



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 324 574**

② Número de solicitud: 200603294

⑤ Int. Cl.:  
**A01C 7/20** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **28.12.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2009**

Fecha de la concesión: **22.03.2010**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **07.04.2010**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**07.04.2010**

⑦ Titular/es: **MAQUINARIA AGRÍCOLA SOLA, S.L.**  
**Ctra. d'Igualada, s/n**  
**08280 Calaf, Barcelona, ES**

⑦ Inventor/es: **Turchetto, Alfredo**

⑦ Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

⑤ Título: **Bastidor para sembradora de paso variable y sembradora que comprende dicho bastidor.**

⑤ Resumen:

Bastidor para sembradora de paso variable y sembradora que comprende dicho bastidor.

Comprende una primera pluralidad de elementos de siembra (1), y medios (3, 11, 12, 15) para desplazar horizontalmente dichos elementos de siembra (1) con respecto a dicho bastidor, permitiendo dichos medios (3, 11, 12, 15) alcanzar una distancia preestablecida entre cada uno de dichos elementos (1). Se caracteriza por el hecho de que comprende una segunda pluralidad de elementos de siembra (2) dispuestos en una posición superior, y medios (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) para desplazar verticalmente dicha segunda pluralidad de elementos de siembra (2) desde dicha posición superior hasta una posición de abierto sobre el suelo. Tiene un rendimiento de siembra muy elevado y es fácil de transportar.

Figura 1

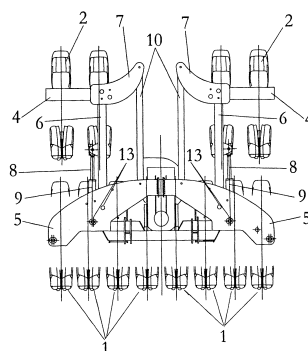
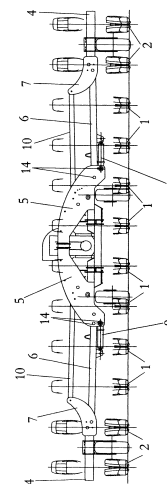


Figura 5



ES 2 324 574 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Bastidor para sembradora de paso variable y sembradora que comprende dicho bastidor.

5 La presente invención se refiere a un bastidor para sembradoras de paso variable y a una sembradora de paso variable que comprende dicho bastidor.

### Antecedentes de la invención

10 Actualmente el mercado exige sembradoras cada vez más anchas y con mayor posibilidad de sembrar un número de filas de una pasada. Sin embargo, las exigencias de transporte en carretera limitan la anchura de la máquina sembradora en posición de transporte a un máximo de tres metros.

15 Por otro lado, el mercado también exige que la máquina sembradora sea de paso variable, es decir, que con la misma máquina se pueda sembrar a distinta distancia entre filas. Por ejemplo, sembrar maíz manteniendo una distancia entre filas de 75 cm y también, remolacha, manteniendo una distancia entre filas de 50 cm.

20 Al objeto de satisfacer las necesidades del mercado, se han diseñado máquinas sembradoras de paso variable cuyo bastidor puede plegarse hidráulicamente o encogerse telescópicamente, hasta alcanzar un ancho no superior a tres metros. En estos tipos de máquinas, en posición de transporte, todos los elementos de siembra quedan reunidos en la parte central del bastidor, mientras que en posición de trabajo, los elementos quedan repartidos a lo largo de dicho bastidor manteniendo una distancia predeterminada entre ellos.

25 Las máquinas sembradoras descritas en el párrafo anterior, presentan el inconveniente de que el número de filas que pueden hacer por pasada está limitado al número de elementos que puede alojar el bastidor en posición de transporte para no superar los tres metros. Además, en el caso concreto de la semilla de remolacha en la que el número de filas de siembra tiene que ser múltiplo de seis (debido al tipo de cosechadoras que existen en el mercado), en la práctica, la siembra se ve limitada a pasadas de seis filas, puesto que los bastidores de paso variable existentes no disponen de doce elementos.

### 30 Descripción de la invención

35 El objetivo de la presente invención es resolver los inconvenientes mencionados, desarrollando un bastidor para sembradoras de paso variable que permite sembrar de una pasada un número de filas muy elevado y que puede transportarse sin problemas de ningún tipo, respetando el ancho máximo de tres metros.

40 De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un bastidor para sembradoras de paso variable que comprende una primera pluralidad de elementos de siembra, y medios para desplazar horizontalmente dichos elementos de siembra con respecto a dicho bastidor, permitiendo dichos medios alcanzar una distancia preestablecida entre cada uno de dichos elementos. Dicho bastidor se caracteriza por el hecho de que comprende una segunda pluralidad de elementos de siembra dispuestos en una posición superior a dicha primera pluralidad de elementos, y medios para desplazar verticalmente dicha segunda pluralidad de elementos desde dicha posición superior hasta una posición de abierto en la que los elementos se encuentran dispuestos sobre el suelo y alineados con respecto a dicha primera pluralidad de elementos.

45 Gracias a estas características, se obtiene un bastidor para sembradoras de paso variable que, además de ser fácilmente transportable, dispone de un número adicional de elementos de siembra externos que permiten sembrar, por ejemplo, hasta 12 filas de una pasada. De este modo, el agricultor puede disponer de una máquina que tiene un rendimiento de siembra muy elevado y que resulta muy fácil de usar y muy versátil.

50 En efecto, el bastidor de la presente invención presenta la ventaja de que es muy versátil, puesto que puede usarse para sembrar semillas de tipos muy variados como por ejemplo; maíz, remolacha y girasol, sin necesidad de hacer ningún tipo de operación manual. Así, por ejemplo, pueden sembrarse 8 filas de maíz con una distancia entre filas de 75 cm, empleando para ello los elementos de siembra internos y, con el mismo bastidor, sembrar también 12 filas de remolacha con una distancia entre filas de 50 cm, desplegando para ello la segunda pluralidad de elementos adicionales externos.

55 En el caso concreto de la semilla de remolacha, el rendimiento de siembra se ve especialmente incrementado, puesto que pueden pasarse a sembrar 12 filas, en lugar de las 6 que permiten las sembradoras de paso variable del estado de la técnica.

60 Preferentemente, dichos medios para desplazar verticalmente dicha segunda pluralidad de elementos están montados amovibles sobre dicho bastidor, y dicho bastidor comprende por lo menos dos puntos de pivotamiento de dichos medios de desplazamiento vertical.

65 Gracias a estas características, el bastidor es todavía más versátil, puesto que variando el punto de pivotamiento de dichos medios puede variarse la posición de los elementos de siembra externos, adaptándolos a distintas distancias entre filas.

## ES 2 324 574 B1

Otra vez preferentemente, dichos medios para desplazar verticalmente dicha segunda pluralidad de elementos de siembra comprenden por lo menos un brazo horizontal asociado a dicha segunda pluralidad de elementos y medios de accionamiento de dicho brazo, permitiendo dichos medios de accionamiento el desplazamiento vertical de dicho brazo y de dichos elementos manteniendo su posición horizontal.

5 De este modo, el desplazamiento vertical de los elementos de siembra externos se realiza de un modo cuidadoso y menos perjudicial, por lo que se reducen los problemas de mantenimiento de la máquina. Por otro lado, al mantenerse tanto los brazos como los elementos en posición horizontal, la zona central inmediatamente superior al bastidor queda libre para colocar, por ejemplo, el depósito de suministro de insecticidas de la máquina sembradora, lo que repercute en una menor altura total de la máquina sembradora.

15 Ventajosamente, dichos medios de accionamiento comprenden un primer elemento articulado por un extremo a una estructura fija de dicho bastidor y por el otro extremo a una pieza intermedia de unión entre dicho brazo y dicho elemento, comprendiendo dicha estructura fija medios de accionamiento de dicho elemento y medios para mantener la posición relativa de dicha pieza de unión durante el desplazamiento vertical de dicho brazo. Otra vez ventajosamente, dichos medios para mantener la posición relativa de dicha pieza comprenden un segundo elemento articulado por un extremo a dicha estructura fija y por el otro extremo a dicha pieza.

20 Gracias a estas características, se obtiene un mecanismo para desplazar verticalmente tanto el brazo como los elementos de siembra externos, que es muy simple.

25 Según una realización preferida, dicho bastidor comprende por lo menos dos brazos telescópicos asociados a dicha primera pluralidad de elementos de siembra y, dichos brazos telescópicos comprenden dichos medios para desplazar horizontalmente los elementos de siembra, de modo que dichos elementos se desplazan hasta alcanzar una distancia preestablecida al accionar dichos brazos telescópicos.

30 Gracias a las características de la citada realización preferida, la operación de plegado de la máquina se ve muy simplificada, puesto que al recoger los brazos telescópicos se recogen también los elementos de siembra asociados a dichos brazos. De este modo, la máquina es todavía más sencilla y fácil de usar. Por otro lado, gracias a la presencia de dos brazos telescópicos, el número de elementos de siembra interiores puede ser elevado.

35 Ventajosamente, dichos medios para desplazar horizontalmente dicha primera pluralidad de elementos de siembra comprenden, por lo menos dos de dichos elementos unidos solidariamente cada uno de ellos a un extremo libre de dichos brazos, una pluralidad de tirantes de unión entre dichos elementos y unas guías por las que se desplazan el conjunto restante de elementos de siembra al ser accionados dichos tirantes por dicho par de elementos solidarios a los extremos libres de los brazos telescópicos.

40 Otra vez ventajosamente, dichos tirantes comprenden medios para predeterminar la distancia entre dicha primera pluralidad de elementos.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención proporciona una sembradora de alta rendimiento que comprende el bastidor reivindicado en los párrafos anteriores.

### **Breve descripción de los dibujos**

45 Para mayor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

En dichos dibujos,

50 las figuras 1 y 2 son dos vistas frontales esquemáticas del bastidor que muestran la segunda pluralidad de elementos de siembra dispuestos en la posición superior de cerrado, y en distintos puntos de pivotamiento.

55 la figura 3 es una vista lateral esquemática del bastidor con los elementos de siembra en la posición superior de cerrado.

la figura 4 es una vista frontal esquemática del bastidor que muestra los elementos de siembra en posición de abierto con una distancia entre filas de 50 cm.

60 la figura 5 es una vista esquemática frontal del bastidor que muestra los elementos de siembra en posición de abierto con una distancia entre filas de 75 cm.

la figura 6 es una vista frontal esquemática del bastidor que muestra los brazos a los que están asociados los elementos de siembra.

65 la figura 7 es una vista esquemática en planta de los brazos telescópicos del bastidor y del mecanismo que posibilita el desplazamiento horizontal de los elementos de siembra asociados.

## ES 2 324 574 B1

### Descripción de una realización preferida

Tal y como puede verse en las figuras adjuntas, el bastidor de la presente invención presenta una primera pluralidad de elementos de siembra interiores 1 y una segunda pluralidad de elementos de siembra exteriores 2.

En la realización que se describe, los elementos de siembra interiores 1 están unidos a dos brazos telescópicos 3 superpuestos, mientras que los elementos exteriores 2 lo están a los brazos 4 de la estructura fija 5 del mismo bastidor.

Tal y como puede verse en las figuras 1 y 2, los elementos exteriores 2 se encuentran dispuestos, en posición de cerrado, a una altura superior a dichos elementos interiores 1 para que la máquina sembradora pueda ser transportada por carretera manteniendo la anchura máxima permitida de tres metros.

Sin embargo, los citados elementos de siembra exteriores 2 pueden ser desplazados verticalmente, manteniendo su posición horizontal, hasta una posición de abierto en la que quedan dispuestos sobre el suelo y alineados a los elementos interiores 1 (ver figuras 4 y 5).

Los medios de accionamiento que permiten el desplazamiento vertical de los elementos de siembra exteriores 2, incluyen para cada brazo 4, una barra 6 articulada por un extremo a dicha estructura fija 5 y por el otro extremo a una pieza intermedia 7 a la que está unida dicho brazo 4. La barra 6 es accionada por el émbolo 8 de un cilindro 9 hidráulico que está unido a la estructura fija 5 del bastidor. Durante el desplazamiento vertical, la pieza intermedia 7 mantiene su posición relativa y con ello la posición relativa horizontal del brazo 4 y de los elementos 2, gracias a una segunda barra 10 que está articulada por un extremo a la misma estructura fija 5 y por el otro extremo a la misma pieza intermedia 7.

En la realización que se describe, el pistón 8,9, que acciona cada uno de dichos brazos 4, es doble, es decir, dispone de una cámara corta y una cámara larga. La cámara corta está especialmente prevista para trabajar conjuntamente con el elevador de tres puntos del tractor, al objeto de permitir a los elementos externos 2 desplazarse verticalmente solamente un poco para facilitar la maniobra de inversión de marcha de la máquina sembradora.

Tal y como puede verse en las figuras, en la realización que se describe se han previsto dos elementos externos 2 por cada brazo 4, que sumados a los ocho elementos internos 1, dan un total de doce elementos 1,2 de siembra, lo que posibilita un rendimiento de siembra muy elevado con la misma máquina sembradora.

Tal y como se ha comentado, la distancia entre los elementos de siembra 1,2 del bastidor puede variarse para adaptarla a diferentes tipos de siembra. Así, por ejemplo, si se desea sembrar remolacha, se establecerá una distancia entre filas de 50 cm (ver figura 4), mientras que si se desea sembrar maíz, se establecerá una distancia entre filas de 75 cm (ver figura 5).

El mecanismo que posibilita el desplazamiento horizontal de los elementos de siembra internos 1 hasta una distancia preestablecida, incluye unos tirantes 11 de unión entre dichos elementos de siembra 1 y unas guías 12 por las que se desplazan dichos elementos 1 al ser accionados los tirantes 11. En la realización que se describe, las guías 12 están fijadas a los brazos telescópicos 3, y los tirantes 11 son accionados por dos elementos de siembra 1a y 1b que se encuentran unidos solidariamente a los extremos libres de cada uno de dichos brazos 3. Así, al abrir o cerrar los brazos telescópicos 3, los tirantes 11 son accionados por medio de los elementos 1a y 1b, posibilitando el desplazamiento horizontal del resto de elementos de siembra 1, ya sea para recogerlos en la zona central del bastidor o para repartirlos manteniendo una distancia preestablecida que viene determinada por los propios tirantes. La figura 7 muestra en detalle el mecanismo descrito.

Por lo que respecta a los elementos exteriores 2, para adaptar la distancia de dichos elementos 2 a un determinado tipo de siembra, se han previsto dos conjuntos distintos de puntos 13, 14 de pivotamiento, a los que se articulan barras 6, 10 más o menos largas. Así, tal y como puede verse en las figuras 2 y 5, para sembrar doce filas de maíz manteniendo una distancia entre elementos 1,2 de 75 cm, será necesario disponer unas barras 6, 10 de longitud adecuada, en el punto exterior 14 de pivotamiento de la estructura fija 5. Sin embargo, si se desea sembrar doce filas de remolacha manteniendo una distancia entre elementos 1,2 de 50 cm, será necesario disponer unas barras 6, 10 más cortas, en el punto interior 13 de pivotamiento de la misma estructura 5 (ver figuras 2, 3, 4 y 5).

Sorprendentemente, el bastidor de la presente invención, además de permitir sembrar de una pasada un mayor número de filas, es muy fácil de manejar, puesto que para disponer el bastidor ya sea en posición de trabajo o en posición de transporte, únicamente será necesario realizar dos operaciones que, además, pueden hacerse factibles efectuando una sola maniobra en el cuadro de mandos de la máquina sembradora.

Así, para poner el bastidor en posición de trabajo, en primer lugar, se accionarán los brazos 4 hasta que éstos queden dispuestos sobre el suelo y, en segundo lugar, se accionarán los brazos telescópicos 3 y con ellos también los elementos 1, hasta que éstos se dispongan a la distancia preestablecida.

De igual modo, para disponer el bastidor en posición de transporte, únicamente deberán realizarse dos operaciones. En primer lugar, recoger los brazos telescópicos 3 y con ellos también los elementos 1 y, en segundo lugar, accionar los brazos 4 hasta que los elementos 2 ocupen su posición superior en el bastidor.

## ES 2 324 574 B1

Sorprendentemente, el bastidor de la presente invención presenta la ventaja de que, además de tener un rendimiento muy elevado, es también muy versátil, puesto que puede usarse para sembrar semillas de tipos muy variados como por ejemplo; maíz, remolacha y girasol, sin necesidad de hacer ningún tipo de operación manual.

5 Así, por ejemplo, puede emplearse para sembrar 8 filas de maíz con una distancia entre filas de 75 cm, empleando para ello los elementos de siembra internos 1, y para sembrar también 12 filas de remolacha con una distancia entre filas de 50 cm, desplegando para ello la segunda pluralidad de elementos adicionales externos 2.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Bastidor para sembradoras de paso variable que comprende una primera pluralidad de elementos de siembra (1),  
y medios (3, 11, 12, 15) para desplazar horizontalmente dichos elementos de siembra (1) con respecto a dicho bastidor,  
permitiendo dichos medios (3, 11, 12, 15) alcanzar una distancia preestablecida entre cada uno de dichos elementos  
(1) **caracterizado** por el hecho de que comprende una segunda pluralidad de elementos de siembra (2) dispuestos  
en una posición superior a dicha primera pluralidad de elementos (1), y medios (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) para desplazar  
verticalmente dicha segunda pluralidad de elementos de siembra (2) desde dicha posición superior hasta una posición  
10 de abierto en la que dichos elementos (2) se encuentran dispuestos sobre el suelo y alineados con respecto a dicha  
primera pluralidad de elementos de siembra (1).

15 2. Bastidor según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios para desplazar vertical-  
mente dicha segunda pluralidad de elementos (2) están montados amovibles sobre dicho bastidor, y dicho bastidor  
comprende por lo menos dos puntos de pivotamiento (13, 14) de dichos medios (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) de desplazamiento  
vertical.

20 3. Bastidor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios  
para desplazar verticalmente dicha segunda pluralidad de elementos de siembra (2) comprenden por lo menos un brazo  
(4) asociado a dicha segunda pluralidad de elementos (2) y medios (5, 6, 7, 8, 9, 10) de accionamiento de dicho brazo  
(4), permitiendo dichos medios de accionamiento el desplazamiento vertical de dicho brazo y de dichos elementos de  
siembra, manteniendo su posición horizontal.

25 4. Bastidor según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios de accionamiento com-  
prenden un primer elemento articulado (6) por un extremo a una estructura fija (5) de dicho bastidor y por el otro  
extremo a una pieza intermedia (7) de unión entre dicho brazo (4) y dicho elemento articulado (6), comprendiendo  
dicha estructura fija (5) medios (8, 9) de accionamiento de dicho elemento y medios (10) para mantener la posición  
relativa de dicha pieza (7) de unión durante el desplazamiento vertical de dicho brazo (4).

30 5. Bastidor según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios para mantener la posición  
relativa de dicha pieza comprenden un segundo elemento articulado (10) por un extremo a dicha estructura fija (5) y  
por el otro extremo a dicha pieza (7).

35 6. Bastidor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que comprende por  
los menos dos brazos telescópicos (3) asociados a dicha primera pluralidad de elementos de siembra (1), y por el hecho  
de que dichos brazos telescópicos (3) comprenden dichos medios (11, 12, 15) para desplazar horizontalmente dichos  
elementos de siembra (1), de modo que dichos elementos (1) se desplazan hasta alcanzar una distancia preestablecida  
al accionar dichos brazos telescópicos (3).

40 7. Bastidor según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios para desplazar horizontal-  
mente dicha primera pluralidad de elementos de siembra (1) comprenden por lo menos dos (1a,1b) de dichos elementos  
(1) unidos solidariamente cada uno de ellos a un extremo libre de dichos brazos (3), una pluralidad de tirantes (11)  
de unión entre dichos elementos (1) y unas guías (12) por las que se desplazan el conjunto restante de elementos de  
siembra (1) al ser accionados dichos tirantes (11) por dicho par de elementos (1a, 1b) solidarios a los extremos libres  
45 de los brazos telescópicos (3).

8. Bastidor según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que dichos tirantes (11) comprenden medios  
(15) para predeterminar la distancia entre dicha primera pluralidad de elementos (1).

50 9. Sembradora que comprende el bastidor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

55

60

65

Figura 1

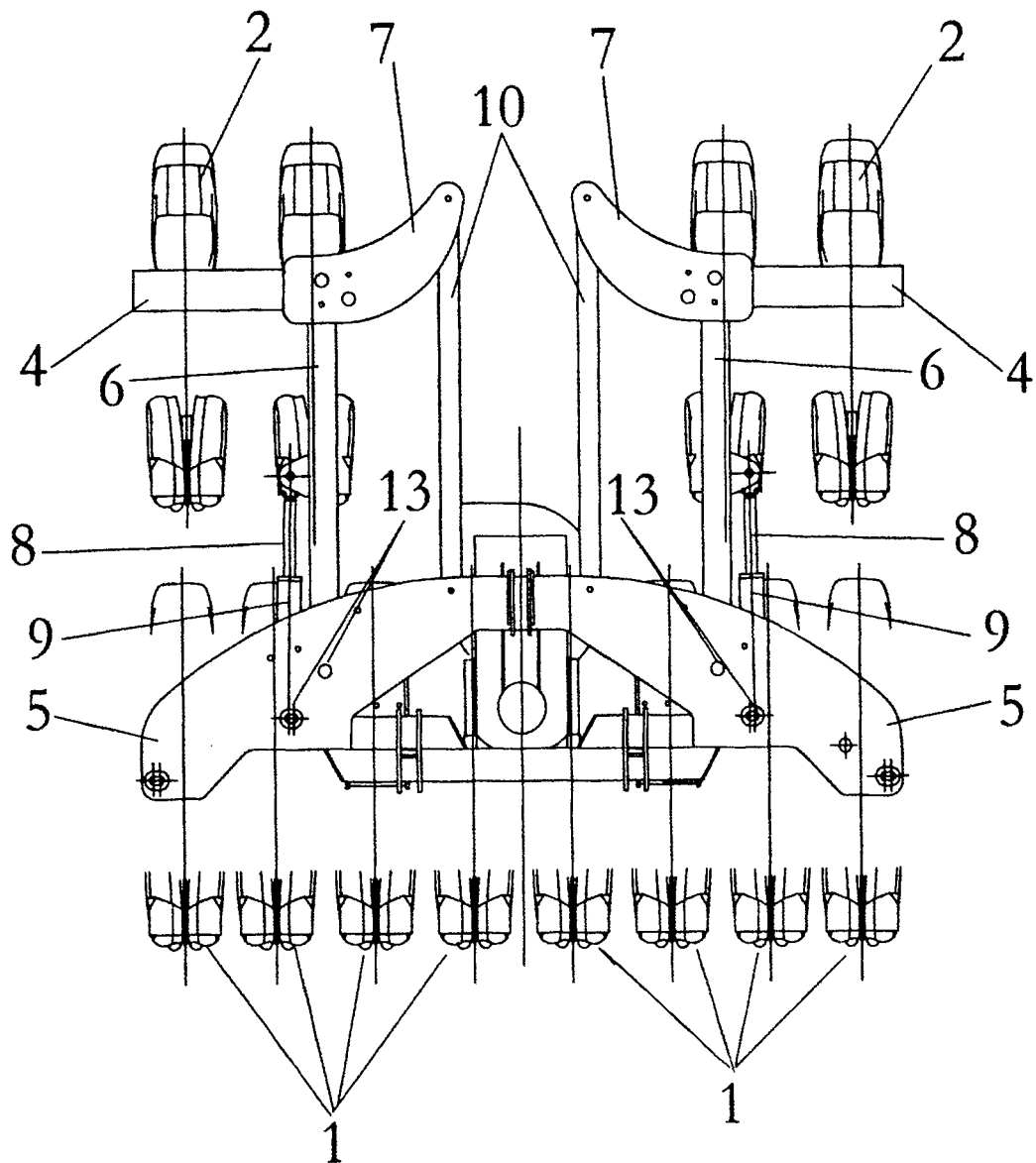


Figura 2

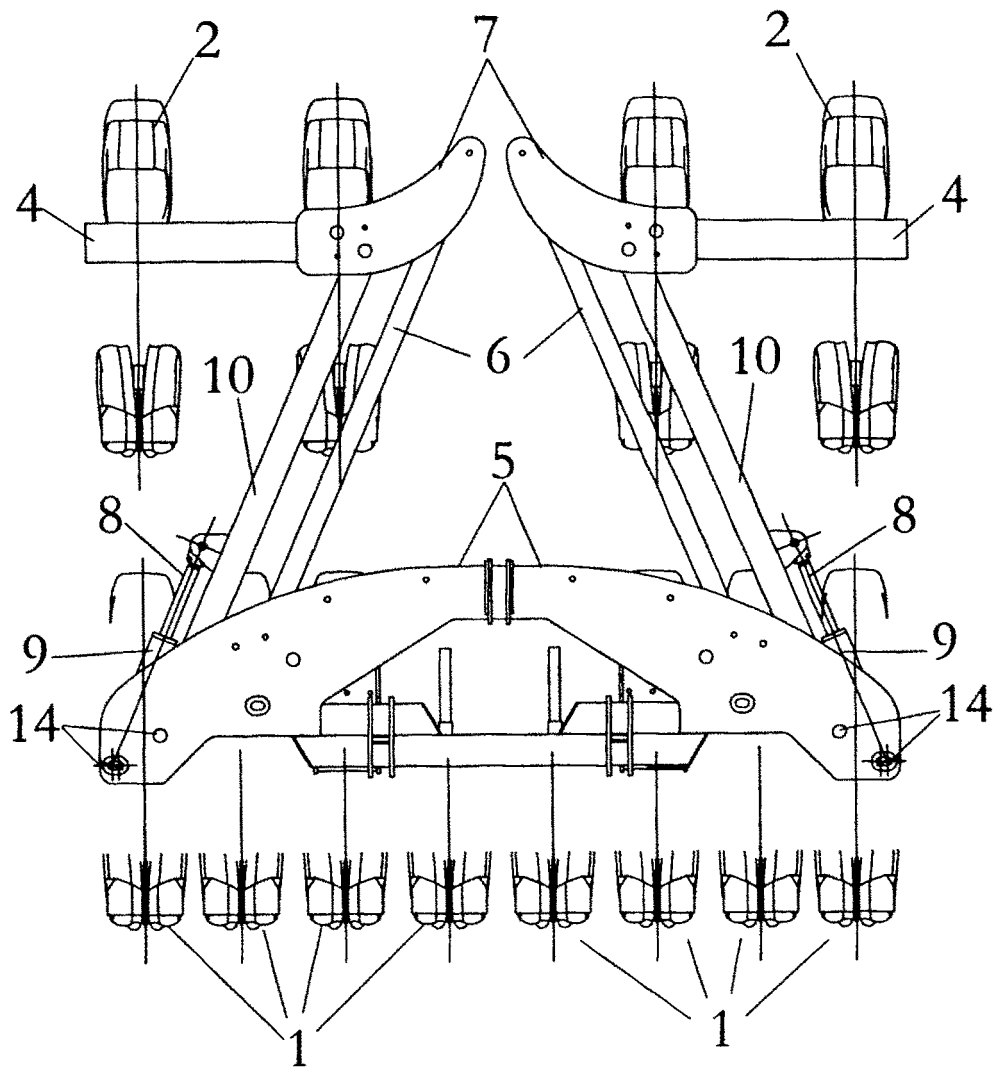


Figura 3

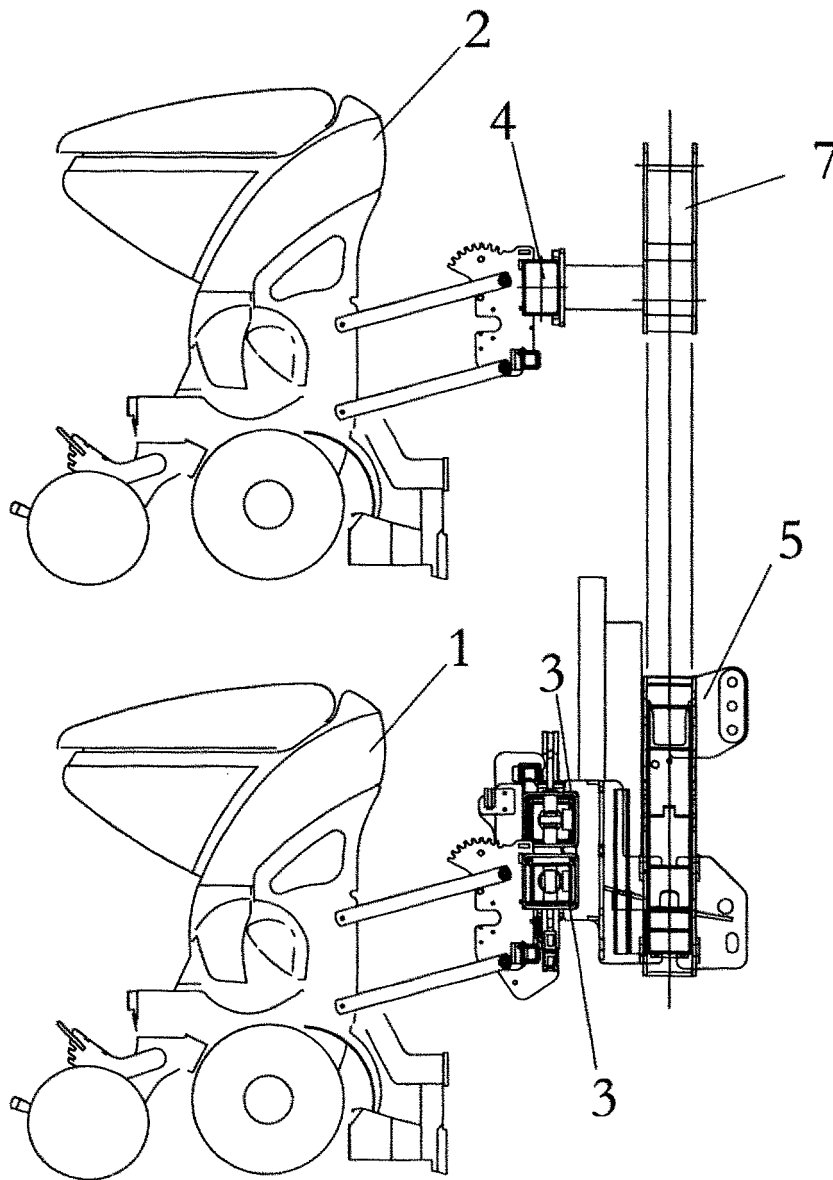


Figura 4

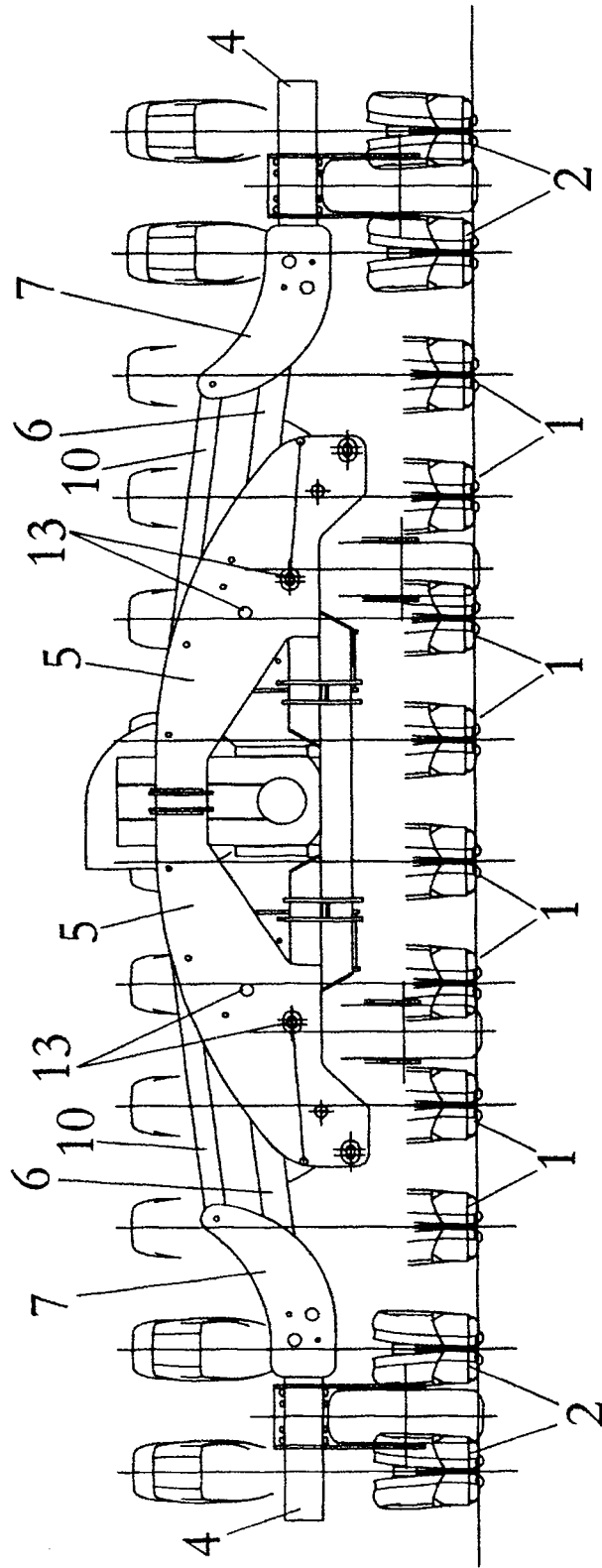


Figura 5

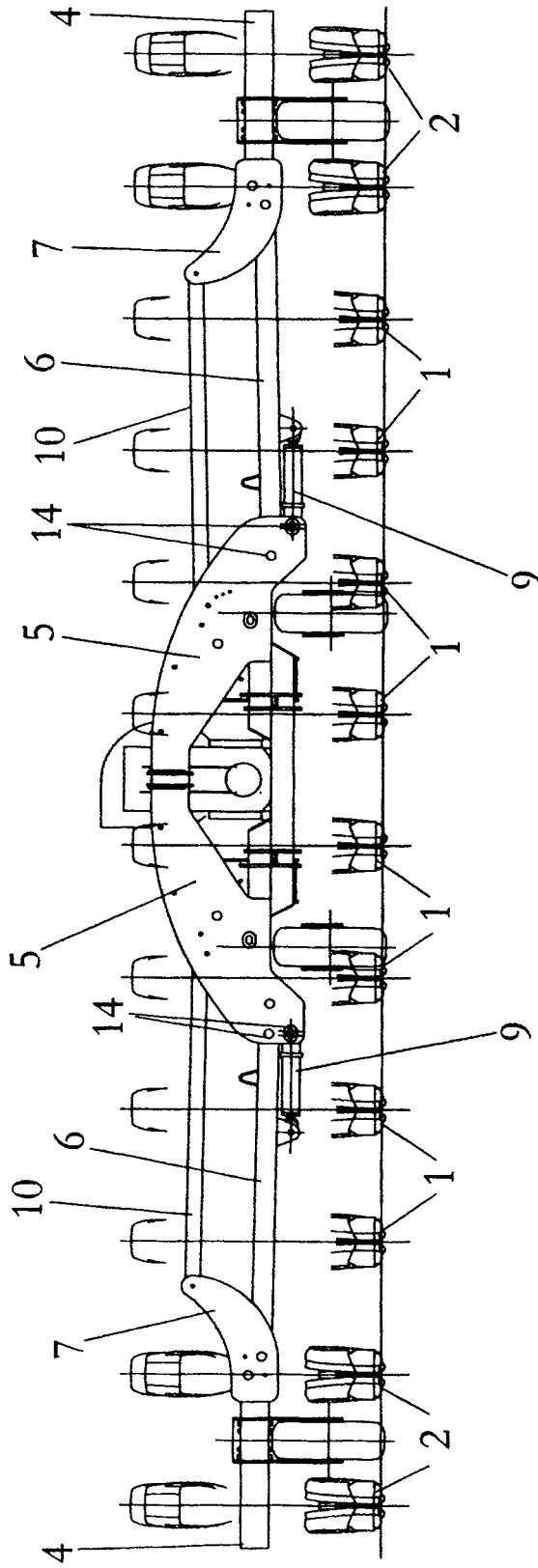


Figura 6

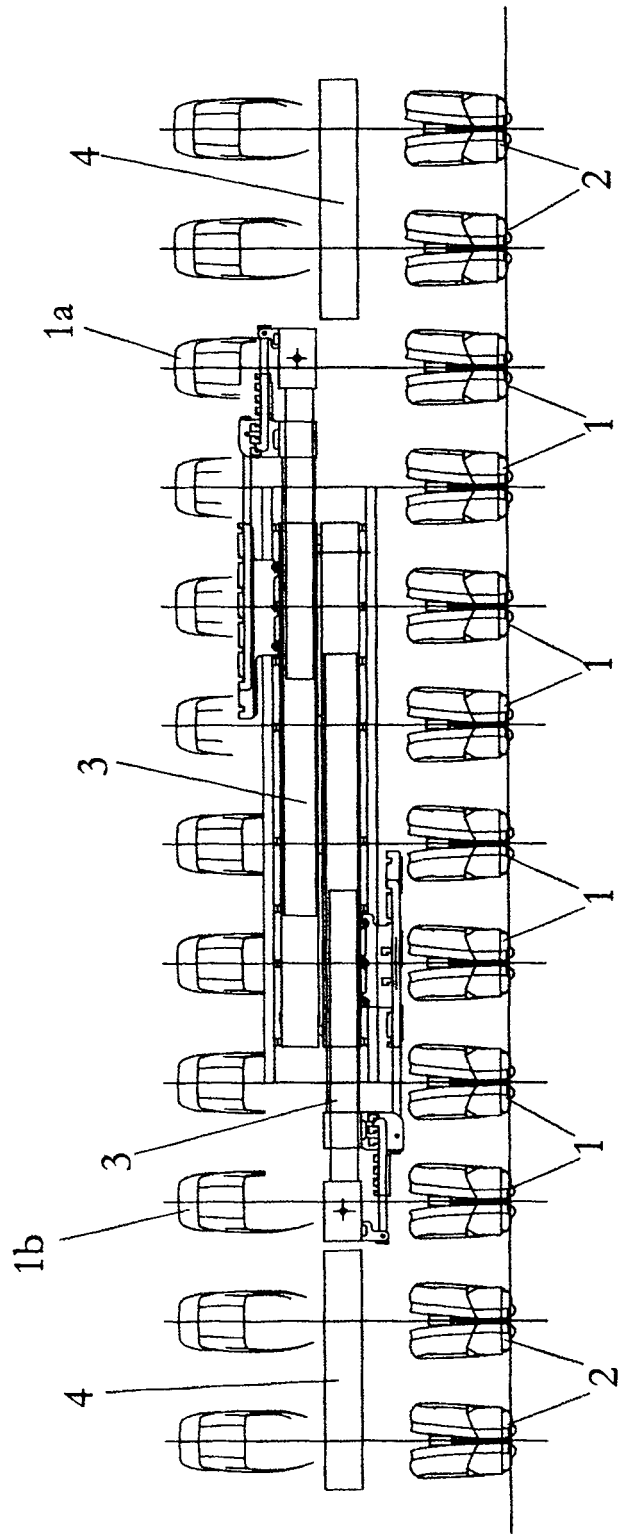
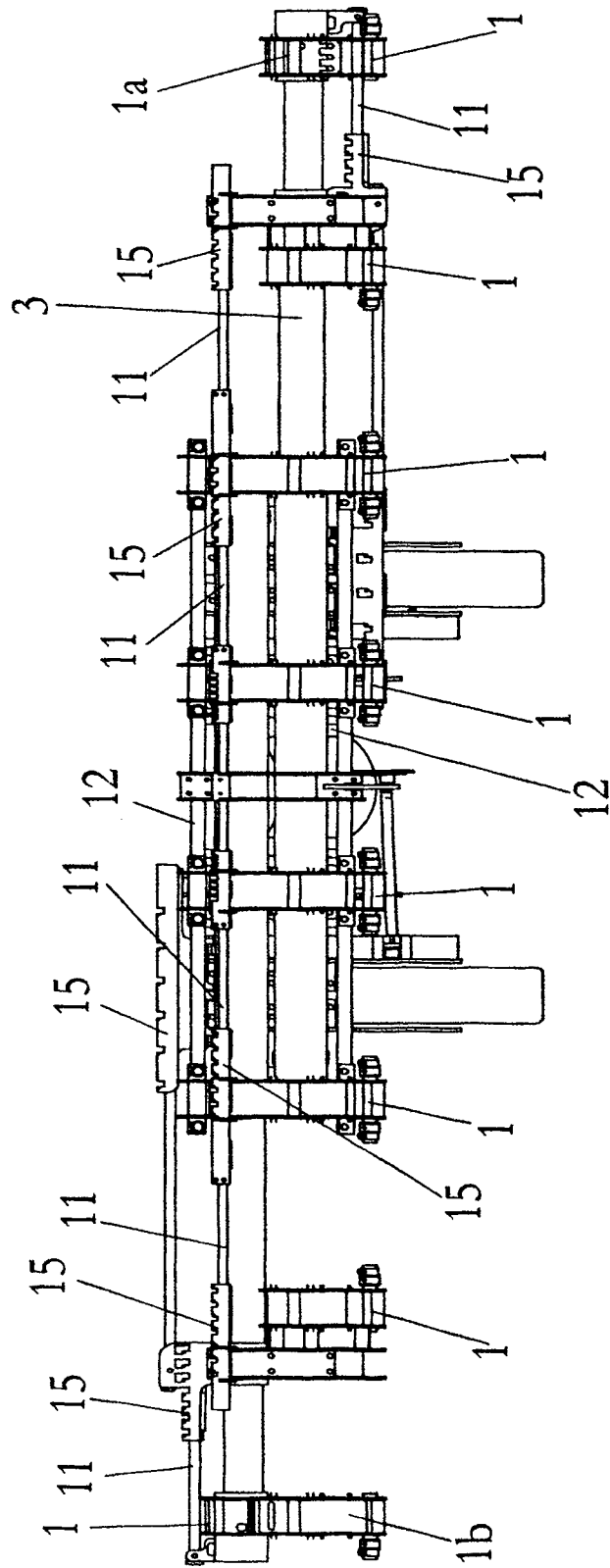


Figura 7





OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 324 574

② Nº de solicitud: 200603294

③ Fecha de presentación de la solicitud: 28.12.2006

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **A01C 7/20** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 9424843 A1 (AGCO CORP) 10.11.1994, resumen; figuras.	1
A	US 4771713 A (KINZENBAW et al.) 20.09.1988, resumen; figura 1.	1
A	DE 3933345 A1 (AMAZONEN WERKE DREYER H) 11.04.1991, resumen; figura 1.	1
A	DE 4330555 A1 (AMAZONEN WERKE DREYER H) 19.01.1995	
A	ES 1058932 U (SFOGGIA AGRICULTURE DIVISION S) 16.02.2005	
A	DE 3927717 A1 (BECKER KARL MASCH) 28.02.1991	
A	EP 0431988 A1 (RIBOULEAU ATELIERS) 12.06.1991	

**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**

29.07.2009

**Examinador**

E. Carasatorre Rueda

Página

1/1