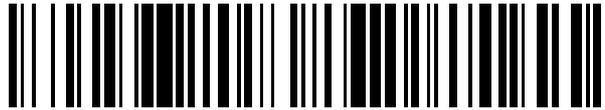


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 039**

21 Número de solicitud: 201531834

51 Int. Cl.:

**B62D 55/30** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**17.12.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.04.2016**

71 Solicitantes:

**IMPOSITA METAL, S.L.L. (100.0%)**  
**C/ Velázquez, 41**  
**43870 Amposta (Tarragona) ES**

72 Inventor/es:

**EIXIMENO ARRUFAT, Alejandro y**  
**SANON MONLLAU, Francisco Colman**

74 Agente/Representante:

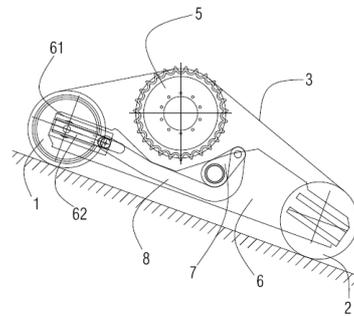
**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **Sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga**

57 Resumen:

Sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga, que comprende una rueda delantera de tensado, una rueda trasera de reenvío, una cadena, unas ruedas de rodadura, y una rueda intermedia de transmisión; que comprende además un armazón, una manivela y una biela; siendo el armazón giratorio en relación al bastidor del propio tractor oruga, estando dicho movimiento giratorio contenido en un plano perpendicular a los ejes de las ruedas delantera y trasera; y estando las ruedas delantera y trasera vinculadas simultáneamente al armazón, estando la rueda trasera en una posición fija en relación al armazón, y la rueda delantera en una posición móvil en relación al mismo armazón y por tanto en relación a la rueda trasera; presentando la rueda delantera posibilidad de movimiento en una línea recta definida por el propio armazón en el sentido de acercarse o alejarse de la rueda trasera.

FIG.4



## DESCRIPCIÓN

### SISTEMA DE TENSADO DE CADENAS EN UN TRACTOR ORUGA

#### 5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de invención tiene por objeto el registro de un sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga, que incorpora notables innovaciones y ventajas frente a las técnicas utilizadas hasta el momento.

10

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga, que, por su particular disposición, permite la corrección automática del tensado de la cadena de avance de un tractor oruga y sin necesidad del uso de ningún medio neumático ni hidráulico para su funcionamiento.

15

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidas en el actual estado de la técnica los tractores oruga, muy utilizados principalmente en multitud de máquinas o vehículos pesados.

20

En el caso particular de los sistemas de oruga con forma triangular, y sobre todo tras el paso sobre terrenos difíciles e irregulares, es muy habitual que se produzcan destensados en sus cadenas de avance.

25

Una cadena de avance deficientemente tensada puede producir, desde mal funcionamiento de la máquina, mal posicionamiento, vibraciones en el avance, mermas en la efectividad del trabajo, hasta en ocasiones, la rotura total o parcial de la cadena de avance y, en consecuencia, la inmovilización de la máquina.

30

Ello implica que primeramente las operaciones de asistencia y rescate de la máquina, desde el punto de rotura e inmovilización, hasta el taller de asistencia o reparación, sean muy costosas, tanto en tiempo como económicamente.

35

Existen sistemas de regulación de la tensión de la cadena de avance en las máquinas o vehículos con tractores oruga, basados en elementos hidráulicos, pero que su efectividad es

limitada, atendiendo a la complejidad de un sistema de bomba hidráulica que ha de incorporar el dispositivo para asegurar su correcto funcionamiento durante toda la operación de cosecha.

- 5 La presente invención contribuye a solucionar y solventar la presente problemática, pues permite efectuar un adecuado tensado de las cadenas de un tractor oruga, sin necesidad del uso de ningún medio neumático ni hidráulico para su funcionamiento.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga, que comprende una rueda delantera de tensado, una rueda trasera de reenvío, una cadena, unas ruedas de rodadura, y una rueda intermedia de transmisión, y conformando mutuamente la rueda delantera, la rueda trasera y la rueda intermedia de transmisión una disposición triangular; y que se caracteriza esencialmente por el hecho de que comprende además un armazón, una manivela y una biela; siendo el armazón giratorio en relación al bastidor del propio tractor oruga, estando dicho movimiento giratorio contenido en un plano perpendicular a los ejes de las ruedas delantera y trasera; y estando las ruedas delantera y trasera vinculadas simultáneamente al armazón, estando la rueda trasera en una posición fija en relación al armazón, y la rueda delantera en una posición móvil en relación al mismo armazón y por tanto en relación a la rueda trasera; presentando la rueda delantera posibilidad de movimiento en una línea recta definida por el propio armazón en el sentido de acercarse o alejarse de la rueda trasera; estando la rueda trasera en una posición fija en relación al armazón, y la rueda delantera en una posición móvil en relación al mismo armazón y por tanto en relación a la rueda trasera; presentando la rueda delantera posibilidad de movimiento en una línea recta definida por el propio armazón en el sentido de acercarse o alejarse de la rueda trasera; estando la manivela fija en relación al bastidor del propio tractor oruga y en una posición intermedia entre las ruedas delantera y trasera, las ruedas de rodadura y la rueda intermedia; estando la biela en uno de sus extremos articulada con la manivela, y en el otro extremo también articulada en un punto fijo respecto al eje de la rueda delantera; estando el movimiento angular o de giro de la biela contenido en un plano perpendicular a los ejes de las ruedas delantera y trasera; presentando el punto de articulación entre la manivela y la biela una posición relativa en relación al armazón, y por tanto también en relación a la rueda trasera, que es variable según la inclinación del propio armazón respecto al bastidor del propio tractor oruga.

Adicionalmente, en el sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga, la biela presenta una geometría a modo de "boomerang".

Alternativamente, en el sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga, la rueda intermedia es tractora.

5 Preferentemente, en el sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga, el armazón presenta un carril recto que contiene un pasador deslizante, estando el eje de la rueda delantera insertado y solidario en dicho pasador, definiendo el carril la línea recta de movimiento de la rueda delantera en relación al propio armazón y la rueda trasera, y estando un extremo de la biela articulada a su vez en dicho pasador.

10

Gracias a la presente invención, se consigue mantener un adecuado tensado de las cadenas de un tractor oruga, sin necesidad del uso de ningún medio neumático ni hidráulico para su funcionamiento, al variar la forma del triangulo descrito por la trayectoria de la cadena de tracción.

15

Otras características y ventajas del sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

20

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figuras 1 y 2.- Son unas vistas esquemáticas de una modalidad de realización preferida del sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la presente invención, indicadoras también de su funcionamiento.

25

Figura 3.- Es otra vista esquemática añadida de una modalidad de realización preferida del sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la presente invención.

Figuras 4 y 5.- Son unas vistas esquemáticas de una modalidad de realización preferida del sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la presente invención, indicadoras de su resultado en el caso de ataque a una pendiente positiva y negativa, respectivamente.

30

#### DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

El sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la presente invención pertenece al sector de la técnica de los tractores oruga.

35

De acuerdo con ello, y tal y como se representa esquemáticamente en las figuras 1 y 2, el sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la invención comprende una rueda delantera 1 de tensado, una rueda trasera 2 de reenvío, una cadena 3, unas ruedas de rodadura 4, y una rueda intermedia de transmisión 5, y conformando mutuamente la rueda delantera 1 de tensado, la rueda trasera 2 de reenvío y la rueda intermedia de transmisión 5 una disposición triangular, tal y como ya es conocido en el estado de la técnica.

De acuerdo ya con la propia invención, y tal y como también se aprecia esquemáticamente en las figuras 1 y 2, el sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga comprende además un armazón 6, una manivela 7 y una biela 8.

El armazón 6 a su vez puede girar en relación al bastidor del propio tractor oruga, según se indica por las flechas de las figuras 1 y 2, estando dicho movimiento contenido en un plano perpendicular a los ejes de las ruedas delantera 1 y trasera 2.

Las ruedas delantera 1 y trasera 2 están vinculadas simultáneamente al armazón 6.

Más concretamente, la rueda trasera 2 está en una posición fija en relación al armazón 6, y la rueda delantera 1 está en una posición móvil en relación al mismo armazón 6 y por tanto en relación a la rueda trasera 2.

De acuerdo con ello, la rueda delantera 1 presenta una posibilidad de movimiento en una línea recta definida por el propio armazón 6, en el sentido de acercarse o alejarse de la rueda trasera 2.

A tal efecto, el armazón 6 presenta un carril 61 recto en donde está insertado un pasador 62 deslizante que contiene y es solidario con eje de la rueda delantera 1. Dicho carril 61 recto define la línea recta de movimiento de la rueda delantera 1 en relación al propio armazón 6 y la rueda trasera 2.

La manivela 7 es fija en relación al bastidor del propio tractor oruga, en una posición intermedia resultante entre las ruedas delantera 1 y trasera 2, las ruedas de rodadura 4 y la rueda intermedia 5.

35

La biela 8 presenta una geometría a modo de “boomerang”, adecuada para su funcionamiento.

5 La biela 8 está en uno de sus extremos articulada con la manivela 7, y en el otro extremo está también articulada en un punto que es solidario al eje de la rueda delantera 1, en concreto, está articulada con el pasador 62.

10 La disposición resultante supone que movimiento angular o de giro de la biela 8 esté contenido en un plano perpendicular a los ejes de las ruedas delantera 1 y trasera 2.

Tal y como se aprecia comparativamente entre las figuras 1 y 2, el movimiento de giro de la biela 8 mediante su articulación en la manivela 7, supone que el otro extremo de la biela 8 que está articulado con el pasador 62, provoque el movimiento del pasador 62 dentro del carril 61, lo que supone en definitiva el desplazamiento de la rueda delantera 1, en el sentido  
15 de alejarse o acercarse de la rueda trasera 2.

Al mismo tiempo, el punto de articulación entre la manivela 7 y la biela 8 presenta una posición relativa en relación al armazón 6, y por tanto también en relación a la rueda trasera 2, que es variable según la inclinación del propio armazón 6 respecto al bastidor del propio  
20 tractor oruga.

Empleando una disposición ya conocida en el estado de la técnica, dicho punto de articulación entre la manivela 7 y la biela 8 está vinculado al armazón 6 y por tanto a la rueda trasera 2 mediante un medio elástico. En esta modalidad de realización preferida, el  
25 medio elástico es un amortiguador 63 de vibración, tal y como se representa esquemáticamente en la figura 3. Esta disposición ya conocida en el estado de la técnica contribuye también a la regulación del tensado de la cadena 3.

La disposición del sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la presente  
30 invención, es compatible con el hecho de que la rueda intermedia 5 sea tractora, tal y como se representa esquemáticamente en la figura 3.

Gracias al sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la presente invención, se simplifica sustancialmente la operación del tensado de las cadenas 3, al no ser necesario  
35 ningún aporte neumático ni hidráulico para su funcionamiento, ya que el sistema de la

invención es totalmente mecánico, y se regula de forma automática, ya que la manivela 7 se encuentra fija, y la biela 8 es la que, en su movimiento, arrastra y reposiciona a la rueda delantera 1 con la que está, consiguiendo la regulación de la tensión en la invención.

- 5 La disposición del sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la invención propuesta, con su armazón 6 y biela 8 móviles en relación al bastidor del propio tractor oruga, y la manivela 7 fija en relación al mismo bastidor del propio tractor oruga, es particularmente útil para evitar el destensado de la cadena 3 en el caso de ataque a una pendiente positiva o a una pendiente negativa, tal y como se aprecia respectivamente en las
- 10 figuras 4 y 5.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga de la invención, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean

15 técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga, que comprende una rueda delantera (1) de tensado, una rueda trasera (2) de reenvío, una cadena (3), unas ruedas de rodadura (4), y una rueda intermedia de transmisión (5), y conformando mutuamente la rueda delantera (1), la rueda trasera (2) y la rueda intermedia de transmisión (5) una disposición triangular; caracterizado por el hecho de que comprende además un armazón (6), una manivela (7) y una biela (8); siendo el armazón (6) giratorio en relación al bastidor del propio tractor oruga, estando dicho movimiento giratorio contenido en un plano perpendicular a los ejes de las ruedas delantera (1) y trasera (2); y estando las ruedas delantera (1) y trasera (2) vinculadas simultáneamente al armazón (6), estando la rueda trasera (2) en una posición fija en relación al armazón (6), y la rueda delantera (1) en una posición móvil en relación al mismo armazón (6) y por tanto en relación a la rueda trasera (2); presentando la rueda delantera (1) posibilidad de movimiento en una línea recta definida por el propio armazón (6) en el sentido de acercarse o alejarse de la rueda trasera (2); estando la manivela (7) fija en relación al bastidor del propio tractor oruga y en una posición intermedia entre las ruedas delantera (1) y trasera (2), las ruedas de rodadura (4) y la rueda intermedia (5); estando la biela (8) en uno de sus extremos articulada con la manivela (7), y en el otro extremo también articulada en un punto fijo respecto al eje de la rueda delantera (1); estando el movimiento angular o de giro de la biela (8) contenido en un plano perpendicular a los ejes de las ruedas delantera (1) y trasera (2); presentando el punto de articulación entre la manivela (7) y la biela (8) una posición relativa en relación al armazón (6), y por tanto también en relación a la rueda trasera (2), que es variable según la inclinación del propio armazón (6) respecto al bastidor del propio tractor oruga.

25

2. Sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la biela (8) presenta una geometría a modo de "boomerang".

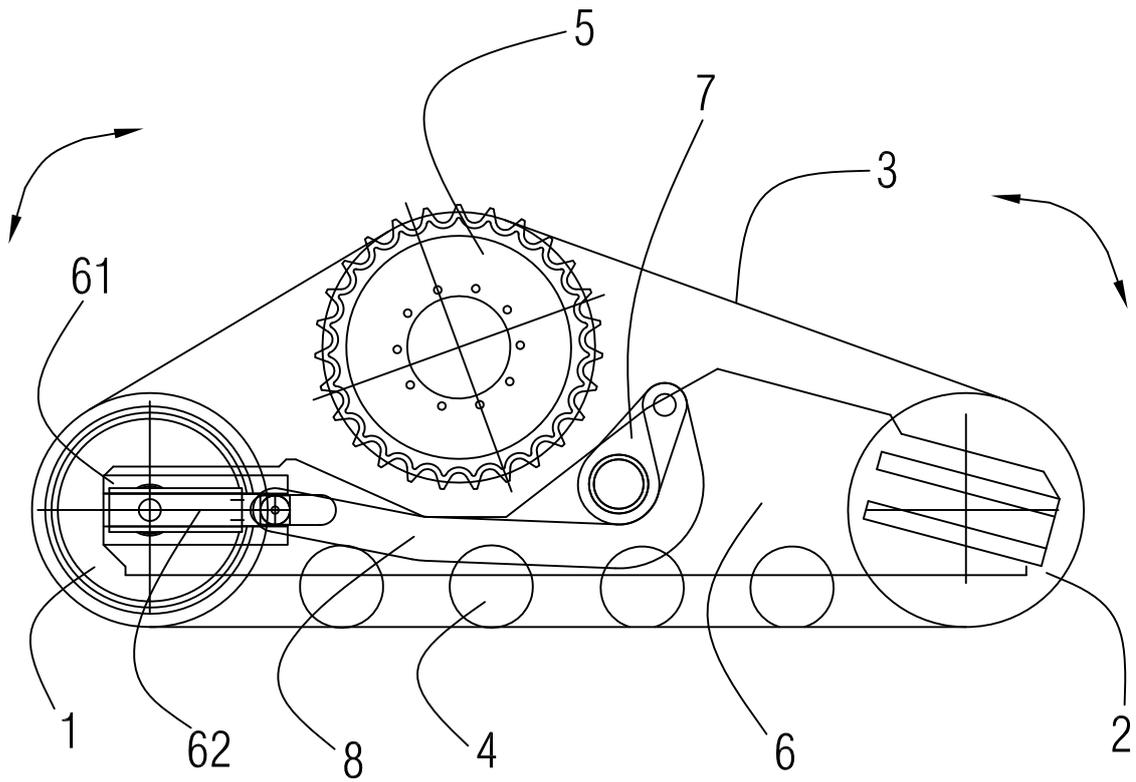
30 3. Sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la rueda intermedia (5) es tractora.

4. Sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el armazón (6) presenta un carril (61) recto que contiene un pasador (62) deslizante, estando el eje de la rueda delantera (1) insertado y solidario en

35

dicho pasador (62), definiendo el carril (61) la línea recta de movimiento de la rueda delantera (1) en relación al propio armazón (6) y la rueda trasera (2), y estando un extremo de la biela (8) articulada a su vez en dicho pasador (62).

*FIG. 1*



*FIG.2*

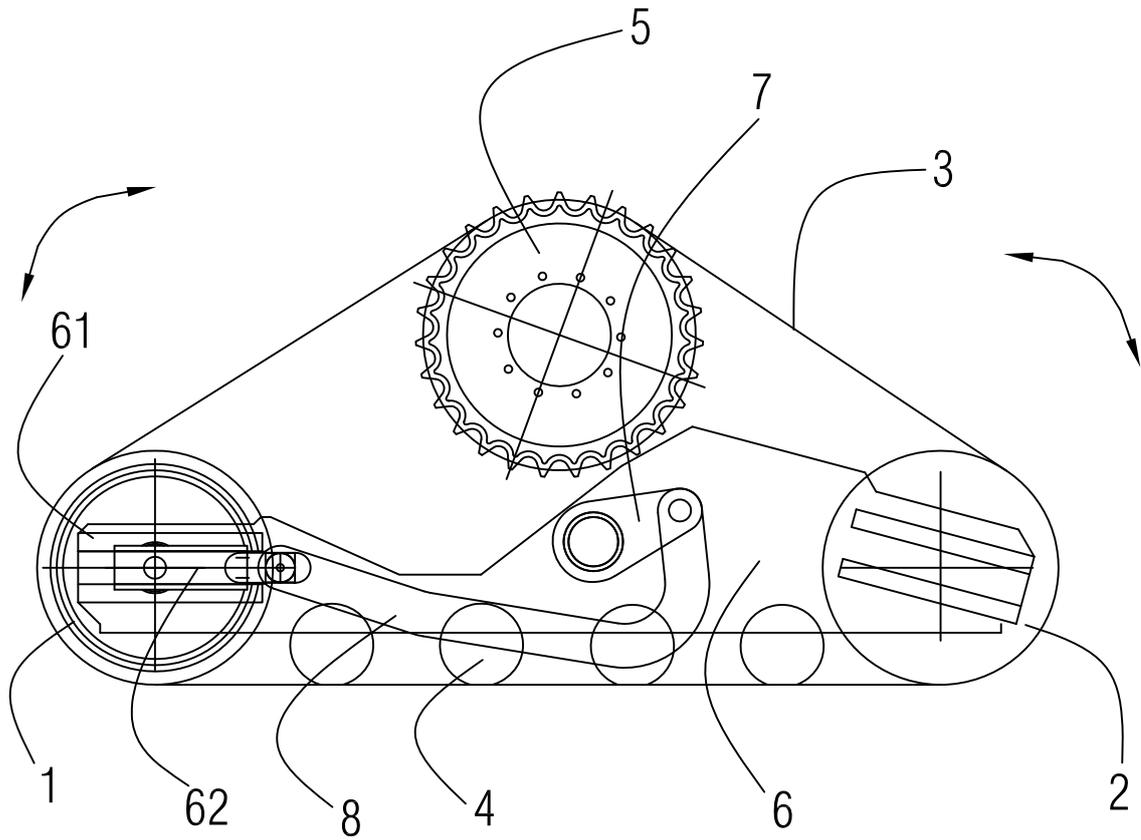


FIG. 3

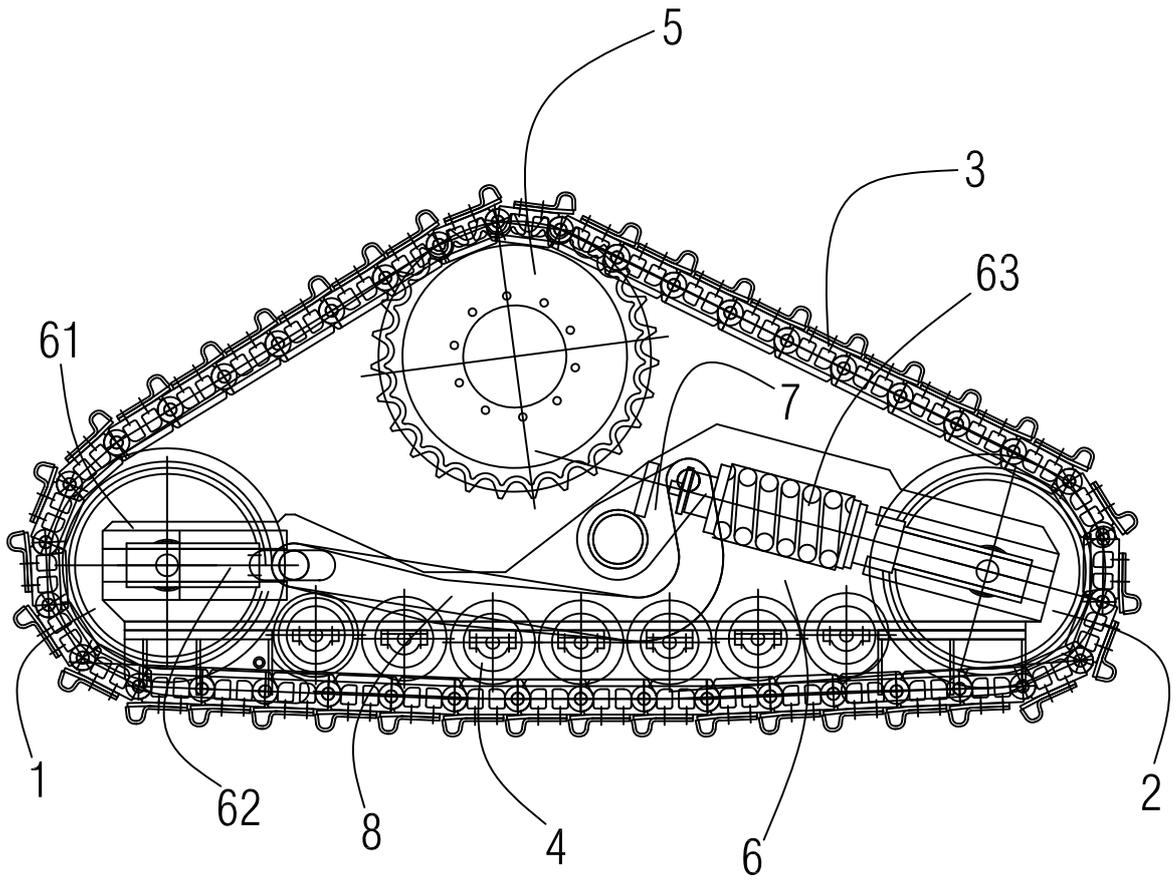


FIG. 4

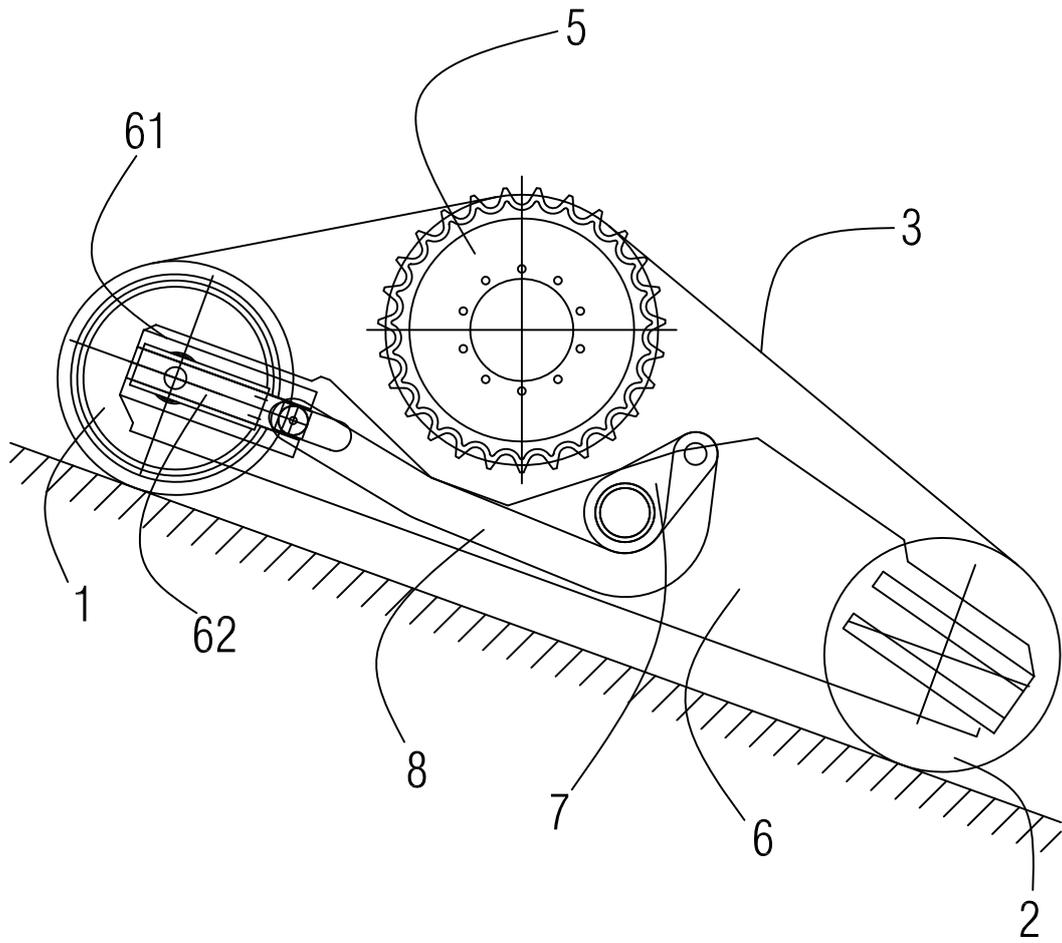
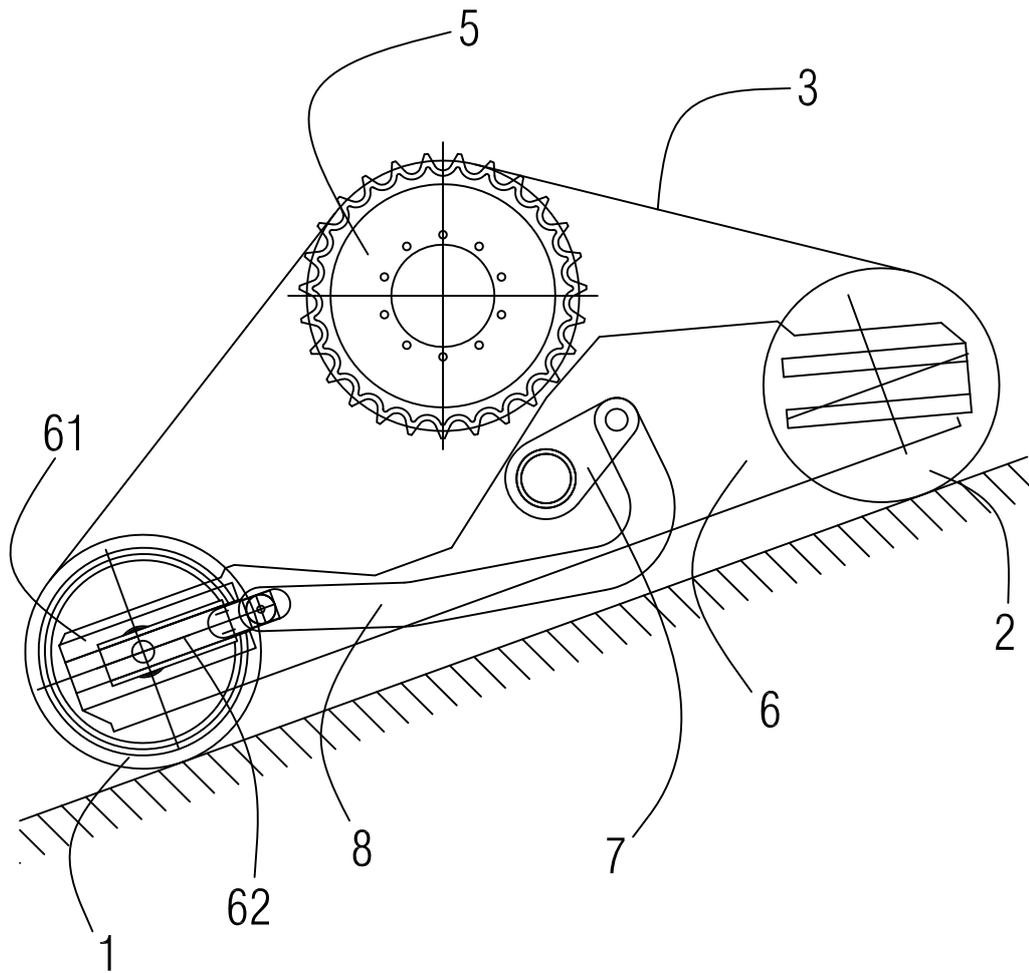


FIG. 5





- ②① N.º solicitud: 201531834  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.12.2015  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B62D55/30** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	JP S6171280 A (ROSENLEW AB OY W) 12.04.1986, figuras.	1-4
A	JP 2012171511 A (KUBOTA KK) 10.09.2012, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: JP-2012171511-A.	1-4
A	US 2009102282 A1 (WEISER RALF) 23.04.2009, párrafos [0025]-[0037]; figuras.	1-4
A	US 2009102282 A1 (WEISER RALF) 23.04.2009, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: CN-201354106-Y.	1-4

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  
31.03.2016

Examinador  
D. Hermida Cibeira

Página  
1/4

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

B62D

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: 31.03.2016

**Declaración**

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

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	JP S6171280 A (ROSENLEW AB OY W)	12.04.1986
D02	JP 2012171511 A (KUBOTA KK)	10.09.2012
D03	US 2009102282 A1 (WEISER RALF)	23.04.2009
D04	US 2009102282 A1 (WEISER RALF)	23.04.2009

**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 sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga.

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 (figuras) un sistema de tensado de cadenas en un tractor oruga. Dicho sistema comprende una rueda trasera (9) de tensado, una rueda delantera (9) de reenvío, una cadena (8), unas ruedas de rodadura (10), y una rueda intermedia (18) de transmisión (figuras 1-3). La rueda trasera (9), la rueda delantera (9) y la rueda intermedia (18) de transmisión adoptan una disposición triangular (figuras 1-3). Además, el sistema comprende un armazón (11) giratorio (7) en relación al bastidor (2) del tractor oruga (figuras 1-3). La rueda delantera (9) está en una posición fija en relación al armazón (11), mientras que la rueda trasera está en una posición móvil en relación al armazón (11) montada sobre un soporte deslizante (12) (figuras 2, 3). La rueda trasera (9) presenta la posibilidad de movimiento en una línea recta definida por el armazón (11) en el sentido de acercarse o alejarse de la rueda delantera (9) (figuras 2, 3). Por otra parte, el sistema también comprende: un primer cilindro (14) vinculado a una primera articulación (16) perteneciente al bastidor (2) y a una segunda articulación (15) perteneciente al armazón (11), un segundo cilindro (13) articulado en un primer extremo al armazón (11) y en un segundo extremo al soporte deslizante (12) de la rueda trasera (9), y un conducto (17) de conexión entre las cámaras de los citados cilindros (13, 14) (figuras 2, 3). En función de la inclinación del armazón (11), la citada primera articulación (16) perteneciente al bastidor (2) presenta una posición variable con respecto a dicho armazón (11) (figuras 2, 3). Cuando el tractor oruga circula por una rampa descendente, la longitud del primer cilindro (14) se incrementa y absorbe fluido desde la cámara del segundo cilindro (13), que disminuye de longitud en consecuencia y tira del soporte deslizante (12) de la rueda trasera (9), reduciéndose así la tensión de la cadena (8) (figura 2). Sin embargo, cuando el tractor oruga circula por una rampa ascendente, la longitud del primer cilindro (14) disminuye y expulsa fluido hacia la cámara del segundo cilindro (13), que aumenta de longitud en consecuencia y empuja el soporte deslizante (12) de la rueda trasera (9), incrementándose así la tensión de la cadena (8) (figura 3).

Se observa que existen numerosas diferencias entre la invención divulgada por el documento D01 y el objeto de la reivindicación independiente 1. En particular, se observa que no hay ningún mecanismo biela-manivela en la invención del documento D01. Por tanto, se considera que la reivindicación independiente 1 y sus reivindicaciones dependientes 2-4 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación independiente 1, se considera que a un experto en la materia que partiese del documento D01 no le resultaría evidente el desarrollo del objeto de dicha reivindicación y tampoco se han encontrado otros documentos del estado de la técnica que pudiesen combinarse de forma evidente con dicho documento D01 a tal fin. Por consiguiente, se estima que la reivindicación independiente 1 y sus reivindicaciones dependientes 2-4 implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

Los documentos D02-D04 simplemente reflejan el estado de la técnica.