO 2009014423 A1 (WEWELER NV et al.)	29.01.2009
D02	ES 2535847 A1 (FUNDICIONES DE VERA S A)	18.05.2015

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 presente invención se refiere a una ballesta formada por dos brazos unidos a un eje.

Se considera que el documento D01 es el más cercano del estado de la técnica al objeto de la reivindicación independiente 1. En dicho documento, al cual pertenecen las referencias numéricas que siguen, se divulga (página 17, línea 30 - página 20, línea 1; página 21, líneas 20-35; figuras 5, 6, 8) una ballesta (51) que comprende: un primer brazo (56); un segundo brazo (52); un eje (10); unos soportes (91) con elementos de conexión (93) al chasis a través de un amortiguador (26); unos tornillos (92); y unas tuercas (24). Los brazos (56, 52) se unen en una zona de solapamiento con el eje (10), estando los brazos a distintas alturas y en planos paralelos (figuras 5, 8). En uno de sus extremos, los brazos (56, 52) presentan una zona deprimida (54, 57) (figuras 5, 8). En la zona de solapamiento, los tornillos (92) atraviesan los brazos (56, 52) y son retenidos mediante las tuercas (24) (figura 8). Los brazos (56, 52) se fabrican preferentemente según un procedimiento de forjado, no teniendo, en general, sección tubular (página 11, línea 23; página 19, líneas 35-37). Por otra parte, el eje (10) puede presentar ensanchamientos (11) a modo de mesetas y una junta (60) (página 16, líneas 5-13; página 16, línea 27 - página 17, línea 4; figuras 3, 6).

Se observa que existen diferencias entre la invención divulgada en el documento D01 y el objeto de la reivindicación independiente 1. Concretamente, se observa que: los soportes (91) con elementos de conexión (93) al chasis no son un soporte angular con un vástago de conexión; y que los brazos (56, 52) no tienen una sección tubular. Debido a estas diferencias encontradas, se considera que la reivindicación independiente 1 y sus reivindicaciones dependientes 2-8 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación independiente 1, se considera que no hay ningún efecto técnico señalado por utilizar un soporte angular con un vástago de conexión en lugar de los soportes (91) con elementos de conexión (93) de la invención del documento D01. Por ello, asociado a esta diferencia, se considera que existe un primer problema técnico objetivo parcial que consiste meramente en encontrar un soporte y elemento de conexión alternativos. Por otra parte, el efecto técnico de unos brazos con sección tubular en lugar de unos brazos macizos consiste en un aligeramiento del peso de los brazos para una misma resistencia mecánica. Asociado a esta diferencia, se considera que existe un segundo problema técnico objetivo parcial que consiste en reducir el peso de la ballesta. Con respecto al primer problema técnico objetivo parcial, se considera que a un experto en la materia que partiese del documento D01 le resultaría evidente sustituir los soportes (91) con elementos de conexión (93) de la invención por un soporte angular y un vástago de conexión, ya que estos últimos son elementos habituales pertenecientes al conocimiento general común del ámbito del diseño mecánico. Con respecto al segundo problema técnico objetivo parcial, se considera que un experto en la materia combinaría de forma evidente los documentos D01 y D02 a fin de sustituir los brazos (56, 52) macizos de la invención por unos brazos tubulares consiguiéndose así una reducción del peso de dichos brazos. El documento D02, al cual pertenecen las referencias numéricas que siguen, divulga (página 3, línea 28 - página 4, línea 43; figuras) una ballesta (1) de sección tubular (11) para conseguir una reducción de peso (página 2, líneas 12-18). Por consiguiente, según todo lo expuesto, se estima que la reivindicación independiente 1 no implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986). Igualmente, se estima que las reivindicaciones dependientes 7 y 8 no implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de las reivindicaciones dependientes 2 y 3, se considera que a un experto en la materia que partiese de la combinación de documentos D01 y D02 no le resultaría evidente reproducir el objeto de dichas reivindicaciones, en particular lo referente a las zonas abocardadas y las zonas tubulares roscadas, y tampoco se han encontrado otros documentos del estado de la técnica que pudiesen combinarse de forma evidente a tal fin con dichos documentos D01 y D02. Por tanto, se estima que las reivindicaciones dependientes 2 y 3, así como sus reivindicaciones dependientes 4-6, sí implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

En conclusión: se considera que las reivindicaciones 1-8 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986); se estima que las reivindicaciones 2-6 implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986); y se estima que las reivindicaciones 1, 7 y 8 no implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).