

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 554**

51 Int. Cl.:

**A01B 73/00** (2006.01)

**A01D 75/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2014** **E 14168735 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 2805593**

54 Título: **Unidad de apero con un dispositivo de seguro de posición**

30 Prioridad:

**24.05.2013 DE 102013209737**

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

**26.04.2018**

73 Titular/es:

**CLAAS SAULGAU GMBH (100.0%)  
Zeppelinstrasse 2  
88348 Bad Saulgau, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, JOSEF**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 665 554 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**

Unidad de apero con un dispositivo de seguro de posición

5 La invención concierne a una unidad de apero con un dispositivo de seguro de posición para asegurar en un carro de transporte la posición de un apero agrícola que puede instalarse en una máquina de trabajo agrícola por medio de un sistema de acoplamiento.

Las máquinas de trabajo agrícolas automóviles, como, por ejemplo, cortadoras-picadoras de campo y segadoras-trilladoras, se proveen usualmente de aperos o accesorios, como mecanismos de corte, pick-ups, sistemas recolectores y cabezales de maíz, para recoger cosechas del campo, como maíz, heno o cereales.

10 Tales aperos se instalan generalmente para su funcionamiento en la parte delantera de la máquina de trabajo por medio de un sistema de acoplamiento de manera que discurran en sentido transversal a la dirección de la marcha. Los aparatos actualmente usuales pueden presentar una anchura de trabajo o longitud de aproximadamente 9 m. Por tanto, si la máquina de trabajo con el apero debe moverse sobre una vía pública, es necesario entonces reducir la anchura total de la máquina de trabajo a una medida legalmente admisible.

15 A este fin, los aperos actualmente usuales se pueden acodar o plegar uno sobre otro en segmentos de manera que queden en la parte delantera de la máquina de trabajo, o bien se pueden acoplar a la trasera de la máquina de trabajo en forma asegurada sobre un carro de transporte y pueden ser arrastrados por ésta con una orientación longitudinal con respecto a la dirección de la marcha.

20 Dado que la tendencia actual a potencias cada vez mayores de los motores de las máquinas de trabajo va acompañada de unas anchuras de trabajo cada vez mayores de hasta 12 m de los aperos, adquirirá importancia el transporte de los aperos sobre carros de transporte debido a la carga limitada sobre vías públicas para los ejes delanteros de las máquinas de trabajo.

El objetivo tiene que ser el que la recogida del apero desde el carro de transporte y la colocación y aseguramiento de la posición del apero sobre el carro de transporte puedan materializarse con rapidez y seguridad.

25 Se conoce por el documento DE 101 21 039 A1 un carro de transporte para un accesorio de recogida de cosecha que comprende un chasis, una superficie de colocación preparada para alojar un accesorio de recogida de cosecha y un elemento de encastre que puede moverse entre una primera posición, en la que el accesorio de recogida de cosecha puede colocarse sobre el carro de transporte y retirarse de éste, y una segunda posición en la que dicho elemento inmoviliza al accesorio de recogida de cosecha en el carro de transporte. En el carro de transporte está previsto un elemento palpador que coopera con el accesorio de recogida de cosecha y que está preparado para que, al colocar el accesorio de recogida de cosecha sobre el carro de transporte, se haga que el elemento de encastre pase automáticamente de la primera posición a la segunda posición. La traslación del elemento de encastre para volver de la segunda posición a la primera posición se inicia manualmente por un usuario o conductor de la máquina de trabajo que debe ser provista con el accesorio de recogida de cosecha. Esto necesita un tiempo de preparación adicional y puede reducir la seguridad de funcionamiento, ya que el accesorio de recogida de cosecha se encuentra entonces en un estado desenclavado del carro de transporte y todavía no acoplado con la máquina de trabajo.

35 40 La invención se basa en el problema de proporcionar una unidad de apero con un dispositivo de seguro de posición para asegurar en un carro de transporte la posición de un apero agrícola que puede instalarse en una máquina de trabajo agrícola por medio de un sistema de acoplamiento, de modo que la recogida del apero desde el carro de transporte y la colocación y aseguramiento de la posición del apero sobre el carro de transporte se puedan materializar con mayor rapidez y seguridad.

El problema anteriormente citado se resuelve por medio de una unidad de apero con un dispositivo de seguro de posición según la reivindicación 1. Perfeccionamientos de la invención están definidos en las respectivas reivindicaciones subordinadas.

45 50 55 Una unidad de apero según la invención con un dispositivo de seguro de posición para asegurar en un carro de transporte la posición de un apero agrícola que puede instalarse en una máquina de trabajo agrícola por medio de un sistema de acoplamiento presenta: un sensor (por ejemplo, un palpador) que está previsto en el sistema de acoplamiento al lado del apero y que está preparado para detectar un estado acoplado y un estado desacoplado del sistema de acoplamiento; un sistema de alojamiento con una primera sección funcional, que está prevista en un primer lado de entre dos lados longitudinales del carro de transporte que están alejados uno de otro y discurren a lo largo de una dirección longitudinal de dicha primera sección, y una segunda sección funcional que está prevista en un primer lado de entre dos lados longitudinales del apero que están alejados uno de otro y discurren a lo largo de una dirección longitudinal de dicha segunda sección, pudiendo engancharse la primera y la segunda secciones funcionales una con otra para formar un soporte de apoyo de modo que el primer lado longitudinal del apero esté apoyado en el primer lado longitudinal del carro de transporte, mirando el segundo lado longitudinal del apero en la misma dirección que el segundo longitudinal del carro de transporte; un sistema de enclavamiento que está dispuesto en el apero y que puede ser llevado selectivamente a un estado enclavado, en el que impide que se suelte el enganche de las dos secciones funcionales del sistema de alojamiento, y un estado desenclavado en el que

admite que se suelte el enganche de las dos secciones funcionales del sistema de alojamiento; y un sistema de accionamiento que está dispuesto en el apero y que está unido con el sensor para ser activado por éste, y que está unido también con el sistema de enclavamiento para accionarlo de modo que éste sea llevado al estado enclavado cuando el sensor detecta el estado desacoplado, y sea llevado al estado desenclavado cuando el sensor detecta el estado acoplado.

Como quiera que, según la invención, el establecimiento del estado enclavado y el estado desenclavado del sistema de acoplamiento se materializa en dependencia directa del estado de acoplamiento del sistema de acoplamiento, se asegura que el apero esté siempre acoplado con la máquina de trabajo o esté alojado en una posición segura sobre el carro de transporte. Esto garantiza que la recogida del apero desde el carro de transporte y la colocación y aseguramiento de la posición del apero sobre el carro de transporte se puedan materializar con mayor seguridad de funcionamiento.

Como quiera que, según la invención, el establecimiento del estado enclavado y el estado desenclavado del sistema de enclavamiento se inicia automáticamente por el sensor o por el estado de acoplamiento del sistema de acoplamiento, la recogida del apero desde el carro de transporte y la colocación y aseguramiento de la posición del apero sobre el carro de transporte se pueden realizar también con mayor rapidez.

Según la invención, el sensor puede presentar, de manera singularizada o como combinación, unos componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos, magnéticos y/o electromagnéticos o puede consistir en éstos. Según la invención, las secciones funcionales primera y segunda del sistema de alojamiento pueden estar configuradas cada una de ellas como una unidad integral de varios componentes y también como una disposición de varios componentes separados. Según la invención, el sistema de enclavamiento puede actuar tanto directamente en el soporte de apoyo formado como en otra posición. Según la invención, el sistema de accionamiento puede presentar, en forma singularizada o como combinación, unos componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos, magnéticos, hidráulicos y/o electromagnéticos o puede consistir en éstos.

Según una forma de realización de la invención, la primera sección funcional del sistema de alojamiento presenta un primer puntal de apoyo que se extiende en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal del carro de transporte, y la segunda sección funcional del sistema de alojamiento presenta una escotadura que está abierta verticalmente hacia abajo y que está configurada de modo que, mediante un montaje a horcajadas sobre el primer puntal de apoyo, éste pueda encajarse en la escotadura para formar el soporte de apoyo, con lo que el primer lado longitudinal del apero está apoyado en el primer lado longitudinal del carro de transporte.

En una máquina de trabajo, como, por ejemplo, una cortadora-picadora de campo, la recogida del apero o su acoplamiento con ella se materializa usualmente mediante una traslación aproximadamente vertical hacia arriba de una admisión de cosecha de la máquina de trabajo, a cuyo fin dos protuberancias de acoplamiento del sistema de acoplamiento previstas arriba sobre la admisión de cosecha encajan en dos alojamientos de acoplamiento correspondientes del sistema de acoplamiento previstos en el apero.

Gracias a la ejecución anteriormente citada según la invención con el primer puntal de apoyo y la escotadura, en la que el enganche mutuo de las secciones funcionales primera y segunda o la formación del soporte de apoyo se materializa por una traslación vertical hacia abajo del apero con relación al carro de transporte, la traslación vertical hacia abajo de la admisión de cosecha necesaria para desacoplar el apero de la máquina de trabajo puede aprovecharse ventajosamente para enganchar mutuamente las secciones funcionales primera y segunda o para formar el soporte de apoyo, ya que con la regulación vertical de la admisión de cosecha se traslada el apero suspendido de ella en sincronismo y en dirección vertical hacia abajo con relación al carro de transporte. En otras palabras, con un único movimiento de regulación dirigido verticalmente hacia abajo, es decir, mediante una traslación vertical hacia abajo de la admisión de cosecha de la máquina de trabajo, se pueden materializar según la invención tanto el desacoplamiento del apero de la máquina de trabajo como el acoplamiento del apero al carro de transporte. Esto aumenta tanto la seguridad funcional como la velocidad del proceso de preparación.

Preferiblemente, el primer puntal de apoyo puede estar configurado en forma de una varilla redonda de longitud predeterminada de modo que el apero, al asentarse sobre el carro de transporte, pueda bascular alrededor de su eje longitudinal o del eje longitudinal del carro de transporte hasta una posición deseada sobre el carro de transporte. Esto simplifica la colocación y, por tanto, aumenta la velocidad del proceso de preparación.

Preferiblemente, la escotadura puede presentar un contorno angular cuyo ancho de apertura sea mayor que una dimensión de espesor o un diámetro del primer puntal de apoyo de modo que el primer puntal de apoyo, al encajar éste en la escotadura, pueda deslizarse a lo largo del contorno angular en dirección a su vértice y pueda materializarse así el enganche de una manera más sencilla y, por tanto, más rápida.

Adicional o alternativamente a esto, la escotadura puede presentar preferiblemente un contorno complementario del contorno periférico exterior del primer puntal de apoyo de modo que este primer puntal de apoyo pueda mantenerse con mayor seguridad en la escotadura. En el caso del contorno angular, el contorno complementario del contorno periférico exterior del primer puntal de apoyo está dispuesto preferiblemente en el vértice del ángulo.

5 Según una forma más de realización de la invención, la primera sección funcional del sistema de alojamiento presenta un segundo puntal de apoyo que se extiende en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal del carro de transporte, presentando la segunda sección funcional del sistema de alojamiento una sección extrema que está dispuesta de modo que ésta, en presencia de un soporte de apoyo formado, se apoye en un perímetro exterior del segundo puntal de apoyo, y estando decalados el segundo puntal de apoyo y la sección extrema con respecto al soporte de apoyo en una medida predeterminada hacia fuera en sentido transversal a la dirección longitudinal del carro de transporte y verticalmente hacia abajo en una medida predeterminada.

10 Con esta ejecución de la invención se proporciona ventajosamente un contrasoporte o tope con respecto al soporte de apoyo. Este contrasoporte impide, especialmente en el caso de un centro de gravedad alto del apero colocado sobre el carro de transporte, tal como, por ejemplo, cuando varios segmentos del apero están plegados uno sobre otro para reducir la longitud, una basculación hacia abajo del apero alrededor del eje longitudinal del carro de transporte y aumenta así aún más la seguridad de funcionamiento.

15 Dado que los puntales de apoyo primero y segundo se extienden horizontalmente y en la dirección longitudinal del carro de transporte con una longitud predeterminada preferiblemente igual, el emparejamiento de alojamiento del apero y el carro de transporte presenta en esta dirección una tolerancia de emparejamiento aproximadamente correspondiente a la longitud predeterminada, lo que facilita aún más la colocación segura en posición del apero sobre el carro de transporte y, por tanto, aumenta aún más la seguridad funcional y la velocidad del proceso de preparación.

20 Según otra forma de realización de la invención, la segunda sección funcional del sistema de alojamiento presenta una primera superficie de deslizamiento que mira verticalmente hacia abajo, que se extiende en longitud en sentido horizontal y transversal a la dirección longitudinal del apero y que está decalada hacia fuera con respecto al soporte de apoyo en una medida predeterminada en sentido transversal a la dirección longitudinal del apero.

25 La superficie de deslizamiento hace posible ventajosamente, al aproximarse horizontalmente el apero al carro de transporte, un posicionamiento previo del apero con respecto al carro de transporte o de la segunda sección funcional con respecto a la primera sección funcional del sistema de alojamiento y aumenta así aún más la seguridad funcional y la velocidad del proceso de preparación.

30 Según otra forma de realización más de la invención, la segunda sección funcional del sistema de alojamiento presenta una segunda superficie de deslizamiento que se extiende directamente al lado de un extremo longitudinal de la primera superficie de deslizamiento situado en el interior transversalmente con respecto a la dirección longitudinal del apero, con lo que dicha segunda superficie de deslizamiento proporciona una unión de deslizamiento entre la primera superficie de deslizamiento y el soporte de apoyo, y la primera superficie de deslizamiento está decalada verticalmente hacia abajo en una medida predeterminada con respecto al soporte de apoyo.

35 Gracias a la segunda superficie de deslizamiento se tiene que, al asentar el apero sobre el carro de transporte, la segunda sección funcional puede ser llevada ventajosamente a una posición extrema prevista para el enganche con la primera sección funcional. Dado que la primera superficie de deslizamiento está decalada verticalmente hacia abajo en una medida predeterminada con respecto al soporte de apoyo, la segunda superficie de deslizamiento discurre de modo que ésta entrañe la traslación vertical hacia abajo del apero con relación al carro de transporte o proporcione una guía para la misma. Así, se pueden aumentar aún más la seguridad funcional y la velocidad del proceso de preparación.

40 Cuando la escotadura presenta el contorno angular, la segunda superficie de deslizamiento puede estar formada por un lado del contorno angular.

45 Según una forma de realización de la invención, la primera sección funcional presenta un listón de encastre que se extiende en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal del carro de transporte y que tiene en un borde longitudinal verticalmente superior del mismo una pluralidad de rebajos dispuestos en la dirección longitudinal con una distancia uniforme de uno a otro, y el listón de encastre está dispuesto de tal manera que, al producirse un enganche mutuo de las secciones funcionales primera y segunda, la primera superficie de deslizamiento se asiente sobre una sección de fondo de dicho listón y encaje en uno de los rebajos.

50 Esta ejecución de la invención hace posible un seguro adicional de la posición del apero sobre el carro de transporte en la dirección de la marcha de éste o en la dirección longitudinal, conservándose la tolerancia de emparejamiento en dirección longitudinal debido a los varios rebajos disponibles para producir un enganche. Esto aumenta la seguridad de funcionamiento a la vez que proporciona una sencilla manejabilidad del seguro de posición. Preferiblemente, el listón de encastre está concebido de manera que pueda trasladarse verticalmente y está pretensado por muelle en dirección vertical hacia arriba. Esto facilita el posicionamiento vertical de la primera superficie de deslizamiento en uno de los rebajos.

55 Según una forma de realización más de la invención, la primera sección funcional presenta unos listones de encastre primero y segundo que se extienden cada uno de ellos en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal del carro de transporte y que tienen cada uno de ellos en un borde longitudinal verticalmente superior del mismo una pluralidad de rebajos dispuestos en la dirección longitudinal con una distancia uniforme de uno a otro,

5 cumpliéndose que los rebajos del primer listón de encastre están decalados en dirección longitudinal con respecto a los rebajos del segundo listón de encastre en una medida igual a la mitad de la extensión longitudinal, estando los listones de encastre primero y segundo configurados cada uno de ellos como verticalmente trasladables y estando pretensados por muelle en dirección vertical hacia arriba y dispuestos de tal manera que, al producirse el enganche mutuo de las secciones funcionales primera y segunda, la superficie de deslizamiento, encajando en uno de los rebajos de uno de los dos listones de encastre, se asiente sobre una superficie de fondo del rebajo correspondiente.

10 Esta ejecución de la invención hace posible también un seguro adicional de la posición del apero sobre el carro de transporte en la dirección de la marcha de éste o en dirección longitudinal, conservándose la tolerancia de emparejamiento en dirección longitudinal debido a los varios rebajos disponibles para producir un enganche. Gracias a la previsión de dos o más listones de encastre decalados uno de otro respecto de sus rebajos se aumenta la probabilidad o la seguridad de sujeción por encastre, lo que aumenta aún más la seguridad de funcionamiento a la vez que sigue siendo sencilla la manejabilidad del seguro de posición. Como quiera que los listones de encastre están concebidos de manera que sean verticalmente trasladables y están pretensados por muelle en dirección vertical hacia arriba, se facilita el posicionamiento vertical de la primera superficie de deslizamiento en uno de los rebajos.

15 Una unidad de apero según la invención presenta un apero agrícola que puede instalarse en una máquina de trabajo agrícola por medio de un sistema de acoplamiento y que tiene un primer lado longitudinal y un segundo lado longitudinal que discurren alejados uno de otro a lo largo de una dirección longitudinal de dicho apero; un carro de transporte para el apero, teniendo el carro de transporte un primer lado longitudinal y un segundo lado longitudinal que discurren alejados uno de otro a lo largo de una dirección longitudinal de dicho carro, y una disposición de seguro de posición que está prevista en los respectivos primeros lados longitudinales del apero de trabajo y el carro de transporte y que presenta dos dispositivos de seguro de posición según una, varias o todas las formas de realización anteriormente descritas de la invención en cualquier combinación imaginable, estando dispuesto un primer dispositivo de seguro de posición de los dos dispositivos de seguro de posición en la dirección longitudinal del carro de transporte en posición contigua a un eje de ruedas delanteras de éste y estando dispuesto un segundo dispositivo de seguro de posición de los dos dispositivos de seguro de posición en la dirección longitudinal del carro de transporte en posición contigua a un eje de ruedas traseras de éste.

20 Respecto de las ventajas y acciones que pueden lograrse con la unidad de apero según la invención, se hace referencia, para evitar repeticiones, a las explicaciones anteriores relativas al dispositivo de seguro de posición según la invención, las cuales se aplican análogamente a la unidad de apero según la invención.

25 Según una forma de realización de la invención, en cada uno de los dos dispositivos de seguro de posición la segunda sección funcional del sistema de alojamiento presenta una entrante de forma de gancho que está abierto hacia el segundo lado longitudinal del apero y que puede engancharse con una segunda sección de la primera sección funcional que sirve para formar el soporte de apoyo mediante una traslación horizontal del primer lado longitudinal del apero en dirección al primer lado longitudinal del carro de transporte, con lo que la traslación horizontal del apero puede trasladarse al carro de transporte.

30 Por tanto, al aproximar horizontalmente el apero al carro de transporte relativamente ligero, éste se puede alinear fácilmente con el apero de modo que las secciones funcionales primera y segunda de los dos dispositivos de seguro de posición puedan ser enganchadas una con otra.

35 La invención se extiende expresamente también a aquellas formas de realización que no vengan dadas por combinaciones derivadas de referencias explícitas a las reivindicaciones, con lo que las características divulgadas de la invención – siempre que esto sea técnicamente pertinente – pueden estar combinadas una con otra de cualquier manera deseada.

40 En lo que sigue se describe con más detalle la invención ayudándose de una forma de realización preferida y haciendo referencia a las figuras adjuntas.

La figura 1 muestra una vista lateral en perspectiva de una unidad de apero según una forma de realización de la invención.

La figura 2 muestra otra vista lateral en perspectiva de la unidad de apero según la invención.

La figura 3 muestra una vista frontal en perspectiva de la unidad de apero según la invención.

45 50 La figura 4 muestra otra vista frontal en perspectiva parcialmente rota de la unidad de apero según la invención.

La figura 5 muestra una vista parcial ampliada en perspectiva parcialmente rota de la unidad de apero según la invención.

Las figuras 1 a 5 muestran en vistas diferentes una unidad de apero 1 según una forma de realización de la invención.

Como se muestra especialmente en la figura 1 y la figura 2, la unidad de apero 1 presenta un apero agrícola 10, un carro de transporte 20 para el apero 10 y una disposición de seguro de posición 30 para asegurar la posición del apero 10 en o sobre el carro de transporte 20.

5 El apero 10 está configurado aquí a modo de ejemplo como un cabezal de maíz llevado a una posición replegada y no representado con todos los detalles y puede instalarse como accesorio, a través de un sistema de acoplamiento 40, en una admisión de cosecha 110 de una máquina de trabajo agrícola 100 no mostrada completamente. El apero 10 presenta un primer lado longitudinal LA1 y un segundo lado longitudinal LA2 que discurren alejados uno de otro a lo largo de una dirección longitudinal LR del mismo.

10 El carro de transporte 20 presenta a su vez también un primer lado longitudinal LT1 y un segundo lado longitudinal LT2 que discurren alejados uno de otro a lo largo de una dirección longitudinal LR del mismo. En la configuración mostrada en la figura 1, en la que el apero 10 está colocado sobre el carro de transporte 20, las direcciones longitudinales LR del apero 10 y el carro de transporte 20 coinciden una con otra y, por tanto, se han designado conjuntamente con "LR".

15 El carro de transporte 20 presenta una capacidad portante de aproximadamente 7 t de peso total y tiene un bastidor principal telescópico 21. Con el bastidor principal telescópico 21 es posible adaptar la longitud del carro de transporte 20 a aperos 10 de diferente anchura de trabajo (longitud en la dirección longitudinal LR). Para la regulación longitudinal se inmoviliza un eje 23 de ruedas traseras del carro de transporte 20 y, una vez soltado el enclavamiento (no mostrado), se alarga o se acorta el carro de transporte 20 en la dirección longitudinal LR. Con esta regulación longitudinal del carro de transporte 20 se regulan también en sincronismo unos alojamientos de  
20 apero 24, 25 (véanse las figuras 3 y 4) previstos en unas partes delantera y trasera, respectivamente, del carro de transporte 20.

Para garantizar suficiente estabilidad contra vuelco con el centro de gravedad más alto del apero replegado 10 sobre el carro de transporte 20 se ha ampliado un ancho de vía del eje 23 de las ruedas traseras del carro de transporte 20 en comparación con un ancho de vía de un eje 22 de las ruedas delanteras del carro de transporte 20 hasta  
25 aproximadamente 2,75 m. Un freno de aire comprimido, no representado, garantiza la homologación del carro de transporte 20 para una velocidad de transporte de 50 km/h sobre una vía pública.

La disposición de seguro de posición 30 está prevista en los respectivos primeros lados longitudinales LA1 y LT1 del apero 10 y el carro de transporte 20 y presenta un primer dispositivo de seguro de posición 30a que, en la dirección longitudinal LR del carro de transporte 20, está dispuesto al lado del eje 22 de las ruedas delanteras del mismo, y un  
30 segundo dispositivo de seguro de posición 30b que, en la dirección longitudinal LR del carro de transporte 20, está dispuesto al lado del eje 23 de las ruedas traseras del mismo. El primer dispositivo de seguro de posición 30a y el segundo dispositivo de seguro de posición 30b son de construcción sustancialmente idéntica.

El sistema de acoplamiento 40 está previsto en el primer lado longitudinal LA1 del apero 10 y en una carcasa (no mostrada) de la admisión de cosecha 110 y presenta una primera unidad de acoplamiento 40a, que está dispuesta al lado del primer dispositivo de seguro de posición 30a, y una segunda unidad de acoplamiento 40b que está  
35 dispuesta al lado del segundo dispositivo de seguro de posición de posición 30b. La primera unidad de acoplamiento 40a y la segunda unidad de acoplamiento 40b son también de construcción sustancialmente idéntica.

Dado que los dos dispositivos de seguro de posición 30a, 30b están contruidos de manera sustancialmente idéntica y dado que también las dos unidades de acoplamiento 40a, 40b están construidas de manera sustancialmente  
40 idéntica, se describirán más detalladamente en lo que sigue tan solo el primer dispositivo de seguro de posición 30a y la primera unidad de acoplamiento 40a, cumpliéndose que sus estructuras detalladas pueden transferirse imaginariamente de manera sustancialmente idéntica con el aditamento del símbolo de referencia "b" en lugar de "a" al segundo dispositivo de seguro de posición 30b y a la segunda unidad de acoplamiento 40b, respectivamente.

Como puede apreciarse de forma óptima en la figura 3 y la figura 4, la primera unidad de acoplamiento 40a presenta una protuberancia de acoplamiento 41a que está dispuesta en un lado superior de la carcasa de la admisión de cosecha 110 de la máquina de trabajo 100, y un alojamiento de acoplamiento correspondiente 42a que está  
45 dispuesto en el primer lado longitudinal LA1 del apero 10 con una abertura de alojamiento (no designada) de éste mirando hacia abajo en un borde longitudinal superior de un grupo portador o de un bastidor pendular 11 del apero 10.

50 La primera unidad de acoplamiento 40a presenta también un enclavamiento 43a cuya parte del lado de la máquina de trabajo está dispuesta en un borde inferior del lado delantero de la carcasa de la admisión de cosecha 110 de la máquina de trabajo 100 y cuya parte del lado del apero está dispuesta en un borde longitudinal inferior del grupo portador 11 del apero 10.

Para acoplar el apero 10 como accesorio a la máquina de trabajo 100 se hace que la admisión de cosecha 110 de la máquina de trabajo 100 descienda hasta quedar debajo del nivel en altura de los alojamientos de acoplamiento de las unidades de acoplamiento 40a, 40b y se trasladan horizontalmente las protuberancias de acoplamiento de las unidades de acoplamiento 40a, 40b hasta que queden debajo de los alojamientos de acoplamiento de las unidades de acoplamiento 40a, 40b. Se traslada entonces la admisión de cosecha 110 de la máquina de trabajo 100 en

dirección vertical hacia arriba, por ejemplo por vía hidráulica, hasta que las protuberancias de acoplamiento estén encajadas completamente en su alojamiento de acoplamiento correspondiente y, por tanto, el apero 10 pueda ser extraído por medio de un movimiento ascendente adicional de la admisión de cosecha 110.

5 Como puede apreciarse de forma óptima en las figuras 3 a 5, el primer dispositivo de seguro de posición 30a presenta un sensor 31a, un sistema de alojamiento 32a, un sistema de enclavamiento 35a y un sistema de accionamiento 36a.

El sensor 31a está previsto al lado del apero 10 en el alojamiento de acoplamiento 42a de la primera unidad de acoplamiento 40a del sistema de acoplamiento 40 y está preparado para detectar un estado acoplado y un estado desacoplado de la primera unidad de acoplamiento 40a del sistema de acoplamiento 40.

10 Expresado con mayor precisión, el sensor 31a está configurado como una palanca palpadora mecánica pretensada por muelle que está fijada a un árbol 30.1 de la disposición de seguro de posición 30 montado de manera giratoria en el borde longitudinal superior del grupo portador 11 del apero 10 de modo que la palanca palpadora haga que gire el árbol 30.1 cuando la protuberancia de acoplamiento 41a encaja en su alojamiento de acoplamiento correspondiente 42a y desaloje o bascule la palanca palpadora hacia arriba en contra del pretensado de muelle.  
 15 Cuando se extrae la protuberancia de acoplamiento 41a de su alojamiento de acoplamiento correspondiente 42a, se hace que la palanca palpadora bascule hacia atrás y hacia abajo por efecto de su pretensado de muelle hasta una entrada del alojamiento de acoplamiento 42a.

20 El sistema de alojamiento 32a presenta una primera sección funcional 33a, que está prevista en el primer lado longitudinal LT1 del carro de transporte 20, y una segunda sección funcional 34a que está prevista en el primer lado longitudinal LA1 del apero 10.

La primera sección funcional 33a y la segunda sección funcional 34a pueden engancharse una con otra para formar un soporte de apoyo SL de modo que el primer lado longitudinal LA1 del apero 10 esté apoyado en el primer lado longitudinal LT1 del carro de transporte 20, mirando el segundo lado longitudinal LA2 del apero 10 en la misma dirección (transversal a la dirección longitudinal LR) que el segundo lado longitudinal LT2 del carro de transporte 20.

25 El sistema de enclavamiento 35a está dispuesto en el apero 10 y puede ser llevado selectivamente a un estado enclavado (como se muestra en las figuras 1-5), en el que impide que se suelte el enganche de las dos secciones funcionales 33a, 34a del sistema de alojamiento 32a, y un estado desenclavado en el que admite que se suelte el enganche de las dos secciones funcionales 33a, 34a del sistema de alojamiento 32a.

30 El sistema de accionamiento 36a está dispuesto en el apero 10 y está unido con el sensor 31a para ser activado por éste, y está unido también con el sistema de enclavamiento 35a para accionarlo de modo que éste sea llevado al estado enclavado cuando el sensor 31a detecta el estado desacoplado de la primera unidad de acoplamiento 40a del sistema de acoplamiento 40, y sea llevado también al estado desenclavado cuando el sensor 31a detecta el estado acoplado de la primera unidad de acoplamiento 40a del sistema de acoplamiento 40.

35 Expresado con mayor precisión, la primera sección funcional 33a del sistema de alojamiento 32a presenta un primer puntal de apoyo 33.1 y un segundo puntal de apoyo 33.2, los cuales se extienden cada uno de ellos con una longitud predeterminada entre dos placas de retención 21.1, 21.2 del bastidor principal 21 y, fijados a éstas, se extienden en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal LR del carro de transporte 20, y los cuales están configurados aquí cada uno de ellos como una varilla redonda, tal como se muestra en la figura 2.

40 La primera sección funcional 33a presenta, además, un primer listón de encastre 33.3 y un segundo listón de encastre 33.5 (véase la figura 5) que se extienden cada uno de ellos en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal LR del carro de transporte 20 y que tienen en un borde longitudinal verticalmente superior de cada uno de ellos una pluralidad de rebajos 33.4 y 33.6 de extensión longitudinal predeterminada que están dispuestos a una distancia uniforme de uno a otro en la dirección longitudinal LR. Los rebajos 33.4 del primer listón de encastre 33.3 están decalados con respecto a los rebajos 33.6 del segundo listón de encastre en la dirección longitudinal LR en una medida aquí de, por ejemplo, aproximadamente la mitad de la extensión longitudinal, estando montado cada uno de los listones de encastre primero y segundo 33.3, 33.5 de manera basculable en el primer puntal de apoyo 33.1 y estando así dichos listones configurados de manera verticalmente trasladable y pretensados por respectivos muelles, no mostrados, en dirección vertical hacia arriba.

50 Como puede apreciarse especialmente en la figura 4 y la figura 5, la segunda sección funcional 34a del sistema de alojamiento 32a presenta una placa portante estable 34.1 que está montada en una posición fija en el grupo portador 11 del apero 10. La placa portante 34.1 presenta una escotadura 34.2 construida con un contorno angular o una forma angular, una primera superficie de deslizamiento 34.3, una segunda superficie de deslizamiento 34.4, que se une directamente a la primera superficie de deslizamiento 34.3 y que está formada por un lado del contorno angular de la escotadura 34.2 que discurre abriéndose hacia fuera del apero 10, una tercera superficie de deslizamiento 34.5 que está formada por un brazo del contorno angular de la escotadura 34.2 que discurre abriéndose hacia el apero 10, un entrante 34.6 de forma de gancho que se une directamente a la tercera superficie de deslizamiento 34.5, y una sección extrema 34.7 que se une directamente al entrante 34.6.

La escotadura 34.2 de la placa portante 34.1 está abierta en dirección vertical hacia abajo y presenta un contorno que es complementario del contorno periférico exterior del primer puntal de apoyo 33.1 y que está dispuesto junto a las superficies de deslizamiento segunda y tercera 34.4, 34.5 en el vértice del ángulo del contorno angular de la escotadura 34.2.

5 La escotadura 34.2 de la placa portante 34.1 está configurada de modo que, mediante un montaje a horcajadas sobre el primer puntal de apoyo 33.1, éste pueda encajarse en la escotadura 34.2 para formar el soporte de apoyo SL de modo que el primer lado longitudinal LA1 del apero 10 esté apoyado en el primer lado longitudinal LT1 del carro de transporte 20.

10 La sección extrema 34.7 de la placa portante 34.1 está dispuesta de modo que, en presencia de un soporte de apoyo SL formado, dicha sección se apoye en un perímetro exterior del segundo puntal de apoyo 33.2, estando decalados el segundo puntal de apoyo 33.2 y la sección extrema 34.7 con respecto al soporte de apoyo SL en una medida predeterminada hacia fuera en sentido transversal a la dirección longitudinal LR del carro de transporte 20 y en una medida predeterminada en sentido vertical hacia abajo, con lo que dichos elementos proporcionan un contrasoporte con respecto al soporte de apoyo SL.

15 La primera superficie de deslizamiento 34.3 mira verticalmente hacia arriba, se extiende en longitud en sentido horizontal y transversal a la dirección longitudinal LR del apero 10 o del carro de transporte 20 y está decalada hacia fuera del apero 10 con respecto al soporte de apoyo SL en una medida predeterminada en sentido transversal a la dirección longitudinal LR del apero 10 o bien está decalada hacia el carro de transporte 20 y hacia dentro en sentido transversal a la dirección longitudinal LR del carro de transporte 20.

20 La segunda superficie de deslizamiento 34.4 se extiende directamente a continuación de un extremo longitudinal de la primera superficie de deslizamiento 34.3 situado en el interior transversalmente a la dirección longitudinal LR del apero 10 o situado en el exterior transversalmente a la dirección longitudinal LR del carro de transporte 20, con lo que dicha segunda superficie proporciona una unión de deslizamiento entre la primera superficie de deslizamiento 34.4 y el soporte de soporte SL o bien el vértice del ángulo del contorno angular de la escotadura 34.2, estando la primera superficie de deslizamiento 34.3 decalada verticalmente hacia abajo en una medida predeterminada con respecto al soporte de apoyo SL o al vértice del ángulo del contorno angular de la escotadura 34.2.

25 Los listones de encastre primero y segundo 33.3, 33.5 están dispuestos de tal manera que, en caso de un enganche mutuo de las secciones funcionales primera y segunda 33a, 34a, es decir, en caso de que el primer puntal de apoyo 33.1 encaje en el vértice del ángulo del contorno angular de la escotadura 34.2 de modo que se forme el soporte de apoyo SL, la primera superficie de deslizamiento 34.3 encaje en uno de los rebajos 33.4, 33.6 de uno de los dos listones de encastre 33.3, 33.5 y quede asentada sobre una sección de fondo del rebajo correspondiente 33.4, 33.6, como se muestra en la figura 5.

30 El entrante 34.6 de forma de gancho es de configuración abierta hacia el segundo lado longitudinal LA2 del apero 10 y puede ser enganchado con el primer puntal de apoyo 33.1 de la primera sección funcional 33a que sirve para formar el soporte de apoyo SL mediante una traslación horizontal del primer lado longitudinal LA1 del apero 10 en dirección al primer lado longitudinal LT1 del carro de transporte 20, con lo que la traslación horizontal del apero 10 puede transmitirse al carro de transporte 20.

35 Como puede apreciarse especialmente en las figuras 3 y 4, el sistema de enclavamiento 35a está formado por una garra que, a través de un cojinete de basculación 35.1, está articulada de manera basculable en la placa portante 34.1 de la segunda sección funcional 34a del sistema de alojamiento 32a y que en el estado enclavado (como se muestra en las figuras 1-5) abraza desde abajo con una sección de gancho al primer puntal de apoyo 33.1 de la primera sección funcional 33a del sistema de alojamiento 32a, mientras que en el estado desenclavado dicha garra ha basculado hacia fuera y hacia arriba, con lo que la sección de gancho deja de estar enganchada con el primer puntal de apoyo 33.1. El sistema de enclavamiento 35a está pretensado por un muelle no representado en dirección a su estado enclavado, con lo que dicho sistema presta asistencia al muelle del sensor 31a.

40 Como puede apreciarse, además, especialmente en las figuras 3 y 4, el sistema de accionamiento 36a presenta una palanca 36.1 que está fijada al árbol 30.1 de la disposición de seguro de posición 30, con lo que dicha palanca está unida mecánicamente con el sensor 31a y es basculada en sincronismo con una basculación del sensor 31a (palanca palpadora), así como una disposición de cable Bowden 36.2, cuyo cable Bowden 36.3 está unido mecánicamente con el sistema de enclavamiento 35a formado por la garra y también con la palanca 36.1 del sistema de accionamiento 36a, con lo que un movimiento de basculación de la palanca 36.1 se transmite directamente al sistema de enclavamiento 35a.

45 Si se debe colocar ahora sobre el carro de transporte 20 el apero 10 suspendido de la máquina de trabajo, se aproxima horizontalmente el apero de trabajo 10 al carro de transporte 20 desde el primer lado longitudinal LT1 del mismo.

Al colocar el apero 10 sobre el carro de transporte 20 los entrantes de las placas portantes de los dos dispositivos de seguro de posición 30a, 30b permiten la aproximación hasta hacer tope. Esto quiere decir que si el apero, al aproximarse, no lograra ponerse exactamente en ángulo recto delante del carro de transporte 20, éste puede ser



5 alineado con los entrantes de las placas portantes y enganchado con el respectivo primer puntal de apoyo correspondiente mediante un ligero desplazamiento hacia fuera, haciendo posible los entrantes una transmisión de fuerza casi horizontal al ligero carro de transporte 20, con lo que éste solo puede oponer unas fuerzas de rozamiento muy pequeñas a las ruedas. A continuación, haciendo que desciendan la admisión de cosecha 110 y, por tanto, el apero 10 los primeros puntales de apoyo de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b pueden deslizarse a lo largo de las terceras superficies de deslizamiento de las placas portantes de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b hasta los vértices de los ángulos de las escotaduras de las placas portantes de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b, con lo que se forman los dos soportes de apoyo SL.

10 Como alternativa, al colocar el apero 10 sobre el carro de transporte 20 las primeras superficies de deslizamiento de las placas portantes de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b pueden asentarse sobre los primeros puntales de apoyo de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b, con lo que, al aproximar horizontalmente el apero 10 al carro de transporte 20, los primeros puntales de apoyo se deslizan a lo largo de las primeras superficies de deslizamiento y seguidamente a lo largo de las segundas superficies de deslizamiento de las placas portantes de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b hasta los vértices de los ángulos de las escotaduras de las placas portantes de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b, con lo que se forman los dos soporte de apoyo SL.

15 Dado que los primeros y los segundos puntales de apoyo de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b se extienden con una longitud predeterminada preferiblemente igual en sentido horizontal y en la dirección longitudinal LR del carro de transporte 20, el emparejamiento de alojamiento del apero 10 y el carro de transporte 20 presenta en esta dirección una tolerancia de emparejamiento aproximadamente correspondiente a la longitud predeterminada (por ejemplo, aproximadamente 30 cm), lo que facilita la colocación en posición segura del apero 10 sobre el carro de transporte 20.

20 Los soportes de apoyo SL proporcionan el apoyo radial para el apero 10. El apoyo en la dirección de la marcha del carro de transporte 20 se garantiza por efecto del encaje de las primeras superficies de deslizamiento de las placas portantes de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b en el respectivo rebajo de los listones de encastre de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b.

25 Como consecuencia de la formación de los soportes de apoyo SL y el descenso adicional de la admisión de cosecha 110 y el desenclavamiento de los enclavamientos de las dos unidades de acoplamiento 40a, 40b del sistema de acoplamiento 40, las protuberancias de acoplamiento de las dos unidades de acoplamiento 40a, 40b del sistema de acoplamiento 40 se deslizan hacia fuera de su respectivo alojamiento de acoplamiento, con lo que los sensores (palancas palpadoras) de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b basculan hacia abajo, las palancas de los sistemas de accionamiento de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b basculan así también hacia abajo y, por tanto, los sistemas de enclavamiento de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b son llevados a su estado enclavado.

30 La recogida del apero desde el carro de transporte 20 se realiza de una manera inversa, según la cual las protuberancias de acoplamiento de las dos unidades de acoplamiento 40a, 40b del sistema de acoplamiento 40 encajan en su respectivo alojamiento de acoplamiento por traslación hacia arriba de la admisión de cosecha 110, con lo que los sensores (palancas palpadoras) de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b basculan hacia arriba, las palancas de los sistemas de accionamiento de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b basculan así también hacia arriba y, por tanto, los sistemas de enclavamiento de los dos sistemas de seguro de posición 30a, 30b son llevados a su estado desenclavado.

35 La función automática anteriormente descrita hace que sea muy segura la transferencia del apero 10, ya que éste está asegurado siempre en la máquina de trabajo 100 o en el carro de transporte 20.

40 Como resultado, la invención proporciona un dispositivo de seguro de posición para asegurar en un carro de transporte la posición de un apero agrícola que puede instalarse en una máquina de trabajo agrícola por medio de un sistema de acoplamiento, así como una unidad de apero equipada con dos de estos dispositivos de seguro de posición y consistente en un apero agrícola y un carro de transporte para el apero, de modo que la recogida del apero desde el carro de transporte y la colocación y aseguramiento en posición del apero sobre el carro de transporte puedan materializarse con mayor rapidez y seguridad.

**Lista de símbolos de referencia**

- 50 1 Unidad de apero  
 10 Apero  
 11 Grupo portador  
 20 Carro de transporte  
 21 Bastidor principal

	21.1	Placa de retención
	21.2	Placa de retención
	22	Eje de ruedas delanteras
	23	Eje de ruedas traseras
5	24	Alojamiento de apero
	25	Alojamiento de apero
	30	Disposición de seguro de posición
	30a	Primer dispositivo de seguro de posición
	30b	Segundo dispositivo de seguro de posición
10	30.1	Árbol
	31a	Sensor
	32a	Sistema de alojamiento
	33a	Primera sección funcional
	33.1	Primer puntal de apoyo
15	33.2	Segundo puntal de apoyo
	33.3	Primer listón de encastre
	33.4	Rebajo
	33.5	Segundo listón de encastre
	33.6	Rebajo
20	34a	Segunda sección funcional
	34.1	Placa portante
	34.2	Escotadura
	34.3	Primera superficie de deslizamiento
	34.4	Segunda superficie de deslizamiento
25	34.5	Tercera superficie de deslizamiento
	34.6	Entrante
	34.7	Sección extrema
	35a	Sistema de enclavamiento
	35.1	Cojinete de basculación
30	36a	Sistema de accionamiento
	36.1	Palanca
	36.2	Disposición de cable Bowden
	36.3	Cable Bowden
	40	Sistema de acoplamiento
35	40a	Primera unidad de acoplamiento
	40b	Segunda unidad de acoplamiento
	41a	Protuberancia de acoplamiento

	42a	Alojamiento de acoplamiento
	43a	Enclavamiento
	100	Máquina de trabajo
	110	Admisión de cosecha
5	SL	Soporte de apoyo
	LA1	Primera lado longitudinal
	LA2	Segunda lado longitudinal
	LT1	Primer lado longitudinal
	LT2	Segundo lado longitudinal
10	LR	Dirección longitudinal

## REIVINDICACIONES

1. Unidad de apero con un dispositivo de seguro de posición (30a, 30b) para asegurar en un carro de transporte (20) la posición de un apero agrícola (10) que puede instalarse en una máquina de trabajo agrícola (100) por medio de un sistema de acoplamiento (40), cuya unidad presenta:
- 5 un sensor (31a),
- un sistema de alojamiento (32a) con una primera sección funcional (33a) que está prevista en un primer lado longitudinal (LT1) de dos lados longitudinales (LT1, LT2) del carro de transporte (20) que están alejados uno de otro y discurren a lo largo de una dirección longitudinal (LR) de éste, y con una segunda sección funcional (34a) que está prevista en un primer lado longitudinal (LA1) de dos lados longitudinales (LA1, LA2) del apero (10) que están alejados uno de otro y discurren a lo largo de una dirección longitudinal (LR) de éste, pudiendo engancharse la primera y la segunda secciones funcionales (33a, 34a) una con otra para formar un soporte de apoyo (SL) de modo que el primer lado longitudinal (LA1) del apero (10) esté apoyado en el primer lado longitudinal (LT1) del carro de transporte (20), mirando el segundo lado longitudinal (LA2) del apero (10) en la misma dirección que el segundo longitudinal (LT2) del carro de transporte (20),
- 10 un sistema de enclavamiento (35a) que puede ser llevado selectivamente a un estado enclavado, en el que impide que se suelte el enganche de las dos secciones funcionales (33a, 34a), y un estado desenclavado en el que permite que se suelte el enganche de las dos secciones funcionales (33a, 34a), y
- un sistema de accionamiento (36a) que está unido con el sensor (31a) para ser activado por éste, y que está unido también con el sistema de enclavamiento (35a), **caracterizada** por que el sensor (31a), el sistema de enclavamiento (35a) y el sistema de accionamiento (36a) están dispuestos en el apero (10), y el sensor (31a) está previsto al lado del apero (10) en el sistema de acoplamiento (40) y está preparado para detectar un estado acoplado y un estado desacoplado del sistema de acoplamiento (40) para accionar el sistema de enclavamiento (35a) de modo que éste sea llevado al estado enclavado cuando el sensor (31a) detecta el estado desacoplado, y sea llevado al estado desenclavado cuando el sensor (31a) detecta el estado acoplado.
- 20 2. Unidad de apero según la reivindicación 1, en la que la primera sección funcional (33a) del sistema de alojamiento (32a) presenta un primer puntal de apoyo (33.1) que se extiende en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal (LR) del carro de transporte (20), y en la que la segunda sección funcional (34a) del sistema de alojamiento (32a) presenta una escotadura (34.2) que está abierta en sentido vertical hacia abajo y que está configurada de modo que, mediante un montaje a horcajadas sobre el primer puntal de apoyo (33.1), éste pueda ser encajado en la escotadura (34.2) para formar el soporte de apoyo (SL) de modo que el primer lado longitudinal (LA1) del apero (10) esté apoyado en el primer lado longitudinal (LT1) del carro de transporte (20).
- 25 3. Unidad de apero según la reivindicación 1 o 2, en la que la primera sección funcional (33a) del sistema de alojamiento (32a) presenta un segundo puntal de apoyo (33.2) que se extiende en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal (LR) del carro de transporte (20), en la que la segunda sección funcional (34a) del sistema de alojamiento (32a) presenta una sección extrema (34.7) que está dispuesta de modo que, estando formado el soporte de apoyo (SL), esta sección extrema se apoye en un perímetro exterior del segundo puntal de apoyo (33.2), y en la que el segundo puntal de apoyo (33.2) y la sección extrema (34.7) están decalados con respecto al soporte de apoyo (SL) en una medida predeterminada hacia fuera en sentido transversal a la dirección longitudinal (LR) del carro de transporte (20) y en una medida predeterminada en sentido vertical hacia abajo.
- 30 4. Unidad de apero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la segunda sección funcional (34a) del sistema de alojamiento (32a) presenta una primera superficie de deslizamiento (34.3) que mira verticalmente hacia abajo, que se extiende en longitud en sentido horizontal y transversal a la dirección longitudinal (LR) del apero (10) y que está decalada hacia fuera con respecto al soporte de apoyo (SL) en una medida predeterminada en sentido transversal a la dirección longitudinal (LR) del apero (10).
- 35 5. Unidad de apero según la reivindicación 4, en la que la segunda sección funcional (34a) del sistema de alojamiento (32a) presenta una segunda superficie de deslizamiento (34.4) que se extiende directamente a continuación de un extremo longitudinal de la primera superficie de deslizamiento (34.3) situado por dentro en sentido transversal a la dirección longitudinal (LR) del apero (10) de modo que dicha segunda superficie de deslizamiento proporcione una unión de deslizamiento entre la primera superficie de deslizamiento (34.3) y el soporte de apoyo (SL), y en la que la primera superficie de deslizamiento (34.3) está decalada verticalmente hacia abajo en una medida predeterminada con respecto al soporte de apoyo (SL).
- 40 6. Unidad de apero según la reivindicación 4 o 5, en la que la primera sección funcional (33a) presenta un listón de encastre (33.3, 33.5) que se extiende en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal (LR) del carro de transporte (20) y que tiene en un borde longitudinal verticalmente superior del mismo una pluralidad de rebajos (33.4, 33.6) dispuestos a distancia uniforme uno de otro en la dirección longitudinal (LR), y en la que el listón de encastre (33.3, 33.5) está dispuesto de tal manera que, al engancharse mutuamente las secciones funcionales primera y segunda (33a, 34a), la primera superficie (34.3) encaje en uno de los rebajos (33.4, 33.6) y quede asentada sobre una sección de fondo del mismo.
- 45 50 55

7. Unidad de apero según la reivindicación 6, en la que el listón de encastre (33.3, 33.5) está construido de manera que sea trasladable en dirección vertical y está pretensado por muelle en sentido vertical hacia arriba.
8. Unidad de apero según la reivindicación 4 o 5, en la que la primera sección funcional (33a) presenta unos listones de encastre primero y segundo (33.3, 33.5) que se extiende cada uno de ellos en longitud en sentido horizontal y en la dirección longitudinal (LR) del carro de transporte (20) y que tienen cada uno de ellos en un borde longitudinal verticalmente superior del mismo una pluralidad de rebajos (33.4, 33.6) de extensión longitudinal predeterminada que están dispuestos a una distancia uniforme de uno a otro en la dirección longitudinal (LR), en la que los rebajos (33.4) del primer listón de encastre (33.3) están decalados con respecto a los rebajos (33.6) del segundo listón de encastre (33.5), en la dirección longitudinal (LR), en aproximadamente la mitad de la extensión longitudinal, en la que los listones de encastre primero y segundo (33.3, 33.5) están configurados cada uno de ellos en forma verticalmente trasladable y están pretensados por muelle en sentido vertical hacia arriba y están dispuestos de tal manera que, en una situación de enganche mutuo de las secciones funcionales primera y segunda (33a, 34a), la primera superficie de deslizamiento (34.3) encaje en uno de los rebajos (33.4, 33.6) de uno de los dos listones de encastre (33.3, 33.5) y quede asentada sobre una sección de fondo del rebajo correspondiente (33.4, 33.6).
9. Unidad de apero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende:
- un apero agrícola (10) que puede instalarse en una máquina de trabajo agrícola (100) por medio de un sistema de acoplamiento (40) y que presenta unos lados longitudinales primero y segundo (LA1, LA2) que discurren alejados uno de otro a lo largo de una dirección longitudinal (LR) de dicho apero,
- un carro de transporte (20) para el apero (10), presentando el carro de transporte (20) unos lados longitudinales primero y segundo (LT1, LT2) que discurren alejados uno de otro a lo largo de una dirección longitudinal (LR) de dicho carro, y
- una disposición de seguro de posición (30) que está prevista en los respectivos primeros lados longitudinales (LA1, LT1) del apero (10) y el carro de transporte (20) y que presenta dos dispositivos de seguro de posición (30a, 30b),
- en la que un primer dispositivo de seguro de posición (30a) de los dos dispositivos de seguro de posición (30a, 30b) está dispuesto al lado de un eje (22) de ruedas delanteras del carro de transporte (20) en la dirección longitudinal (LR) del mismo y un segundo dispositivo de seguro de posición (30b) de los dos dispositivos de seguro de posición (30a, 30b) está dispuesto al lado de un eje (23) de ruedas traseras del carro de transporte (20) en la dirección longitudinal (LR) del mismo.
10. Unidad de apero (1) según la reivindicación 9, en la que en cada uno de los dos dispositivos de seguro de posición (30a, 30b) la segunda unidad funcional (34a) del sistema de alojamiento (32a) presenta un entrante (34.6) de forma de gancho que está abierto hacia el segundo lado longitudinal (LA2) del apero (10) y que, mediante una traslación horizontal del primer lado longitudinal (LA1) del apero (10) en dirección al primer lado longitudinal (LT1) del carro de transporte (20), puede engancharse con una sección de la primera sección funcional (33a) que sirve para formar el soporte de apoyo (SL), con lo que la traslación horizontal del apero (10) puede transmitirse al carro de transporte (20).

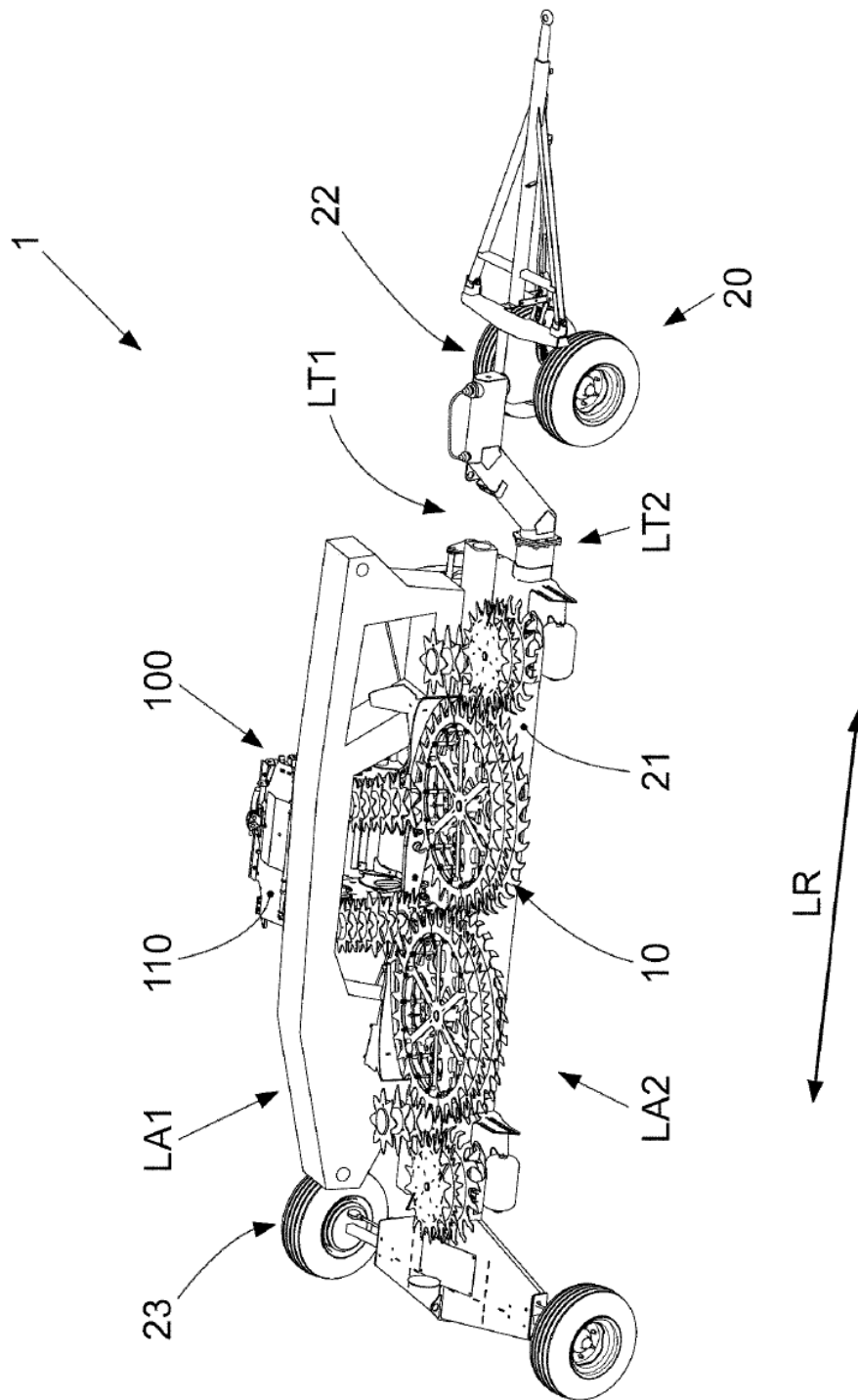


Fig. 1

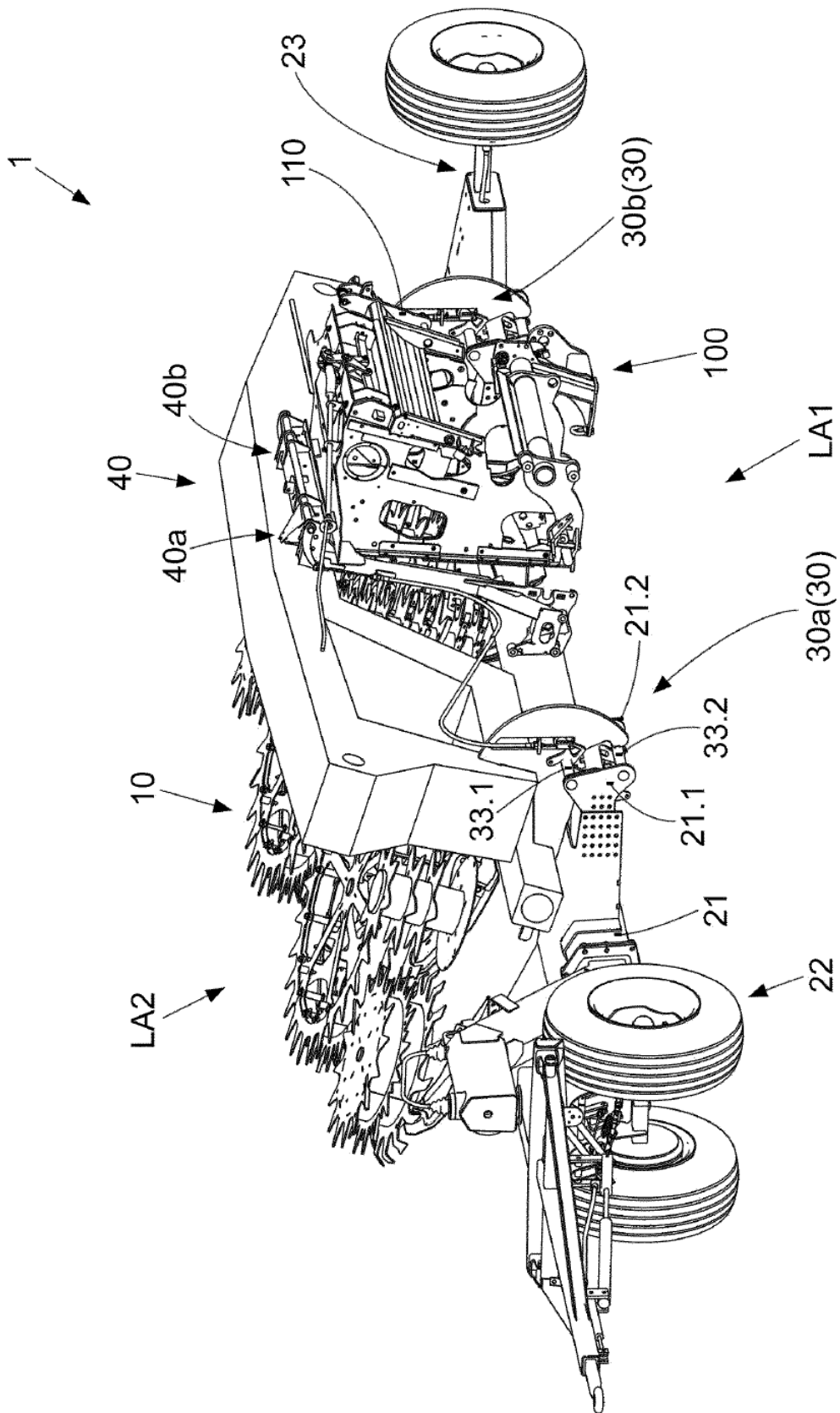


Fig. 2

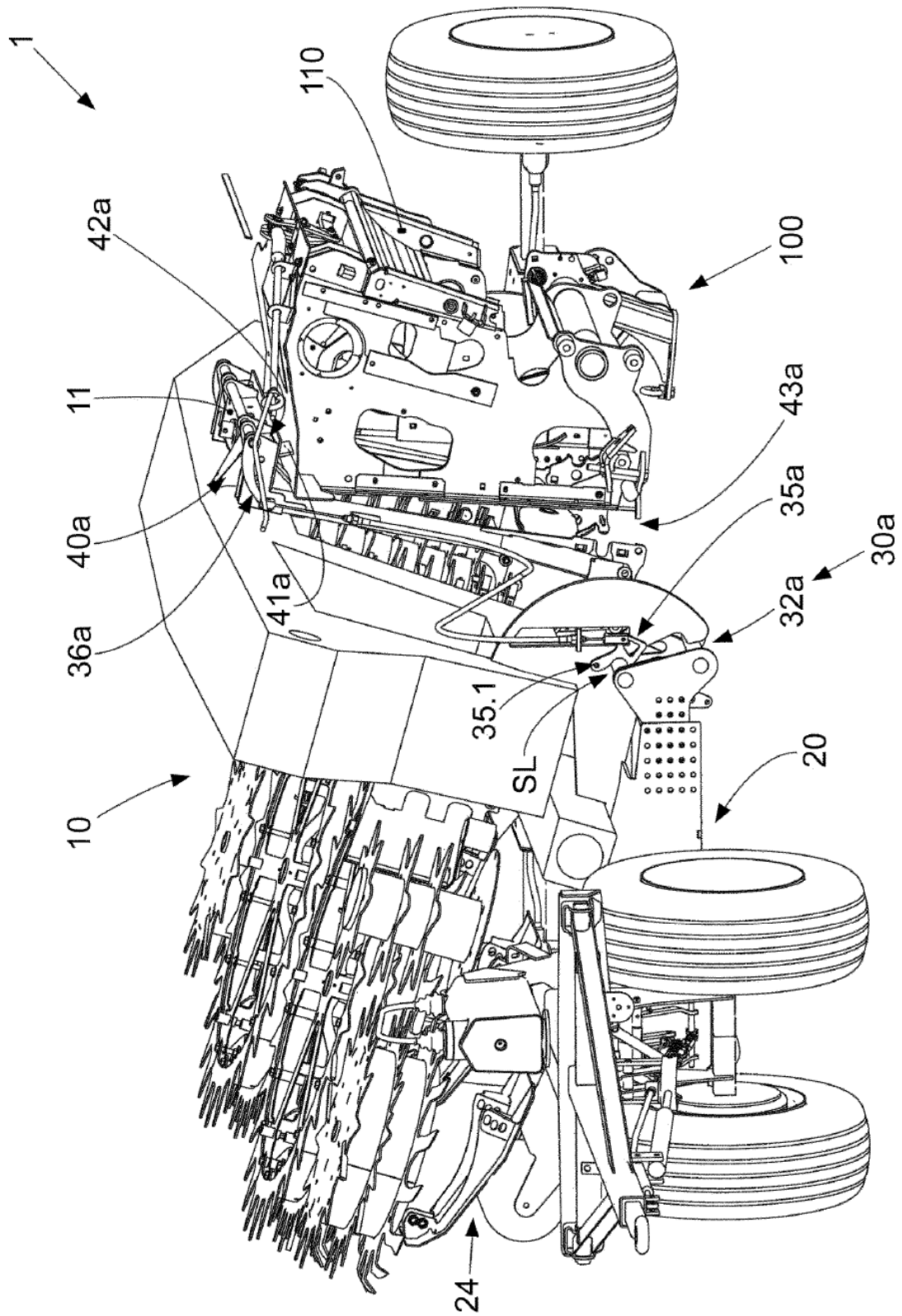


Fig. 3



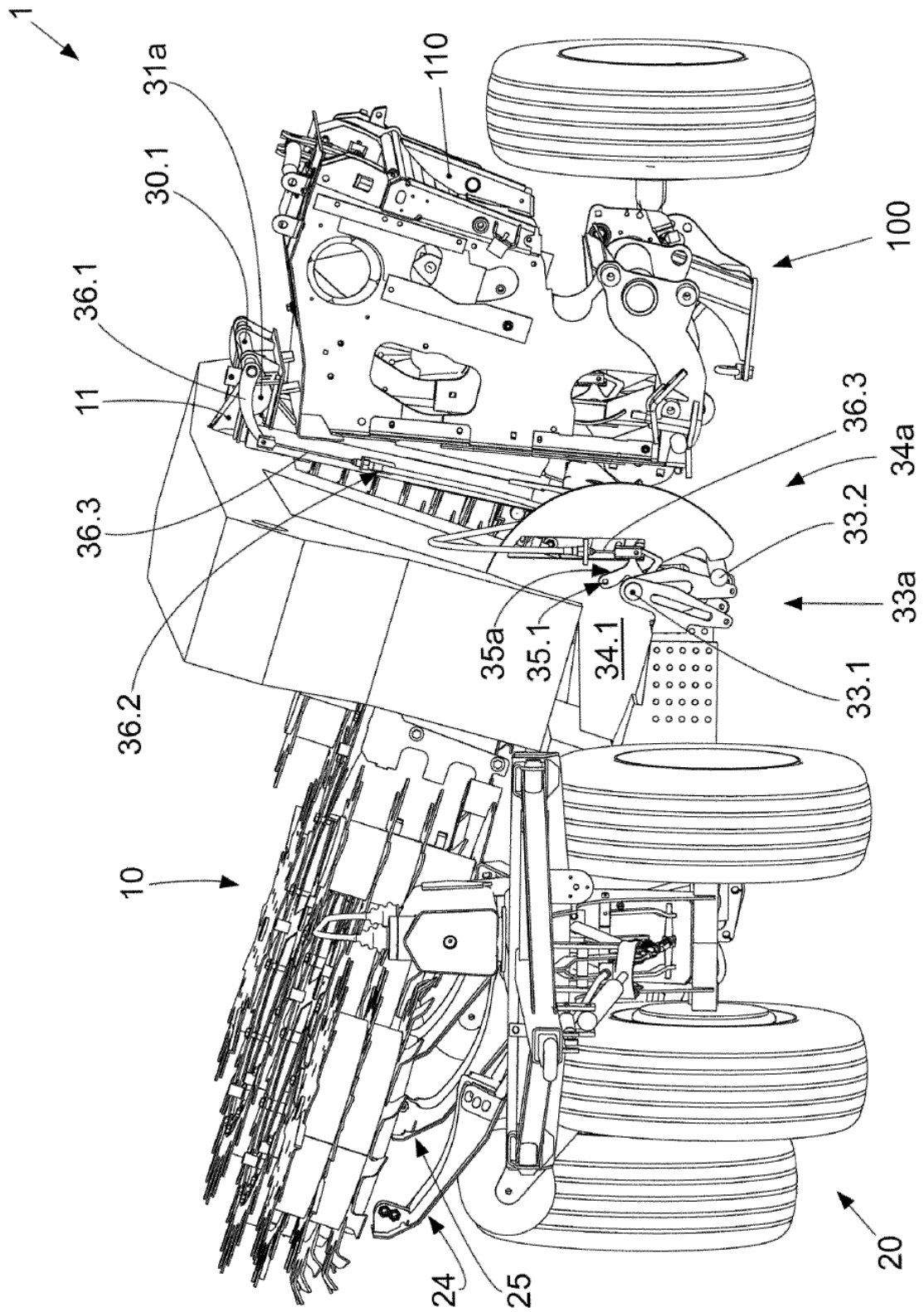


Fig. 4

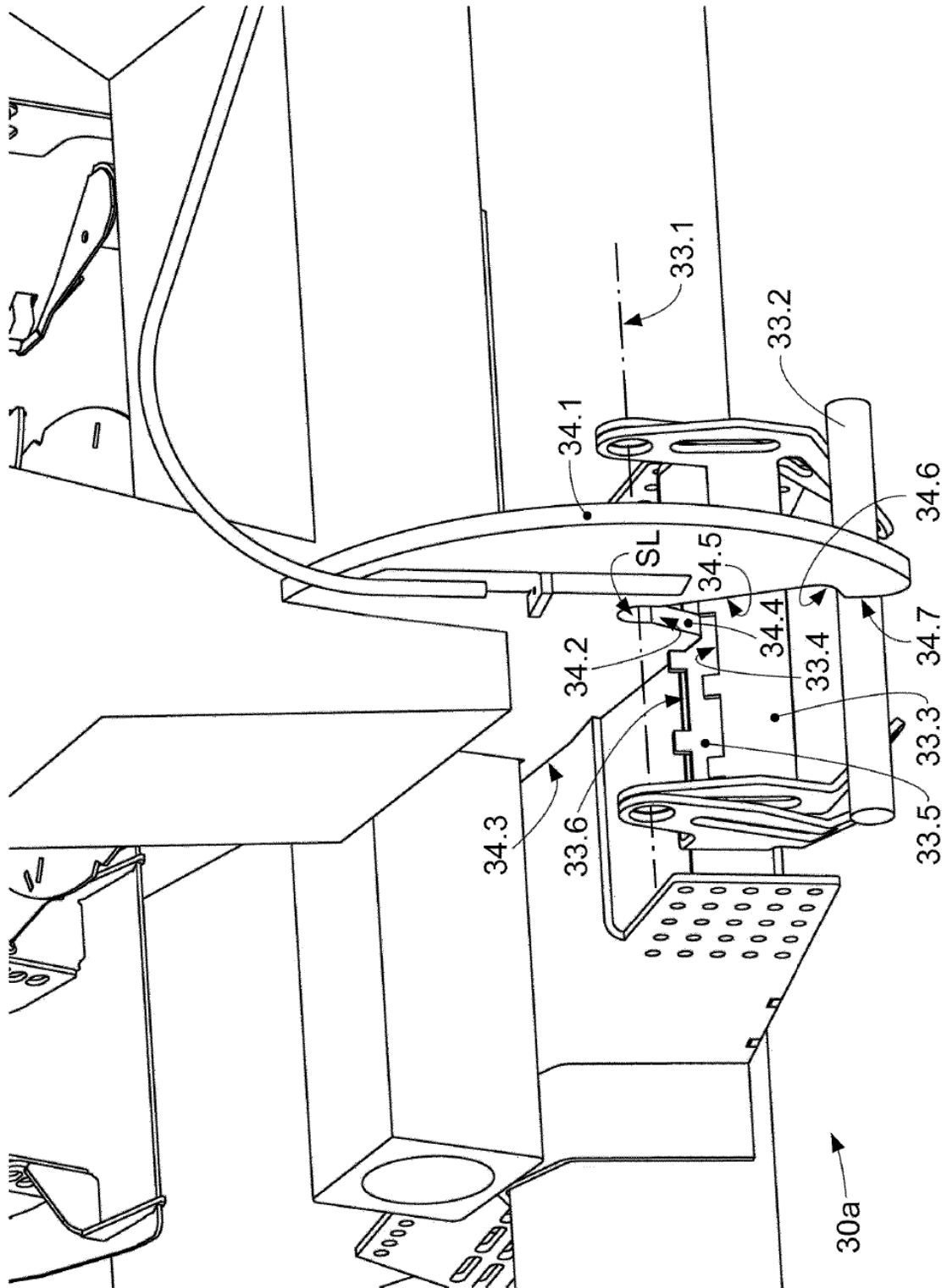


Fig. 5