(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 281 063**

(51) Int. Cl.:
A01B 3/46 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **05291794 .5**
(86) Fecha de presentación : **29.08.2005**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1634488**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

(54) Título: **Carro con ruedas de galga y de transporte y arado reversible transportado equipado con dicho carro.**

(30) Prioridad: **10.09.2004 FR 04 09654**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

(73) Titular/es: **Etablissements Gregoire Besson et Cie.**
Montigne-sur-Moine
49230 Montfaucon-sur-Moine, FR

(72) Inventor/es: **Besson, Patrick y**
Pineau, Gilbert

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Carro con ruedas de galga y de transporte y arado reversible transportado equipado con dicho carro.

La presente invención se refiere a un carro con ruedas de galga de transporte para arado reversible transportado y a un arado reversible transportado equipado con dicho carro.

Asociar un arado a un carro con ruedas eventualmente de galga es conocido a los entendidos en la materia como ilustran en particular las patentes US-A-2 760 420, FR-A-1 006 709, EP-A-1 099 363, EP-A-0 499 556 y US-A- 4 253 528.

En el caso particular de los arados reversibles transportados, del tipo que comprende una pluralidad de pares de cuerpos de trabajo montados simétricamente opuestos sobre una viga común dispuesta para poder ser montada con pivotamiento de 180° sobre un enganche de tres puntos de un tractor, la viga de dichos arados soporta un par de ruedas de galga, montadas en pivotamiento libre alrededor de un eje de pivotamiento respectivo, horizontal en posición de trabajo. Los ejes de pivotamiento de las ruedas de galga están posicionados respectivamente en los dos extremos de un brazo oscilante alrededor de un eje, también horizontal en posición de trabajo. La viga soporta también una rueda de transporte montada en pivotamiento libre alrededor de un eje horizontal en posición de transporte. Un ejemplo de dicho arado es en particular descrito por ejemplo en la patente FR-A- 1 594 728.

La utilización de dos ruedas de galga presenta la ventaja de que cada una de las ruedas de galga montada lateralmente es utilizada con una fila de cuerpos de trabajo, lo que elimina el recurso a unos pivotes o a unos topes, aumentando al mismo tiempo la duración de vida de los neumáticos. Este arado conocido presenta el inconveniente de tener que prever una rueda suplementaria que realiza la función de rueda de transporte. La presencia de esta tercera rueda, que además tiene una resistencia insuficiente para permitir un transporte a velocidades relativamente elevadas, del orden de 40 km/h, tales como las permitidas actualmente, constituye un inconveniente importante resuelto a través de la patente FR-A-2 774 852. En este documento, ruedas de galga son también utilizadas como ruedas de transporte del arado de manera que permita limitar el número de ruedas que equipan dicho arado. Así, cada rueda está asignada en galga a cada una de las posiciones de trabajo y las dos ruedas son utilizadas simultáneamente para el transporte. El hecho de utilizar una sola rueda para cada posición de trabajo del suelo obliga a la presencia de un gran número de topes como ilustra este documento. Estos topes están destinados a limitar el desplazamiento angular del brazo oscilante del carro en el curso del trabajo del arado. El paso de la posición de trabajo a la posición de transporte del arado necesita desactivar dichos topes para permitir un desplazamiento libre en pivotamiento del brazo oscilante portaruedas alrededor de su eje de unión a la viga del arado. Esta operación es larga y fastidiosa. De la misma manera, el paso de una posición de trabajo a otra necesita una modificación de la regulación de los topes. Estos topes están constituidos por órganos mecánicos expuestos a las proyecciones de barro y a las pellas de tierra que caen del arado cuando tiene lugar el proceso de girado. Esto impide a menudo el buen funcionamiento de los sistemas de topes, favorece el encallado y de manera general, obstaculiza los mecanismos de la rueda.

Un objetivo de la presente invención es por tanto perfeccionar el carro con ruedas de galga y de transporte para arado reversible semitransportado o transportado descrito en la patente FR-A- 2 774 852 proponiendo una concepción del carro que permita suprimir los topes que limitan el desplazamiento angular del brazo portaruedas en posición de trabajo del arado sin perjudicar la posibilidad de utilizar dicho carro para unas velocidades de transporte elevadas del arado y obtener una regulación de la profundidad de enterrado extremadamente simple y rendible.

A este fin, la invención tiene por objeto un carro con ruedas de galga y de transporte para arado reversible transportado, comprendiendo dicho arado una pluralidad de pares de cuerpos de trabajo montados simétricamente opuestos sobre una viga común dispuesta para poder ser montada con pivotamiento de 180° sobre un enganche de un tractor, estando dicho carro constituido por un brazo portaruedas que oscila alrededor de un eje destinado a ser solidarizado a la viga del arado, estando este eje orientado, sensiblemente horizontalmente, en posición de trabajo del arado, y orientado sensiblemente verticalmente en posición de transporte del arado, siendo el cambio de posición obtenido por pivotamiento de un cuarto de vuelta de la viga del arado, estando las ruedas del brazo unidas de forma articulada al brazo oscilante para poder ocupar en particular dos posiciones, una, llamada de transporte, en la cual los ejes de las ruedas se extienden ortogonalmente al eje de oscilación del brazo, la otra, llamada de trabajo del suelo, en la cual los ejes de la rueda se extienden paralelamente al eje de oscilación del brazo, caracterizado porque el carro presenta, en la posición de trabajo, unas ruedas sensiblemente alineadas, en tándem, para quedar simultáneamente apoyadas rodando sobre el suelo.

Gracias al hecho de que en posición de trabajo, las dos rueda de galga queden simultáneamente en apoyo rodante sobre el suelo, la elevación del arado con respecto al nivel del suelo esté reducido en particular cuando tiene lugar el franqueo de obstáculos, lo que permite incrementar la eficacia de trabajo de dicho arado. Por otra parte, debido a que las ruedas actúan simultáneamente y cumplen las dos la función de rueda de galga, no es ya necesario disponer del tope que limita el desplazamiento angular del brazo.

Esto facilita el reposicionado del brazo, en particular cuando tiene lugar el girado de los cuerpos de trabajo del arado que permite el paso de una posición de trabajo a otra. Finalmente, cuando la separación entre las ruedas es importante, el carro presenta una estabilidad incrementada en posición de trabajo.

La invención tiene también por objeto un arado reversible transportado, caracterizado porque está provisto de un carro del tipo citado.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, con referencia a los planos anexos, en los cuales:

- la figura 1 representa una vista de conjunto de un arado equipado con un carro de acuerdo con la invención en posición de trabajo de dicho arado;
- la figura 2 representa una vista por encima de la figura 1;
- la figura 3 representa unja vista de conjunto en perspectiva del arado en posición de transporte;
- la figura 4 representa una vista de conjunto en perspectiva del carro en posición de trabajo y

- las figuras 5 y 6 representan unas vistas en perspectiva del carro en posición de transporte.

Como se ha mencionado anteriormente, el carro 1 con ruedas 2 de galga y de transporte, objeto de la invención, está destinado a un arado reversible transportado o semitransportado. Este arado comprende una pluralidad de pares de cuerpos 11 de trabajo montados simétricamente opuestos sobre una viga 10 común dispuesta para poder ser montada con pivotamiento de 180° sobre un enganche de tres puntos de un tractor. El carro 1 está constituido por un brazo 3 portaruedas 2 oscilante alrededor de un eje 4 solidario de la viga 10 del arado. Este eje 4 está orientado, sensiblemente horizontalmente, en posición de trabajo del arado, como lo ilustran las figuras 1, 2 y 4, mientras que está orientado sensiblemente verticalmente en posición de transporte del arado. Esta posición de transporte está más particularmente representada en las figuras 3, 5 y 6. El cambio de posición para el paso de la posición de transporte a la posición de trabajo o inversamente se obtiene por pivotamiento de un cuarto de vuelta de la viga 10 del arado. En la posición de transporte, los cuerpos de trabajo están así alineados según un plano sensiblemente horizontal mientras que en posición de trabajo, cada cuerpo de un par de cuerpos coopera con los otros cuerpos para formar una fila de cuerpos. Las dos filas de cuerpos de trabajo así formadas son posicionadas una encima de la otra a un lado de la viga 10 del arado mientras que el carro está posicionado en el lado opuesto de dicha viga 10.

En los ejemplos representados, la viga 1 soporta seis pares de cuerpos 11 de trabajo dispuestos simétricamente opuestos y que pueden quedar, para una línea o una fila de cuerpos, en contacto con el suelo para una posición de trabajo a la derecha en la figura 1 con respecto a la dirección de avance A y por pivotamiento de la viga de 180° sobre el tren delantero 8 alrededor de su eje en una segunda posición de trabajo (a la izquierda) no representada. El paso de una posición de trabajo a otra se denomina también girado de los cuerpos.

Durante el trabajo, la profundidad de introducción de una fila de cuerpos 11 de trabajo o surco está limitada por las ruedas 2 de galga que ruedan sobre el suelo no trabajado. En posición de transporte (figura 3), la viga 1 ha pivotado 90° de manera que los pares de cuerpos de trabajo está alineados horizontalmente por pares encima de la viga 1. Las ruedas 2 de galga sirven entonces de ruedas de transporte. Esta posición no será descrita más en detalle puesto que es bien conocida por los expertos en la materia.

De manera también conocida, las ruedas 2 de galga están montadas locas en los dos extremos del brazo 3 oscilante, respectivamente alrededor de ejes horizontales representados en 5 en las figuras. El brazo 3 oscilante está por su parte montado con pivotamiento alrededor del eje 4 mencionado anteriormente por medio de un cojinete 16 solidario de un soporte 17 fijado sobre la viga 1 por unos tornillos que atraviesan unos orificios de fijación del soporte. El brazo 3 portaruedas 2 es por tanto así apto para pivotar alrededor del eje 4, orientado sensiblemente horizontalmente, en posición de trabajo del arado, y sensiblemente verticalmente, en posición de transporte del arado. Las ruedas 2 de galga del brazo 3 oscilante están en cuanto a sí mismas unidas de forma articulado al brazo 3 oscilante para poder ocupar en particular dos posiciones, una, llamada de transporte, en la cual los ejes 5 de las ruedas 2 se extienden ortogonalmente al eje 4 de oscilación del brazo 3 como ilustra la figura 5, la otra, llamada de trabajo del suelo, en la cual los ejes 5 de las ruedas 2 se extienden paralelamente al eje 4 de oscilación del brazo 3 como ilustra en particular la figura 4. Así, estas ruedas 2 de galga pueden ser dispuestas ortogonales al brazo oscilante que las soporta, resultando este brazo oscilante un eje portador que forma, gracias a las dos ruedas que soporta, un tren de soporte del arado en posición de transporte. Como ilustra la figura 3, este tren de soporte del arado es extremamente eficaz para los arados pesados y permite unas velocidades de transporte relativamente elevadas. A la inversa, en posición de trabajo, las ruedas 2 están dispuestas sensiblemente alineadas una detrás de la otra, en sentido de avance del arado. Estas ruedas 2 forman así un tándem para quedar simultáneamente en apoyo rodante sobre el suelo.

Para permitir así el paso de las ruedas de una posición a otra, los ejes 5 de las ruedas 2, que soportan dichas ruedas 2, están montados respectivamente en unas placas 13, montadas articuladas en unas caras 9 dispuestas en los extremos respectivos del brazo 3 oscilante. Las placas 13 comprenden una parte plana provista de orificios, de los que uno está representado en 15 en las figuras. Las caras 9 presentan en cuanto a sí mismas unos orificios 14, 14' destinados a alinearse con unos orificios de la placa 13 para permitir, en posición de trabajo, el mantenimiento de los ejes 5 de las ruedas 2 paralelos al eje 4 oscilante y, en posición de transporte, el mantenimiento de los ejes 5 de las ruedas ortogonales del eje 4 de oscilación. El mantenimiento de las ruedas en cada una de las posiciones se efectúa por medio de espigas que se enfilan a través de los orificios posicionados enfrentados de las caras 9 y de la placa 13. De nuevo, este funcionamiento no será descrito más en detalle puesto que es en particular descrito en la patente FR-A-2 774 852. Debe observarse que el paso de las ruedas de la posición de transporte a la posición de trabajo puede también efectuarse con la ayuda de gatos hidráulicos.

En esta posición de trabajo del arado, en la que el eje 5 de las ruedas está dispuesto sensiblemente paralelo al eje 4 de oscilación del brazo 3, el brazo 3 oscilante portaruedas 2 está montado con pivotamiento libre sobre el eje 4 de unión del brazo 3 a la viga 10 del arado. Este brazo 3 oscilante portaruedas 2 está así animado con un movimiento pendular cuando tiene lugar el trabajo en el suelo de los cuerpos 11 de trabajo, lo que incrementa la eficacia del trabajo del arado. Preferentemente, los ejes de ruedas están separados en una distancia mínima por lo menos igual al diámetro de una rueda, y como máximo, en una distancia que permite el buen funcionamiento de las ruedas jockey cuando tiene lugar el transporte para incrementar la estabilidad del carro. Este montaje con pivotamiento libre del brazo 3 oscilante portaruedas 2 sobre el eje 4 de unión del brazo 3 a la viga 10 del arado permite además al brazo 3 oscilante portaruedas 2 posicionarse de nuevo automáticamente por inercia cuando tiene, lugar el girado de los cuerpos 11 de trabajo del arado. Así, cuando tiene lugar el paso de una posición de trabajo a otra del arado, como se ha representado en la figura 1, el carro tiende a pivotar alrededor de su eje 4 para pasar, bajo el efecto de su propio peso, a posicionarse de nuevo en una posición en la cual las ruedas 2 del carro quedan simultáneamente en apoyo rodante sobre el suelo. Para permitir

un reposicionado automático del carro cuando tiene lugar un girado de los cuerpos, es imperativo que el eje 4 de oscilación del brazo 3 esté alienado sobre el eje 12 longitudinal medio de una viga 10 del arado en posición de trabajo. Así, ningún ajuste es necesario cuando tiene lugar el girado de los cuerpos.

En los ejemplos representados, el brazo 3 está constituido por dos elementos principales, una viga 6 de unión de las ruedas 2 entre sí y un brazo 7 ortogonal a dicha viga. Este brazo 7 es de longitud regulable para permitir la regulación del enterrado de los cuerpos 11 de trabajo del arado. Para permitir esta regulación del enterrado, el brazo 7 está constituido por dos elementos montados con encajado telescópico y unidos uno al otro por medio de un gato que puede ser mecánico o hidráulico. Este gato puede ser accionado por medio de un brazo de manivela representado en las figuras. Debe observarse que otros modos de realización del brazo 3 oscilante pueden ser previstos de manera equivalente. Así, el brazo 3 puede adoptar la forma de una V, estando el eje 4 de unión del brazo a la viga 10 del arado posicionada en la punta de la V, siendo las ramas de la V de longitud regulable.

Gracias a la concepción de dicho carro, todos los topes necesarios hasta el presente para el funcionamiento de dicho carro están suprimidos. La mecánica de dicho carro ha resultado extremadamente simple puesto que el movimiento de pivotamiento del carro no está por otra parte ya limitado y permite por el contrario un paso automático del arado de una posición de trabajo a otra posición de trabajo sin tener que desenclavar y posicionar de nuevo ningún órgano. Resulta de ello una simplicidad de conjunto. El arrastre en pivotamiento de las ruedas para su paso de una posición de trabajo a la posición de transporte puede en cuanto a sí mismo efectuarse manualmente o de forma hidráulica. Es suficiente reemplazar el sistema de enclavamiento constituido por las espigas por un sistema de gato.

REIVINDICACIONES

1. Carro (1) con ruedas (2) de galga y de transporte para arado reversible transportado, comprendiendo dicho arado una pluralidad de pares de cuerpo (11) de trabajo montados simétricamente opuestos sobre una viga (10) común dispuesta para poder ser montada en pivotamiento de 180° sobre un enganche de un tractor, estando dicho carro (1) constituido por un brazo (3) portaruedas (2) que oscila alrededor de un eje (4) destinado a ser solidarizado a la viga (10) del arado, estando este eje (4) orientado, sensiblemente horizontalmente en posición de trabajo del arado, y orientado sensiblemente verticalmente en posición de transporte del arado, siendo el cambio de posición obtenido por pivotamiento un cuarto de vuelta de la viga (10) del arado, estando las ruedas (2) del brazo (3) unidas de forma articulada al brazo (3) oscilante para poder ocupar en particular dos posiciones, una, llamada de transporte, en la cual los ejes (5) de las ruedas (2) se extienden ortogonalmente al eje (4) de oscilación del brazo (3), la otra, llamada de trabajo del suelo, en la cual los ejes (5) de las ruedas (2) se extienden paralelamente al eje (4) de oscilación del brazo (3), **caracterizado** porque el carro (1) presenta, en la posición de trabajo, unas ruedas (2) sensiblemente alineadas, en tándem, para quedar simultáneamente en apoyo rodante sobre el suelo.

2. Carro (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el brazo (3) oscilante portaruedas (2) esta montado con pivotamiento libre sobre el eje (4) de unión del brazo(3) a la viga (10) del arado para ser animado con un movimiento pendular cuando tiene lugar el trabajo en el suelo de los cuerpos (11) de trabajo y posicionarse de nuevo automáticamente por inercia, cuando tiene lugar el girado de los cuerpos (11) de trabajo del arado.

3. Carro (1) según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque el brazo (3) está constituido por dos elementos principales, una viga (6) de unión de las ruedas (2) entre sí y un brazo (7) ortogonal a dicha viga, siendo este brazo (7) de longitud regulable para permitir la regulación del enterrado de los cuerpos (11) de trabajo del arado.

4. Carro (1) según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicho brazo (7) está constituido por dos elementos montados con encajado telescópico y unidos el uno al otro por medio de un gato.

5. Carro (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el eje (4) de oscilación del brazo (3) está alienado sobre el eje (12) longitudinal medio de la viga (10) del arado en posición de trabajo.

6. Arado reversible transportado, **caracterizado** porque está provisto de un carro (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5.

FIGURA 1

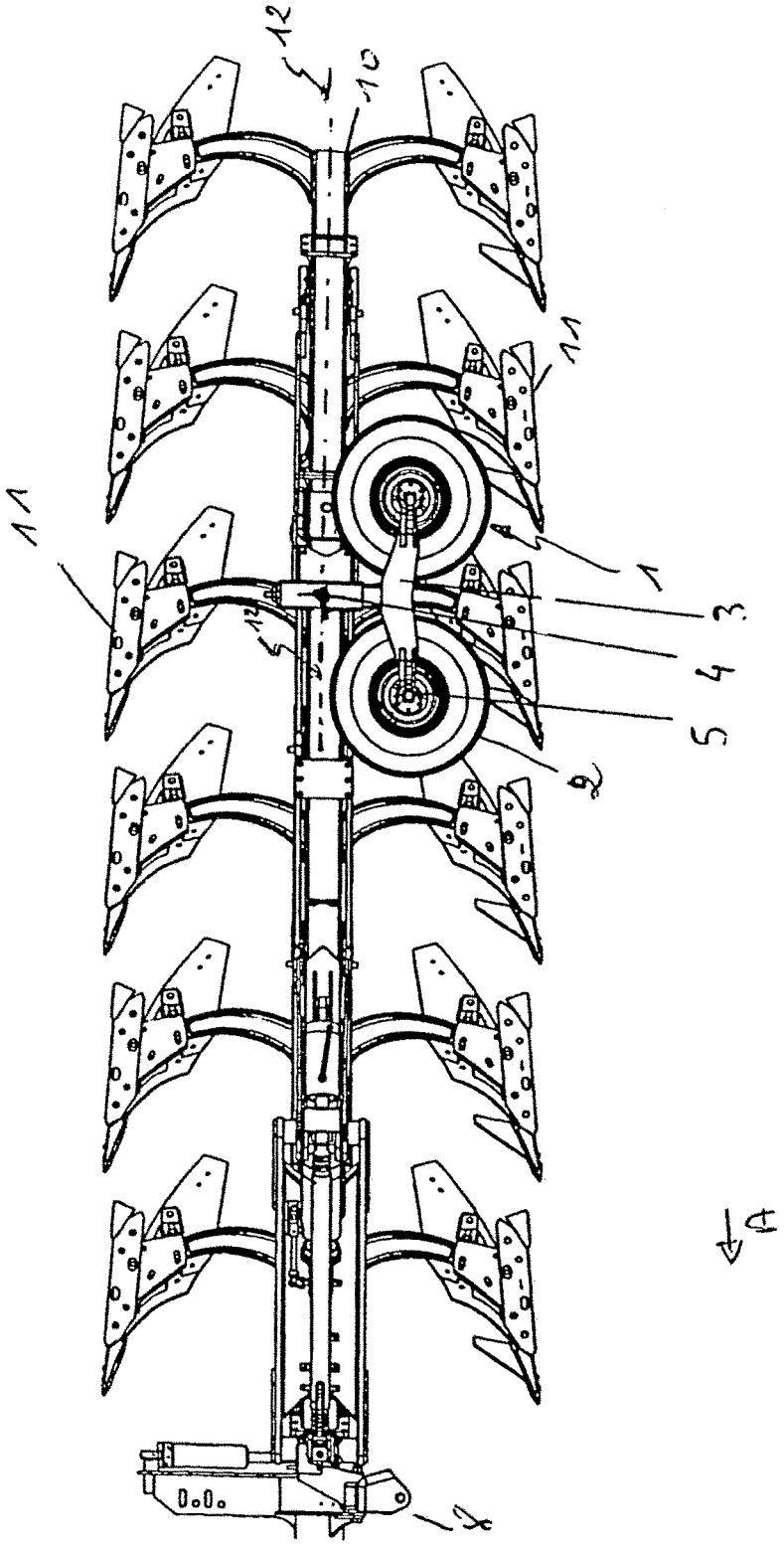

FIGURA2

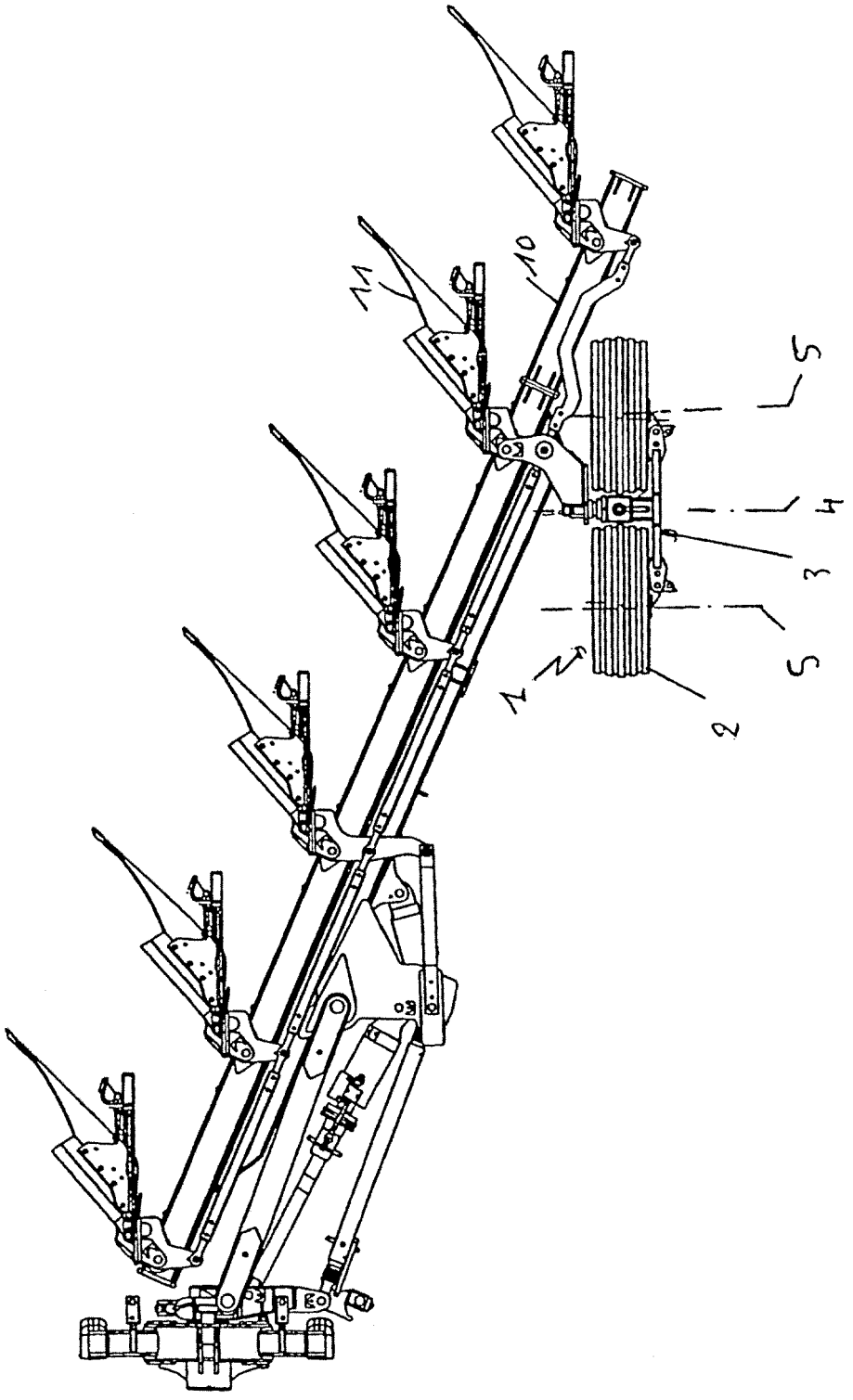

FIGURA 3

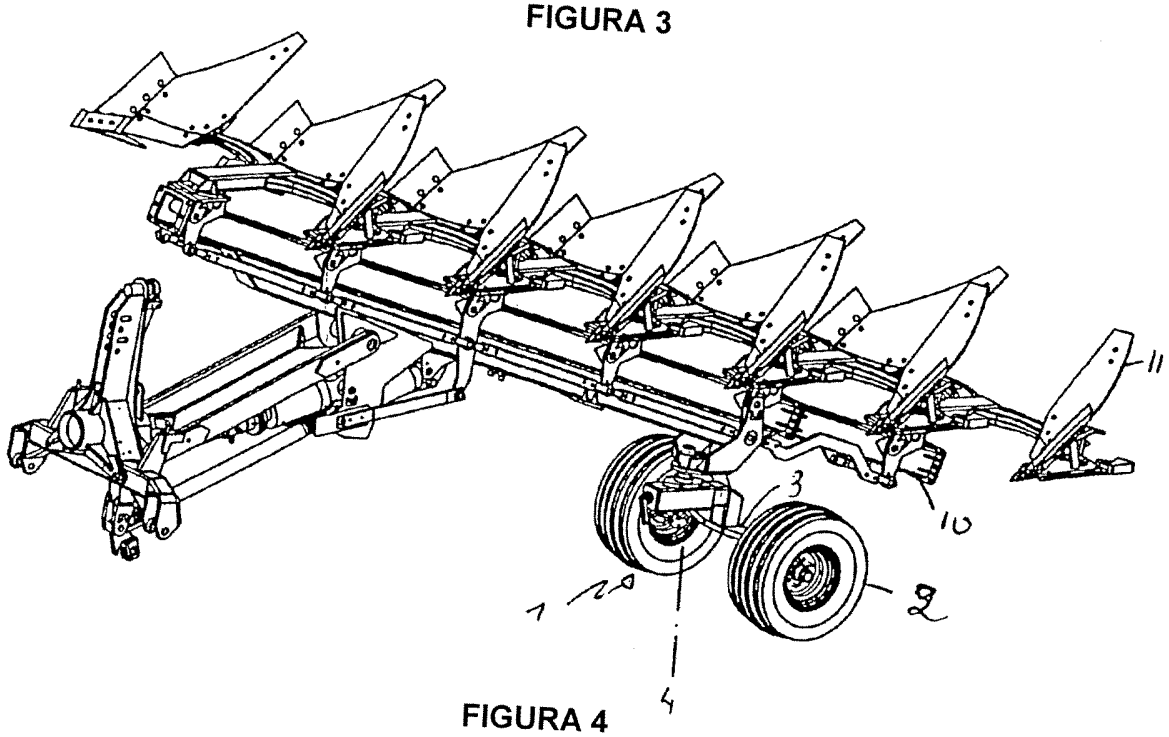

FIGURA 4

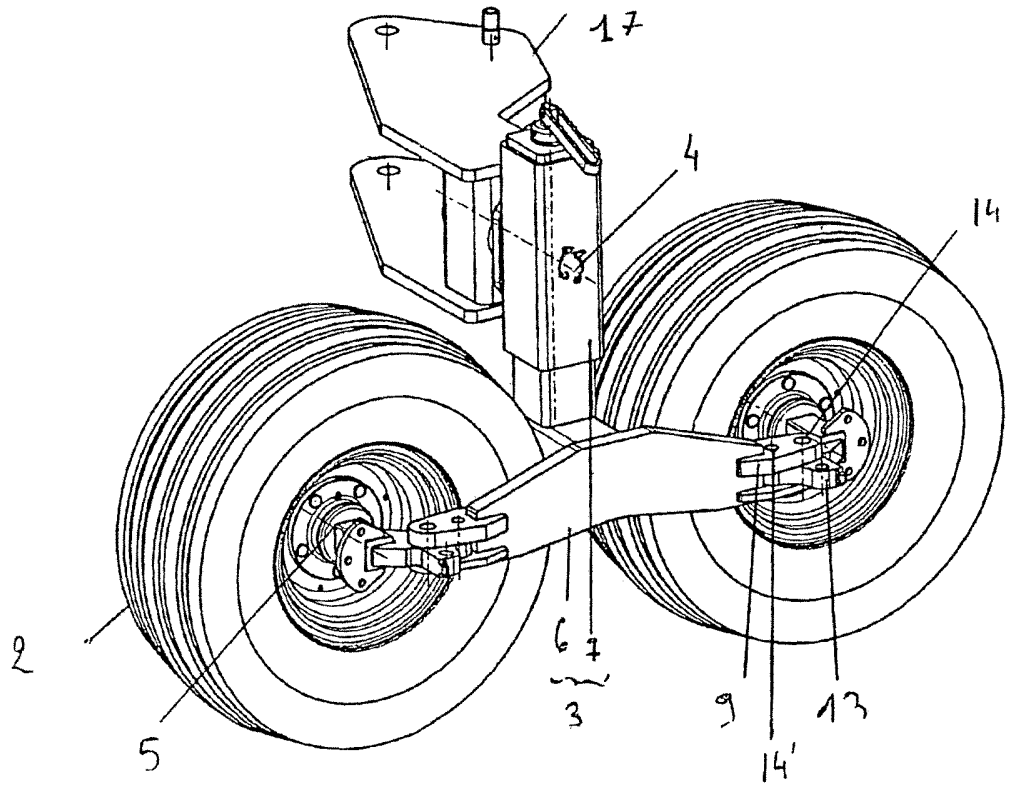

FIGURA 5

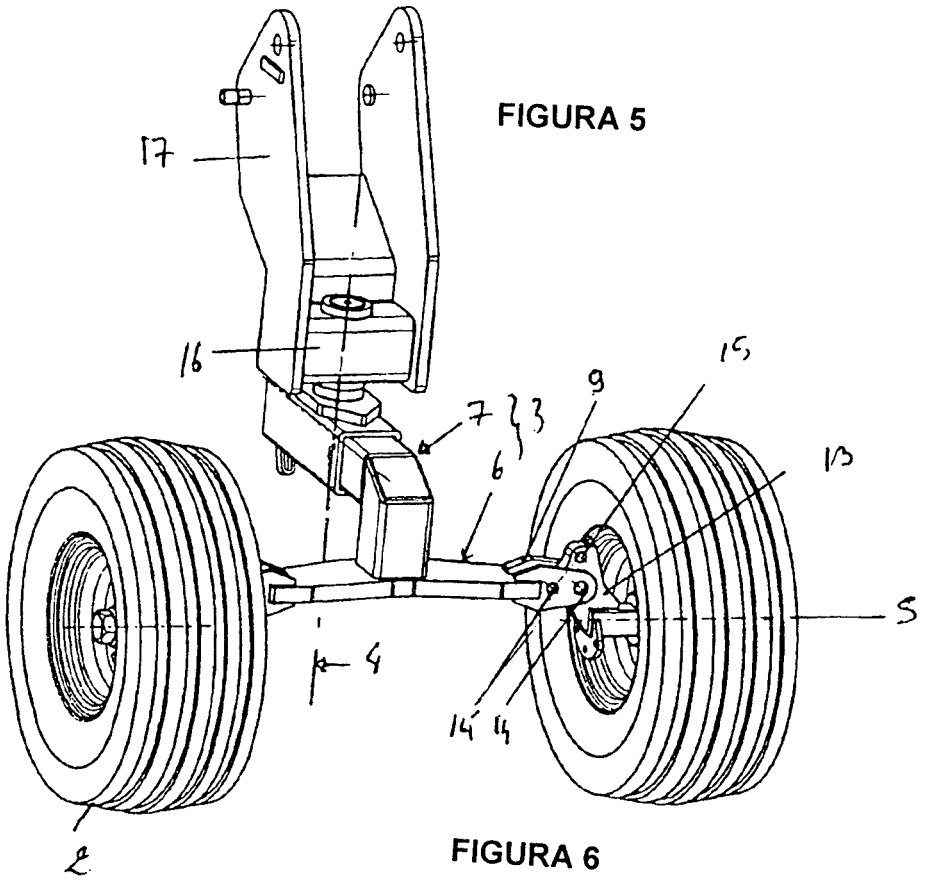

FIGURA 6