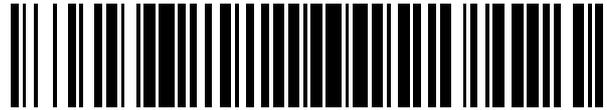


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 990**

51 Int. Cl.:

A01B 73/04 (2006.01)

A01C 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2011 E 11712930 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 2538762**

54 Título: **Sembradora plegable perfeccionada**

30 Prioridad:

23.02.2010 FR 1051271

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.04.2014

73 Titular/es:

**KUHN S.A. (100.0%)
4, Impasse des Fabriques
67700 Saverne, FR**

72 Inventor/es:

AUDIGIE, JEAN-CHARLES

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 453 990 T3

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).

DESCRIPCIÓN

Sembradora plegable perfeccionada.

5 La presente invención es relativa al sector técnico general de la maquinaria agrícola. La invención se refiere a una sembradora que comprende un chasis con una viga transversal sustancialmente horizontal sobre la que están repartidos regularmente unos elementos de siembra, presentando dicha viga transversal un tramo central y dos tramos laterales dispuestos a uno y otro lado de dicho tramo central, en una posición de trabajo, y estando éstos sustancialmente elevados por encima de dicho tramo central en una posición de transporte, estando cada tramo lateral ligado a dicho chasis mediante un respectivo brazo y siendo desplazable transversalmente y verticalmente con respecto a dicho chasis mediante un mecanismo deformable gobernado por un cilindro de maniobra.

15 Una sembradora de este tipo con un chasis plegable está presentada, por ejemplo, en el folleto "MAXIMA 2 Semoirs pneumatiques de précision" de KUHN S.A. Comprende un chasis con una viga transversal en la que están repartidos unos elementos de siembra a intervalos constantes y regulables. La viga transversal está constituida por un tramo central fijo y dos tramos laterales. Los tramos laterales están unidos al chasis mediante un respectivo brazo. Esta sembradora transportada presenta una amplitud de trabajo de 6 m cuando los tramos laterales se extienden a uno y otro lado del tramo central, con un gálibo de circulación de 3 m de anchura. Para el transporte, los tramos laterales se elevan transversal y verticalmente por encima del tramo central para el transporte, a través de un mecanismo deformable gobernado por un cilindro de maniobra. El mecanismo deformable presenta una biela unida a una palanca mediante una articulación superior con eje horizontal, y dirigida en el sentido de avance. A partir del documento DE 100 40 056 se conoce otra sembradora con características similares.

25 Como una anchura de trabajo de 6 m no permite circular por las vías de circulación, la sembradora está plegada para disminuir su espacio ocupado en anchura, en una medida suficiente, capaz de permitir desplazamientos por carretera. En esta posición de transporte, los tramos laterales están dispuestos uno contra el otro, por encima del tramo central. Los brazos y también las bielas se extienden de manera sustancialmente vertical. Con esta disposición uno detrás de otro de los tramos laterales en posición de transporte se alcanzan los límites del gálibo de circulación, según la legislación vial. De este modo, no es posible aumentar la anchura de trabajo de esta sembradora sin sobrepasar los límites del gálibo de circulación reglamentario.

La finalidad de la presente invención es proponer una sembradora que presente una anchura de trabajo mayor con un chasis robusto y estable y que respete el gálibo permitido para los desplazamientos por las vías de circulación.

35 Con este fin, una característica importante de la invención consiste en que un mecanismo deformable está desplazado con respecto al otro mecanismo deformable, teniendo cuenta la dirección de avance. Este desplazamiento permite que los mecanismos deformables se crucen al pasar uno al lado del otro para obtener una sembradora particularmente compacta, en posición de transporte.

40 Según la invención, al menos una articulación se extiende más allá del plano vertical medio de la sembradora, en posición de transporte. Gracias a esta característica, la sembradora respeta el espacio ocupado en anchura y altura del gálibo de circulación además de tener una anchura de trabajo más importante.

45 Según otra característica importante, cada articulación se extiende más allá del plano medio de la sembradora, en posición de transporte. De este modo, el gálibo de circulación se respeta en cuanto a la anchura de transporte de la sembradora plegada. También se reduce el espacio ocupado en altura. Esta reducción de la altura permite aumentar ventajosamente la distancia al suelo de la sembradora. Esta liberación de espacio suplementaria en relación con el suelo facilita los desplazamientos por caminos accidentados.

50 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción siguiente con respecto a los dibujos adjuntos que se ofrecen únicamente a título de ejemplos no limitativos de la invención de referencia. En estos dibujos:

- 55 - la figura 1 representa, en vista frontal, una sembradora según la presente invención, en posición de transporte,
- la figura 2 es una vista frontal de la sembradora de la invención en posición de trabajo,
- 60 - la figura 3 representa una vista superior de la sembradora según la invención.

La máquina agrícola según la invención es una sembradora (1) del tipo monograno o sembradora con elementos. Una sembradora (1) de este tipo distribuye las semillas una por una, en la línea de siembra, a intervalos constantes. La figura 1 representa, en vista frontal, una sembradora tal en posición de transporte. La sembradora (1) comprende un chasis (2) constituido por una viga transversal (3) sustancialmente horizontal sobre la que están repartidos regularmente elementos de siembra (4). Los elementos de siembra (4) están representados de forma esquemática en las figuras. La viga transversal (3) presenta un tramo central (5) y dos tramos laterales (6). Los tramos laterales

(6) están dispuestos a uno y otro lado de dicho tramo central (5) en una posición de trabajo. Los tramos laterales (6) están elevados sustancialmente por encima de dicho tramo central (5) en una posición de transporte. Cada tramo lateral (6) está unido a dicho chasis (2) mediante un respectivo brazo (7). Es desplazable transversal y verticalmente con respecto al chasis (2) mediante un mecanismo deformable (8) respectivo, gobernado por un cilindro de maniobra (9). Cada mecanismo deformable (8) presenta una biela (10) ligada a una manivela (11) mediante una articulación (12) de eje sustancialmente horizontal y paralelo a la dirección de avance (A). Los tramos laterales (6) están dispuestos a uno y otro lado del plano vertical medio (13) de la sembradora (1) o del chasis (2). Los elementos de siembra (4) están ventajosamente repartidos simétricamente sobre la viga transversal (3) con respecto al plano vertical medio (13).

Según una característica importante de la invención, un mecanismo deformable (8) está desplazado con respecto al otro mecanismo deformable, teniendo en cuenta la dirección de avance (A). En la figura 3 que representa una vista superior de la sembradora (1), el mecanismo deformable (8) dispuesto a la izquierda, teniendo en cuenta la dirección de avance (A), se extiende más hacia delante que el mecanismo deformable (8) dispuesto a la derecha. Este desplazamiento permite que los mecanismos deformables (8) se crucen, pasando uno al lado del otro para obtener una sembradora particularmente compacta en la posición de transporte. Cada mecanismo deformable (8) se extiende sustancialmente en el espacio ocupado en anchura del brazo (7) correspondiente. La biela (10) y la manivela (11) del lado izquierdo están desplazadas hacia adelante con respecto a la biela (10) y a la manivela (11) del lado derecho. La anchura de la biela (10) es inferior a la anchura del brazo (7) correspondiente. Preferentemente, la anchura de un brazo (7) corresponde al doble de la anchura de una biela (10).

Según otro aspecto de la invención, al menos una articulación (12) se extiende más allá del plano vertical medio (13) de la sembradora (1) en la posición de transporte. De este modo se obtiene un plegado compacto para el transporte. La articulación (12) presenta un eje sustancialmente horizontal y paralelo a la dirección de avance (A). Así, la sembradora respeta el espacio ocupado en anchura y altura del gálibo de circulación además de tener una anchura de trabajo más importante.

A la luz de la figura 1, la concepción del chasis (2) es ventajosamente simétrica con respecto al plano vertical medio (13). Debido a esta concepción, las solicitaciones son ventajosamente simétricas durante el trabajo y durante el transporte. La sembradora (1) está por tanto bien equilibrada y es estable. Los tramos laterales (6) están doblados por encima del tramo central (5) y están ventajosamente alineados. Los extremos internos de ambos tramos laterales (6) están dispuestos uno detrás de otro, lo cual permite rigidizar el chasis durante los desplazamientos.

Según otra característica importante de la invención, cada articulación (12) se extiende más allá del plano vertical medio (13) de la sembradora (1) en la posición de transporte. Las articulaciones (12) al doblarse más allá del plano vertical medio (13) permiten reducir todavía más el espacio ocupado en anchura. El espacio ocupado en altura de la sembradora (1) también se reduce y permite una liberación de espacio suplementaria con respecto al suelo. Por lo tanto, el gálibo de circulación es respetado durante el transporte en cuanto a la anchura y a la altura de la sembradora.

La figura 2 representa la sembradora (1) en una posición de trabajo. El chasis (2) está provisto de un enganche del tipo tres puntos compuesto por un punto de enganche superior (14) y dos puntos de enganche inferiores (15). Dicha sembradora (1) está destinada a ser enganchada al sistema de enganche de un tractor (no representado), y es llevada por el tractor. El tractor desplaza y anima la sembradora (1) según una dirección y un sentido de avance indicado por la flecha (A). En la continuación de la descripción, las siguientes nociones "adelante", "atrás" y "por delante", "por detrás" se definen con respecto al sentido de avance (A) y las nociones "derecha", "izquierda" se definen mirando la sembradora (1) desde detrás, en dicho sentido de avance (A).

En la posición de trabajo, los tramos laterales (6) están alineados y se extienden en la prolongación del tramo central (5). Los brazos (7) articulados entre el chasis (2) y el tramo lateral (6) respectivo se extienden de manera sustancialmente horizontal. La articulación (12) está dispuesta a nivel del extremo exterior de la biela (10). La biela (10) se extiende por encima del brazo (7). El mecanismo deformable (8) se extiende sustancialmente por encima del brazo (7) de manera que se forma un cuadrilátero deformable y preferentemente un paralelogramo. De este modo, cada tramo lateral (6) efectúa un desplazamiento sustancialmente paralelo al suelo, de la posición de trabajo a la posición de transporte, y a la inversa. La articulación (12) realiza la arista superior exterior del mecanismo deformable (8) con respecto al paralelogramo, siendo esta articulación (12) también llamada articulación exterior. El brazo (7) está unido, por una parte, al chasis (2) a través de una primera articulación (16) de eje sustancialmente horizontal y dirigido en el sentido de avance (A), y por otra parte a la manivela (11) respectiva mediante una segunda articulación (17) de eje sustancialmente horizontal y dirigido en el sentido de avance (A). La biela (10) está, por su parte, unida por una parte al chasis (2) a través de una articulación interior (18) de eje sustancialmente horizontal y dirigido en el sentido de avance (A), y por otra parte a la manivela (11) respectiva mediante la articulación exterior (12). Cada cilindro de maniobra (9) se extiende entre el chasis (2) y el brazo (7) respectivo. El cilindro está articulado sobre el chasis a través de una tercera articulación (19), y está articulado sobre el brazo (7) a través de una cuarta articulación (20). La tercera articulación (19) y la cuarta articulación (20) presentan cada una un eje sustancialmente horizontal y paralelo a la dirección de avance (A).

La sembradora de la invención presenta una gran amplitud de trabajo, preferentemente de 9 metros. Dicha amplitud de trabajo impone, por lo tanto, un plegado de los tramos laterales (6) para los desplazamientos por las vías de circulación y los caminos. El chasis (2) soporta unos elementos de siembra (4) repartidos a intervalos constantes y regulables, sobre la viga transversal (3). Cada elemento sembrador (4) posee una tolva, un dispositivo de dosificación y un dispositivo de implantación. El montaje del elemento sembrador (4) sobre el chasis (2) se efectúa mediante un paralelogramo deformable que le permite desplazarse paralelamente al suelo. Para garantizar una dosificación homogénea de las semillas, la velocidad de rotación del dispositivo de dosificación es ventajosamente proporcional a la velocidad de avance de la sembradora (1). En el ejemplo de realización representado en la figura 2, el chasis (2) soporta doce elementos de siembra (4). Los tramos (5, 6) están constituidos por una viga telescópica doble. La concepción del chasis (2) permite modificar el espaciado de los elementos de siembra (4) según una gran amplitud, de 70 a 80 cm. El tramo central (5) lleva seis elementos de siembra (4) y cada tramo lateral (6) lleva tres elementos de siembra (4).

Los elementos de siembra (4) están representados de manera simplificada mediante un marco con trazos discontinuos que indica el espacio ocupado en altura y en anchura de los elementos de siembra (4). Estos elementos de siembra (4) tienen la particularidad de tener el dispositivo de dosificación dispuesto por encima del dispositivo de implantación de modo que posee una altura importante junto con una longitud reducida. Existen otros elementos de siembra para los cuales el dispositivo de dosificación está dispuesto delante del dispositivo de implantación, lo cual genera un espacio ocupado en longitud más importante, con una altura reducida.

Durante el trabajo, el chasis (2) se apoya sobre el suelo mediante unas ruedas (21). En el ejemplo de la figura 2, dos ruedas (21) están unidas al tramo central (5), una rueda (21) está unida a cada tramo lateral (6). Estas ruedas (21) están destinadas a arrastrar el dispositivo de dosificación de los elementos de siembra (4). Se observa que las ruedas (21) están colocadas delante de la viga transversal (3). Con esta disposición delantera, las ruedas (21) no están intercaladas entre los elementos de siembra (4), y las posibilidades de reglaje del intervalo entre los elementos de siembra (4) no están limitadas. Por otra parte, la posición de cada rueda (21) puede adaptarse a los diferentes intervalos de los elementos de siembra (4) para que aquella pueda rodar entre dos líneas de siembra.

Dado que la rueda (21) está enganchada en la parte central del tramo lateral (6), la unión del tramo lateral (6) con el brazo (7) se efectúa a nivel de su extremo interno. Para adaptarse al intervalo deseado de los elementos de siembra (4), los tramos laterales (6) están montados de forma regulable sobre los brazos (7).

Para reducir el espacio ocupado de esta sembradora de gran anchura durante el transporte por carretera, los tramos laterales (6) están plegados vertical y transversalmente mediante los cilindros de maniobra (9). De acuerdo con la figura 1, los elementos de siembra (4) están de este modo dispuestos simétricamente, a dos alturas. Cuando están plegados, el chasis (2) pasa de una anchura de trabajo de 9 m a una anchura de transporte de 3,50 m con unas vigas telescópicas simples. Dicha configuración está de acuerdo con la legislación vial en Francia. Gracias a las vigas telescópicas dobles de los tramos (5, 6) que se doblan, el espacio ocupado en anchura se reduce a 3 m. Este plegado permite disminuir el espacio ocupado en anchura, en una medida suficiente, capaz de permitir un desplazamiento por carretera, en un gran número de países europeos. El espacio ocupado de la sembradora (1) durante el transporte respeta por lo tanto el gálibo de circulación de 3 m de anchura por 4 m de altura. En función del gálibo de circulación deseado, los tramos (5, 6) están compuestos ya sea por una viga telescópica doble, ya sea por una viga telescópica simple. Gracias al mecanismo deformable (8) de paralelogramo, los elementos de siembra (4) permanecen sustancialmente horizontales durante el plegado, lo cual evita que las semillas contenidas en las tolvas sean vertidas.

De forma preferida, cada articulación (12) se extiende sustancialmente por encima de la rueda (21) correspondiente del tramo central (5). La posición de la primera articulación (16) permite definir el espacio ocupado en anchura de la sembradora (1) en la posición de transporte. La posición de ambos tramos laterales (6) para el transporte está regulada por unos topes respectivos (22). Estos topes (22) están regulados de modo que los extremos internos de los tramos laterales (6) estén en contacto uno con otro. Para el desplazamiento de la segadora por las vías de circulación con total seguridad, cada brazo (7) está bloqueado sobre el chasis (2) a través de un respectivo gancho.

Según un ejemplo de realización no representado, la sembradora de la invención es arrastrada, es decir que el chasis se apoya sobre el suelo durante el trabajo y durante el transporte, mediante ruedas.

Es bien evidente que la invención no está limitada al modo de realización descrito arriba y representado en los dibujos adjuntos. Sigue siendo posible introducir modificaciones, en particular relativas a la constitución o el número de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin apartarse por ello del campo de la protección tal y como se define en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sembradora (1) que comprende un chasis (2) con una viga transversal (3) sustancialmente horizontal sobre la que están repartidos regularmente unos elementos de siembra (4), presentando dicha viga transversal (3) un tramo central (5) y dos tramos laterales (6) dispuestos a uno y otro lado de dicho tramo central en una posición de trabajo, y estando elevados sustancialmente por encima de dicho tramo central (5) en una posición de transporte, estando cada tramo lateral (6) unido a dicho chasis (2) mediante un respectivo brazo (7) y siendo desplazable transversal y verticalmente con respecto a dicho chasis (2) mediante un mecanismo deformable (8) gobernado por un cilindro de maniobra (9), estando un mecanismo deformable desplazado con respecto al otro mecanismo deformable, teniendo en cuenta la dirección de avance (A), caracterizada porque cada mecanismo deformable (8) presenta una biela (10) unida a una manivela (11) mediante una articulación (12) de eje sustancialmente horizontal y paralelo a la dirección de avance (A), y porque al menos una articulación (12) se extiende más allá del plano vertical medio (13) de la sembradora (1), en la posición de transporte.
- 15 2. Sembradora según la reivindicación 1, caracterizada porque cada articulación (12) se extiende más allá del plano vertical medio (13) de la sembradora (1).
- 20 3. Sembradora según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque dicha articulación (12) se extiende por encima de dicho brazo respectivo (7) en la posición de trabajo.
4. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el espacio ocupado en anchura de dicho brazo (7) corresponde al doble de la anchura de dicha biela (10) correspondiente.
- 25 5. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque cada mecanismo deformable (8) es un cuadrilátero del tipo paralelogramo.
6. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque cada mecanismo deformable (8) se extiende sustancialmente en el espacio ocupado en anchura del brazo (7) correspondiente.
- 30 7. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque unas ruedas (21) están montadas delante de dicha viga transversal (3).
- 35 8. Sembradora según la reivindicación 7, caracterizada porque dicho brazo (7) está unido al chasis (2) mediante una primera articulación (16) de eje sustancialmente horizontal y paralelo a la dirección de avance (A), extendiéndose dicha primera articulación (16) cerca de dicha rueda (21) montada sobre dicho tramo central (5).
9. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque en la posición de transporte, los elementos de siembra (4) están distribuidos en dos alturas.

FIG. 1

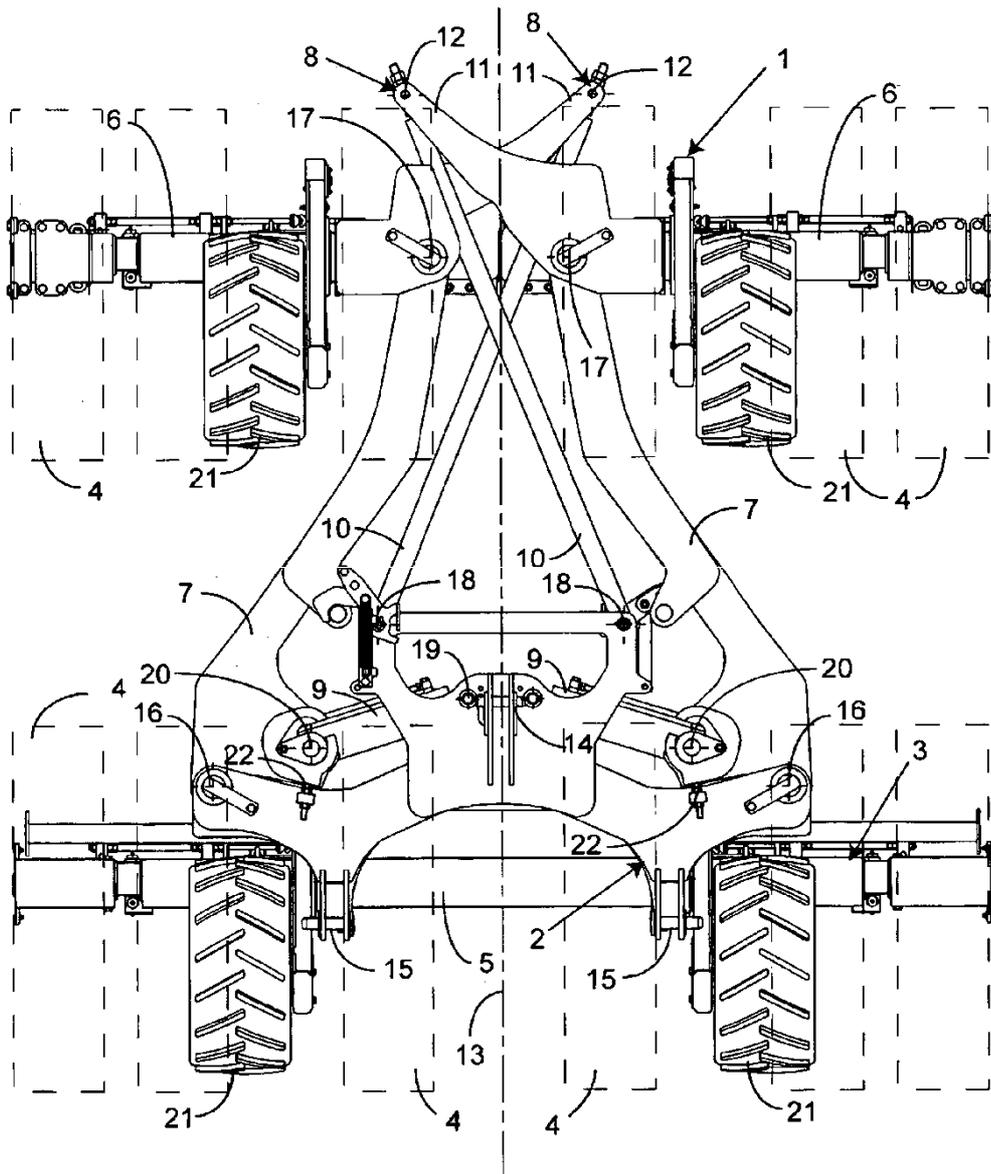


FIG. 2

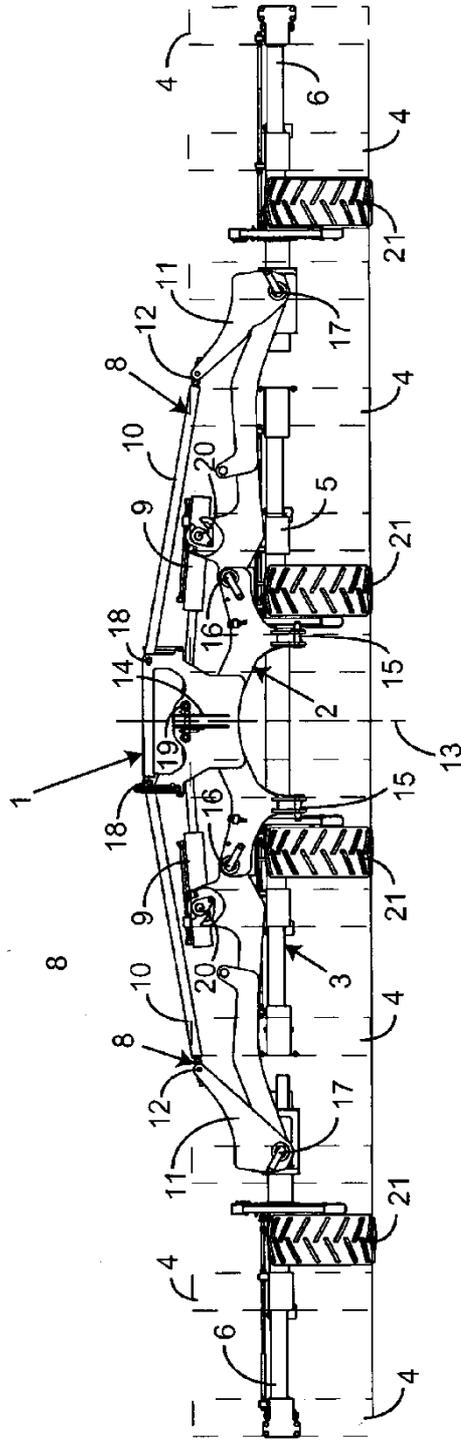


FIG. 3

