

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 783**

51 Int. Cl.:

A01B 63/111 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2014** **PCT/NO2014/050244**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.2015** **WO15102497**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2014** **E 14877001 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 3089575**

54 Título: **Una disposición de correa de control de profundidad para un utensilio de trabajo de suelo**

30 Prioridad:

30.12.2013 NO 20131747

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

19.11.2019

73 Titular/es:

**KVERNELAND GROUP OPERATIONS NORWAY
AS (100.0%)
4355 Kvernaland, NO**

72 Inventor/es:

TIME, EYVIND

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 731 783 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

Una disposición de correa de control de profundidad para un utensilio de trabajo de suelo

La presente invención se refiere a una disposición de control de profundidad para un arado reversible, montado en una parte posterior de un bastidor del arado reversible y que comprende un controlador de profundidad, y en donde la disposición de control de profundidad comprende, en el estado operacional, una correa sinfín de forma una cara de contacto contra el suelo. La invención se refiere además al uso de una correa dispuesta en un bastidor de correa como una disposición de control de profundidad para un arado reversible.

La profundidad de trabajo para un arado es tradicionalmente controlada mediante una combinación de una rueda de profundidad de altura ajustable en el extremo posterior del arado, así como un control de profundidad hidráulico en los brazos de elevación, que conectan el arado con un tractor que tira del arado. En suelo con una baja capacidad portante, puede ser útil utilizar una rueda de profundidad extra grande, posiblemente un conjunto de rueda que tenga dos ruedas de profundidad montadas a una cierta distancia una de la otra. En un arado reversible, un brazo de rueda que lleva la rueda de profundidad estará alternativamente en el lado izquierdo y derecho de la rueda de profundidad.

La desventaja de la rueda(s) de profundidad como se ha descrito anteriormente es que cuando se ara una parte de borde, que delimita el campo que está arado, la disposición de rueda de profundidad puede dificultar el arado de los bordes lejanos del campo, debido a que la disposición de rueda que sobresale hacia fuera puede entrar en conflicto con una valla o con un seto que encierre el campo. Por lo tanto, existe una necesidad de una disposición de control de profundidad que sustituya la rueda de profundidad y que aumente menos en la anchura del arado, sin reducir la capacidad de transporte de carga. Existe también la necesidad de una disposición de control de profundidad, que sea más robusta con respecto al hincado, que es un problema bien conocido con las ruedas de profundidad cuando se ara en rastros después del crecimiento del maíz.

El documento GB 191501581 A describe una disposición de correa de accionamiento para un utensilio de trabajo del suelo automotriz, típicamente del tipo en el cual un arado está dispuesto en cada extremo de una unidad de accionamiento central, y en donde el utensilio trabaja alternativamente el suelo con uno o con otro arado, dado que un arado gira a derechas y el otro arado gira a izquierdas. La disposición de correa de accionamiento comprende una correa dispuesta en cada lado de la unidad de accionamiento, y están conectadas a un engranaje de accionamiento que comprende un motor. La profundidad de trabajo del arado es regulada por medio de una barra que conecta los arados a un bastidor que se extiende horizontalmente fuera de la unidad de accionamiento central, posiblemente también por medio de una rueda de soporte montada en los extremos traseros de los arados.

El documento WO 9424842 A1 describe una disposición de rueda de profundidad accionada hidráulicamente para un arado remolcado, en donde dos ruedas de profundidad paralelas están dispuestas coaxialmente a una distancia una de otra sobre un bastidor, que puede ser desplazado verticalmente con el fin de contribuir al control de profundidad del arado durante el trabajo, y para actuar como rueda al de transporte durante el movimiento del arado cuando está en una posición de transporte levantada.

El documento US 4592429 A describe un arado reversible con un conjunto de rueda giratoria de único eje montado delante, en donde la función de giro está conectada a una rueda de profundidad montada detrás en un sistema maestro/esclavo, cuando la rueda de profundidad montada detrás está suspendida del arado de manera que está girando alrededor de un eje vertical.

El documento US2012240836 describe una unidad de cuchilla de labranza adaptada para utilizarse con un utensilio de granja. La unidad de cuchilla incluye una hoja de cuchilla giratoria, vertical con un conjunto de medida operable para limitar la profundidad de la hoja de cuchilla en el suelo y para minimizar la perturbación del suelo. En una realización, el conjunto de medida incluye un par de bucles de correa o cadena alargados, desplazables, situados en relación de horcadas y a horcadas de la hoja. Los bucles a presentan partes inferiores que entran sustancialmente en contacto con el suelo cuando la unidad atraviesa un campo. La unidad de cuchilla está asegurada de manera pivotable a una viga de bastidor principal por medio de un árbol transversal que se extiende transversalmente a la dirección de trabajo del utensilio y un conjunto de cilindro que se extiende desde la viga de bastidor principal hasta la parte posterior de las placas que conectan conjunto de medida y el bastidor principal.

La invención tiene como objetivo remediar o reducir al menos una de las desventajas de la técnica anterior, o al menos proporcionar una alternativa útil a la técnica anterior.

El objetivo se consigue con un arado reversible de acuerdo con la reivindicación 1 y el uso de acuerdo con la reivindicación 6. Las realizaciones preferidas adicionales de la invención están definidas en las reivindicaciones dependientes.

La disposición de correa está dispuesta como una disposición de control de profundidad posterior para un arado, en donde una correa sinfín preferiblemente hecha de un material flexible, por ejemplo caucho reforzado, tiene una cara de contacto contra el suelo con una cierta longitud que es considerablemente mayor que la anchura de la correa, típicamente con una relación anchura/longitud en el rango de 1:4 a 1:8. Con ello se consigue que la superficie de

soporte de la disposición de control de profundidad pueda ser adaptada a las condiciones de diseño reales simplemente ajustando la cara de contacto de la longitud de la correa sin influir en la anchura de la disposición. Al mismo tiempo, el peso total de la disposición de control de profundidad es limitado separadamente del tamaño deseado de la cara de contacto.

- 5 La disposición de correa preferiblemente puede ser ajustada para adaptar la cara de contacto a las condiciones de trabajo prevaletientes cambiando la distancia entre los rodillos de soporte inferiores. Para una correa con una longitud dada este cambio se compensa moviendo uno o más rodillos de soporte superiores para mantener la tensión en la correa. Alternativamente, puede ser insertada una correa con una longitud diferente. En un primer aspecto, la invención se refiere más concretamente a un arado reversible que comprende:
- 10 una disposición de control de profundidad montada en una parte posterior de un bastidor del arado reversible, y un controlador de profundidad, en donde la disposición de control de profundidad comprende, en estado operacional, una correa sinfín que forma una cara de contacto contra el suelo, y en donde el bastidor de correa puede girar alrededor de un eje de rotación sustancialmente congruente con la dirección de trabajo del utensilio.
- 15 El bastidor de correa puede comprender al menos tres rodillos de soporte dispuestos para dirigir la correa en un movimiento lineal en contacto con la correa contra el terreno. El bastidor de correa puede estar conectado al bastidor del arado reversible por medio de un brazo de soporte, que pivota alrededor de un primer eje de rotación dispuesto transversalmente a la dirección de trabajo del arado reversible.
- 20 El bastidor de correa puede estar sujeto a un brazo de soporte por medio de un cojinete de bastidor de correa, que forma un segundo eje de rotación dispuesto transversalmente a la dirección de trabajo del arado reversible. Entre el cojinete de bastidor de correa y el bastidor de correa puede estar dispuesto al menos un elemento de fricción de restricción de rotación. En un segundo aspecto, la invención se refiere más concretamente al uso de una correa dispuesta en un bastidor de correa como disposición de control de profundidad para un utensilio de trabajo de suelo.
- 25 A continuación se describe un ejemplo de una realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, en los que: La Fig. 1 muestra en perspectiva, un utensilio de trabajo de suelo provisto de una disposición de control de profundidad de acuerdo con la invención; y La Fig. 2 muestra, a una escala mayor, una sección de una parte posterior del utensilio de trabajo de suelo con la disposición de control de profundidad de acuerdo con la invención.
- 30 En los dibujos, el número de referencia 1 designa un utensilio de trabajo de suelo, aquí mostrado como un arado reversible. En la siguiente descripción, el término "arado" se utiliza para designar el utensilio de trabajo de suelo. El arado 1 comprende múltiples órganos de trabajo 11 con forma de cuerpos de arado dispuestos en un bastidor 12. En una parte posterior 121 del bastidor 12 está situada una disposición de control de profundidad 2, dispuesta para hacer posible asegurar que el arado 1 en su estado operacional mantiene una profundidad de trabajo constante en un terreno 3 (véase la Fig. 1).
- 35 Haciendo referencia a la Fig. 2, la disposición de control de profundidad 2 está provista de un bastidor de correa 21 que a través del pedestal de cojinete 211 y un cojinete de bastidor de correa 212 está unido a un brazo de soporte 23 que pivota alrededor de un eje de rotación horizontal 2121 dispuesto transversalmente con relación a la dirección de trabajo del arado 1. El bastidor de correa 21 está provisto de un rodillo de soporte delantero 213, un rodillo giratorio trasero 214 y un rodillo giratorio delantero 215, que forman elementos de guiado para una correa 22 formada de un material adecuado, típicamente caucho reforzado. La correa 22 está en una superficie de soporte 221 preferiblemente provista de nervios, protuberancias o similares no mostrados para incrementar la fricción entre la correa 22 y el terreno 3 y con ello evitar que la correa 22 se deslice sobre el suelo 3. Uno de los rodillos 213, 214, 215, preferiblemente el rodillo giratorio posterior 214, a está formado como un rodillo de tensionamiento ya que está conectado de manera desplazable al bastidor de correa 21. Una cara de contacto 222 contra el suelo 3 está formada a partir de una parte de correa, que discurre entre el rodillo de soporte el delantero 213 y el rodillo giratorio trasero 214.
- 40 Para estabilizar el bastidor de correa 21, en una posición de trabajo normal con la cara de contacto 222 sustancialmente paralela al suelo cuando el arado 1 es levantado del suelo 3, el bastidor de cojinete de correa 212 está provisto de al menos un elemento de fricción 2122 que limita el movimiento de pivotamiento del bastidor de correa 21 alrededor de su eje de rotación transversal 2121.
- 50 El brazo de soporte 23 está conectado a una conexión de bastidor 231 que pivota alrededor de un eje horizontal

5 2311 situado transversalmente con respecto a la dirección de trabajo del arado 1. Un controlador de profundidad 232 mostrado aquí como una manivela, forma una segunda conexión entre una parte posterior de la conexión de bastidor 231 y el brazo de soporte 23. Cuando la disposición de control de profundidad 2 es utilizada en un arado reversible, como se muestra aquí, dicho eje de rotación situado transversalmente 2311 está dispuesto para pivotar alrededor de un eje de rotación sustancialmente congruente con la dirección de trabajo del arado 1 con el fin de atender la necesidad del reajuste de la disposición de control de profundidad 2 cuando el arado 1 es girado. La conexión de bastidor 231 está conectada a una parte de bastidor posterior 121 del arado 1.

10 La distancia vertical y horizontal entre el rodillo de soporte delantero 213 y el rodillo giratorio delantero 215 proporciona una trayectoria de movimiento inclinada delantera 223, que asegura que la correa 22 pasa sobre las partes no uniformes del suelo 3.

REIVINDICACIONES

1. Un arado reversible (1) que comprende:

una disposición de control de profundidad (2) montada en una parte posterior (121) de un bastidor (12) del arado reversible (1), y

5 un controlador de profundidad (232), en donde

la disposición de control de profundidad (2) comprende una correa sinfín (22) que forma, en el estado operacional, una cara de contacto (222) contra el suelo (3), en donde

un bastidor de correa (21) pivota alrededor de un eje de rotación (2312) sustancialmente congruente con la dirección de trabajo del arado reversible (1).

10 **2.** El arado reversible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bastidor de correa (21) comprende al menos tres rodillos de soporte (213, 214, 215) dispuestos para guiar la correa (22) en un movimiento lineal cuando la correa (22) está en contacto con el suelo (3).

15 **3.** El arado reversible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bastidor de correa (21) está conectado al bastidor (11) de un arado reversible (1) por medio de un brazo de soporte (23) que pivota alrededor de un primer eje de rotación (2311) dispuesto transversalmente a la dirección de trabajo del arado reversible (1).

4. El arado reversible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bastidor de correa (21) está montado en un brazo de soporte (23) por medio de un cojinete de bastidor de correa (212) que forma un segundo eje de rotación (2121) dispuesto transversalmente a la dirección de trabajo del arado reversible (1).

20 **5.** El arado reversible (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde al menos un elemento de fricción de restricción de rotación (2122) está dispuesto entre el cojinete de bastidor de correa (212) y el bastidor de correa (21).

6. El uso de una correa dispuesta en un bastidor de correa (21) como disposición de control de profundidad (2) para un arado reversible (1) de acuerdo con la reivindicación 1.

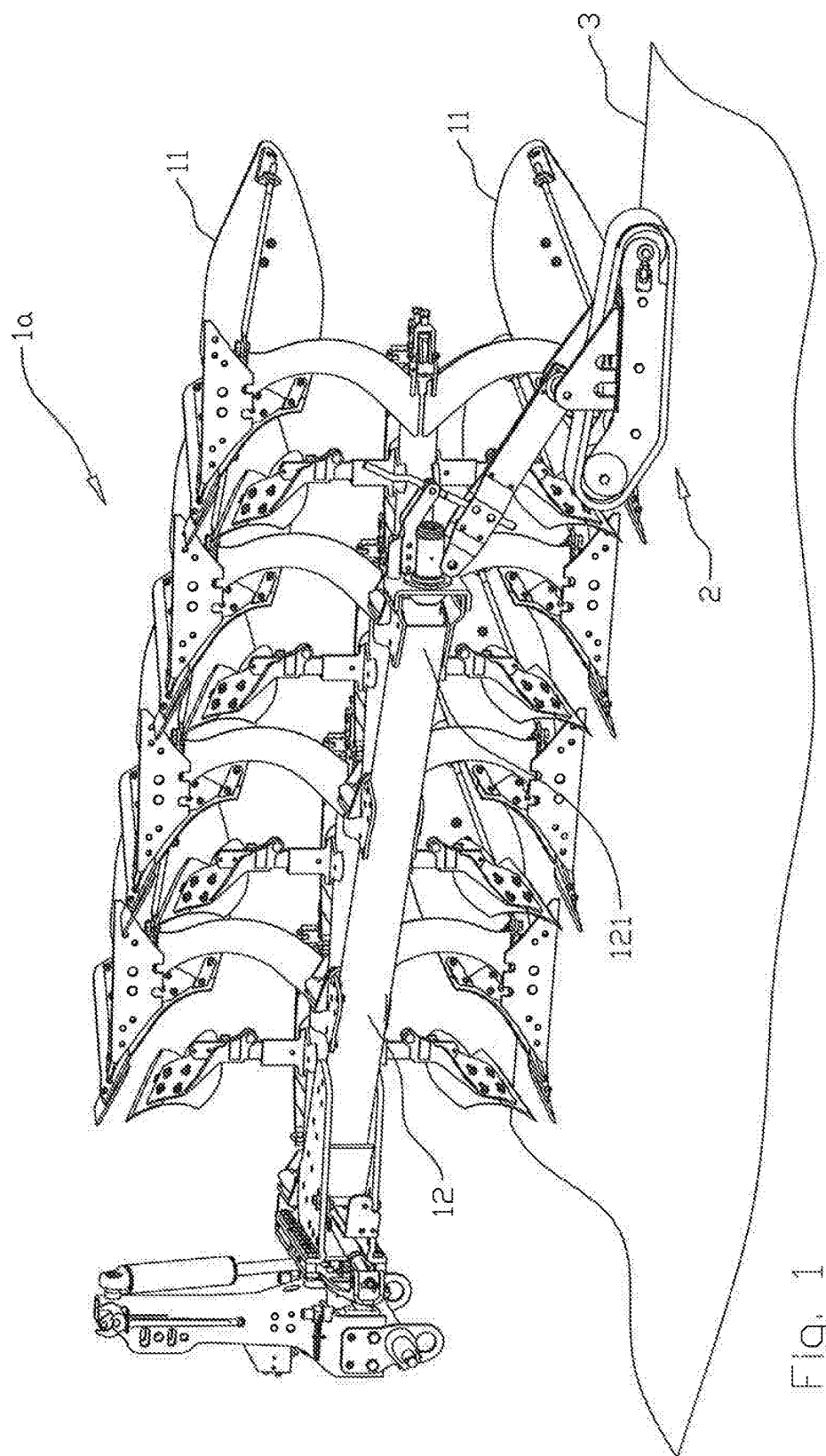


Fig. 1

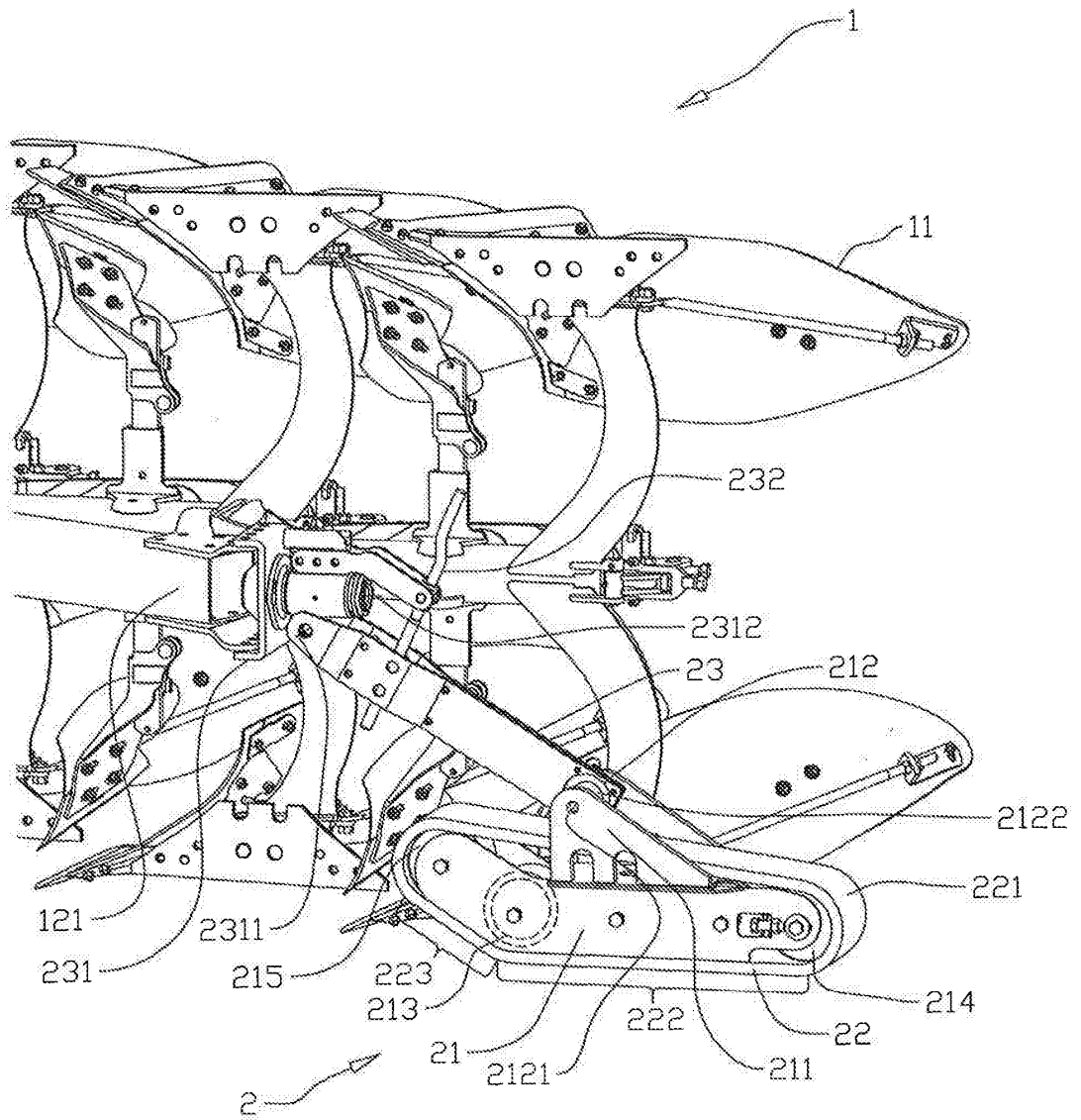


Fig. 2