

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 587**

51 Int. Cl.:

A01B 49/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2015** **E 15168659 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019** **EP 2949193**

54 Título: **Combinación de una herramienta primaria y de una herramienta secundaria y procedimiento de enganche**

30 Prioridad:

26.05.2014 FR 1454721

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

25.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TEITGEN, HERVÉ y
POTIER, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 762 587 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

Combinación de una herramienta primaria y de una herramienta secundaria y procedimiento de enganche.

5 La presente invención se refiere al campo técnico general de las máquinas agrícolas. La invención se refiere en particular a una combinación de una herramienta primaria y de una herramienta secundaria destinada a ser enganchada sobre la herramienta primaria mediante dos dispositivos de unión, comprendiendo cada dispositivo de unión un gancho y un gorrón destinado a ser insertado en el gancho correspondiente, uno de los ganchos es un gancho delantero y el otro es un gancho trasero, teniendo en cuenta la dirección de avance. La invención se refiere asimismo al procedimiento de enganche de la herramienta secundaria sobre la herramienta primaria.

15 Se conoce la utilización de una combinación compuesta por una máquina de trabajo del suelo sobre la cual está incorporada una sembradora. La máquina de trabajo del suelo es, por ejemplo, un rastrillo rotativo con unas herramientas accionadas en rotación alrededor de ejes verticales. En la parte trasera de estas herramientas accionadas, está dispuesto un órgano de referencia que permite controlar la profundidad de trabajo. Se trata de un rodillo que presiona y completa el desmenuzamiento del suelo. La sembradora está incorporada al rastrillo rotativo de forma que constituya un conjunto compacto. La fijación de la sembradora sobre el rastrillo rotativo es amovible. La sembradora puede por lo tanto separarse para permitir la utilización del rastrillo rotativo en solitario. La operación de enganche de la sembradora sobre el rastrillo rotativo no es cómoda. La operación se realiza durante la marcha atrás del tractor y se necesita colocar de manera precisa el rastrillo debajo de la sembradora para que los gorriones puedan engancharse en los ganchos abiertos hacia arriba. La posición de alineación de los ganchos y de los gorriones se encuentra sólo con dificultad avanzando o retrocediendo con el tractor. El conductor deberá a veces bajar varias veces del tractor con el fin de constatar el desplazamiento hacia adelante o hacia atrás y corregir finalmente la posición para proceder al enganche de la sembradora sobre el rastrillo rotativo. En efecto, la visibilidad desde la cabina del tractor es muy limitada.

20 Para reducir este tiempo de enganche, es habitual que una segunda persona vigile la maniobra y guíe al conductor con el fin de alcanzar la posición de alineación más rápidamente. Cuando el rastrillo rotativo está bien colocado debajo de la sembradora, el conductor acciona el elevador del tractor para poder introducir el gorrón delantero de la sembradora en el gancho delantero. Deberá encontrar la posición correcta en altura del elevador para que el gorrón se coloque en el gancho con el fin de poder enclavarlo. El enclavamiento se deberá realizar también en el otro lado. Después, accionará también el elevador para introducir el gorrón trasero en el gancho trasero y permitir el enclavamiento del dispositivo de unión trasero.

30 El documento FR 2 533 408 divulga una combinación de una herramienta primaria equipada con un sistema de articulación en paralelogramo con dos ganchos y con una herramienta secundaria que dispone de un enganche mecánico de tres puntos con dos gorriones de acoplamiento destinados a insertarse en los dos ganchos. Una varilla constituye el punto de enganche mecánico superior. Los ganchos están dispuestos al mismo nivel, no hay gancho delantero ni gancho trasero.

35 La presente invención tiene como objetivo superar los inconvenientes antes citados. En particular, debe proponer una combinación cuyo enganche de la herramienta secundaria integrado sea más simple y más rápido. Otro objetivo de la presente invención es asegurar un enganche rápido de la herramienta secundaria sobre la herramienta primaria sin ninguna persona auxiliar.

40 Con este fin, una importante característica de la invención consiste en que uno de los ganchos presente una rampa de posicionamiento sustancialmente horizontal. Gracias a esta característica, se facilita el enganche de la herramienta secundaria sobre la herramienta primaria, ya que la rampa de posicionamiento guía directamente el gorrón en el gancho. La rampa de posicionamiento está dirigida en la dirección de enganche de la herramienta secundaria sobre la herramienta primaria. El usuario sólo tendrá entonces que dar marcha atrás hasta que el gorrón llegue a tope en el gancho. Se reducen las manipulaciones para encontrar e introducir los gorriones en los ganchos respectivos. El enganche es rápido.

45 Según otra característica, una rampa de guiado prolonga la rampa de posicionamiento. Gracias a esta rampa de guiado, el conductor puede anticipar la colocación en altura de la herramienta primaria y, por lo tanto, del gancho para que el gorrón pueda entrar en el gancho a través de la rampa de posicionamiento durante la marcha atrás.

50 Según otra característica de la invención, la forma en U del gancho tiene también la ventaja de bloquear el gorrón en translación según las dos direcciones verticales y garantizar así una rotación alrededor del gorrón para insertar el segundo gorrón durante la elevación de la herramienta primaria. Cuando la herramienta primaria está alineada lateralmente con la herramienta secundaria, el enganche se lleva a cabo de manera fácil, rápida y sin la intervención de una persona auxiliar.

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

- la figura 1 representa una vista lateral de una combinación de una herramienta primaria en la que está enganchada una herramienta secundaria según la presente invención,
- 5 - la figura 2 es una vista lateral durante la fase de posicionamiento de la herramienta primaria con respecto a la herramienta secundaria,
- la figura 3 representa una vista lateral durante el enganche de la herramienta secundaria sobre la herramienta primaria,
- 10 - la figura 4 representa una vista de detalle de la fase de guiado de la herramienta primaria con respecto a la herramienta secundaria.

La figura 1 representa la combinación de una herramienta primaria (1), enganchada al enganche mecánico de tres puntos (2), de un tractor (3) y de una herramienta secundaria (4) destinada a ser enganchada a la herramienta primaria (1). Se hace desplazar el tractor (3) y se acciona la combinación de herramientas según una dirección de avance indicada por la flecha (A) para el trabajo. En la continuación de la descripción, los conceptos “delantero”, “trasero” y “delante”, “detrás” están definidos con respecto a la dirección de avance (A). La herramienta primaria (1) es una herramienta portada. Comprende un chasis (5) que lleva unos órganos de trabajo (6) y un órgano de referencia (7). El órgano de referencia (7) se extiende detrás de los órganos de trabajo (6), permite controlar la profundidad de trabajo de los órganos de trabajo (6). La herramienta secundaria (4) está enganchada a la herramienta primaria (1) mediante dos dispositivos de unión (8a, 8b). La fijación de la herramienta secundaria (4) sobre la herramienta primaria (1) se lleva a cabo gracias a un dispositivo de unión delantero (8a) y un dispositivo de unión trasero (8b). Este tipo de dispositivos de unión (8a, 8b) están previstos a uno y otro lado de la combinación. Cada dispositivo de unión (8a, 8b) comprende un gancho (10a, 10b) y un gorrón (11a, 11b). El gorrón (11a, 11b) está destinado a ser insertado en el gancho (10a, 10b) correspondiente. Los ganchos (10a, 10b) y los gorriones (11a, 11b) son unas piezas complementarias. En la mayoría de los casos, el órgano de referencia (7) asegura también el control de profundidad de los dispositivos de trabajo (12) de la herramienta secundaria (4). El dispositivo de unión delantero (8a) y el dispositivo de unión trasero (8b) están separados ventajosamente uno del otro para una mejor estabilidad y una reducción de las fuerzas. En la descripción, el gancho (10a, 10b) debe ser considerado como un elemento que permite recibir y fijar otro elemento. Se trata de un gancho de enganche.

La herramienta primaria (1) y la herramienta secundaria (4) son unas máquinas agrícolas que se utilizan habitualmente en combinación. Una efectúa una tarea de preparación y la otra complementa y/o completa el trabajo. La herramienta primaria (1) realiza, por ejemplo, la preparación del lecho de semillas y la herramienta secundaria (4) tiene la función de distribuir un producto en/o sobre el suelo preparado. La herramienta primaria (1) se extiende delante de la herramienta secundaria (4) teniendo en cuenta la dirección de avance (A) para el trabajo. La herramienta primaria (1) es, por ejemplo, una herramienta pasiva cuyos órganos de trabajo (6) no se mueven por la toma de fuerza del tractor (3), tal como una herramienta de discos o una herramienta de dientes. Según otro ejemplo, la herramienta primaria (1) es una fresadora con movimiento o un rastrillo con movimiento. En el ejemplo de realización representado en las figuras, la herramienta primaria (1) es un rastrillo rotativo cuyos órganos de trabajo (6) son accionados por la toma de fuerza. El órgano de referencia (7), además del ajuste de la profundidad, reajusta y completa el desmenuzamiento del suelo. Se realiza mediante un rodillo. La herramienta primaria (1) es por lo tanto una herramienta de recogida de la superficie de labranza y de preparación de lecho de semillas. El pequeño volumen de dicha herramienta primaria (1) permite asociarla a una herramienta secundaria (4), tal como una máquina de distribución o una sembradora. La combinación del rastrillo rotativo y de la sembradora permite cumplir diferentes tareas durante un único paso sobre una parcela.

A la luz de la figura 1, la herramienta secundaria (4) está fijada en la vertical del órgano de referencia (7). El montaje de la herramienta secundaria (4) en la vertical del órgano de referencia (7) permite limitar la potencia de elevación necesaria, ya que el centro de gravedad de la combinación está cerca del tractor (3). La herramienta primaria (1) lleva íntegramente la herramienta secundaria (4). La herramienta secundaria (4) comprende una tolva que forma el depósito de semillas y unos dispositivos de trabajo (12) cuya función es implantar semillas en el suelo preparado. La tolva se extiende por lo menos parcialmente por encima del órgano de referencia (7) y los dispositivos de trabajo (12) se extienden detrás del órgano de referencia (7). La profundidad de implantación de los dispositivos de trabajo (12) está controlada por el órgano de referencia (7). La herramienta secundaria (4) se incorpora así a la herramienta primaria (1) con el fin de constituir un conjunto compacto y polivalente. La preparación del suelo y el sembrado se realizan en un solo paso, lo cual reduce los tiempos de trabajo, limita las compactaciones del suelo y disminuye los costes de mecanización.

La fijación de la herramienta secundaria (4) sobre la herramienta primaria (1) está prevista para que sea amovible, así, la herramienta primaria (1) puede ser utilizada sola. La herramienta secundaria (4) está provista de soportes (14) para poder ser desenganchada. Los soportes (14) están representados en trazos discontinuos en la figura 1, ya que se depositan cuando la herramienta secundaria (4) está enclavada sobre la herramienta primaria (1).

Según una importante característica de la invención, uno de los ganchos (10a, 10b) presenta una rampa de posicionamiento (9) sustancialmente horizontal. Uno de los ganchos (10a, 10b) es un gancho delantero (10a) y el

otro es un gancho trasero (10b) teniendo en cuenta la dirección de avance (A). Se facilita el enganche de la herramienta secundaria (4) sobre la herramienta primaria (1), ya que la rampa de posicionamiento (9) guía directamente el gorrón (11a, 11b) en el gancho (10a, 10b) correspondiente. La rampa de posicionamiento (9) está dirigida esencialmente en la dirección de enganche de la herramienta secundaria (4) sobre la herramienta primaria (1). La dirección de enganche corresponde a la marcha atrás del tractor (3) en la dirección (B) que está en la dirección opuesta de la dirección de avance (A). Gracias a la rampa de posicionamiento (9), el gorrón (11a, 11b) será guiado hacia su posición en el fondo del gancho (10a, 10b). Se reducen, por lo tanto, las manipulaciones para enganchar el gorrón (11a, 11b) en el gancho (10a, 10b) respectivo.

Según una característica de la invención, uno de los ganchos (10a, 10b) presenta una forma de U. La rampa de posicionamiento (9) constituye una de las ramas de la letra U. En el ejemplo de realización, es el gancho (10a) del dispositivo de unión delantero (8a) el que comprende la rampa de posicionamiento (9). Se trata, por lo tanto, del gancho delantero (10a). El gancho delantero (10a) dispone, por lo tanto, de una abertura hacia atrás. El gancho delantero (10a) tiene la forma de una U tumbada. La rampa de posicionamiento (9) corresponde, por ejemplo, a la rama inferior o a la rama superior del gancho delantero (10a). La rampa de posicionamiento (9) tiene la función de colocar y, por lo tanto, guiar el gorrón delantero (11a) verticalmente. La figura 2 ilustra el encajado del gorrón delantero (11a) en el gancho delantero (10a) gracias a la rampa de posicionamiento (9). Por lo tanto, el usuario sólo tiene que dar marcha atrás hasta que el gorrón delantero (11a) llegue a tope en el gancho delantero (10a).

Para más seguridad, está previsto enclavar los ganchos (10a, 10b) cuando los gorriones respectivos (11a, 11b) están acoplados mediante un cerrojo (13). El enclavamiento puede ser realizado manualmente o de manera automática. Se puede considerar también un enclavamiento a distancia. Preferentemente, uno por lo menos de los ganchos (10a, 10b) se enclava automáticamente cuando el gorrón (11a, 11b) es insertado en su gancho correspondiente (10a, 10b). La figura 3 ilustra la combinación de la herramienta primaria (1) y de la herramienta secundaria (4) en esta posición. De manera particularmente ventajosa, el gancho delantero (10a) dispone de un cerrojo automático. El cerrojo delantero (13a) se abre cuando se presenta el gorrón delantero (11a), y se cierra cuando llega al tope del gancho delantero (10a). El cerrojo delantero (13a) se mantiene en posición cerrada mediante un sistema de resorte o similar. El cerrojo trasero (13a), tal como se representa en las figuras, se cierra, respectivamente se abre, manualmente con la ayuda de un pasador. Es totalmente posible prever un cerrojo de cierre automático.

Según las figuras, se observa que el gancho delantero (10a) está abierto hacia atrás y que el gancho trasero (10b) está abierto en una dirección vertical. El gancho trasero (10b) está abierto hacia arriba. El gancho trasero (10b) pertenece a la herramienta primaria (1). El plano que pasa por el plano medio (19a) de la abertura del gancho delantero (10a) corta el plano que pasa por el plano medio (19b) de la abertura del gancho trasero (10b). Según la figura 1, el plano medio (19a) del gancho delantero (10a) se sitúa en la mitad del gancho delantero (10a) en forma de U. El plano medio (19a) se extiende a media distancia entre la rama superior y la rama inferior de la U. Los dos planos (que se representan en trazos discontinuos) se cortan según una recta que está representada en la figura 1 por el punto (18). Visto transversalmente, este punto (18) debe extenderse en el volumen ocupado en altura por la combinación. En otro ejemplo de realización, el gancho trasero (10b) presenta una abertura hacia abajo. El gancho trasero (10b) está previsto entonces sobre la herramienta secundaria (4) y el gorrón trasero (11b) sobre la herramienta primaria (1).

En el ejemplo representado, la rampa de posicionamiento (9) del gancho delantero (10a) es doble, ya que el posicionamiento es realizado por la rama inferior y la rama superior. Para que el acoplamiento sea más fácil, el extremo de la rama superior está separado ligeramente del extremo de la rama inferior. Cuando el gorrón delantero (11a) está posicionado en el gancho delantero (10a), la translación que sigue las dos direcciones verticales se bloquea. Por lo tanto, el usuario sólo tiene que levantar la herramienta primaria (1) por medio del enganche mecánico de tres puntos (2) para acoplar el gorrón trasero (11b) en el gancho trasero (10b). Dado que los movimientos de translación en la dirección vertical están bloqueados, la herramienta secundaria (4) pivota alrededor del gorrón delantero (11a) durante la elevación. Para facilitar el acoplamiento del gorrón trasero (11b) en el gancho trasero (10b), este último dispone de una abertura en V. Para que el pivotamiento se realice en el sentido correcto alrededor del gorrón delantero (11a), es necesario que el centro de gravedad de la herramienta secundaria (4) se extienda hacia el lado opuesto del dispositivo de unión delantero (8a), es decir a nivel del gancho trasero (10b). Preferentemente, el centro de gravedad se extiende en el plano vertical, perpendicular a la dirección de avance (A), pasando por el gancho trasero (10b) o hacia atrás de este plano vertical.

De manera ventajosa, el gancho delantero (10a) y el gancho trasero (10b) se extienden en un mismo plano vertical paralelo a la dirección de avance (A). En una alternativa, el gancho delantero (10a) se desplaza lateralmente con respecto al gancho trasero (10b).

Según otra característica importante, una rampa de guiado (15) prolonga la rampa de posicionamiento (9). Gracias a la rampa de guiado (15), el usuario puede anticipar la colocación en altura de la herramienta primaria (1) y, por lo tanto, del gancho delantero (10a) para que el gorrón delantero (11a) pueda entrar en el gancho delantero (10a) a través de la rampa de posicionamiento (9) durante la marcha atrás. Por lo tanto, también se facilita el enganche. La rampa de guiado (15) se extiende entre el gancho delantero (10a) y el gancho trasero (10b). La longitud de la

rampa de guiado (15) corresponde por lo menos a la tercera parte de la distancia entre el gancho delantero (10a) y el gancho trasero (10b). La longitud de la rampa de guiado (15) corresponde a por lo menos un tercio de la distancia entre el gancho delantero (10a) y el gancho trasero (10b). En el ejemplo representado en la figura 4, el gorrón delantero (11a) se desliza sobre la rampa de guiado (15) para llegar durante la marcha atrás del tractor (3) sobre la rampa de posicionamiento (9) y finalmente al fondo del gancho delantero (10a). Los soportes (14) no están representados en esta figura. La rampa de guiado (15) es rectilínea. Es sustancialmente horizontal con una ligera inclinación hacia abajo. Según una alternativa no representada, la rampa de guiado (15) es curva, preferentemente de forma cóncava. A la luz de las figuras, se constata que el gancho trasero (10b) se extiende por debajo de la rampa de guiado (15) y que el gancho delantero (10a) se extiende sustancialmente por encima de la rampa de guiado (15).

En la práctica, el enganche de la herramienta secundaria (4) sobre la herramienta primaria (1) se desarrolla en varias etapas. La figura 1 representa la herramienta secundaria (4) o la sembradora enganchada a la herramienta primaria (1) o al rastrillo rotativo. El enganche mecánico de tres puntos (2) del tractor (3) está representada en su posición elevada. En la primera etapa, la herramienta primaria (1) está enganchada al tractor (3) y la herramienta secundaria (4) reposa en el suelo por medio de los soportes (14). Para favorecer el acoplamiento del gorrón delantero (11a) en los ganchos delanteros (10a) durante la marcha atrás, la herramienta secundaria (4) está inclinada hacia delante. Así, cuando la herramienta secundaria (4) está colocada sobre sus soportes (14), el gorrón trasero (11b) se desplaza hacia arriba con respecto al gorrón delantero (11a). En la segunda etapa, el usuario efectúa una marcha atrás, en la dirección (B), con el fin de presentar la herramienta primaria (1) sin la herramienta secundaria (4). Da marcha atrás alineando, en una dirección transversal a la dirección (B), la herramienta primaria (1) con la herramienta secundaria (4). La estructura de soporte de la herramienta secundaria (4) comprende a uno y otro lado unas guías para ello. El enganche mecánico de tres puntos (2) está colocado de manera que la herramienta primaria (1) se eleve suficientemente para no tocar el suelo y baje lo suficiente como para pasar por debajo de la herramienta secundaria (4). Cuando la herramienta primaria (1), en particular el órgano de referencia (7), se encuentra debajo de la herramienta secundaria (4), es necesario acoplar el gorrón delantero (11a) en el gancho delantero (10a) a través de la rampa de posicionamiento (9). Cuando el gorrón delantero (11a) llega a tope con el gancho delantero (10a), el tractor detiene la marcha atrás. Preferentemente, la posición del gorrón delantero (11a) se enclava entonces automáticamente en el gancho delantero (10a). El usuario puede anticipar la adaptación en altura de la herramienta primaria (1) con respecto a la herramienta secundaria (4) gracias a la rampa de guiado (15). Durante esta segunda etapa, la herramienta secundaria (4) permanece apoyada sobre el suelo con los soportes (14).

En la tercera etapa, el usuario elevará la herramienta primaria (1) para introducir el gorrón trasero (11b) en el gancho trasero (10b). El enganche mecánico de tres puntos (2) es accionado hasta que la herramienta secundaria (4) esté levantada, es decir que los soportes (14) estén separados del suelo y puedan retirarse. Para una mejor seguridad durante esta etapa, se recomienda enclavar el gancho delantero (10a) para garantizar la rotación de la herramienta secundaria (4) alrededor del gorrón delantero (11a).

En la última etapa, es necesario enclavar el gorrón trasero (11b) en el gancho trasero (10b). Este enclavamiento se realiza manualmente por medio del cerrojo trasero (13b) de cada lado de la herramienta secundaria (4).

En el ejemplo de realización representado en las figuras, la herramienta secundaria (4) es una sembradora en línea y la herramienta primaria (1) es un rastrillo rotativo con unos rotores equipados con dos dientes. El órgano de referencia (7) es un rodillo cuya función es presionar el suelo y controlar la profundidad de trabajo de los dientes. En el caso específico del montaje fijo de la sembradora sobre el órgano de referencia (7), es necesario articular el conjunto rodillo-sembradora con respecto al chasis del rastrillo rotativo. El rodillo está unido al chasis del rastrillo rotativo por medio de dos brazos laterales. La parte superior de la sembradora está unida al rastrillo rotativo por medio de una biela (16). La etapa siguiente es retirar el pasador (17) para liberar el paralelogramo formado por la biela (16) y por el brazo de rodillo. De manera ventajosa, este pasador (17) se utiliza para enclavar el gancho trasero (10b). Para el enganche de la sembradora sobre el rastrillo rotativo, se respetan las etapas descritas previamente, algunas se añaden para el buen funcionamiento de la sembradora integrada. Así, al final de la segunda etapa, se prevé fijar la biela (16) de la herramienta secundaria (4) sobre la herramienta primaria (1). Esta biela (16) está realizada en forma de una biela de enganche o de un cilindro hidráulico. Después, es necesario retirar el pasador (17) para que la sembradora quede articulada sobre el rastrillo rotativo. El montaje de la sembradora es fijo sobre el órgano de referencia (7). El pasador (17) que ha sido retirado del brazo del rodillo permitirá realizar la última etapa, es decir enclavar el dispositivo de unión trasero (8b). Por supuesto, se retira el pasador (17) de cada brazo del rodillo.

En una alternativa no representada, la herramienta secundaria (4) es una sembradora monosemilla o una abonadora.

Es evidente que la invención no está limitada a los modos de realización descritos anteriormente y representados en los dibujos adjuntos. Siguen siendo 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. Combinación de una herramienta primaria (1) y de una herramienta secundaria (4) destinada a ser enganchada sobre la herramienta primaria (1) mediante dos dispositivos de unión (8a, 8b), comprendiendo cada dispositivo de unión (8a, 8b) un gancho (10a, 10b) y un gorrón (11a, 11b) destinado a ser insertado en el gancho (10a, 10b) correspondiente, uno de los ganchos (10a, 10b) es un gancho delantero (10a) y el otro es un gancho trasero (10b) teniendo en cuenta la dirección de avance (A), caracterizada por que el gancho delantero (10a) dispone de una abertura hacia atrás y presenta una rampa de posicionamiento (9) sustancialmente horizontal, y por que el gancho trasero (10b) presenta una abertura dirigida de manera que el plano que pasa por el plano medio (19b) de la
10 abertura del gancho trasero (10b) corte el plano que pasa por el plano medio (19a) de la abertura del gancho delantero (10a).
- 15 2. Combinación según la reivindicación 1, caracterizada por que uno de los ganchos (10a, 10b) presenta una forma de U, la rampa de posicionamiento (9) constituye una de las ramas de la U y la abertura está dirigida hacia atrás.
3. Combinación según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la orientación de las aberturas de los ganchos (10a, 10b) es tal que la recta de corte se extiende en el espacio ocupado en altura por la combinación.
- 20 4. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el gancho delantero (10a) y el gancho trasero (10b) se extienden en un mismo plano vertical paralelo a la dirección de avance (A).
- 25 5. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que por lo menos uno de los ganchos (10a, 10b) se enclava automáticamente cuando el gorrón (11a, 11b) es insertado en el gancho (10a, 10b) correspondiente.
- 30 6. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que una rampa de guiado (15) prolonga la rampa de posicionamiento (9).
7. Combinación según la reivindicación 6, caracterizada por que la rampa de guiado (15) es sustancialmente horizontal o inclinada.
- 35 8. Combinación según la reivindicación 6, caracterizada por que la rampa de guiado (15) está curvada.
9. Procedimiento de enganche de la herramienta secundaria (4) sobre la herramienta primaria (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el enganche se realiza en varias etapas:
- la primera etapa consiste en enganchar la herramienta primaria (1) al tractor (3);
 - 40 - la segunda etapa consiste en realizar, en marcha atrás en la dirección (B), una alineación en la dirección transversal a la dirección (B) de la herramienta primaria (1) con respecto a la herramienta secundaria (4) así como una alineación para acoplar el gorrón delantero (11a) en el gancho delantero (10a);
 - la tercera etapa consiste en levantar la herramienta primaria (1) para que el gorrón trasero (11b) se coloque en el gancho trasero (10b), y
 - 45 - la cuarta etapa consiste en enclavar el gancho trasero (10b).
- 50 10. Procedimiento de enganche según la reivindicación 9, caracterizado por que el gancho delantero (10a) está enclavado antes de realizar la tercera etapa.

FIG. 1

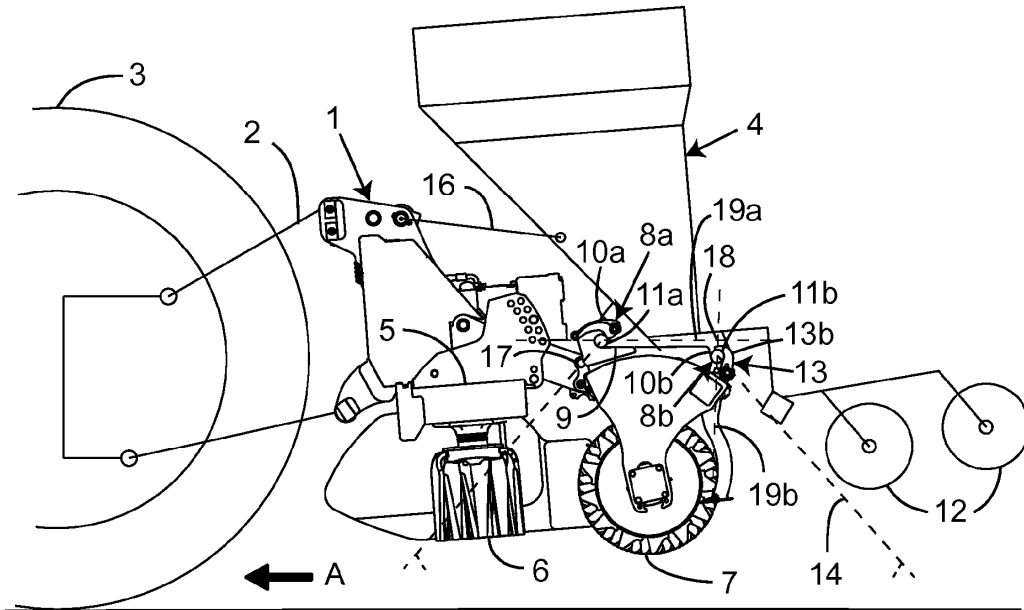


FIG. 2

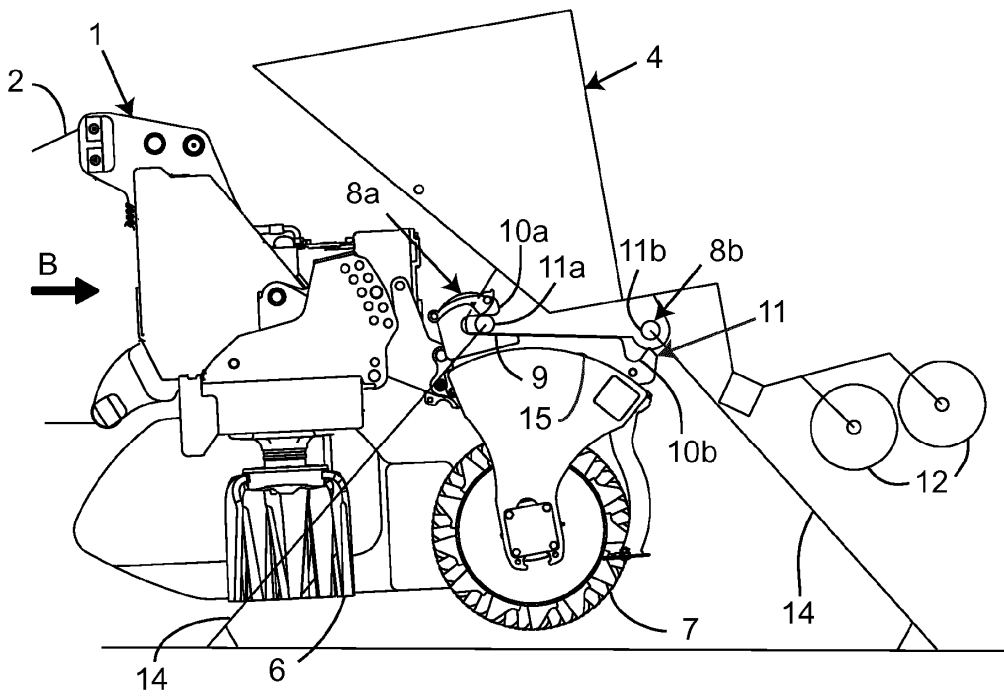


FIG. 3

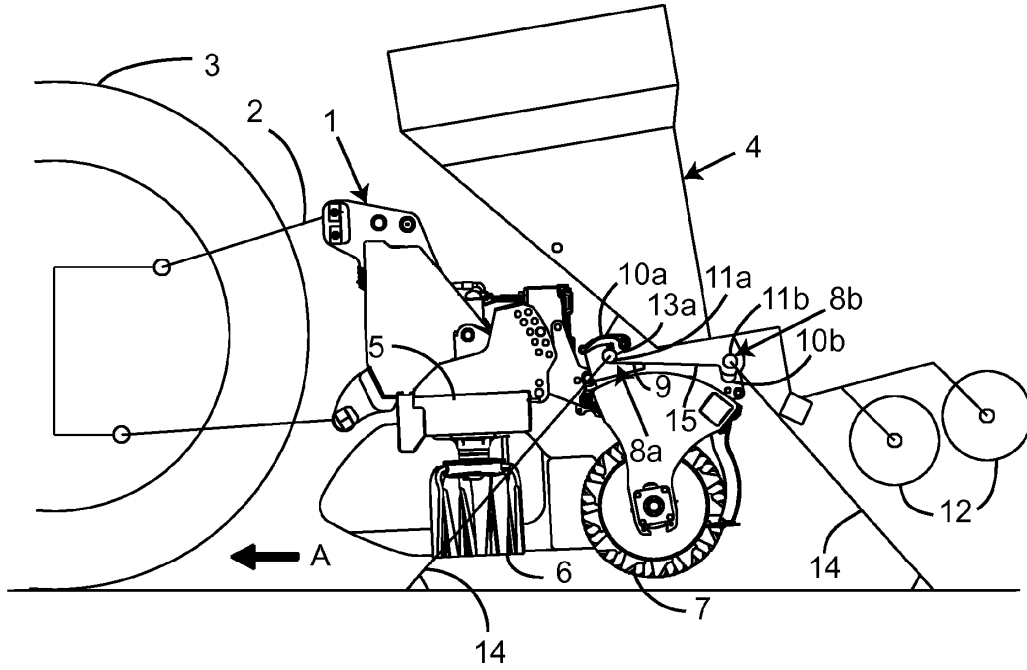


FIG. 4

