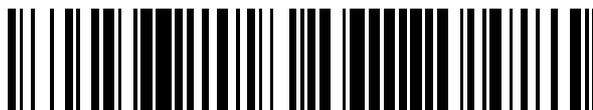


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 427**

51 Int. Cl.:

A01B 63/02 (2006.01)

A01B 63/118 (2006.01)

A01C 19/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2015 E 15306820 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 3022996**

54 Título: **Máquina agrícola con un dispositivo de conmutación con detección angular**

30 Prioridad:

18.11.2014 FR 1461131

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

04.05.2018

73 Titular/es:

**KUHN SA (SOCIETE ANONYME) (100.0%)
4 impasse des Fabriques
67700 Saverne, FR**

72 Inventor/es:

**TEITGEN, HERVÉ;
HAAS, OLIVIER y
NORTH, JULIEN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 666 427 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

Máquina agrícola con un dispositivo de conmutación con detección angular.

5 La presente invención se refiere al campo técnico general de la maquinaria agrícola. La invención se refiere particularmente a una máquina agrícola o parte de máquina que presenta una posición activa de trabajo y una posición inactiva y que comprende un dispositivo de conmutación y que está ligada a un dispositivo de unión, presentando el dispositivo de conmutación un primer órgano, un segundo órgano guiado por el primer órgano y un medio de conmutación para detectar un cambio de posición de la máquina agrícola o de la parte de máquina con respecto al dispositivo de unión.

10 En unas máquinas agrícolas tales como sembradoras, tanto el arranque como la parada del dosificador se realizan manualmente al inicio y al final de la zona a sembrar. En la práctica, se siembra primero el perímetro del campo y después la parte central del campo realizando idas y venidas. Es el usuario el que estima el límite donde arranca o detiene el dosificador para efectuar la semivuelta en el extremo del campo. Esta manipulación es regular y forma parte de las tareas repetitivas a realizar en cada extremo del campo. Esto demanda una cierta concentración a lo largo de toda la jornada para evitar poner en marcha o apagar el dosificador demasiado pronto o demasiado tarde. Cuando el dosificador es arrancado o parado demasiado tarde o demasiado pronto, se constatará una zona no sembrada o una zona doblemente sembrada. Para tranquilizar al usuario, algunas sembradoras están equipadas con un dispositivo de conmutación que permite detectar por lo menos una posición y, por consiguiente, arrancar o detener el dosificador. El dispositivo de conmutación detecta, por ejemplo, la posición alta o baja de la sembradora o de la barra de siembra por medio de uno o dos sensores.

15 Otra sembradora descrita por el documento EP 2 401 903 utiliza un dispositivo de conmutación para detectar un movimiento lineal con el fin de arrancar o detener la rotación del dosificador. Este dispositivo de conmutación está previsto sobre el gato de elevación de la barra de siembra, permite detectar la retracción, incluso el alargamiento del gato de elevación y generar una señal que desencadena o detiene la rotación del dosificador. Para ello, el dispositivo de conmutación comprende un tubo de guiado en el que está guiado un vástago. El tubo de guiado está unido al cilindro y el vástago está unido al pistón del gato de elevación. La longitud del vástago es por lo menos igual a la carrera del gato de elevación. Para la detección, el tubo de guiado comprende una placa con un orificio oblongo y un sensor y el vástago comprende una corredera equipada con un indicador y el indicador se desplaza en el orificio oblongo. El movimiento relativo de la corredera con respecto al tubo de guiado es detectado después de un cambio de dirección del gato de elevación y, en particular, del indicador que se aproxima o se aleja del sensor. El dispositivo de conmutación comprende un primer estado cuando tiene lugar el desplazamiento de los elementos sembradores de una posición activa a una posición inactiva y un segundo estado cuando tiene lugar el desplazamiento de los elementos sembradores de una posición inactiva a una posición activa. El sensor detecta un cambio de dirección a través de un guiado lineal.

20 No obstante, la utilización de una solución de este tipo está limitada a una cinemática con un movimiento de traslación y necesita particularmente la presencia de un órgano o accionador traslativo de tipo gato.

Además, un dispositivo de este tipo que trabaja en traslación debe presentar un tamaño acorde con el tamaño del órgano traslativo cuyos movimientos vigila y de lo que resulta un espacio ocupado importante, sobre todo en una dirección. Presenta así una exposición importante al entorno exterior.

45 Finalmente, este dispositivo conocido proporciona una información sobre el estado del órgano o del accionador y no directamente sobre la posición de la máquina o parte de esta máquina.

50 La presente invención tiene por objetivo remediar por lo menos los principales inconvenientes antes mencionados. En particular, debe proponer una máquina agrícola o una parte de máquina con un dispositivo de conmutación adaptable a una cinemática sin movimiento lineal. Otro objetivo de la invención es realizar un dispositivo de conmutación compacto.

55 Con vistas a alcanzar por lo menos el objetivo principal evocado anteriormente, la presente invención tiene por objeto una máquina agrícola o una parte de dicha máquina del tipo evocado en el preámbulo de la reivindicación 1 y que presenta en combinación las características mencionadas en la parte caracterizante de esta reivindicación 1.

60 Así, la invención se refiere a una máquina agrícola o una parte de máquina que presenta una posición activa de trabajo y una posición inactiva, que comprende un dispositivo de conmutación y apta y destinada a ser unida a un dispositivo de unión (por ejemplo, de un tractor). Este dispositivo de conmutación presenta un primer órgano, un segundo órgano guiado por el primer órgano por medio de un sistema de transmisión de movimiento y un medio de conmutación para detectar un cambio de posición de la máquina agrícola o de la parte de máquina con respecto al dispositivo de unión. Además, el primer órgano es solidario al dispositivo de unión y el segundo órgano es solidario a la máquina o parte de máquina agrícola, siendo angular el guiado entre el primer órgano y el segundo órgano y estando el dispositivo de conmutación que detecta el cambio de posición dispuesto cerca o

a nivel de una articulación del dispositivo de unión con dicha máquina agrícola.

Dado que el guiado entre el primer órgano y el segundo órgano es angular y dado que el cambio de posición se detecta a nivel de una articulación del dispositivo de unión, el dispositivo de conmutación es adaptable a unas cinemáticas de máquina con movimientos de rotación. Proporciona, además, directamente, una información (posición límite alcanzada) sobre la posición de la máquina o parte de máquina.

Unas características adicionales ventajosas y unos modos de realización particulares de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes 2 a 15.

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

- la figura 1 representa una vista lateral de una máquina agrícola enganchada a un tractor agrícola según la invención en una posición de trabajo,
- la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de conmutación según la invención,
- la figura 3 y la figura 4 son unas vistas laterales de una herramienta de trabajo del suelo en posición activa de trabajo o en posición inactiva,
- la figura 5 y la figura 6 representan una vista de detalle del dispositivo de conmutación de las figuras 3 y 4,
- la figura 7 es una vista de detalle del dispositivo de conmutación en posición de transporte.

En el modo de realización representado, la máquina agrícola (1) o la parte de máquina está unida directa o indirectamente al tractor (2) a través de un dispositivo de unión (3) que pertenece al tractor. El tractor es obligado a desplazar y a animar con movimiento la máquina agrícola (1) o la parte de máquina según una dirección de avance indicada por la flecha (A). En la continuación de la descripción, las nociones siguientes "delantero", "trasero" y "delante", "detrás" se definen con respecto al sentido de avance (A). La máquina agrícola (1) o la parte de máquina presentan una posición activa de trabajo y una posición inactiva. La posición inactiva es una posición en la que la máquina agrícola (1) no trabaja y sus órganos de trabajo (4) no están en contacto con el suelo. La posición inactiva corresponde a la posición de transporte para los desplazamientos o a la posición elevada para las semivueltas en el extremo del campo. En la posición de transporte, los órganos de trabajo (4) están más alejados del suelo que en la posición elevada para las semivueltas. La máquina agrícola (1) comprende un dispositivo de conmutación (5). Éste permite detectar un cambio de posición de la máquina agrícola (1) con respecto al tractor (2). Un cambio de posición de la máquina agrícola (1) es comparable con un movimiento de la máquina agrícola (1).

De manera más general, se puede considerar el tractor (2) como el referente, es decir, la parte inmóvil, y la máquina agrícola (1) o la parte de máquina como el conjunto móvil. El dispositivo de conmutación (5) tiene por objetivo detectar un cambio de posición entre el conjunto móvil y el referente. Este cambio de posición se detecta a nivel de una unión entre el conjunto móvil y el referente. En el caso de que el conjunto móvil sea una parte de máquina, el referente corresponde, por ejemplo, al chasis de la máquina que está inmóvil. En la descripción siguiente, la invención se describirá con respecto a una máquina agrícola (1) y un dispositivo de unión (3). Un dispositivo de unión que lleva una parte de máquina provista de un dispositivo de conmutación (5) según la invención forma parte asimismo de la protección.

La máquina agrícola (1) representada en la figura 1 es un conjunto compuesto por una herramienta de trabajo (6) para la preparación de lecho de semillas y por una herramienta de distribución (7) de productos. Se trata de una grada rotativa combinada con una sembradora. Una combinación de este tipo permite realizar diferentes tareas en un único paso sobre una parcela, en particular la preparación del lecho de semilla y la siembra en un solo paso. Los tiempos de trabajos para la preparación y la implantación de semillas son, por tanto, reducidos, y las compactaciones del suelo son limitadas. La grada rotativa comprende unos dientes (8) animados con movimiento por la toma de fuerza del tractor (2) y un rodillo (9). El rodillo (9) está colocado en la parte trasera de los dientes (8) y controla la profundidad de trabajo de los dientes (8). La sembradora comprende un bastidor (10) que soporta una tolva (11) y unos órganos de enterramiento (12) que depositan la semilla en el suelo. En su parte inferior, la tolva (11) está provista de una distribución (13) para extraer una cantidad determinada de granos. Los granos son encaminados hacia el suelo por medio de tubos, los granos descienden por gravedad o por aire a presión. La figura 1 ilustra la máquina agrícola (1) en posición activa de trabajo, los dientes (8) y los órganos de enterramiento (12) están en tierra. En este ejemplo de realización, el dispositivo de unión (3) corresponde al enganche de tres puntos de un tractor (2) que comprende una biela superior (14) y dos bielas inferiores (15). La grada rotativa (1) está así enganchada a las bielas inferiores (15) y a la biela superior (14) a través de su marco (16). La biela superior (14) se extiende en el plano vertical medio de la máquina agrícola (1) y las bielas inferiores (15) se extienden a uno y otro lado de la biela superior (14).

Según la figura 1, el dispositivo de conmutación (5) de la máquina agrícola (1) está dispuesto a nivel de la unión articulada o articulación (3') entre la máquina agrícola (1) y el dispositivo de unión (3). El dispositivo de conmutación (5) está representado de manera más detallada en la figura 2. El dispositivo de conmutación (5) presenta un primer órgano (17), un segundo órgano (18) y un medio de conmutación (19). El segundo órgano (18) es guiado por el primer órgano (17). El medio de conmutación (19) permite detectar un cambio de posición de la máquina agrícola (1) con respecto al dispositivo de unión (3). El medio de conmutación (19) comprende así un sensor (20) y un indicador (21). Es la posición del indicador (21) con respecto al sensor (20) la que va a ser determinante para la detección de un cambio de posición. El medio de conmutación (19) y, más especialmente, el sensor (20) generará una señal que es enviada a un sistema electrónico (22). En función de la señal generada, el sistema electrónico (22) controlará un medio de control o una secuencia de la máquina agrícola (1). En la práctica, con una grada rotativa y una sembradora, el sistema electrónico (22) podrá controlar el accionamiento o no de la rotación de la distribución (13) de la sembradora, la animación con movimiento o no de los dientes (8) de la grada rotativa, la activación o no de una serie de fuelles o la salida o la retracción de un accionador.

Según la figura 2, el dispositivo de conmutación (5) está colocado en el extremo de la biela superior (14) del lado del marco (16) de la máquina agrícola (1) a nivel del punto de enganche superior (23). El dispositivo de conmutación (5) está desplazado lateralmente con respecto al plano vertical medio de la máquina agrícola (1). El dispositivo de conmutación (5) está dispuesto así en la proximidad de una articulación (3') del dispositivo de unión (3) con la máquina agrícola (1) o, más precisamente, a uno y otro lado de ésta. El primer órgano (17) es solidario al dispositivo de unión (3) y, particularmente, a la biela superior (14) y está montado, por ejemplo, directamente sobre la biela superior (14) como se ilustra en las figuras. El segundo órgano (18) es solidario a la máquina agrícola (1) y, en particular, al marco (16).

Según una importante característica de la invención, el guiado entre el primer órgano (17) y el segundo órgano (18) es angular, es decir, que el primer órgano (17) transmite un movimiento de rotación al segundo órgano (18) por medio de un sistema de transmisión de movimiento rotativo, y el cambio de posición es detectado a nivel de una articulación (3') entre el dispositivo de unión (3) y la máquina agrícola (1). Gracias a estas características, el dispositivo de conmutación (5) se puede adaptar por cuanto que se utiliza una cinemática con una rotación. En las máquinas agrícolas hay generalmente un número importante de componentes a integrar en un espacio restringido y la utilización de la unión de pivote es, por tanto, habitual.

Así, el dispositivo de conmutación (5) permite elevar la orientación angular relativa de la máquina o de la parte de máquina (1) con respecto al dispositivo de unión (3) a nivel de la articulación (3').

En relación con el modo de realización preferido representado en los dibujos adjuntos, el dispositivo de conmutación (5) tiene por objetivo detectar un movimiento entre la biela superior (14) y el marco (16). Para ello, el primer órgano (17) está ligado, por una parte, a la biela superior (14) a través de un sistema de fijación (24) y, por otra parte, al eje que atraviesa el punto superior de enganche (23) que coincide en este caso con la articulación (3'). El primer órgano (17) está fijado en el lado del marco (16). Está articulado sobre el eje que atraviesa el punto de enganche (23) y retenido axialmente por medio de una clavija automática. El sistema de fijación (24) está provisto de medios que permiten adaptarse al diámetro de la biela superior (14). Los medios realizan una unión puntual bidireccional con la biela superior (14). Los medios son, por ejemplo, dos vástagos (25) de los cuales uno está colocado por encima y el otro por debajo de la biela superior (14) mantenidos por unas tuercas de mariposa. Como variante no representada, el sistema de fijación (24) comprende, por ejemplo, una o varias clavijas automáticas (23'), una mordaza y/o una pieza en U. El sistema de fijación (24) se puede adaptar asimismo en longitud, por ejemplo presentando dos ramas que forman por cooperación una estructura telescópica (ensamblaje por tornillo deslizante en una ranura longitudinal de una de las dos ramas). El segundo órgano (18) es solidario al marco (16) de la máquina agrícola (1). El medio de conmutación (19) es solidario al segundo órgano (18).

De una manera ventajosa, el dispositivo de conmutación (5) es desmontable. Así, se puede utilizar o no en la máquina agrícola (1) en función de las necesidades. El desmontaje es rápido y no necesita la ayuda de una herramienta. El sistema de fijación (24) está realizado de manera que permita un desmontaje y una adaptación rápidos. El mantenimiento del primer órgano (17) sobre el eje que atraviesa el punto de enganche (23) con la clavija automática contribuye también a un montaje y desmontaje rápidos. Este dispositivo de conmutación (5) se coloca después del enganche de la máquina agrícola (1) en el dispositivo de unión (3). Como variante no representada, el mantenimiento del primer órgano (17) sobre el eje que atraviesa el punto de enganche (23) se realiza gracias a una tuerca frenada u otro medio o medios análogos.

Preferentemente, la transmisión de movimiento entre el primer órgano (17) y el segundo órgano (18) es una transmisión sin holgura y sin deslizamiento, para no falsear la detección ni la conmutación.

En el ejemplo de realización representado, el dispositivo de conmutación (5) comprende un sistema de transmisión con engranaje cilíndrico. Comprende dos ruedas (26, 27) provistas de dientes, siendo recto su dentado. Los ejes de las ruedas (26, 27) son paralelos y están poco alejados uno de otro. La ventaja de un sistema de transmisión de este tipo es que es capaz de transmitir movimientos en pequeños espacios. Gracias al

dentado, la transmisión del movimiento de rotación entre las ruedas (26, 27) es constante puesto que no hay ningún deslizamiento. Una de las ruedas (26, 27) es solidaria al primer órgano (17) y la otra rueda (27, 26) es solidaria al segundo órgano (18). La rueda que tiene el número más pequeño de dientes se denomina piñón (27). En la forma de realización representada, el segundo órgano (18) lleva el piñón (27) y el primer órgano (17) lleva la rueda dentada (26). El eje de la rueda dentada (26) se confunde con el eje del punto de enganche superior (23). El engranaje cilíndrico comprende unos dientes únicamente sobre el sector angular activo. Los dientes se extienden en el espacio situado entre los ejes de las ruedas (26, 27). La rueda dentada (26) y el piñón (27) giran en un sentido opuesto. El segundo órgano (18) comprende una ranura (28), siendo la ranura (28) semicircular. El eje de revolución de la ranura (28) se confunde con el eje del piñón (27). El indicador (21) está centrado sobre el eje del piñón (27) y es llevado a desplazarse en la ranura (28). El montaje del indicador (21) en la ranura (28) es deslizante bajo el efecto de una pequeña fuerza. El montaje se realiza por adherencia. El indicador (21) se mantiene y se acciona por adherencia sobre la pieza que forma el segundo órgano (18), y que comprende la ranura (28), por medio de un órgano elástico (28'), por ejemplo un resorte de compresión. Este resorte (28') cuya fuerza elástica es ventajosamente regulable (por ejemplo, por medio de una tuerca), realiza así una solidarización por pinzamiento o contacto a presión entre el órgano (18) y el indicador (21). El intervalo de rotación efectivo del dispositivo de conmutación (5) es más grande que la longitud de la ranura (28). El intervalo angular efectivo del indicador (21) es más pequeño que el intervalo de rotación real del dispositivo de conmutación (5). El sensor (20) es solidario al marco (16) de la máquina agrícola (1). En la forma de realización representada, el sensor (20) está montado sobre un soporte (29) cuya posición es fija con respecto al marco (16). El soporte (29) presenta una abertura (30) en la que se desplaza el indicador (21). Teniendo en cuenta la forma alargada de este último, se produce una amplificación de la magnitud del movimiento del segundo órgano (18) que permite una detección más precisa y un reglaje más fácil del intervalo de movimiento de medición. Además, se obtiene asimismo una desviación del sensor (20) a distancia de la zona de la articulación (3').

En la forma de realización representada en las figuras, se desea detectar el paso de la posición activa de trabajo a una posición inactiva, es decir, la elevación de la máquina agrícola (1). Así, el sensor (20) se coloca a nivel del extremo inferior de la abertura (30).

El medio de conmutación (19) comprende un tope regulable (31) que permite reducir el intervalo de oscilación del indicador (21). En función de las condiciones del terreno, es ventajoso agrandar o reducir el intervalo disponible. El tope regulable (31) se extiende en el extremo superior de la abertura (30), opuesta al sensor (20). El indicador (21) es llevado a desplazarse en la abertura (30) entre el sensor (20) y el tope regulable (31). Con este fin, está previsto un órgano de bloqueo (32) para mantener el tope regulable (31) en una posición deseada. El órgano de bloqueo (32) comprende, por ejemplo, un par tuerca/contratuerca del cual una y/u otra puede estar provista por lo menos de una oreja o lengüeta, tal como se representa en las figuras 2, 5, 6 y 7. El tope regulable (31) permite así regular el intervalo de desplazamiento del indicador (21) y, por tanto, la sensibilidad del dispositivo de conmutación (5). Cuanto más corta es la distancia entre el tope regulable (31) y el sensor (20), más sensible es el dispositivo de conmutación (5). El medio de conmutación (19) se extiende en la parte trasera del engranaje cilíndrico, teniendo en cuenta el sentido de avance (A).

Las figuras ilustran diferentes posiciones de la máquina agrícola (1) con respecto al tractor (2), únicamente está representada la parte trasera del tractor (2). La herramienta de trabajo (4) enganchada al tractor (2) está representada en las figuras 3 y 4. En estas figuras, el rodillo (9) y el árbol de cardán que une la toma de fuerza del tractor (2) al cárter de la grada rotativa no están representados. La figura 3 ilustra la posición de trabajo, la biela superior (14) es sustancialmente paralela a la superficie del suelo. La figura 4 representa la grada rotativa en una posición utilizada en las semivuelgas al final del campo. El dispositivo de unión (3) se eleva en una posición intermedia que permite liberar los dientes (8) del suelo. En la posición de transporte, el dispositivo de unión (3) se eleva a la posición alta para liberar los dientes (8) al máximo del suelo. Para pasar de una de las posiciones a otra posición, el dispositivo de unión (3) está equipado con por lo menos un accionador. Las figuras 5 a 7 representan el dispositivo de conmutación (5), a mayor escala, respectivamente en una posición de trabajo, en una posición elevada y en la posición de transporte. El dispositivo de conmutación (5) se extiende a nivel de la articulación (3'), es decir, de la unión en rotación o unión rotativa, entre la biela superior (14) y el marco (16) de la máquina agrícola (1).

La figura 5 ilustra el dispositivo de conmutación (5) y, en particular, el indicador (21) en posición activa de trabajo. El indicador (21) se extiende entre el sensor (20) y el tope de reglaje (31). En las figuras 6 y 7, el indicador (21) está colocado enfrente del sensor (20). Cuando tiene lugar el paso de la posición de trabajo (figura 5) a la posición elevada (figura 6), la biela superior (14) pivota hacia arriba con respecto al punto de articulación superior (23) y el segundo órgano (18) pivota hacia abajo. Con este cambio de posición de la máquina agrícola (1), el indicador (21) pasa delante del sensor (20) que transmite la información al sistema electrónico (22). De manera más detallada, cuando tiene lugar el paso de la posición activa a la posición inactiva, la rueda dentada (26) describe una rotación en el sentido antihorario alrededor de su eje. Por engrane, la ranura (28) o el piñón (27) describe una rotación en el sentido horario a una velocidad diferente. El indicador (21) es accionado solidariamente por la pieza que comprende la ranura (28) por adherencia. El desplazamiento del indicador (21) es efectivo hasta que llegue a hacer tope bajo enfrente del sensor (20). A partir de este momento, la ranura (28) puede continuar su carrera en rotación y se crea un movimiento relativo por una fricción entre la pieza que lleva

- la ranura (28) y el indicador (21). Este movimiento relativo permite limitar la carrera del indicador (21) al máximo de manera que detecte sólo una parte de la carrera, de manera que detecte lo antes posible el cambio de estado del dispositivo de unión (3). Cuando tiene lugar el paso de la posición inactiva a la posición activa, el funcionamiento se realiza en el otro sentido con la diferencia de que el indicador (21) vendrá a hacer tope contra el tope regulable (31). Por tanto, un dispositivo de conmutación (5) de este tipo es rápido y preciso. Por otra parte, la detección del cambio de posición se realiza cualquiera que sea la posición de partida, esté esta posición definida o sea cualquiera.
- En el caso de una sembradora, es imperativo detener la rotación de la distribución (13) cuando la máquina agrícola (1) está elevada. Con un dispositivo de conmutación (5) según la invención, la detección del cambio de posición de la sembradora permite una animación en rotación o no de la distribución (13) de forma precisa.
- Para aumentar más la precisión del dispositivo de conmutación (5), está previsto que su relación de transmisión sea superior a 1. Por tanto, se trata de una relación de multiplicación. El diámetro primitivo de la rueda dentada (26) es más grande que el diámetro primitivo del piñón (27). La relación de transmisión corresponde a la relación entre los diámetros primitivos de la rueda dentada (26) y del piñón (27). Gracias a la relación de multiplicación, la carrera necesaria para la detección de un movimiento es corta y el dispositivo de conmutación (5) es reactivo.
- En una alternativa no ilustrada, las ruedas (26, 27) del engranaje cilíndrico presentan unos dientes sobre todo su círculo primitivo de funcionamiento. El sistema de transmisión de engranaje cilíndrico puede ser sustituido por otro sistema de transmisión de movimiento rotativo, por ejemplo un sistema de transmisión de ruedas cilíndricas por fricción. Un sistema de este tipo es menos preciso, puesto que el accionamiento se realiza por adherencia y que es de prever un cierto deslizamiento. Se pueden prever asimismo otros sistemas de transmisión con cadena o con correa, pero serán más voluminosos y, por tanto, no serán adaptables tan fácilmente.
- Según otra alternativa no representada, el dispositivo de conmutación (5) está situado a nivel de una de las bielas inferiores (15) del dispositivo de unión (3). La descripción cita una máquina agrícola compuesta por una herramienta de trabajo y por una máquina de distribución. La máquina agrícola puede ser asimismo una máquina de trabajo del suelo, una sembradora, una máquina de henificación, una máquina de recogida de los forrajes, una máquina de tratamiento de los cultivos o una máquina dedicada a la conducción de ganado. Estas máquinas agrícolas disponen de órganos de trabajo que están animados con movimiento o estáticos. La animación con movimiento de los órganos de trabajo se podrá realizar por la toma de fuerza del tractor o gracias a un motor eléctrico o un motor hidráulico.
- En un modo de realización alternativo no representado, el dispositivo de unión (3) pertenece al enganche trasero de una primera máquina agrícola unida al tractor. En este caso, la máquina agrícola (1) o parte de máquina está enganchada al dispositivo de unión (3) de la primera máquina agrícola y el dispositivo de conmutación (5) está montado a uno y otro lado de la articulación en rotación (3') entre la máquina agrícola (1) o parte de máquina y el dispositivo de unión (3) de la primera máquina.
- Alternativamente todavía, el dispositivo de conmutación (5) está montado en la unión entre dos piezas de un mismo chasis de máquina agrícola, por ejemplo de un chasis de rueda, que son móviles en rotación entre ellas. En este caso, el dispositivo de unión (3) es simplemente una de las dos piezas articuladas en rotación.
- Es muy evidente que la invención no está limitada a los modos de realización descritos anteriormente y representados en los dibujos adjuntos. Siguen siendo posibles unas 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 está definido por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina agrícola (1) o parte de máquina que presenta una posición activa de trabajo y una posición inactiva, que comprende un dispositivo de conmutación (5) y que está configurada para unirse a un dispositivo de unión (3), presentando el dispositivo de conmutación (5) un primer órgano (17), un segundo órgano (18) guiado por el primer órgano (17) por medio de un sistema de transmisión de movimiento y un medio de conmutación (19) para detectar un cambio de posición de la máquina agrícola (1) o de la parte de máquina con respecto al dispositivo de unión (3),
- 10 estando la máquina o parte de máquina agrícola (1) caracterizada por que el primer órgano (17) está configurado para ser solidario al dispositivo de unión (3) y el segundo órgano (18) es solidario a la máquina agrícola (1) o a la parte de máquina, siendo angular el guiado entre el primer órgano (17) y el segundo órgano (18), es decir que el primer órgano (17) transmite un movimiento de rotación al segundo órgano (18) por medio de un sistema de transmisión de movimiento rotativo, y estando el dispositivo de conmutación (5) que detecta el cambio de posición configurado para ser dispuesto a nivel de una articulación (3') en rotación del dispositivo de unión (3) con la máquina o parte de máquina agrícola (1).
- 15 2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de conmutación (5) está desplazado lateralmente con respecto al plano vertical medio de la máquina agrícola (1).
- 20 3. Máquina según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el medio de conmutación (19) es solidario al segundo órgano (18).
- 25 4. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el segundo órgano (18) comprende una ranura (28), y por que el medio de conmutación (19) presenta un sensor (20) y un indicador (21), estando el indicador (21) montado en la ranura (28) con facultad de desplazamiento.
- 30 5. Máquina según la reivindicación 4, caracterizada por que el radio de la ranura (28), en forma de arco de círculo, está centrado sobre el eje del segundo órgano (18).
- 35 6. Máquina según la reivindicación 4 o 5, caracterizada por que el montaje del indicador (21) en la ranura (28) está realizado por adherencia, y por que la ranura (28) guía el desplazamiento del indicador (21), siendo dicho indicador (21) apto para desplazarse en una abertura (30) de un soporte fijo (29) sobre el cual está montado el sensor (20), entre este último y un tope regulable (31).
- 40 7. Máquina según la reivindicación anterior, caracterizada por que el indicador (21) está mantenido por un órgano elástico sobre el segundo órgano (18).
- 45 8. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el dispositivo de conmutación (5) es desmontable.
- 50 9. Máquina según la reivindicación anterior, caracterizada por que el primer órgano (17) lleva un sistema de fijación (24) desmontable, apto y destinado para mantener el dispositivo de conmutación (5) fijo con respecto al dispositivo de unión (3), en particular para solidarizar en rotación el primer órgano (17) a una componente estructural y funcional (14) de dicho dispositivo de unión (3).
- 55 10. Máquina según la reivindicación anterior, caracterizada por que el sistema de fijación (24) comprende dos vástagos (25) previstos para ser colocados y mantenidos a uno y otro lado de una componente estructural y funcional (14) del dispositivo de unión (3), por ejemplo de la biela superior (14) de un enganche de tres puntos (3) de un tractor (2).
- 60 11. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada por que el sensor (20) está colocado a nivel del extremo inferior de la abertura (30).
- 65 12. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el dispositivo de conmutación (5) comprende, entre el primer órgano (17) y el segundo órgano (18), un sistema de transmisión seleccionado de entre el grupo formado por las transmisiones con engranaje cilíndrico, con ruedas cilíndricas de fricción, con cadena o con correa, eventualmente dentada.
13. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la relación de transmisión del dispositivo de conmutación (5) es superior a 1.
14. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el primer órgano (17) está montado sobre el eje que atraviesa un punto de enganche (23) del dispositivo de unión (3) y está mantenido sobre este eje por una clavija automática (23').

- 5 15. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada por que el indicador (21) presenta una forma alargada con, por una parte, una primera parte solidaria en rotación al segundo órgano (18) y montada pivotante sobre el marco (16) de la máquina o parte de máquina (1), alrededor de un eje que coincide con el eje de montaje rotatorio (18') de dicho segundo órgano (18) y, por otra parte, una segunda parte cuyo extremo distal puede ser detectado por el sensor (20).

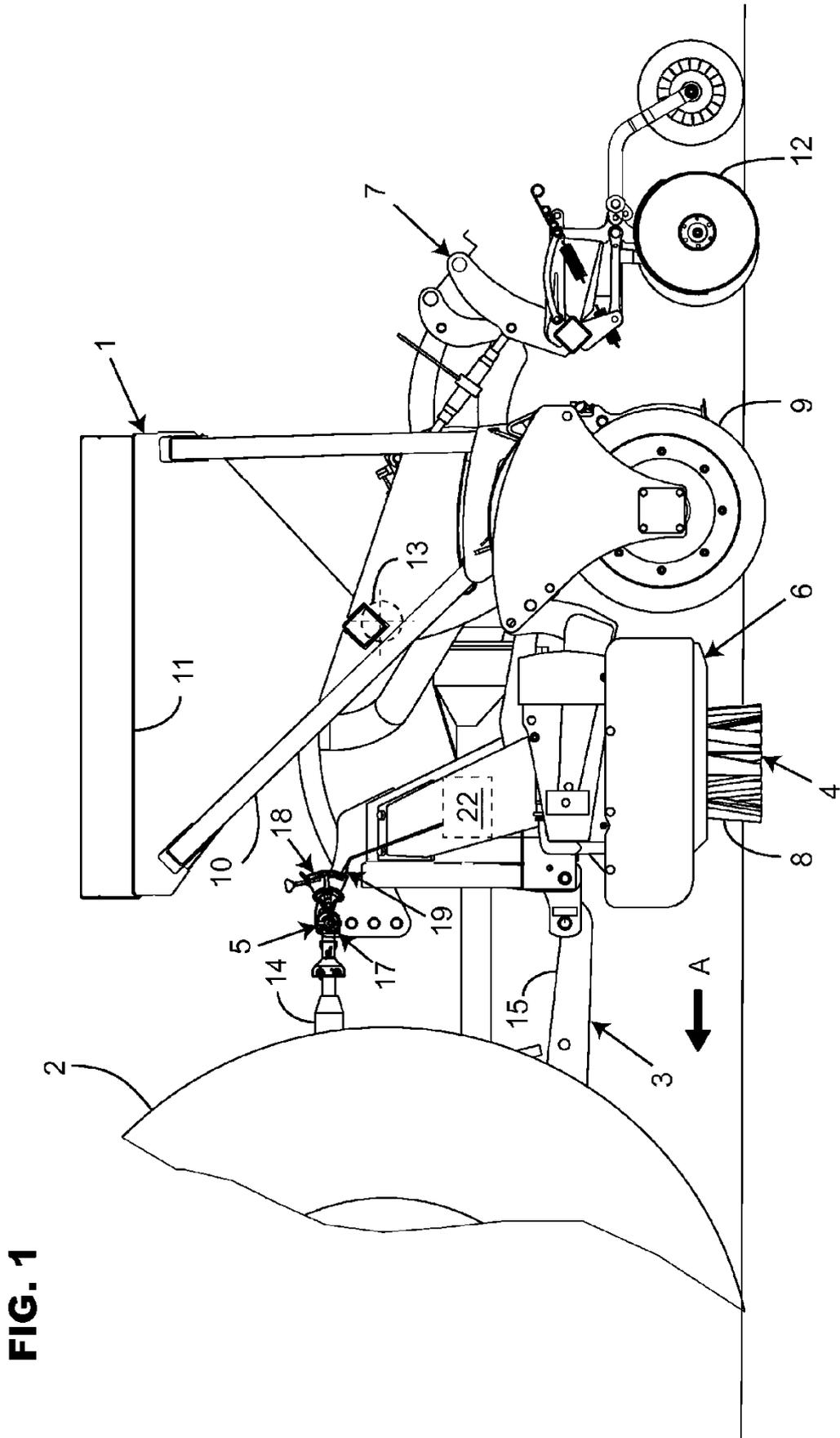


FIG. 1

FIG. 2

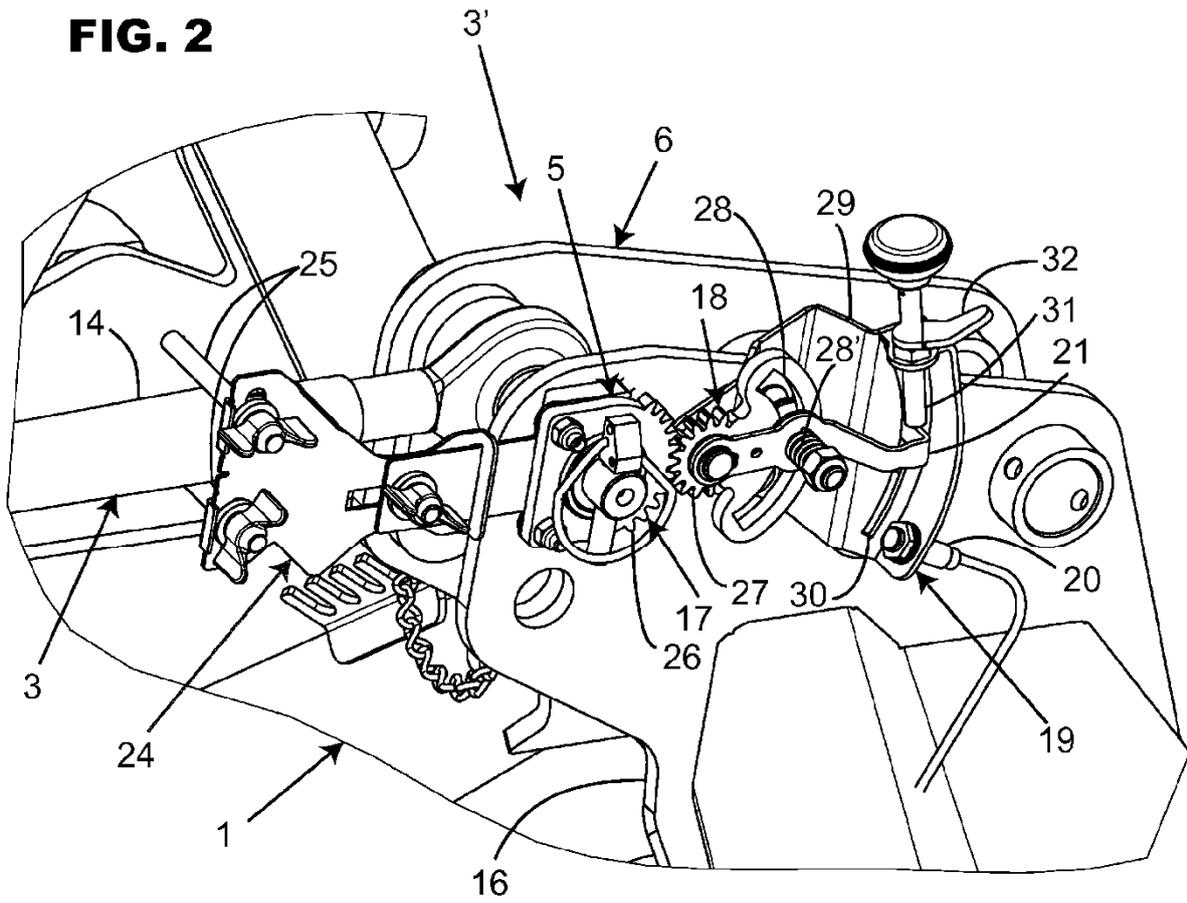


FIG. 7

