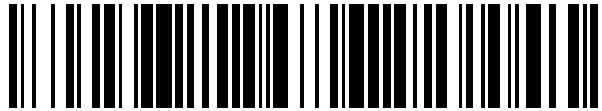


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 355**

51 Int. Cl.:

A01C 7/20 (2006.01)

A01B 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07108346 .3**

96 Fecha de presentación: **16.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1862052**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.12.2007**

54 Título: **Sembradora**

30 Prioridad:

29.05.2006 FR 0651932

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

10.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

10.12.2012

73 Titular/es:

**KUHN-HUARD S.A. (100.0%)
ZONE INDUSTRIELLE, B.P. 49
44142 CHATEAUBRIANT CEDEX, FR**

72 Inventor/es:

**TAILLY, STÉPHANE y
GENTILHOMME, GUY**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 392 355 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.

5 La presente invención se refiere al campo técnico general de la maquinaria agrícola. Se refiere a una máquina agrícola semimontada y más particularmente a una sembradora que permite sembrar en el suelo sin trabajar previamente el suelo.

10 Esta sembradora semimontada comprende un timón de enganche y un bastidor destinado a estar unido en su extremo frontal a un tractor, dicho bastidor se apoya en el suelo por medio de por lo menos una rueda dispuesta en la parte trasera de dicho bastidor, estando dicho bastidor destinado a soportar una tolva, por lo menos una herramienta abresurcos y un elemento de implantación.

15 Dicha sembradora semimontada ya es conocida por la solicitud de patente FR 2 817 447. Esta sembradora conocida utiliza un elemento de implantación directamente unido a la herramienta abresurcos. La articulación de la herramienta abresurcos soporta también, por tanto, el órgano de implantación. Puesto que la articulación está situada muy por delante de la herramienta abresurcos, es muy usada durante los trabajos en curvas. Para un buen funcionamiento de la sembradora, es necesario un espacio relativamente importante bajo el bastidor para que el desplazamiento vertical de la herramienta abresurcos y del elemento de implantación sea suficiente.

20 Se constata que con tal sembradora semimontada, durante desplazamientos según unas trayectorias en curvas para unos virajes por ejemplo, las ruedas, así como las herramientas abresurcos y los elementos de implantación tienden a patinar sobre el suelo. Debido al patinado en las trayectorias en curvas, los elementos de implantación no pueden seguir la trayectoria de las herramientas abresurcos correspondientes. La semilla no es por lo tanto depositada en el surco preparado por la herramienta abresurcos. Este fenómeno de patinado es generado porque las ruedas de la sembradora no giran alrededor del mismo punto, denominado centro instantáneo de rotación, como las ruedas del tractor. Durante el patinado, las herramientas abresurcos y los elementos de implantación no son entonces correctamente arrastrados en rotación, sino que más bien tienden a deslizarse sobre el suelo. En consecuencia, los restos vegetales no son cortados por las herramientas abresurcos sino que más bien son prensados sobre el suelo.

25 La semilla depositada por el elemento de implantación entra entonces en contacto con los restos vegetales en lugar de entrar en contacto con el suelo. En este entorno, no es favorable una germinación de la semilla.

30 Este deslizamiento sobre el suelo genera asimismo unas deformaciones y un desgaste prematuro a nivel de los dispositivos de fijación respectivos de las herramientas abresurcos y de los elementos de implantación sobre el bastidor.

35 El documento EP 1 195 084 se refiere a una sembradora cuyas herramientas abresurcos están montadas sobre el bastidor y los órganos de implantación están unidos a la estructura de soporte. La estructura de soporte está unida al bastidor por medio de una articulación de eje sensiblemente vertical.

40 La presente invención tiene como objetivo proporcionar una sembradora que permita remediar este inconveniente del estado de la técnica, y en particular proponiendo una sembradora para la cual el efecto de patinado, de deslizamiento sobre el suelo es limitado, incluso nulo.

45 Para ello, una importante característica de la invención consiste en que cada herramienta abresurcos y cada elemento de implantación estén unidos a dicho bastidor por medio de una estructura de soporte y que dicha estructura de soporte esté unida a dicho bastidor por medio de una articulación pivote de eje por lo menos sensiblemente vertical. Gracias a esta articulación pivote, el patinado de las herramientas abresurcos y los elementos de implantación en unas trayectorias en curvas está limitado. La estructura de soporte se orienta automáticamente según la trayectoria del tractor, y el elemento de implantación puede seguir exactamente la trayectoria tomada por la herramienta abresurcos correspondiente. Además, los dispositivos de fijación respectivos de las herramientas abresurcos y de los elementos de implantación son menos solicitados.

50 Otras características y ventajas de la invención surgirán de las reivindicaciones y de la descripción siguiente de un ejemplo de realización no limitativo de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa una vista de lado de una sembradora según la invención,
- la figura 2 es una vista por arriba de la sembradora de la figura 1,
- la figura 3 representa una vista por arriba en un viraje de la sembradora,
- la figura 4 es una vista detallada de una parte de la sembradora.

65 La sembradora agrícola (1), conforme a la presente invención, representada en las figuras, comprende un timón de enganche (2) y un bastidor (3). Durante el trabajo o el transporte, dicha sembradora (1) está desplazada siguiendo

una dirección y un sentido de avance indicado por la flecha (A). Para ello, la sembradora (1) está enganchada a la parte trasera de un tractor por medio del timón de enganche (2). El timón (2) está provisto, en su parte frontal, de un cabezal de enganche (4) conocido por el experto en la técnica. En el ejemplo de realización, representado en las figuras, dicho cabezal de enganche (4) está realizado por medio de un anillo destinado a entrar en un gancho (no representado) de dicho tractor. En su extremo trasero, el timón (2) está unido al bastidor (3) con la ayuda de una primera articulación (5) que presenta un eje por lo menos sensiblemente horizontal y ortogonal en la dirección de trabajo (A), de manera que pueda ser girado alrededor del eje de la primera articulación (5) bajo la acción de un elemento de control (6) implantado entre el timón (2) y el bastidor (3).

A continuación en la descripción, las nociones siguientes “delantera” y “trasera”, “delante” y “atrás” están definidas con respecto al sentido de avance (A), y las nociones “derecha” e “izquierda” están definidas mirando dicha sembradora (1) desde la parte trasera en el sentido de avance (A).

La sembradora (1) de la invención está prevista para la realización de sembrados directos. El sembrado directo consiste en no trabajar el suelo e intervenir sólo sobre la línea de sembrado durante la ejecución del cultivo. En este caso, la superficie del suelo está cubierta de paja y de trozos de vegetales de la recogida anterior. Este tipo de sembradora (1) está, de manera conocida, equipada de por lo menos una herramienta abresurcos (7) que realiza un trabajo localizado sobre la línea de sembrado antes de la plantación de las semillas por por lo menos un elemento de implantación (8). En el ejemplo de realización, la herramienta abresurcos (7) es un solo disco abresurcos (9) que abre y desmenuza, bajo el efecto de la velocidad, un surco antes del paso de los elementos de implantación (8). El disco abresurcos (9) cortará asimismo los restos vegetales que se encuentren en la línea de sembrado. La circunferencia de dicho disco abresurcos (9) penetra más o menos profundamente en el suelo y favorece así la preparación de una línea de sembrado. El elemento de implantación (8) está dispuesto en la prolongación de dicha herramienta abresurcos (7) correspondiente. El elemento de implantación (8) está realizado en forma de por lo menos un disco sembrador (10). Preferentemente, está constituido de dos discos dispuestos en V que abren el surco en el que se deposita la semilla. Cada disco sembrador (10) se desplaza siempre por lo menos sensiblemente en el surco estrecho creado por el disco abresurcos (9) correspondiente. Después, de manera conocida, la semilla depositada se recubre de tierra y la superficie de la línea de sembrado se vuelve a presionar mediante una rueda de control de profundidad (11). El cultivo se coloca así en un solo paso a una velocidad relativamente elevada, por ejemplo 10 a 12 km/h.

En el ejemplo de realización de la figura 1, la sembradora (1) está equipada en la parte delantera de discos abresurcos (9) de tipo disco recto. En las figuras 2 y 3, el disco abresurcos (9) es ventajosamente un disco en relieve que trabaja la línea de sembrado en una banda estrecha. De manera alternativa, se podría sustituir el disco abresurcos (9) en relieve por un disco ondulado que generara un surco más ancho y un aumento más importante de la línea de sembrado.

Teniendo en cuenta las figuras 1 y 2, el bastidor (3) de la sembradora (1) lleva los discos abresurcos (9) y los discos sembradores (10) repartidos de manera por lo menos sensiblemente uniforme sobre toda la anchura de trabajo de dicha sembradora (1). El bastidor (3) lleva asimismo una tolva (12) que contiene las semillas destinadas a ser implantadas en el suelo mediante los discos sembradores (10). La sembradora agrícola (1) es de tipo semimontado, así, se apoya por lo menos parcialmente sobre el suelo por medio de ruedas (13) en el trabajo como en el transporte. Las ruedas (13) están unidas a la parte trasera del bastidor (3) y ventajosamente de manera que puedan ser desplazadas en altura. Las ruedas (13) por medio de un brazo de rueda (14) están unidas al bastidor (3) por medio de una segunda articulación (15) de eje menos sensiblemente horizontal y ortogonal a la dirección de avance (A). Entre las ruedas (13) y el bastidor (3) se implanta asimismo un primer gato elevador (16). Este primer gato (16) permite desplazar el bastidor (3) en altura y mantenerlo en la posición seleccionada. La sembradora (1) puede por lo tanto ser bajada para el trabajo o subida para el transporte.

El elemento de control (6) está constituido de un segundo gato hidráulico (17) que tiende a hacer girar el timón de enganche (2) hacia arriba alrededor de la primera articulación (5). Pero como el extremo delantero del timón de enganche (2) está unido al tractor, resulta que el extremo trasero del timón de enganche (2) apoya sobre la parte delantera del bastidor (3), lo que hace penetrar más fácilmente los discos abresurcos (9) en el suelo. Modificando la inclinación relativa del timón (2) con respecto al bastidor (3), mediante accionamiento del segundo gato (17) en un sentido o en el otro, el usuario puede o bien aligerar los discos abresurcos (9), cuando trabaja en terreno blando o bien por el contrario trasladar más el peso de la sembradora (1) sobre los discos abresurcos (9) a fin de mejorar la penetración en el suelo en terreno más duro. Es ventajoso combinar el control del primer gato (16) y del segundo gato (17) por medio del circuito hidráulico para pasar de la posición de trabajo a la posición de transporte y a la inversa.

Según una importante característica de la invención y según la figura 2, cada herramienta abresurcos (7) y cada elemento de implantación (8) están unidos a dicho bastidor (3) por medio de una estructura de soporte (18). La estructura de soporte (18) comprende dos vigas (19, 20) horizontales que se extienden ortogonalmente a la dirección de avance (A). La viga delantera (19) lleva las herramientas abresurcos (7) y la viga trasera (20) lleva los elementos de implantación (8). Cada herramienta abresurcos (7) y cada disco sembrador (10) correspondiente se extienden por lo menos sensiblemente en la prolongación una de la otra. De manera ventajosa, el disco sembrador

(10) y el disco abresurcos (9) son independientes el uno del otro verticalmente, es decir que cada uno puede evitar un obstáculo efectuando una translación hacia arriba sin que la posición del otro sea modificada.

En el ejemplo de realización de las figuras, cada disco abresurcos (9) está unido a la viga delantera (19) por medio de un brazo (21) respectivo. Estando dicho brazo (21) articulado alrededor de un eje sensiblemente horizontal y perpendicular a la dirección de avance (A) sobre dicha viga delantera (19). Así, cada disco abresurcos (9) puede asimismo escamotearse individualmente cuando encuentra un obstáculo enterrado en el suelo. Se observa asimismo que un muelle de compresión (22) está asociado a cada disco abresurcos (9). Este muelle (22) permite ajustar el esfuerzo de penetración en el suelo de cada disco abresurcos (9). Cada disco sembrador (10) está unido a la viga trasera (20) por medio de un dispositivo de unión (23). El dispositivo de unión (23) comprende, de manera conocida, dos bielas cuya disposición forma por lo menos sensiblemente un paralelogramo deformable hacia arriba. Así, el ángulo de implantación de las semillas en el suelo sigue constante, sea cual sea la profundidad de sembrado. En cada dispositivo de unión (23) se dispone asimismo un elemento elásticamente deformable que tiende a conservar el disco sembrador (10) en el fondo del surco. En el ejemplo descrito, el elemento elásticamente deformable es un muelle de tracción implantado sensiblemente de forma paralela a la dirección de trabajo (A). Así, sea cual sea la posición en altura del disco sembrador (10), la acción del muelle que actúa sobre el paralelogramo deformable es por lo menos sensiblemente constante.

Según otra característica importante de la invención, dicha estructura de soporte (18) está unida a dicho bastidor (3) por medio de una articulación pivote (24) de eje por lo menos sensiblemente vertical. Gracias a esta articulación pivote (24) en los virajes, el elemento de implantación (8) puede seguir más fielmente la trayectoria escogida por la herramienta abresurcos (7) correspondiente. La figura 3 representa la sembradora (1) en el trabajo siguiendo una trayectoria en curvas. La estructura de soporte (18) se orienta automáticamente según la trayectoria del tractor y el fenómeno de patinado de las herramientas abresurcos (7) y de los elementos de implantación (8) en las trayectorias en curvas es limitado o incluso nulo. La articulación pivote (24) está ventajosamente comprendida en un plano vertical mediano (25) de dicho bastidor (3). De manera preferida, dicha articulación pivote (24) está dispuesta sensiblemente más adelante de las herramientas abresurcos (7). En esta figura 3, se pueden ver las ruedas traseras (26) del tractor. Además, debido a la presencia de esta articulación pivote (24), los esfuerzos a nivel de los brazos (21), de las herramientas abresurcos (7) y de los dispositivos de fijación (23) de los elementos de implantación (8) sobre sus vigas (19, 20) respectivas son muy reducidos en las trayectorias en curvas.

Teniendo en cuenta las figuras 2 y 3, se observa que la viga trasera (20) está unida a la viga delantera (19) por medio de largueros de unión (27) dispuestos sensiblemente en la dirección de avance (A). La viga trasera (20) está unida a la viga delantera (19) de manera que los discos sembradores (10) estén sensiblemente alineados en la prolongación de las herramientas abresurcos (7) correspondientes. En las figuras 2 y 3, se han representado un cierto número de herramientas abresurcos (7) y de elementos de implantación (8). En la parte trasera de los discos sembradores (10), es habitual montar la rueda de control de profundidad (11) que asegura por un lado un buen contacto entre el suelo y la semilla y, por otro lado, que permite un sembrado a una profundidad regular. Un mejor recubrimiento de las semillas se obtiene mediante la utilización de un rastrillo de recubrimiento (no representado) que está unido al bastidor (3). Este rastrillo de recubrimiento está dispuesto en la parte delantera o trasera de las ruedas (13). Con una configuración en la que el rastrillo de recubrimiento está montado en la parte trasera de las ruedas (13), la sembradora (1) presenta una longitud global reducida. La sembradora (1) es entonces compacta con respecto a una configuración en la que el rastrillo de recubrimiento está dispuesto en la parte delantera de las ruedas (13) y detrás de los elementos de implantación (8).

Para el buen funcionamiento de la sembradora (1) en inclinación y en particular en la posición de transporte, es necesario bloquear la articulación pivote (24). La sembradora (1) comprende por lo tanto unos medios de bloqueo (28) de dicha articulación pivote (24). Estos medios de bloqueo (28) deben autorizar el libre pivotamiento de la estructura de soporte (18) con respecto al bastidor (3) durante el trabajo, mientras que durante el transporte, el pivotamiento debe ser suprimido. Para ello, los medios de bloqueo (28) se componen en particular de una corredera (29) unida al bastidor (3) y de un accionador (30). Los medios de bloqueo (28) permiten el bloqueo automático de la articulación pivote (24) durante el paso a la posición de transporte. A la luz de la figura 4, el cuerpo (31) del accionador (30) está unido a la estructura de soporte (18) y el pistón (32) del accionador (30) está destinado a estar en contacto con el bastidor (3). El pistón (32) realiza la función de corredera en la ranura (33) de la corredera (29). De manera ventajosa, la ranura (33) presenta una forma simétrica con respecto al plano vertical mediano (25) del bastidor (3). Presenta una posición de bloqueo (34) y por lo menos una posición de pivotamiento libre (35). La posición de bloqueo (34) está dispuesta exactamente en el plano vertical mediano (25). La sembradora (1) en la figura 2 se desplaza según una trayectoria recta en un terreno con inclinación. La articulación pivote (24) está por lo tanto bloqueada y el pistón (32) está en la posición de bloqueo (34). Los medios de bloqueo (28) provocan un bloqueo de dicha articulación pivote (24) favorable a una buena estabilidad de dicha sembradora (1) en un terreno con inclinación o durante su transporte. En la figura 3, el giro de la articulación pivote (24) es libre, la sembradora (1) sigue una trayectoria en curvas. El pistón (32) está en una de las posiciones de pivotamiento libre (35). Es asimismo posible realizar el pivotamiento de la estructura de soporte (18) alrededor de la articulación pivote (24) más difícil, es decir endurecer la articulación pivote (24) por medio de un acumulador oleoneumático (no representado) unido al accionador (30).

Para la posición de transporte, es interesante combinar el bloqueo de la articulación pivote (24) de manera automática. Así, el accionador (30) está ventajosamente unido al primer gato (16) mediante e circuito hidráulico. El circuito hidráulico es pilotado por el usuario desde el puesto de guiado del tractor por medio de un distribuidor.

- 5 Una alternativa para el bloqueo o el control de la articulación pivote (24) es sustituir el accionador (30) por dos gatos dispuestos a ambos lados de la articulación pivote (24).

10 Según otro ejemplo de realización de la invención, no representado en las figuras, la estructura de soporte (18) comprende sólo una sola viga que lleva las herramientas abresurcos (7) y los elementos de implantación (8). En esta configuración, los elementos de implantación (8) están unidos a la parte trasera de las herramientas abresurcos (7) por medio del dispositivo de unión (23).

15 Es evidente que la invención no está limitada al modo de realización descrito anteriormente y representado en los dibujos adjuntos. Son posibles algunas modificaciones, en particular en lo que se refiere a la constitución o el número de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin apartarse, por ello, del campo de protección tal como se define mediante las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sembradora (1) semimontada que comprende un timón de enganche (2) y un bastidor (3) destinado a estar unido en su extremo frontal a un tractor, apoyándose dicho bastidor (3) en el suelo por medio de por lo menos una rueda (13) dispuesta en la parte trasera de dicho bastidor (3), estando dicho bastidor (3) destinado a soportar una tolva (12), por lo menos una herramienta abresurcos (7) y por lo menos un elemento de implantación (8), caracterizada porque cada herramienta abresurcos (7) y cada elemento de implantación (8) están unidos a dicho bastidor (3) por medio de una estructura de soporte (18) y porque dicha estructura de soporte (18) está unida a dicho bastidor (3) por medio de una articulación pivote (24) de eje por lo menos sensiblemente vertical.
- 10 2. Sembradora agrícola según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha articulación pivote (24) está dispuesta sensiblemente en el plano mediano (25) del bastidor (3).
- 15 3. Sembradora agrícola según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque dicha articulación pivote (24) está dispuesta sensiblemente en la parte delantera de dichas herramientas abresurcos (7).
- 20 4. Sembradora agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque dicha estructura de soporte (18) comprende una viga delantera (19) y una viga trasera (20).
- 25 5. Sembradora agrícola según la reivindicación 4, caracterizada porque dichas herramientas abresurcos (7) están montadas sobre dicha viga delantera (19) y los elementos de implantación (8) están montados sobre dicha viga trasera (20), estando dicha viga trasera (20) unida a la viga delantera (19) por medio de por lo menos un larguero (27), de manera que cada elemento de implantación (8) esté dispuesto en la prolongación de dicha herramienta abresurcos (7) correspondiente.
- 30 6. Sembradora agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque dicha estructura de soporte (18) comprende una sola viga y porque los elementos de implantación (8) están montados en la parte trasera de las herramientas abresurcos (7) por medio de un dispositivo de unión (23).
- 35 7. Sembradora agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque dichas herramientas abresurcos (7) y los elementos de implantación (8) son independientes entre sí.
- 40 8. Sembradora agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque unos medios de bloqueo (28) están implantados entre el bastidor (3) y la estructura de soporte (18), autorizando durante el trabajo el libre pivotamiento de la estructura de soporte (18) con respecto al bastidor (3) y suprimiendo dicho pivotamiento durante el transporte.
9. Sembradora agrícola según la reivindicación 8, caracterizada porque dicha articulación pivote (24) está automáticamente bloqueada durante el transporte a través de los medios de bloqueo (28).
10. Sembradora agrícola según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque los medios de bloqueo (28) se componen de una corredera (29) y de por lo menos un accionador (30).

FIGURA 1

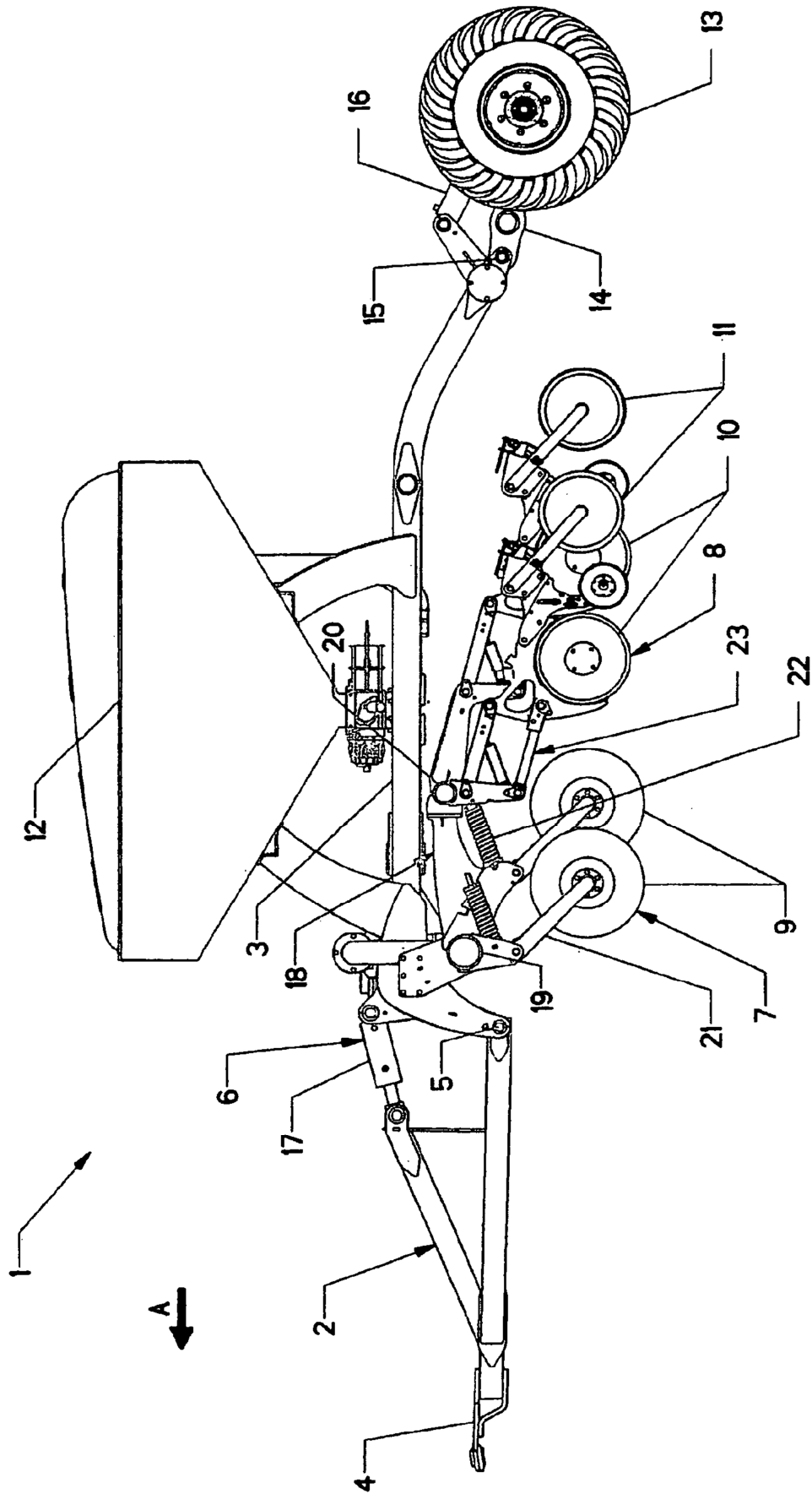


FIGURA 2

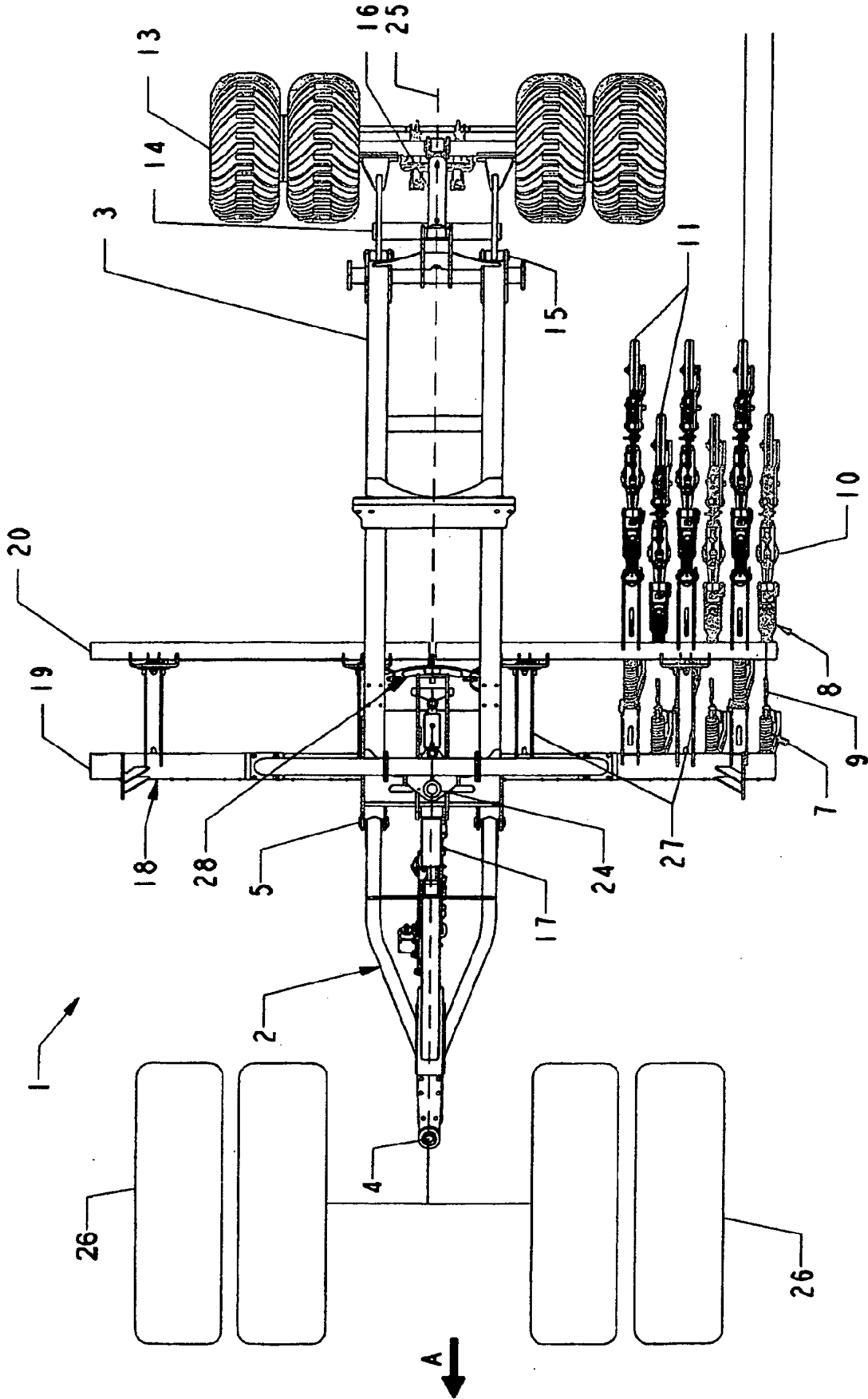


FIGURA 3

