

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 458**

21 Número de solicitud: 201631465

51 Int. Cl.:

A01B 61/04 (2006.01)

F16F 1/364 (2006.01)

F16F 1/374 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

16.11.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.03.2017

71 Solicitantes:

**GOICOECHANDÍA AZQUETA, José Luís (100.0%)
C/ BENJAMÍN DE TUDELA
31008 PAMPLONA (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

GOICOECHANDÍA AZQUETA, José Luís

74 Agente/Representante:

ALMAZÁN PELEATO, Rosa María

54 Título: **DISPOSITIVO DE AMORTIGUACIÓN PARA APEROS AGRÍCOLAS.**

57 Resumen:

Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas, del tipo de aperos (2) que comprenden un chasis (3) y uno o más brazos (4) que portan los elementos que toman contacto con el terreno, y que comprende:

- una cabeza (5), que se encuentra fijada al chasis (3) del apero (2),
- un basculante (6), que se encuentra fijado a dicha cabeza (5) mediante una articulación (7) de eje horizontal transversal,
- un elemento elástico (9) que se encuentra dispuesto entre la cabeza (5) y el basculante (6), de material de gran capacidad de recuperación tras deformación, resistencia a la temperatura, deformación constante en función de la presión recibida y larga vida útil.

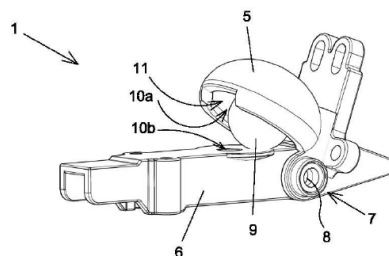


Fig 5

DISPOSITIVO DE AMORTIGUACIÓN PARA APEROS AGRICOLAS

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un nuevo dispositivo de amortiguación para aperos agrícolas, por ejemplo chiseles, gradas rápidas y arados, que es susceptible de montaje en cualquier apero que lleve otro sistema alternativo de amortiguación.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Se suele clasificar la maquinaria agrícola (aperos) atendiendo a la labor que realizan: abonadoras, cosechadoras, desbrozadoras, motocultores, trituradoras, chiseles o arados de cincel, gradas de disco, gradas rápidas, palas cargadoras, etc.

20

Algunos de estos aperos comprenden un chasis y uno o más brazos en los que se fijan los elementos que toman contacto con el terreno (cuchillas, arados, etc), y en muchos casos necesitan una amortiguación entre chasis y brazo/s para regular el impacto del propio trabajo en el campo.

25

Existen distintos tipos de amortiguación: hidráulica, amortiguación con muelle, con ballestas, y la más moderna con elastómeros o cauchos. Esta última se está utilizando fabricando una estructura metálica que rodea el chasis del apero, y colocando en el interior un caucho cilíndrico a cada lado, para tener una amortiguación vertical y lateral.

30

Sin embargo, las realizaciones existentes actualmente en el mercado presentan propensión a roturas en determinados puntos, debido a la fatiga del material y a la distancia de dichos puntos de rotura a los puntos de amarre. Además, en el caso de amortiguación por muelles, resulta -tras varios estudios realizados- que la carga de rotura de los muelles es muy superior a la de los brazos, no consiguiendo aprovechar la elasticidad de los muelles debido a esa diferencia tan grande, ya que los brazos se doblan o estiran antes de aprovechar la capacidad de compresión total del muelle, lo que supone una infrautilización del muelle, que además no cumple satisfactoriamente su función de amortiguación sobre el brazo del apero. Añadiendo

además, que los muelles deben ir protegidos y guiados con lo que el coste se va elevando.

Si analizamos los dispositivos de amortiguación con cauchos observaremos que el montaje del mismo se realiza colocando los cauchos en cada lado del chasis es decir arriba, abajo, 5 delante y detrás y fijándolos al chasis mediante una estructura atornillada que hace 45° con el chasis, es un sistema que funciona perfectamente cuando hablamos de gradas rápidas o trabajos de poca profundidad, ya que cuando la máquina está trabajando y el brazo encuentra un obstáculo en el camino hace de palanca y todo el cuerpo que rodea al chasis gira en torno a él y libera el brazo del obstáculo, el problema es que teniendo en cuenta que el soporte 10 forma un ángulo de 45° con el chasis, en el momento que se gira más de 22° 30" el caucho pasa literalmente al siguiente lado. Es decir el caucho de debajo pasa atrás, el de atrás pasa arriba y así sucesivamente y la maquina se queda girada e inutilizada, con lo que con el sistema de cauchos convencional se puede hacer un trabajo superficial pero no un trabajo de profundidad.

15 Para conseguir hacer un trabajo de profundidad deberíamos bloquear el movimiento del caucho con el coste y los inconvenientes que ello conlleva.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

20 El dispositivo de la invención se aplica a aperos del tipo que comprenden un chasis y uno o más brazos que portan los elementos que toman contacto con el terreno. Tiene una configuración que minimiza la fatiga del material en función de la distancia a los puntos de amarre que presentan las soluciones actuales. Además presenta una configuración sencilla que permite el uso de elementos amortiguadores económicos (elastómeros) y la optimización 25 de su uso protegiendo a los brazos del apero.

De acuerdo con la invención, el dispositivo comprende:

- una cabeza, que se encuentra fijada al chasis del apero,
- un basculante, que se encuentra fijado a dicha cabeza mediante una articulación de eje 30 horizontal transversal al sentido de la marcha (un tornillo o un bulón por ejemplo), permitiendo dicha articulación que el basculante pueda oscilar arriba y abajo, y
- un elemento elástico que se encuentra dispuesto entre la cabeza y el basculante, y que permite la amortiguación y recuperación a su forma inicial de gran capacidad de recuperación tras deformación, resistencia a la temperatura, deformación constante en función de la presión

recibida y larga vida útil, cumpliendo estas propiedades óptimamente al caucho.

De esta manera, por ejemplo en comparación con la amortiguación por muelle, eliminamos el muelle, el tubo protector el tope superior, el tope inferior, la tapa del muelle, la tapa de nylon, el
5 tornillo regulador de presión, y uno de los bulones, etc -además de estar en su gran mayoría los muelles sobredimensionados para el trabajo que realizan- con la correspondiente simplicidad del dispositivo, mientras que en comparación con otros sistemas a base de elastómero tenemos las ventajas que nuestro sistema tiene un despeje mayor que permite trabajar con garantías cuando el apero encuentra un obstáculo en su camino que necesita un
10 despeje mayor y que con el montaje estándar de cuatro elastómeros no puede conseguir..

En definitiva la simplicidad del dispositivo es total, ya que no supone un cambio en la forma de trabajar con respecto a muelles o ballestas, sino que simplifica ambas realizaciones llevándolas a su mínima expresión, de tal manera que simplemente es necesario realizar los
15 moldes para fundición de la cabeza y de la parte móvil, y todo el sistema de amortiguación se queda en cuatro piezas, con la consiguiente sencillez, reducción de costos considerable y reducción de mantenimiento. Además, conformando estas piezas de forma que el elemento elástico quede lo más próximo posible a la articulación, el despeje o capacidad de escapatoria del brazo es cada vez mayor minimizando cantidad de brazos que al encontrar un obstáculo
20 se estiran o se parten por no tener el despeje suficiente para evitarlo.

La elección del material del elemento elástico se ha realizado determinando a través de ensayos los valores de compresión y recuperación óptimos, y a partir de ello probando cauchos de composiciones diferentes que se adecuasen a los valores buscados, teniendo en
25 cuenta la temperatura de trabajo, la dureza del caucho con los shores adecuados, y la capacidad de recuperación del caucho en función de la presión ejercida.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

30 La figura 1 muestra dos vistas laterales de un apero que incorpora el dispositivo de la invención en pos posiciones de trabajo distintas, actuando la amortiguación.

La figura 2 muestra tres vistas: lateral, superior y posterior de la cabeza del dispositivo de la invención.

35

La figura 3 muestra dos vistas: lateral e inferior del basculante del dispositivo de la invención.

La figura 4 muestra una vista inferior del dispositivo de la invención.

5

La figura 5 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la invención.

DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRÁCTICA DE LA INVENCION

10 El dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas de la invención (ver fig 1) se aplica a aperos (2) que comprenden un chasis (3) y uno o más brazos (4) que portan los elementos que toman contacto con el terreno, y de acuerdo con la invención, comprende:

- una cabeza (5), que se encuentra fijada al chasis (3) del apero (2),
- un basculante (6), que se encuentra fijado a dicha cabeza (5) mediante una articulación (7) de
- 15 eje horizontal transversal, permitiendo dicha articulación (7) que el basculante (6) pueda oscilar arriba y abajo, y
- un elemento elástico (9) que se encuentra dispuesto entre la cabeza (5) y el basculante (6), de material de gran capacidad de recuperación tras deformación, resistencia a la temperatura, deformación constante en función de la presión recibida y larga vida útil.

20

El elemento elástico (9) puede ser de cualquier forma, aunque preferentemente tendrá forma esférica por su geometría y capacidad de realizar un trabajo constante. Además, el elemento elástico (9) se encuentra idealmente materializado en caucho debido a que incorpora las propiedades buscadas, y es económico de conseguir.

25

Por su parte, la articulación (7) de eje horizontal transversal comprende idealmente un bulón (8) y/o tornillo ya que con un único elemento estamos materializando el eje de la misma.

30

El elemento elástico (9) se encuentra preferentemente alojado en una cuna (10) configurada en la cabeza (5) y en el basculante (6); comprendiendo la cabeza (5) en su parte trasera (ver fig 2) una primera semicuna (10a), y el basculante (6) una segunda semicuna (10b) complementaria a la primera semicuna (10a), entendiéndose como cuna un receptáculo capaz de alojar y retener al elemento elástico (9) durante el funcionamiento del dispositivo (1), y entendiéndose como forma complementaria que ambas semicunas (10a, 10b) durante el

35 funcionamiento del dispositivo (1), entran en contacto con el elemento elástico (9). La primera

5
10
15
20

semicuna (10a), o la segunda semicuna (10b) –en el ejemplo mostrado la primera-, comprenden un hueco de expansión (11) (que tiene dimensiones iguales o mayores que el tamaño mayor que pueda adoptar el elemento elástico (9) en la posición de mayor recorrido del basculante, sin rotura, pudiendo carecer incluso de cierres laterales). En este caso la primera semicuna (10a) contiene el hueco de expansión (11). La segunda semicuna (10b) se encuentra configurada por una cazoleta dispuesta superiormente en el basculante (6) y dirigida hacia la primera semicuna (10a). El basculante (6) por tanto en la configuración preferente tiene dos funciones: por un lado soporta el brazo (4) del apero (2) y por otro lado en su parte superior comprende la segunda semicuna (10b) complementaria a la primera semicuna (10a).

5
10
15
20

En la realización preferente, la cabeza (5) comprende en su parte inferior una primera semiarticulación (7a) para el paso del bulón (8) o pasador que configura la articulación (7) mientras que el basculante (6) comprende una segunda semiarticulación (7b) extrema. También se ha previsto la disposición opcional de unos casquillos, no representados, resistentes a la fricción intercalados en la articulación (7), por ejemplo de nylon.

5
10
15
20

La cabeza (5), por su parte, comprende unas fijaciones al chasis, que en el ejemplo mostrado en las figuras (ver fig 1) son unos abarcones (15) yo que también podrían ser o comprender soldaduras y/o tornillos.

5
10
15
20
25

Por último, indicar que el basculante (6) puede comprender el brazo (4) del apero (2) en configuración monopieza, o puede comprender un acoplamiento desmontable (16) para fijación intercambiable del brazo (4) del apero (2) en caso de rotura o de cambio de uso, utilizando cualquier brazo comercial, pudiendo colocar un brazo chisel, un brazo semichisel, un brazo de sembradora, un brazo para arado...etc, aumentando la funcionalidad del sistema.

5
10
15
20
25
30

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas, del tipo de aperos (2) que comprenden un chasis (3) y uno o más brazos (4) que portan los elementos que toman contacto con el terreno; **caracterizado porque** comprende:
- una cabeza (5), que se encuentra fijada al chasis (3) del apero (2),
 - un basculante (6), que se encuentra fijado a dicha cabeza (5) mediante una articulación (7) de eje horizontal transversal,
 - un elemento elástico (9) que se encuentra dispuesto entre la cabeza (5) y el basculante (6) de
- 10 material de gran capacidad de recuperación tras deformación, resistencia a la temperatura, deformación constante en función de la presión recibida y larga vida útil
- 15 2.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según reivindicación 1 **caracterizado porque** el elemento elástico (9) tiene forma esférica.
- 3.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el elemento elástico (9) se encuentra materializado en caucho.
- 20 4.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la articulación (7) de eje horizontal transversal comprende un bulón (8) y/o tornillo.
- 25 5.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el elemento elástico (9) se encuentra alojado en una cuna (10) configurada en la cabeza (5) y en el basculante (6); comprendiendo la cabeza (5) en su parte trasera una primera semicuna (10a) y el basculante (6) una segunda semicuna (10b) complementaria a la primera semicuna (10a).
- 30 6.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según reivindicación 5 **caracterizado porque** la primera semicuna (10a) o la segunda semicuna (10b) comprenden un hueco de expansión (11).
- 7.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según reivindicación 6

caracterizado porque la primera semicuna (10a) contiene el hueco de expansión (11), y la segunda semicuna (10b) se encuentra configurada por una cazoleta dispuesta superiormente en el basculante (6) y dirigida hacia la primera semicuna (10a).

5 8.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la cabeza (5) comprende en su parte inferior una primera semiarticulación (7a) para el paso del bulón (8) o pasador que configura la articulación (7) mientras que el basculante (6) comprende una segunda semiarticulación (7b) extrema.

10 9.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende unos casquillos resistentes a la fricción intercalados en la articulación (7).

15 10.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la cabeza (5) se comprende unas fijaciones al chasis seleccionadas entre soldaduras y/o abarcones (15) y/o tornillos.

20 11.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el basculante (6) comprende el brazo (4) del apero (2) en configuración monopieza.

25 12.-Dispositivo (1) de amortiguación para aperos (2) agrícolas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 **caracterizado porque** el basculante (6) comprende un acoplamiento desmontable (16) para fijación intercambiable del brazo (4) del apero (2).

30

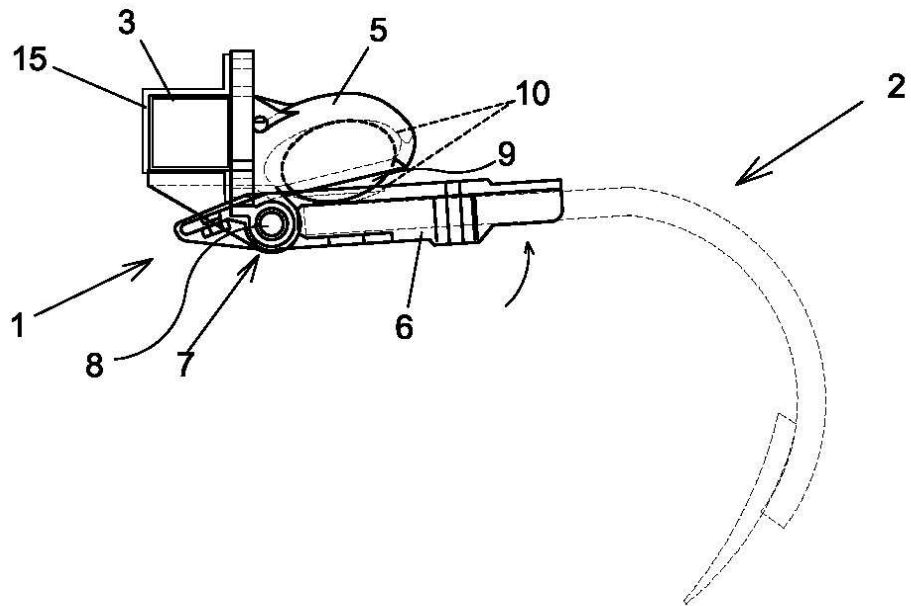
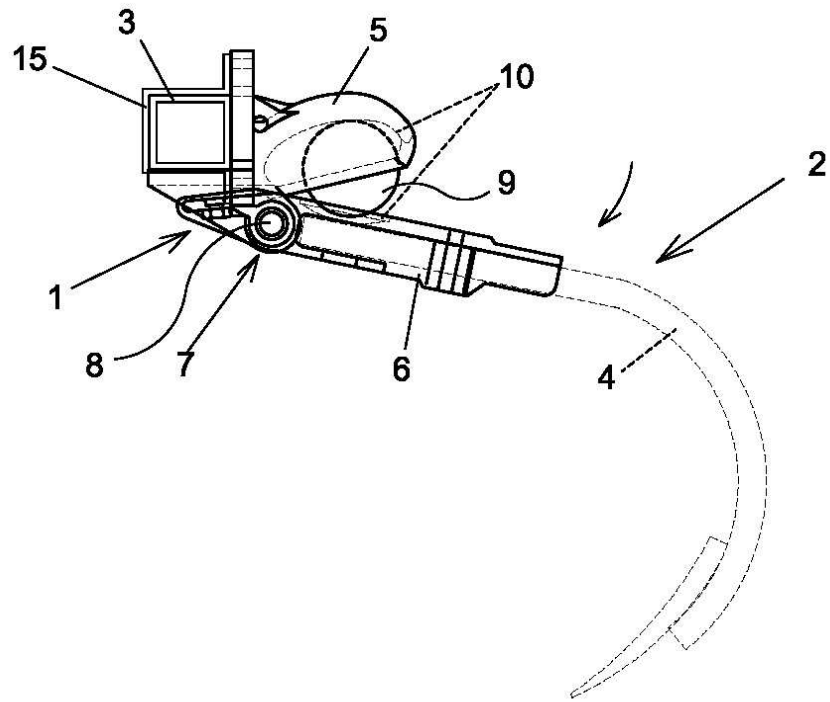


Fig 1

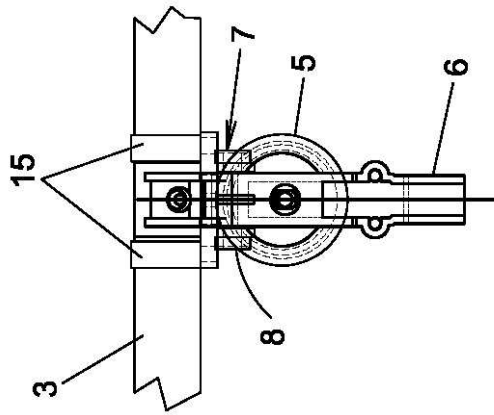
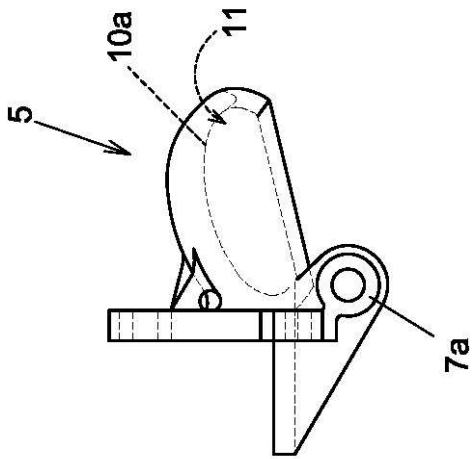
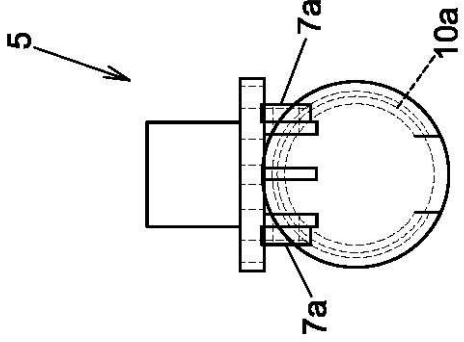
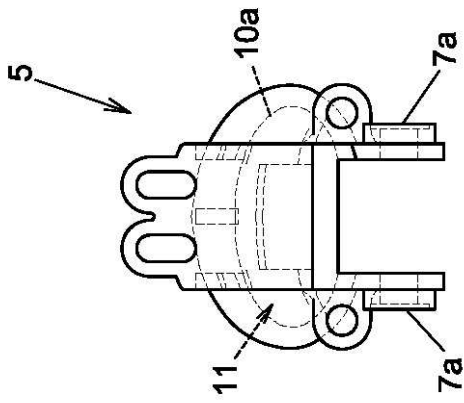


Fig 2

Fig 4

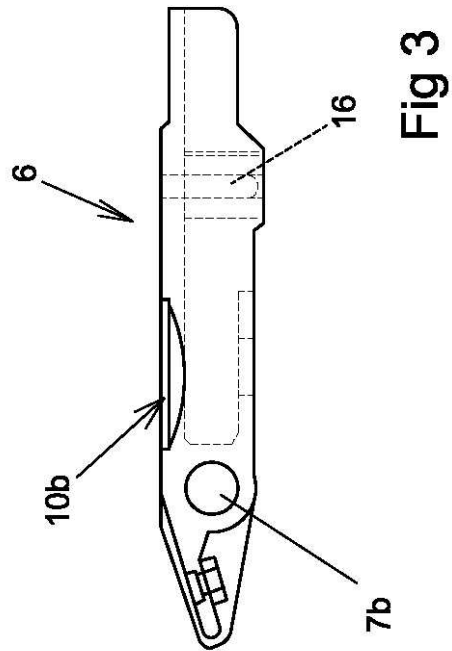
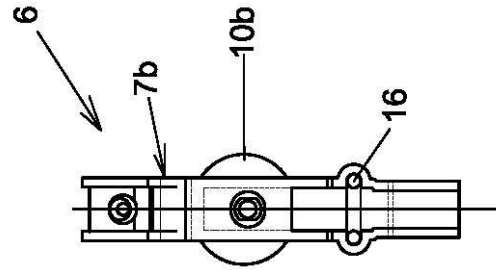


Fig 3

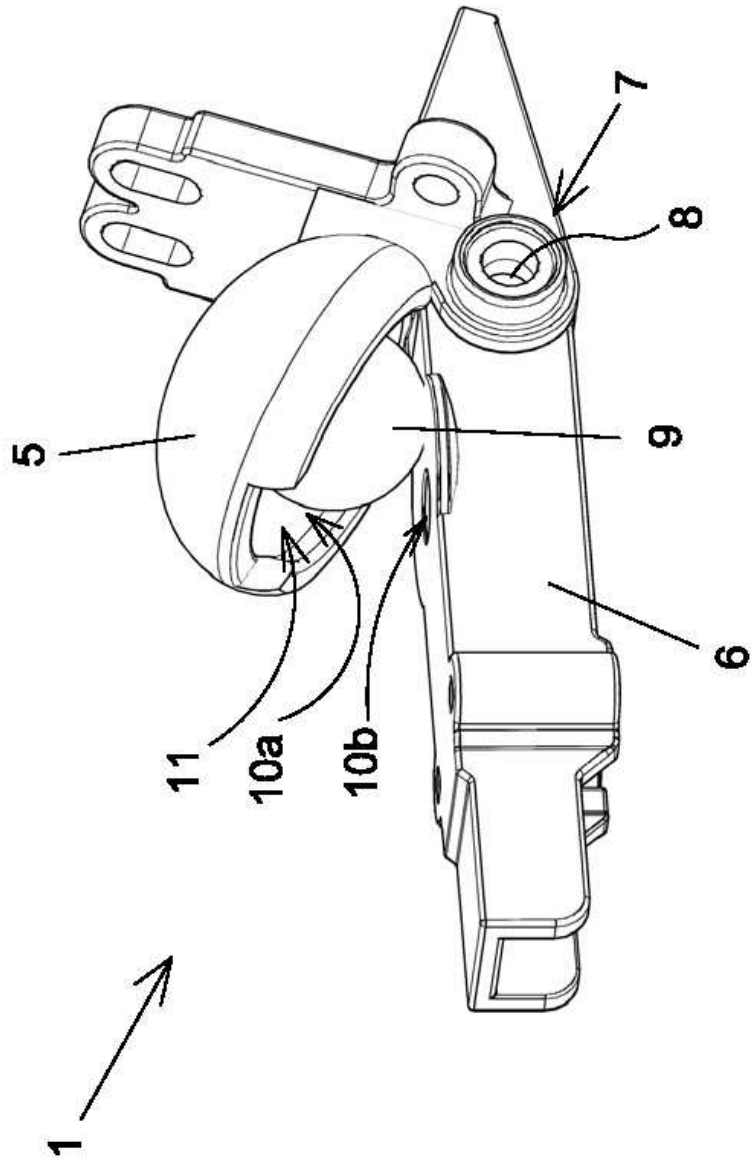


Fig 5



- ②① N.º solicitud: 201631465
②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.11.2016
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
X	US 2011132627 A1 (GRAY GEOFF J et al.) 09/06/2011, Descripción: párrafos [15, 86-88, 94]; figuras.	1-4, 9-12
A	US 2013269960 A1 (BAKER JOHN) 17/10/2013, descripción: Párrafos [10, 12, 28-32, 35, 38-42]; figuras.	1-12
A	FR 2882216 A1 (RELIGIEUX FRERES SARL) 25/08/2006, descripción: página 1, línea 12-28; página 2, línea 32 - página 3, Línea 11; página 3, línea 26 – página 4, línea 26; figuras.	1-12
A	ES 2381692 A1 (OVLAC FABRICACION DE MAQUINARIA AGRICOLA SA) 30/05/2012, descripción: página 2, línea 4-21; figuras.	1-12
A	WO 2012078108 A1 (VAEDERSTAD VERKEN AB et al.) 14/06/2012, descripción: página 5, línea 17 – página 6, línea 12; figuras.	1-12

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
03.03.2017

Examinador
E. M. Pértica Gómez

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A01B61/04 (2006.01)

F16F1/364 (2006.01)

F16F1/374 (2006.01)

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

A01B, F16F

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 5-8	SI
	Reivindicaciones 1-4, 9-12	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	US 2011132627 A1 (GRAY GEOFF J et al.)	09.06.2011
D02	US 2013269960 A1 (BAKER JOHN)	17.10.2013
D03	FR 2882216 A1 (RELIGIEUX FRERES SARL)	25.08.2006

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 un dispositivo de amortiguación para aperos.

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de la invención reivindicada en las reivindicaciones nº 1 a 12 (las referencias y comentarios entre paréntesis corresponden a este documento).

Así con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 1, el documento D01 divulga un dispositivo de amortiguación para aperos agrícolas, del tipo de aperos que comprenden un chasis y uno o más brazos (11) que portan los elementos que toman contacto con el terreno; que comprende una cabeza (2), que se encuentra fijada al chasis del apero, un basculante (8), que se encuentra fijado a dicha cabeza (2) mediante una articulación (5) de eje horizontal transversal (7), un elemento elástico (10) que se encuentra dispuesto entre la cabeza (2) y el basculante (8) de material de gran capacidad de recuperación tras deformación, resistencia a la temperatura, deformación constante en función de la presión recibida y larga vida útil (párrafo 87).

La reivindicación nº 2 divulga que el elemento elástico tiene forma esférica, característica de diseño obvia para un experto en la materia.

Con respecto a la reivindicación nº 3 donde se divulga que el elemento elástico se encuentra materializado en caucho, encontramos en el estado de la técnica multitud de documentos como el documento D02 o D03 que divulgan elementos de amortiguación elásticos de caucho. Por tanto resulta obvio para un experto en la materia el utilizar como material elástico dicho material.

Con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 4, el documento D01 divulga que la articulación (5) de eje horizontal transversal (7) comprende un bulón (6) y/o tornillo.

Por tanto la invención definida en las reivindicaciones nº 1 a 4 no difieren de la técnica conocida descrita en el documento D01 en ninguna forma esencial. Por lo tanto, la invención según dichas reivindicaciones no se considera que implique actividad inventiva y no satisfacen el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de patentes.

Con respecto a la reivindicación nº 5, se divulga que el elemento elástico se encuentra alojado en una cuna configurada en la cabeza y en el basculante; comprendiendo la cabeza en su parte trasera una primera semicuna y el basculante una segunda semicuna complementaria a la primera semicuna. No se ha encontrado en el estado de la técnica dicha característica y no se considera obvio que un experto en la materia incluya dicha característica por lo que constituye un efecto mejorado con respecto al estado de la técnica. Además, no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados anteriormente.

Las reivindicaciones nº 6 y nº 7 son reivindicaciones dependientes de la nº 5 por lo que igualmente se consideran nuevas y con actividad inventiva

Con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 8, donde se divulga que la cabeza comprende en su parte inferior una primera semiarticulación para el paso del bulón o pasador que configura la articulación mientras que el basculante comprende una segunda semiarticulación extrema. NO se ha encontrado en el estado de la técnica dichos detalles constructivos y por la tanto puede considerarse como una mejora en el estado de la técnica en dichos dispositivos.

Por tanto, no se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento, tomado sólo o en combinación que revele la invención definida en las reivindicaciones nº 5 a nº 8. Además, no se considera obvio que un experto en la materia conciba dicha invención. Por lo tanto, la invención reivindicada en las reivindicaciones nº 5 a nº 8 es nueva e implica actividad inventiva de acuerdo con el artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de patentes.

Con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 9, el documento D01 divulga la existencia de unos casquillos resistentes a la fricción (16) intercalados en la articulación (párrafo 94).

Las características descritas en la reivindicación nº 10 se consideran meras opciones constructivas obvias para un experto en la materia.

La reivindicación nº 11, divulga que el basculante comprende el brazo del apero en configuración monopieza.

La reivindicación nº 12, divulga que el basculante comprende un acoplamiento desmontable para fijación intercambiable del brazo del apero.

El documento D01 divulga que el brazo (11) del basculante (8) del dispositivo de amortiguación puede tanto configurarse en una única pieza con el basculante como fijarse de forma intercambiable a éste (descripción, párrafo 88)

Por tanto la invención definida en las reivindicaciones nº 9 a 12 no difiere de la técnica conocida descrita en el documento D01 en ninguna forma esencial. Por lo tanto, la invención según dichas reivindicaciones no se considera que implique actividad inventiva y no satisfacen el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de patentes.