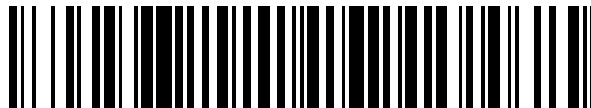


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 153**

51 Int. Cl.:

**A01B 73/00** (2006.01)

**A01C 7/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2011 E 11181180 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2430896**

54 Título: **Sembradora monograno que comprende un bastidor de enganche perfeccionado**

30 Prioridad:

**16.09.2010 FR 1057389**

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

**13.11.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**AUDIGIÉ, JEAN-CHARLES**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 429 153 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 monograno que comprende un bastidor de enganche perfeccionado.

5 La presente invención se refiere al campo técnico general de la maquinaria agrícola. La invención se refiere a una sembradora monograno que comprende un chasis en el que están distribuidos de manera regular elementos sembradores y un bastidor de enganche que comprende una fijación superior y dos fijaciones inferiores que permiten la conexión a un enganche de tres puntos de un tractor, conectándose dicho bastidor de enganche a dicho chasis por medio de un travesaño superior y de dos placas de anclaje, extendiéndose dicha fijación superior sobre dicho travesaño superior y sensiblemente en un plano vertical medio de dicha sembradora y extendiéndose dichas fijaciones inferiores por debajo y a ambos lados de dicho plano vertical medio.

15 Por el documento EP-A-2030495 se conoce una sembradora de este tipo que comprende un chasis en el que están distribuidos seis elementos sembradores con una separación constante y regulable. Esta sembradora monograno comprende un bastidor de enganche que permite su conexión al sistema de enganche en tres puntos de un tractor. El bastidor de anclaje presenta por tanto una fijación superior y dos fijaciones inferiores. El bastidor de enganche está conectado al chasis por medio de un travesaño superior y de dos placas de anclaje. La posición de las fijaciones en el bastidor de enganche está definida por una norma que se refiere al enganche de tres puntos. El travesaño lleva la fijación superior que está dispuesto en el plano vertical medio de la sembradora. Las fijaciones inferiores se extienden por debajo y a ambos lados de la fijación superior. Las placas de anclaje se extienden en la prolongación de dichas fijaciones inferiores hacia el chasis. Por tanto, la forma de las placas de anclaje es sencilla, ya que realiza una conexión directa del chasis hacia las fijaciones inferiores. El chasis está realizado en forma de una viga transversal que permite implantar los cultivos con una separación diferente. Para ello, los elementos sembradores están montados en la viga transversal a través de un carro respectivo. En una configuración para la siembra de maíz, los seis elementos están separados de 70 a 80 cm y los elementos centrales se extienden con su carro en el espacio definido entre dichas fijaciones inferiores.

30 Para aumentar la velocidad de trabajo de la sembradora durante la implantación de girasol y hacer pasar tres hileras entre las ruedas del tractor sin aplastarlas, es habitual añadir un elemento adicional a la viga transversal. La sembradora tendrá entonces un número de hileras impar. Este elemento adicional se dispone en el plano vertical medio de la viga transversal y los seis elementos sembradores están por tanto desplazados a ambos lados de este elemento adicional. La separación entre las líneas es generalmente de 50 a 60 cm para el girasol. Con el fin de adaptarse a esta nueva configuración, los elementos centrales se desmontan para colocarlos más allá de las placas de anclaje. Esta manipulación es costosa en tiempo y ocupa a dos personas. Dado que las placas de anclaje están soldadas a la viga transversal, no es posible desplazar los carros de los elementos centrales a lo largo de la viga transversal.

40 La presente invención presenta como objetivo solucionar los inconvenientes citados anteriormente. Concretamente debe proponer una sembradora monograno en la que los elementos sembradores puedan desplazarse de manera sencilla para adaptarse a una configuración precisa.

45 Para ello, una característica importante de la invención consiste en que dichas dos placas de anclaje se extienden respectivamente en la proximidad de un plano medio que se extiende sensiblemente a media distancia entre el plano vertical medio y un plano que pasa por la fijación inferior correspondiente, planos que son sensiblemente paralelos al plano vertical medio. Gracias a esta disposición, el desplazamiento de los elementos sembradores centrales puede realizarse más fácilmente con el fin de adaptar su posición a la configuración deseada. El paso de una configuración de sembradora de número de hileras par a una configuración de sembradora de número de hileras impar, y viceversa, es más rápido y mucho más fácil. En efecto, el nivel de desplazamiento de los elementos centrales no está limitado por las placas de anclaje.

50 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción que sigue en relación con los dibujos adjuntos, que se proporcionan sólo a modo de ejemplos no limitativos de la invención. En estos dibujos:

- 55 - la figura 1 representa una vista desde arriba de una sembradora según la presente invención en una primera configuración de trabajo,
- la figura 2 es una vista en sección según II-II de la figura 1,
- 60 - la figura 3 representa una vista desde debajo de la sembradora según la invención en una segunda configuración de trabajo,
- la figura 4 es una vista en sección según IV-IV de la figura 3.

65 La máquina agrícola según la invención es una sembradora (1) de tipo monograno o sembradora de elementos. Una sembradora (1) de este tipo distribuye los granos uno a uno sobre la línea de siembra con una separación constante. La figura 1 es una vista desde arriba de una sembradora de este tipo. La sembradora (1) comprende un chasis (2)

5 en el que están distribuidos de manera regular elementos sembradores (3) y un bastidor (4) de enganche con una fijación superior (5) y dos fijaciones inferiores (6). Las fijaciones inferiores (6) se extienden por debajo y a ambos lados de la fijación superior (5). El bastidor (4) de enganche permite la conexión a un enganche (7) de tres puntos de un tractor. Este enganche (7) de tres puntos permite transferir el peso y el esfuerzo de la sembradora (1) a las  
 10 ruedas traseras (8) del tractor. Sólo pueden verse la parte trasera del tractor y sus ruedas traseras (8) en la figura 4. El tractor desplaza la sembradora (1) siguiendo una dirección de avance indicada mediante la flecha (A). A continuación en la descripción, los siguientes conceptos “delantero”, “trasero” y “delante”, “detrás” se definen con respecto al sentido de avance (A).

10 El bastidor (4) de enganche está conectado al chasis (2) por medio de un travesaño superior (9) y de dos placas de anclaje (10). El travesaño superior (9) se extiende de manera sensiblemente horizontal y perpendicular a la dirección de avance (A). Lleva la fijación superior (5). La fijación superior (5) está situada sensiblemente en el plano vertical medio (11) de la sembradora (1). Las placas de anclaje (10) se extienden a ambos lados de dicho plano vertical  
 15 (11) y conectan el travesaño superior (9) al chasis (2). El chasis (2) está constituido por una viga transversal (12) sensiblemente horizontal en la que están distribuidos los elementos sembradores (3) con una separación definida y regulable. Los elementos sembradores (3) están ventajosamente distribuidos de manera simétrica en la viga transversal (12) con respecto al plano vertical medio (11). Cada elemento sembrador (3) presenta una tolva, un dispositivo de dosificación y un dispositivo de implantación. El montaje del elemento sembrador (3) en la viga transversal (12) se realiza por medio de un paralelogramo deformable que le permite desplazarse en paralelo al  
 20 suelo. Para garantizar una dosificación homogénea de los granos, la velocidad de rotación del dispositivo de dosificación es ventajosamente proporcional a la velocidad de avance de la sembradora (1).

Según una característica importante de la invención, los dos placas de anclaje (10) se extienden respectivamente en la proximidad de un plano medio (13) que se extiende sensiblemente a media distancia entre el plano vertical medio (11) y un plano (14) que pasa por la fijación inferior (6) correspondiente, siendo los planos (13, 14) sensiblemente paralelos al plano vertical medio (11). Gracias a esta disposición de las placas de anclaje (10), la regulación de la separación entre los elementos sembradores (3) es rápida y fácil de realizar. La figura 1 representa un primer ejemplo de realización de una sembradora (1) en una primera configuración. Comprende seis elementos sembradores (3). Dado que un elemento sembrador corresponde a una hilera, la sembradora (1) representada  
 25 comprende por tanto un número de hileras par. Los elementos sembradores (3) están distribuidos de manera simétrica en la viga transversal (12) y cada uno se denominará con respecto a su posición en la viga transversal (12), por lo que hay elementos centrales (15), intermedios (16) y exteriores (17). Los elementos centrales (15) se definen como los que están próximos al plano vertical medio (11) de la sembradora (1). Los elementos exteriores (17) se definen como los que están dispuestos en los extremos de la viga transversal (12). Los elementos intermedios (16) están situados, por su parte, entre los elementos centrales (15) y los elementos exteriores (17). El diseño del chasis (2) permite modificar rápidamente la separación de los elementos sembradores (3) según una gran amplitud. Para ello, cada elemento (15, 16, 17) está montado en la viga transversal (12) por medio de un carro (18). Los elementos (15, 16, 17) que forman una sembradora de número de hileras par se extienden fuera de los planos verticales que pasan por las placas de anclaje (10). Gracias a esta disposición de los elementos centrales (15) en el exterior de las placas de anclaje (10), la adaptación de la posición de los elementos centrales (15) a la configuración y a la separación deseadas es mucho más fácil y rápida. Los elementos centrales (15) están montados en la viga transversal (12) a través de un respectivo carro (18), el desplazamiento se realiza por translación a lo largo de la viga transversal (12). El nivel de desplazamiento de los elementos centrales (15) ya no está limitado por las placas de anclaje (10). El nivel de regulación de la separación se extiende de 45 cm a 80 cm con como mínimo el número de hileras impar \* 45 cm y con como máximo el número de hileras par \* 80 cm. Por ejemplo, el valor 45 cm correspondiente a una separación para el girasol y el valor 80 cm correspondiente a una separación para el maíz.

Preferentemente, las dos placas de anclaje (10) se extienden exactamente en el plano medio (13) correspondiente. Cuando los dos elementos centrales (15) se disponen directamente en el exterior y en el lado de las placas de anclaje (10), la sembradora (1) está entonces en una configuración con separación mínima entre los elementos sembradores (3).

A la luz de la figura 2, se observa que la placa de anclaje (10) está embreada a la viga transversal (12) por medio de tornillos de fijación. La viga transversal (12) es hueca y presenta una forma cuadrada. El travesaño superior (9) es de forma circular.

La figura 3 representa un segundo ejemplo de realización de una sembradora (1) en otra configuración. Esta sembradora (1) comprende un elemento adicional (19) además de los elementos (15, 16, 17). La sembradora representada en la figura 3 corresponde a la sembradora representada en la figura 1 con además un elemento adicional (19). Este elemento adicional (19) se extiende sensiblemente en el plano vertical medio (11) de la sembradora (1). El elemento adicional (19) es idéntico a los elementos sembradores (3), con la diferencia de que está montado directamente en la viga transversal (12). No presenta carro debido a su posición central. El elemento adicional (19) se dispone entre los elementos centrales (15) y más específicamente entre las dos placas de anclaje (10). La disposición de las placas de anclaje (10) en la proximidad del plano medio (13) correspondiente preserva por tanto un espacio en el plano vertical medio (11) para un eventual elemento adicional (19). La sembradora (1) representada en la figura 3 está en una configuración impar, es decir que los siete elementos (15, 16, 17, 19) están

activos en el trabajo. Se observa que la separación entre los elementos (15, 16, 17, 19) es idéntica. De manera ventajosa, el elemento adicional (19) puede pasar de una posición activa de trabajo a una posición inactiva. Para ello, puede pivotar hacia arriba con respecto a la viga transversal (12) cuando no se utiliza. La figura 1 muestra el elemento adicional (19) en tal posición, representado en trazos discontinuos. En una alternativa, el elemento adicional está desembragado para no sembrar y rueda sobre el suelo.

Puede verse que este elemento adicional (19) no estorba al funcionamiento de la sembradora (1) en su configuración de número de hileras par. Dado que puede hacerse inactivo, no es necesario desmontar el elemento adicional (19). El paso de una configuración de sembradora de número de hileras par a una configuración de sembradora de número de hileras impar, y viceversa, puede por tanto realizarse con facilidad y rapidez.

En el ejemplo de realización representado, el bastidor (4) de enganche comprende asimismo un travesaño inferior (20). Éste se extiende por detrás y por debajo del travesaño superior (9). El travesaño inferior (20) es sensiblemente paralelo al travesaño superior (9). Se extiende sensiblemente por delante y por encima de la viga transversal (12). Gracias a este travesaño inferior (20) que absorbe una parte de las sollicitaciones, el bastidor (4) de enganche podrá dimensionarse más fino, lo que permitirá una reducción del peso. Para que las sollicitaciones puedan pasar directamente hacia las fijaciones inferiores (6) del bastidor (4) de enganche, cada extremo del travesaño inferior (20) está dotado de una placa de conexión (21). La placa de conexión (21) conecta por tanto el travesaño inferior (20) a una fijación inferior (6) correspondiente. Cada placa de conexión (21) se extiende globalmente por encima de un plano horizontal que pasa por las fijaciones inferiores (6).

Estas placas de conexión (21) permiten rigidizar las fijaciones inferiores (6) del bastidor (4) de enganche. Los esfuerzos podrán por tanto pasar directamente del travesaño inferior (20) hacia las fijaciones inferiores (6) y viceversa. Esto permite reducir la sección del travesaño superior (9) y el grosor de las placas de anclaje (10). Esto permitirá aligerar el bastidor (4) de enganche al tiempo que se obtiene una buena resistencia a los esfuerzos.

La sembradora (1) comprende un equipo de fertilización para poder realizar el aporte de abono y la siembra de granos en una única etapa. El equipo de fertilización está compuesto por una tolva (no representada), unas rejillas (22) enterradoras y unos dispositivos de encaminamiento hacia las rejillas (22) enterradoras. Una rejilla (22) enterradora está montada por delante de cada elemento sembrador (3). Para que el abono se coloque cerca de los granos, la rejilla (22) enterradora está desplazada lateralmente con respecto al elemento sembrador (3). La tolva destinada a contener el fertilizante la lleva el bastidor (4) de enganche. Es el travesaño inferior (20) el que soporta la tolva. Las rejillas (22) enterradoras se disponen delante de la viga transversal (12). Para permitir el desplazamiento de los carros (18) de los elementos centrales (15), las placas de conexión (21) presentan una forma redondeada que está despejada en su parte inferior. La rejilla (22) enterradora podrá así deslizarse sobre las placas de conexión (21) (figura 4).

El chasis (2) se apoya sobre el suelo a través de las ruedas (23). Las ruedas (23) están montadas en el carro (18) del elemento intermedio (16). Están montadas de manera desplazada lateralmente con respecto a este elemento intermedio (16) para que no se siembren granos en las huellas dejadas por las ruedas (23). Para sembrar los granos con una separación constante, la velocidad de la distribución está adaptada a la velocidad de avance de la sembradora (1). Por tanto, las ruedas (23) de la sembradora accionan una caja (24) de velocidades que transmite el movimiento a los elementos sembradores (3) a través de una barra de accionamiento. Se observa que la caja (24) de velocidades se dispone fuera de los planos verticales que pasan por las placas de anclaje (10). La caja (24) de velocidades se extiende entre un elemento central (15) y un elemento intermedio (16). Esta posición permite un acceso óptimo a la caja (24) de velocidades por detrás. Preferentemente, la caja (24) de velocidades se extiende en la zona por detrás de la rueda (23).

Los ejemplos de realización de las figuras presentan una sembradora que presenta seis o incluso siete hileras. La invención se aplica igualmente a sembradoras que presentan un mayor número de hileras.

Es evidente que la invención no está limitada a los modos de realización descritos anteriormente y representados en los dibujos adjuntos. Siguen siendo posibles modificaciones, concretamente por lo que respecta a la constitución o el número de los diversos elementos o mediante la sustitución de equivalentes técnicos, dentro del límite del alcance de protección tal como se define por las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sembradora (1) monograno, que comprende un chasis (2) sobre el cual están distribuidos de manera regular unos elementos sembradores (3) y un bastidor (4) de enganche, que comprende una fijación superior (5) y dos fijaciones inferiores (6) que permiten la conexión a un enganche (7) de tres puntos de un tractor, estando dicho bastidor (4) de enganche conectado a dicho chasis (2) por medio de un travesaño superior (9) y de dos placas de anclaje (10), extendiéndose dicha fijación superior (5) sobre dicho travesaño superior (9) y sensiblemente en un plano vertical medio (11) de dicha sembradora (1), extendiéndose dichas fijaciones inferiores (6) por debajo y a ambos lados de dicho plano vertical medio (11), caracterizada porque dichas dos placas de anclaje (10) se extienden respectivamente en la proximidad de un plano medio (13) que se extiende sensiblemente a media distancia entre el plano vertical medio (11) y un plano (14) que pasa por la fijación inferior (6) correspondiente, siendo los planos (13, 14) sensiblemente paralelos al plano vertical medio (11).
- 15 2. Sembradora según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos elementos sembradores (3) que forman una sembradora de un número de hileras par se extienden en el exterior de los planos verticales que pasan por dichas placas de anclaje (10).
- 20 3. Sembradora según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque un elemento sembrador adicional (19) está dispuesto sensiblemente en el plano vertical medio (11) para formar una sembradora de un número impar de hileras.
4. Sembradora según la reivindicación 3, caracterizada porque dichas placas de anclaje (10) se extienden en la proximidad de dicho elemento sembrador adicional (19) y a ambos lados de este último.
- 25 5. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque dichas placas de anclaje (10) se extienden exactamente en dicho plano medio (13) correspondiente.
6. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque dicho bastidor (4) de enganche comprende un travesaño inferior (20) que se extiende por detrás y por debajo de dicho travesaño superior (9).
- 30 7. Sembradora según la reivindicación 6, caracterizada porque una placa de conexión (21) está destinada a conectar cada extremo de dicho travesaño inferior (20) a la fijación inferior (6) correspondiente.
- 35 8. Sembradora según la reivindicación 7, caracterizada porque cada placa de conexión (21) se extiende globalmente por encima de un plano horizontal que pasa por dichas fijaciones inferiores (6) y presenta una forma redondeada despejada en su parte inferior.
- 40 9. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque está equipada con unas rejas (22) enterradoras que se extienden por delante de cada elemento sembrador (3) y porque dicho bastidor (4) de enganche soporta la tolva que contiene el fertilizante.
10. Sembradora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque una caja (24) de velocidades se extiende fuera de los planos verticales que pasan por dichas placas de anclaje (10).

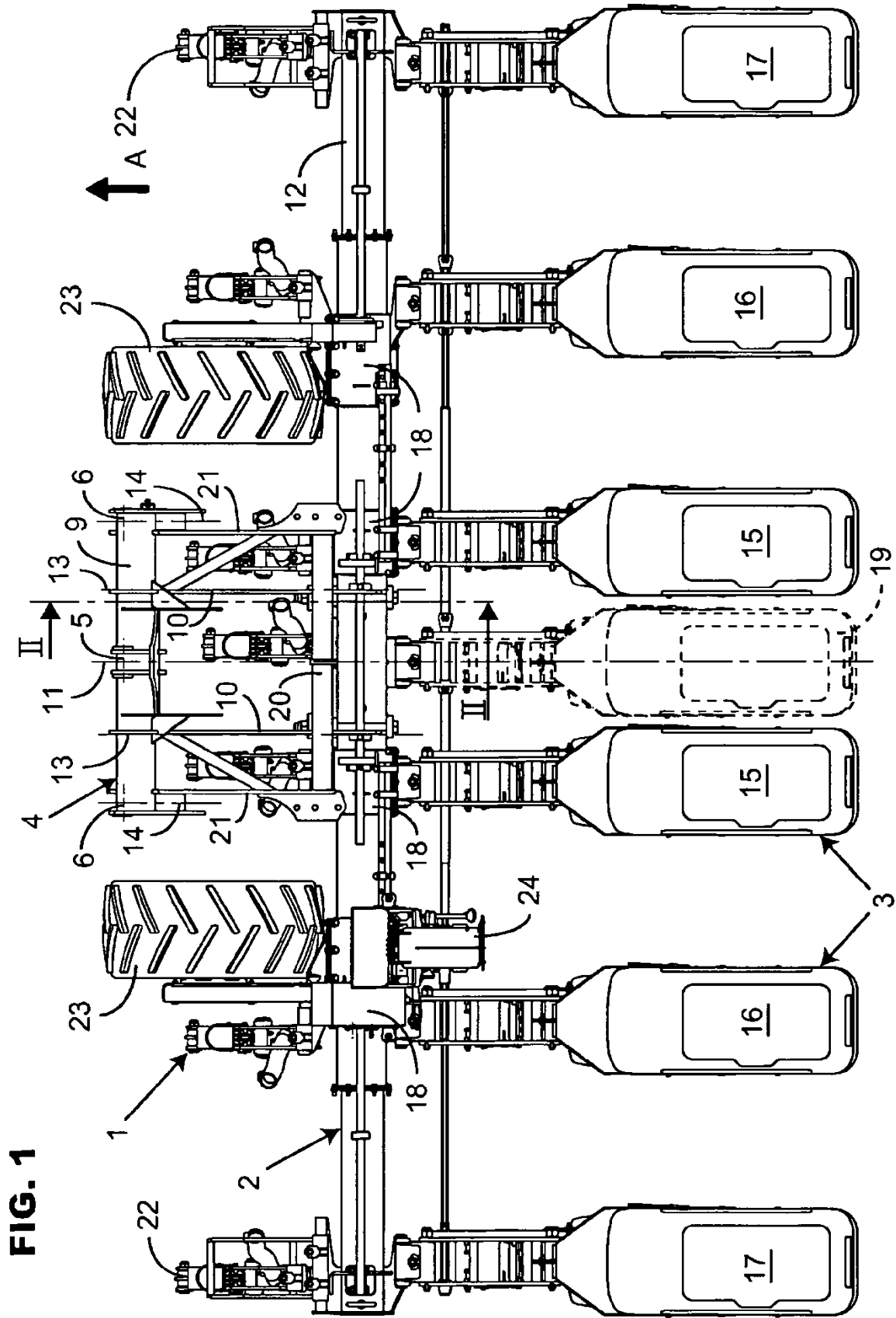
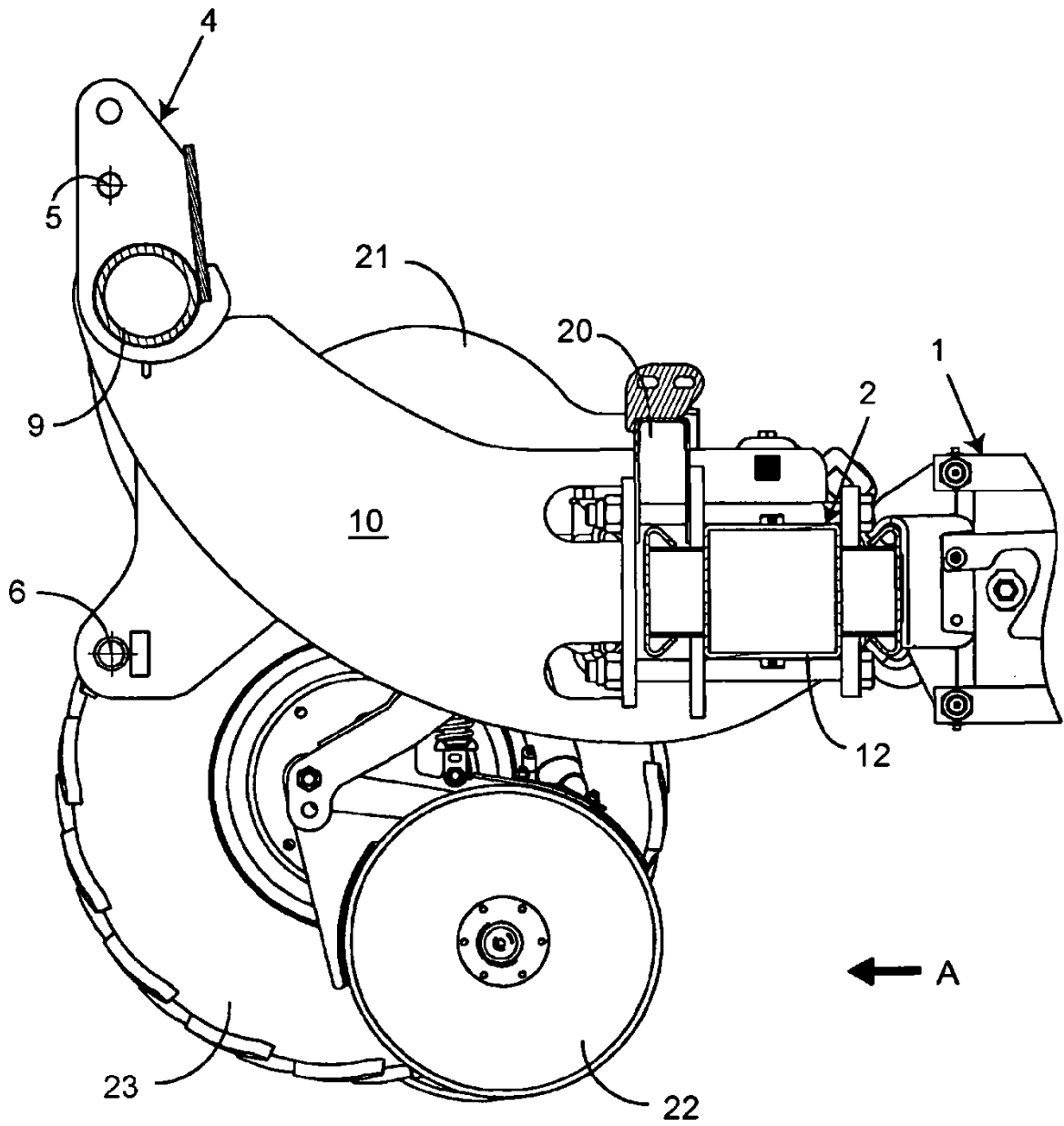
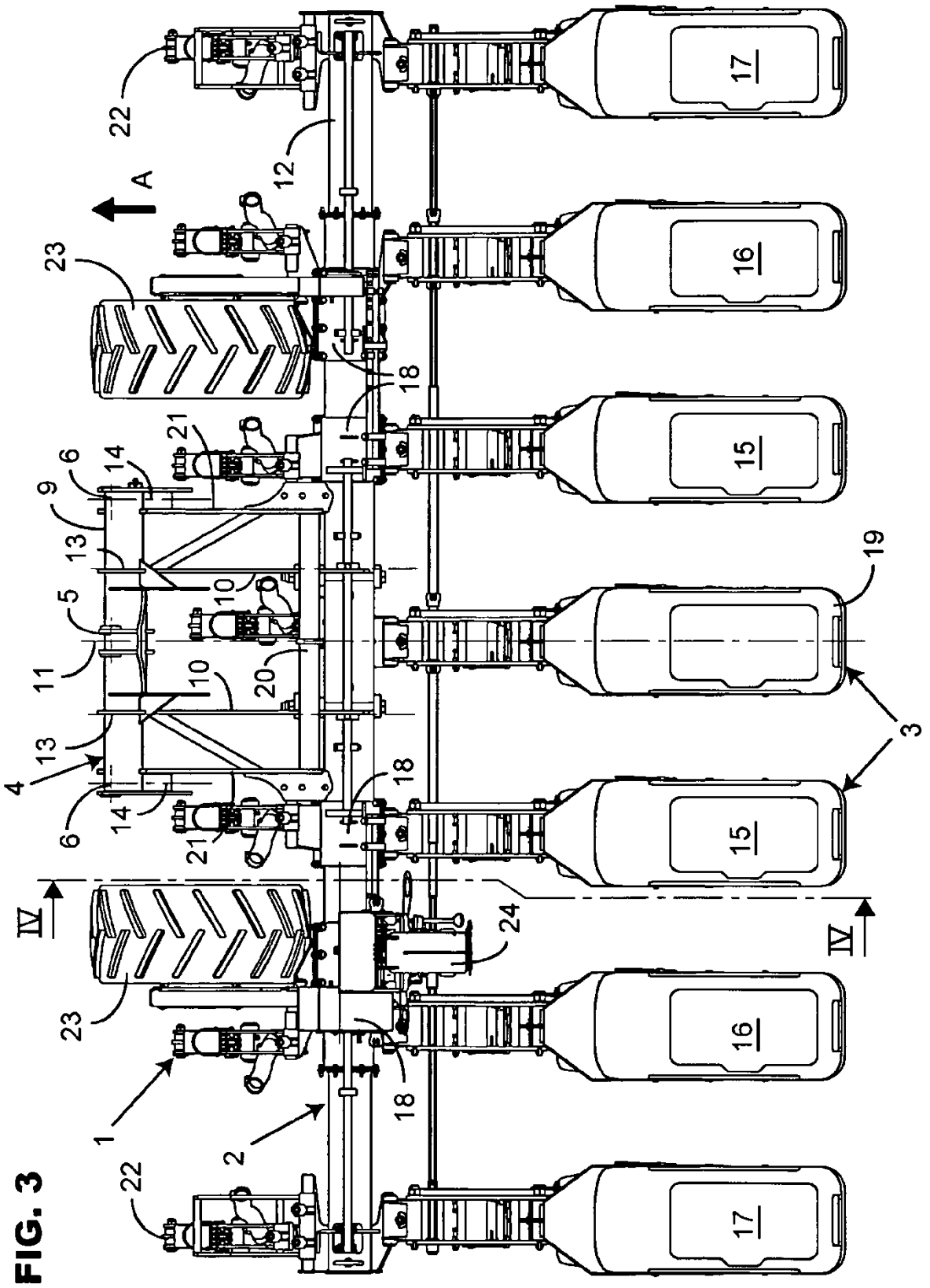


FIG. 1

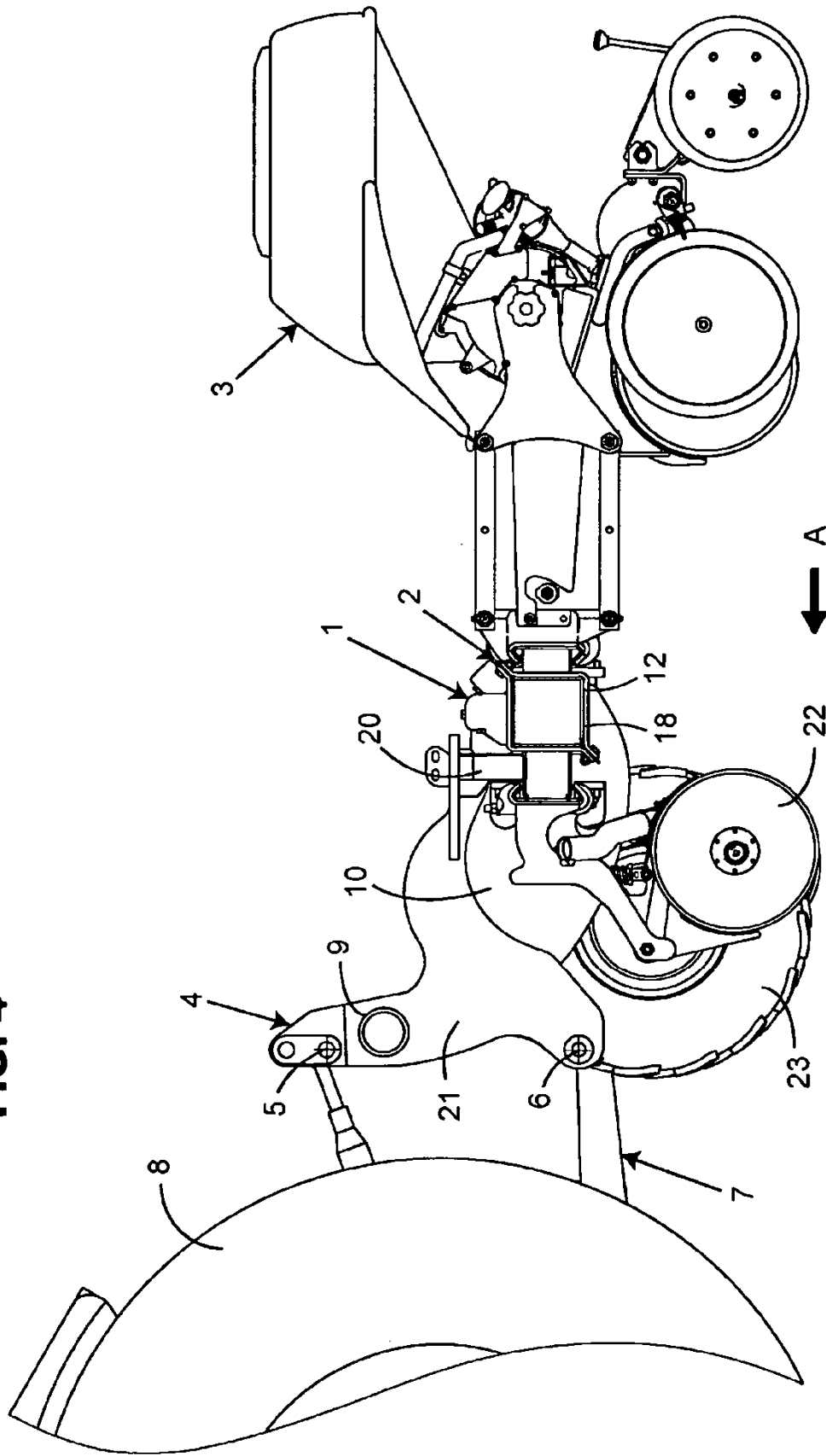
**FIG. 2**







**FIG. 4**



16