

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 880**

51 Int. Cl.:

A01B 49/02 (2006.01)

A01B 49/06 (2006.01)

A01B 63/114 (2006.01)

A01B 63/14 (2006.01)

A01B 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2011** **E 11001564 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013** **EP 2363013**

54 Título: **Combinación de cultivo con un dispositivo para mantener un valor límite de deslizamiento**

30 Prioridad:

02.03.2010 DE 102010009819

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

21.06.2013

73 Titular/es:

**LEMKEN GMBH & CO. KG (100.0%)
Weseler Strasse 5
46519 Alpen, DE**

72 Inventor/es:

WOLFF, CARSTEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 408 880 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 cultivo con un dispositivo para mantener un valor límite de deslizamiento.

La invención se refiere a una combinación de cultivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Una combinación de cultivo de este tipo se puede deducir de la solicitud de patente europea EP 2 016 816. En esta combinación de cultivo la presión contra el suelo del rodillo es mantenida constante o regulada mientras es basculado el depósito de semillas. Según el nivel de carga o presión contra el suelo deseada el depósito de semillas es basculado hacia el rodillo o lejos del rodillo, de manera que se consigue el efecto de reconsolidación deseado. La combinación de cultivo según la solicitud de patente europea EP 2 016 816 presenta un chasis propio que en este caso según la presión ejercida contra el suelo del rodillo debe soportar más o menos peso de la combinación de cultivo. Son conocidas también combinaciones de cultivo con chasis propio en las que entre otras cosas también la presión contra el suelo del rodillo es regulada mediante un sistema hidráulico, de manera que la presión contra el suelo permanece lo más constante posible. La presión del sistema hidráulico es así ajustada mediante una regulación de la presión, de modo que dependiendo de ello también se consigue una presión contra el suelo constante. En las combinaciones de cultivo que son llevadas por el tractor, el chasis de soporte de la combinación de cultivo está formado por el eje trasero del tractor. Una variación de la presión contra el suelo del rodillo puede realizarse por un ajuste modificado de la distribución del peso de la combinación de cultivo sobre las herramientas colindantes, tales como rejas de siembra o rodillos de presión o a través de la hidráulica de elevación del tractor. Este ajuste de la presión contra el suelo del rodillo no se realiza habitualmente de forma automática. Si el conductor del tractor nota que el rodillo está o tiene ante sí una muralla de tierra grande levanta la combinación de cultivo hasta que concluye que el rodillo vuelve a funcionar suficientemente bien. Todas las soluciones conocidas no podían asegurar que el rodillo respectivo trabaja de forma óptima y sin obstáculos y es accionado con seguridad por el suelo. La presión contra el suelo constante del rodillo proporciona por regla general un resultado de trabajo muy bueno, pero no puede siempre impedir con seguridad que se forme por ejemplo un terrón delante del rodillo que haga que el rodillo se pare, se eleve considerablemente la necesidad de fuerza de tracción o que incluso los componentes individuales puedan ser sobrecargados. En un caso de este tipo el suelo es también más desplazado que desmenuzado o reconsolidado. Esto conduce asimismo a un resultado de nivelación malo y a una reconsolidación insuficiente del suelo. Las consecuencias de ello son pérdidas de ganancias notables. El documento DE 19633119 muestra una combinación de cultivo con herramientas de preparación del suelo, rejas de siembra y un rodillo que está dispuesto en la dirección de trabajo detrás de las herramientas de preparación del suelo y antes de las rejas de siembra y está diseñado con un dispositivo de regulación que controla la carga de presión del rodillo sobre el suelo.

El objeto de la invención es conseguir una combinación de cultivo en la que el rodillo es accionado siempre con seguridad por el suelo, en el que la presión contra el suelo del rodillo es configurada de forma óptima y en la que la necesidad de fuerza de tracción no sea elevada innecesariamente.

35 Este objeto se lleva a cabo con las características mencionadas en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

Por la determinación de la velocidad de rotación del rodillo y la determinación de la velocidad de trabajo real de la combinación de cultivo se dispone de los valores que mediante un dispositivo de regulación pueden ser usados para el mantenimiento de un valor límite de deslizamiento determinado que al ser sobrepasado conduce a que el rodillo sea descargado o cargado hasta que trabaje de nuevo con la velocidad de rotación predeterminada dependiente de la velocidad de trabajo. Así se presupone también que el dispositivo de regulación en el caso de una carga de presión pequeña sobre el rodillo eleva la presión sobre el rodillo para conseguir la velocidad de rotación predeterminada, o también reduce la carga de presión sobre el rodillo cuando una carga de presión demasiado alta es la causa de una velocidad de rotación demasiado pequeña del rodillo.

45 La invención prevé que el dispositivo de regulación esté diseñado para regular la carga de presión sobre el rodillo mediante sistemas de ajuste eléctricos, neumáticos o hidráulicos. Si se sobrepasa el valor límite de deslizamiento a través del dispositivo de regulación es variada en la medida necesaria la carga de presión sobre el rodillo mediante sistemas de ajuste eléctricos, neumáticos o hidráulicos, tales como motores de ajuste, cilindros neumáticos o cilindros hidráulicos. Asimismo es conveniente elegir el sistema de ajuste para el que ya exista un sistema de abastecimiento en la combinación de cultivo.

50 Según otra propuesta está previsto que el dispositivo adicional para la detección de la velocidad de trabajo de la combinación de cultivo esté asignado al tractor o a la combinación de cultivo. En caso de que el tractor ya esté equipado con un dispositivo correspondiente, el dispositivo de regulación para la determinación del valor límite de deslizamiento puede aprovechar los datos correspondientemente. Si el tractor no puede suministrar las señales de velocidad de este tipo, la invención prevé que el dispositivo adicional para la detección de la velocidad de trabajo esté asignado a la combinación de cultivo. La combinación de cultivo puede estar equipada para ello con una rueda de impulso que dependiendo del recorrido suministra al dispositivo de regulación las informaciones correspondientes, así como también con un receptor GPS o también un sensor de radar.

La invención prevé igualmente en caso de rodillos de varias piezas que un dispositivo para determinación de la velocidad de rotación está asignado a al menos un rodillo. En caso de un rodillo doble o en caso de varios rodillos dispuestos uno junto a otro, con solo un dispositivo para la determinación de la velocidad de rotación de un rodillo puede ser regulada la carga de presión para todos los rodillos en el sentido de la invención mediante el dispositivo de regulación. Recíprocamente, cada rodillo o cada cuerpo de rodillo puede estar equipado individualmente con un dispositivo correspondiente. En este caso la carga de presión sobre cada rodillo o cada cuerpo de rodillo es regulada individualmente, de manera que no se sobrepase el valor límite de deslizamiento predeterminado para cada rodillo individual.

En lo que respecta a la transferencia está previsto que en caso de descarga de presión de los rodillos el peso descargado sea transferido al chasis, estando asignado el chasis al tractor o a la combinación de cultivo. Para que la porción de peso, que es transferida en caso de una descarga de presión del rodillo, no influya negativamente en las funciones de otras herramientas, en esta forma de realización de la invención este peso no se transfiere a las rejas de siembra o a los rodillos de presión de las rejas de siembra, sino al chasis del tractor o de la combinación de cultivo. El chasis respectivo es empleado habitualmente con una presión de neumático que no afecta negativamente al resultado de trabajo de la combinación de cultivo.

Otras peculiaridades y ventajas del contenido de la invención resultan de la siguiente descripción y del dibujo adjunto.

La figura muestra una combinación de cultivo 1 que está realizada como combinación de cultivo 13 arrastrada. La combinación de cultivo 13 arrastrada está unida a través del dispositivo de tracción 16 con el varillaje de tres puntos, el péndulo de tracción o el acoplamiento de remolque de un vehículo de tracción o tractor no representado. El dispositivo de tracción 16 es componente del brazo de tiro 17 que está unido al marco base 18. En el marco base 18 se encuentra el depósito de semillas 19. Entre el marco base 18 y el depósito de semillas 19 está alojado el dispositivo de regulación 6 que preferentemente está unido a un terminal de control no representado que durante el funcionamiento está alojado en la cabina del tractor. Mediante el terminal de control son monitorizadas todas las funciones de la combinación de cultivo 1 y también acometidos todos los ajustes necesarios. Por debajo del marco base 18 se encuentran las herramientas 2 de preparación del suelo que están asociadas al marco 8 que junto con las herramientas 2 de preparación del suelo es ajustable en altura por medio del cilindro hidráulico 9. Como herramientas 2 de preparación del suelo están previstos aquí discos huecos 11. Los discos límite 32 dispuestos a izquierda y derecha por fuera en el marco 8 de las herramientas 2 de preparación del suelo favorecen los efectos de trabajo de los discos huecos 31. Delante en el marco 8 de las herramientas 2 de preparación del suelo se encuentra la herramienta aplanadora 30 que es ajustable en la posición de trabajo en relación con las herramientas 2 de preparación del suelo mediante el cilindro hidráulico 33. Detrás en el marco base 18 se encuentra el marco de soporte 20 que por medio de un dispositivo de elevación 21 lleva el rodillo 4, el carril de siembra 22 con las rejas de siembra 3 y los rodillos de presión 23 asociados a las rejas de siembra 3 y también la rueda de impulso 24. El rodillo 4 presenta el dispositivo 10 mediante el cual es determinada la velocidad de rotación del rodillo 4. La rueda de impulso 24 presenta un dispositivo adicional 11 que determina la velocidad de trabajo de la combinación de cultivo 1. Puede ser empleado también un receptor GPS 25 o un sensor de radar 26 como dispositivo adicional 11 para la determinación de la velocidad de trabajo real de la combinación de cultivo 1. El marco base 18 se apoya en el chasis 7 que visto en la dirección de marcha 5 se encuentra detrás de las herramientas 2 de preparación del suelo. Visto en la dirección de marcha 5 el rodillo 4 está dispuesto detrás del chasis 7 y antes del carril de siembra 22 con las rejas de siembra 3. El dispositivo adicional 11 para la determinación de la velocidad de trabajo real de la combinación de cultivo 1 puede también ser asignado al chasis 7, lo que en conexión con el dispositivo 10 para la determinación de la velocidad de giro del rodillo 4 representa una solución sencilla. El dispositivo 10 y el dispositivo adicional 11 pueden estar formados por sensores sencillos que a través de emisores de impulsos generan las señales que luego son evaluadas por el dispositivo de regulación 6 y así predeterminan la carga de presión sobre el rodillo 4. Para ejercer la carga de presión sobre el rodillo 4 sirve el cilindro hidráulico 34. El cilindro hidráulico 35 sirve para el ajuste de la presión de la cuchilla de las rejas de siembra 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Combinación de cultivo (1) con herramientas (2) de preparación del suelo, rejas de siembra (3) y un rodillo (4) que está dispuesto en la dirección de trabajo (5) detrás de las herramientas (2) de preparación del suelo y antes de las rejas de siembra (3) y con un dispositivo de regulación (6) que está diseñado para regular la carga de presión del rodillo (4) sobre el suelo, en el que la combinación de cultivo (1) está soportada por un chasis (7), caracterizada por que está previsto un dispositivo (10) para la determinación de la velocidad de rotación del rodillo (4) y un dispositivo adicional (11) para la determinación de la velocidad de trabajo real de la combinación de cultivo (1) y por que al sobrepasarse un valor límite de deslizamiento predeterminado entre la velocidad de rotación del rodillo (4) y la velocidad de trabajo de la combinación de cultivo (1) la carga de presión sobre el rodillo (4) es modificada por medio del dispositivo de regulación (6), de modo que no se exceda un valor límite de deslizamiento predefinido del rodillo (4).
- 10
- 15 2. Combinación de cultivo según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de regulación (6) está formado por sistemas de ajuste eléctricos, neumáticos o hidráulicos que regulan la carga de presión sobre el rodillo (4).
- 20 3. Combinación de cultivo según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo adicional (11) para detectar la velocidad de trabajo de la combinación de cultivo (1) está asignado al tractor o la combinación de cultivo (1).
- 25 4. Combinación de cultivo según la reivindicación 1, caracterizada por que en caso de rodillos (4) de varias piezas está asignado a al menos un rodillo (4) un dispositivo (10) para la determinación de la velocidad de rotación del rodillo (4).
5. Combinación de cultivo según la reivindicación 1, caracterizada por que en caso de descarga de la presión del rodillo (4) el peso descargado es transferido al chasis (7), estando asignado el chasis (7) al tractor o a la combinación de cultivo (1).

