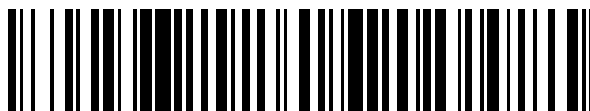


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 282**

51 Int. Cl.:

A01B 35/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2010 E 10007711 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2314141**

54 Título: **Apero de cultivo del suelo con dos filas de púas**

30 Prioridad:

07.08.2009 DE 102009036651

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

28.01.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MAAS, LUDGER;
KARSTEN, SEBASTIAN;
HAPPE, CHRISTOPH;
ACHTEN, GEORG y
PASCHEK, WILHELM**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 440 282 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

Apero de cultivo del suelo con dos filas de púas.

La invención se refiere a un apero de cultivo de suelo con dos filas de púas, con púas según el preámbulo de la reivindicación 1. Un apero de cultivo de suelo con una fila de púas o con dos filas de púas puede verse, por ejemplo, en la publicación para información de solicitud de patente alemana DE 37 31 462 A1. El objeto de esta solicitud de patente se refiere a un apero de cultivo de suelo correspondiente que está equipado con unidades de herramienta que trabajan a lo ancho. Estas unidades de herramienta presentan también rejas de alas que están dotadas de chapas de guía. Estas chapas de guía tienen la función de reconducir el levantamiento de suelo que se forma entre las púas de una fila de púas de nuevo al surco de la reja para conseguir una superficie del terreno lo más plana posible. Una idea de cómo se van disponer definitivamente las chapas de guía respecto a las puntas de las rejas y las rejas de alas no se puede deducir de esta solicitud. Para evitar obstrucciones en el apero de cultivo de suelo con dos filas de púas, preferentemente solo una fila de púas debe estar equipada con chapas de guía. Un apero de cultivo de suelo equipado de esta forma no puede dejar tras de sí sobre el terreno un resultado de cultivo bueno y uniforme, ya que las filas de púas están dispuestas con muy poco espaciamiento entre sí y la fila de púas trasera en las condiciones del equipo no está en condiciones de allanar o cultivar el levantamiento de suelo de la propia fila de púas y el de la delantera. Las obstrucciones no pueden así ser evitadas.

El objeto de la invención es conseguir un apero de cultivo de suelo compacto que cultive el suelo sobre toda la superficie y de forma intensiva, que allane el terreno lo más uniformemente posible y trabaje sin obstrucciones en la mayor medida posible.

El objeto se lleva a cabo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Por la disposición adecuada de las chapas de guía de la fila trasera de púas en relación a la chapas de guía de la fila delantera de púas son tenidos en cuenta los diferentes requisitos en las chapas de guía de la filas de púas delantera y trasera. Las chapas de guía de la fila delantera de púas están dispuestas de manera que dejan tras de sí un resultado de cultivo de suelo óptimo. Las chapas de guía de la fila trasera de púas están dispuestas de manera que además del resultado de trabajo óptimo aseguran también que en la mayor medida posible no se ven afectadas por el levantamiento de suelo de la fila delantera de púas. Así se evitan con seguridad las obstrucciones.

La invención prevé además que la distancia entre las chapas de guía de la fila delantera de púas sea entre 3 cm y 10 cm mayor que la distancia entre las chapas de guía de la fila trasera de púas, preferentemente de 4 cm a 8 cm. Por la distancia notablemente mayor entre las chapas de guía de la fila trasera de púas respecto a la distancia de las chapas de guía de la fila delantera de púas, las chapas de guía traseras solo condicionalmente entran en contacto con el levantamiento de suelo que ha dejado tras de sí la fila delantera de púas. El levantamiento de suelo de la fila delantera de púas es reconducido por las chapas de guía delanteras adicionales en gran medida de nuevo al surco de la reja, aunque queda en la zona marginal de las rejas de alas de la fila delantera de púas un levantamiento de suelo residual. Las chapas de guía traseras se encuentran, no obstante, en una posición que asegura que el levantamiento de suelo que queda de la primera fila de púas en gran medida no es captado por dentro. Solo alcanza las chapas de guía de la fila trasera de púas un levantamiento de suelo de la fila delantera de púas de una magnitud tal que no hace temer obstrucciones.

Además se propone que las unidades de herramienta con rejas de alas junto con las chapas de guía consistan en una punta de reja y una chapa deflectora adyacente. De forma conocida todos los componentes desgastados pueden así ser recambiados individualmente en caso necesario. La reja de alas, la chapa deflectora y la punta de la reja están unidas indirectamente entre sí y no agrupadas formando una pieza.

En lo que refiere a la disposición de las púas, está previsto además que las púas de una fila de púas estén dispuestas lo más posible sobre una línea y presenten entre sí una distancia entre 80 cm y 100 cm. Para que el apero de cultivo de suelo pueda ser realizado especialmente compacto, es ventajoso que las púas de una fila de púas no estén dispuestas desplazadas entre sí en la dirección de la marcha, sino sobre una línea. Si la fila trasera de púas está dispuesta sobre una línea y a distancia óptima respecto a la fila delantera se consigue por la longitud de construcción el estado óptimo de las púas entre sí. La distancia entre sí de las púas de una fila de púas debe estar entre 80 y 100 cm. Esta distancia corresponde a un espaciamiento de entre 40 cm y 50 cm que supone un óptimo en cuanto a carga de componentes, paso por el suelo, posibilidades de combinación en caso de anchos de trabajo y efecto de trabajo diferentes.

La invención prevé además que el apero de cultivo de suelo esté realizado como cultivador con dos barras, estando asignadas las púas de la fila delantera de púas a la barra delantera y las púas de la fila trasera de púas a la barra trasera y de modo que la distancia entre la fila delantera de púas y la fila trasera de púas sea de al menos 70 cm.

Asignar las púas de una fila de púas a una barra tiene ventajas técnicas en particular en cuanto a la fabricación y también en cuanto al espacio libre. Una distancia entre la fila delantera de púas y la fila trasera de púas de más de 70 cm asegura que pueden ser aprovechadas también todas las ventajas de espacio libre condicionadas por el sistema. Si la distancia entre las barras es demasiado pequeña no puede conseguirse un cultivo del suelo sin obstrucciones.

Según otra forma de realización ventajosa de la invención se prevé que el ancho de corte de las rejas de alas sea mayor que el espaciamiento entre las púas. Las rejas de alas cortan algo más ancho de lo que es necesario para el espaciamiento dado. El cultivo del suelo que se solapa por ello asegura que todas las raíces y plantas sean captadas por las rejas de alas y separadas del subsuelo. Asimismo es pensable que las rejas de alas de la fila delantera de púas trabajen con un poco más de ancho que las rejas de alas de la fila trasera de púas o también viceversa. En cualquier caso está asegurado, no obstante, un cultivo solapado del suelo por las rejas con alas.

5

Adicionalmente es ventajoso que las rejas con alas estén realizadas de varias piezas y preferentemente consistan en una pieza de reja izquierda y una pieza de reja derecha. Para asegurar que con el apero de cultivo de suelo se puede trabajar de la forma más barata y eficiente posible, las piezas de reja individuales de la reja de alas respectiva pueden ser recambiadas individualmente en caso de desgaste o daño.

10

Está previsto además que las chapas de guía estén realizadas de manera que se eleven oblicuamente hacia atrás y desvíen la tierra hacia arriba y hacia dentro al surco de la reja. Esta forma de realización de las chapas de guía sirve para que la tierra sea reconducida en gran parte al surco de reja. Sólo se forma un ligero levantamiento de suelo entre las púas de una fila de púas pero que no conduce a problemas de obstrucciones para la fila siguiente de púas.

15 La invención prevé además que las chapas de guía estén recubiertas de un plástico o capa de cerámica. Para mejorar las propiedades de una chapa de guía de acero la chapa de guía si es necesario puede ser recubierta con plástico no propenso a pegarse o material cerámico especialmente resistente al desgaste. Esto mejora entonces la inmunidad a obstrucciones o también el tiempo de vida de una chapa de guía. Chapas de guía con forma de banda o chapas de guía de plástico pueden ser previstas igualmente.

20 Además es posible que entre las bandas de cultivo de las púas de la fila trasera de púas y detrás de la fila trasera de púas estén previstas herramientas de nivelación para allanar el suelo que preferentemente consistan en discos huecos redondos o dentados que estén dispuestos desplazados entre sí y que detrás de los discos huecos esté dispuesto un rodillo que conduzca a las púas en la profundidad de trabajo.

25 Para mejorar aún más el resultado del cultivo de suelo están previstas herramientas de nivelación que allanan las bandas de levantamiento de suelo que quedan. Como herramientas de nivelación preferidas están previstos discos huecos que están dispuestos desplazados entre sí. Detrás de las herramientas de nivelación está dispuesto un rodillo que conduce a las púas en la profundidad de trabajo y adicionalmente además labra el suelo. Asimismo son pensables diferentes variantes de rodillo que desmenucen más o menos y estén formados por uno o varios cuerpos de rodillo.

30 La invención prevé además que las unidades de herramienta con punta de reja, reja de alas con chapas de guía y la chapa deflectora estén asignadas un pie de reja, que esté unido a través de un dispositivo de cambio rápido a las púas, de forma que puedan ser cambiadas rápidamente. Según el caso de aplicación tal unidad de herramienta puede ser recambiada en pocos minutos por una unidad de herramienta equipada de otra forma. Es posible el cambio rápido de una unidad de herramienta, que sea la más adecuada para el cultivo del suelo en profundidad, por una unidad de herramienta que esté equipada de otra forma y así sea más adecuada para el cultivo plano de suelo o para otras aplicaciones especiales.

35

Otras particularidades de la invención se pueden deducir de las figuras y de la descripción de las figuras. Muestran:

Fig. 1, una vista frontal de un apero de cultivo de suelo,

Fig. 2, la disposición de las unidades de herramienta del apero de cultivo de suelo, y

40 Fig. 3, un alzado lateral de una parte del apero de cultivo de suelo.

La figura 1 muestra una vista frontal del apero de cultivo de suelo 1 con una torre de montaje 30 con el punto de montaje superior 31 y los puntos de montaje inferiores 33. Por medio de estos puntos de montaje 31 y 33 el apero de cultivo de suelo aquí representado puede ser adosado a un varillaje de tres puntos de tractor aquí no representado. El apero de cultivo de suelo 1 presenta dos barras 13 a las que están fijadas las púas 2 de la fila 10 de púas. En la figura 1 solo se puede ver la barra 21. La barra trasera 22 está tapada por la barra delantera 21. Las barras 13 ó 21 y 22 son componentes del bastidor 9. Las púas 2 están equipadas con unidades de herramienta 3. Cada unidad de herramienta 3 consiste aquí en una punta 4 de reja, una reja de alas 5 y una chapa deflectora 6. En el ejemplo representado la unidad de herramienta 3 consiste en una punta 4 de reja separada, la chapa deflectora 6 separada, una reja de alas 5 de dos piezas con una pieza de reja izquierda 18 y una pieza de reja derecha 19 con chapas de guía 15 fijadas a ellas. Para mejorar el flujo de suelo la chapa de guía 15 respectiva está integrada fijamente en la pieza de reja respectiva 18,19 de la reja de alas 5 y no atornillada ni fijada a ella de otra forma separable. Sin formar un escalón la reja de alas 5 enlaza por detrás orgánicamente con la chapa de guía 15. En el apero de cultivo de suelo 1 según la figura 1 están previstas 7 púas, de las que tres púas 2 están asignadas a la barra delantera 21 y cuatro púas 2 a la barra trasera 22 que está tapada por la barra 21 en la figura 1. Dependiendo del ancho de trabajo del apero de cultivo de suelo 1, el espaciamiento 25 de las púas 2 entre sí es de 40 a 50 cm y la distancia 26 de las púas 2 entre sí sobre una barra, de 80 a 100 cm.

45

50

55

La figura 2 muestra la disposición de las unidades de herramienta 3 del apero de cultivo de suelo 1. Cada unidad de herramienta 3 está dotada de una punta 4 de reja, rejas de alas 5 con chapas de guía 15 y una chapa deflectora 6. Como se mencionó antes, la herramienta de cultivo de suelo 1 consta de dos filas 10 de púas, una fila delantera 11 de púas y una fila trasera 12 de púas. La fila trasera 12 de púas está dispuesta a distancia 27 de la fila delantera 11 de púas. Para evitar en la mayor medida posible las obstrucciones, fue prevista una distancia 27 de 70 cm y más. Las púas 2 de las dos filas 10 de púas o filas 11 y 12 de púas están dispuestas, respectivamente, sobre una línea 20. Las chapas de guía 15 de las rejas de alas 5 de una unidad de herramienta 3 presentan en la fila delantera 11 de púas una gran distancia, por ejemplo 28 cm. Las chapas de guía 15 de las rejas de alas 5 de las unidades de herramienta 3 de la fila trasera 12 de púas presentan una distancia 17 notablemente menor, por ejemplo 21 cm. Asimismo la distancia 17 es elegida de manera que se consiga un buen resultado de cultivo de suelo, aunque se forme un gran espacio libre 28 entre las chapas de guía 15 de dos púas colindantes. Las chapas de guía 15 de una púa 2 están dispuestas, respectivamente, a izquierda y derecha del centro de la reja de alas respectiva, a la misma distancia. Las rejas de alas 5 de la fila delantera 11 de púas presentan un ancho de corte menor que las rejas de alas 5 de la fila trasera de púas. Las rejas de alas 5 de la fila delantera 11 de púas pueden también presentar el mismo ancho de corte que las rejas de alas 5 de la fila trasera o incluso ser más largas.

La figura 3 muestra un alzado lateral de una parte del apero de cultivo de suelo 1. Herramientas adicionales, como por ejemplo herramientas de nivelación o rodillos no han sido representados en la figura 3 por motivos de claridad. No obstante, son también componentes esenciales del apero de cultivo de suelo 1 y su funcionamiento. Por delante se encuentra la torre de montaje 30 con los puntos de montaje 31 y 32. El bastidor 9 lleva las barras 13 con las filas 11 y 12 de púas, a las que están fijadas las púas 2. Cada fila 10 de púas está asignada a una barra 13, la fila delantera 11 de púas a la barra delantera 21 y la fila 12 de púas a la barra trasera 22. Cada púa lleva una unidad de herramienta 3 con punta 4 de reja, reja de alas 5 con chapas de guía 15 y una chapa deflectora 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Apero de cultivo de suelo (1) con dos filas (10) de púas, con púas (2) que están equipadas con unidades de herramienta (3) que trabajan a lo ancho con rejas de alas (5), estando previstas chapas de guía (15) que están dispuestas a cierta distancia del centro (8) de las rejas de alas (5) a izquierda y derecha de la reja de alas (5), caracterizado por que el apero de cultivo de suelo (1) está equipado con una fila delantera (11) de púas y una fila trasera (12) de púas y por que la distancia (16) entre las chapas de guía (15) de una púa (2) con rejas de alas (5) de la fila delantera (11) de púas es mayor que la distancia (17) entre las chapas de guía (15) de una púa (2) con rejas de alas (5) de la fila trasera (12) de púas.
- 10 2. Apero de cultivo de suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que la distancia (16) entre las chapas de guía (15) de la fila delantera (11) de púas es mayor entre 3 cm y 10 cm que la distancia (17) entre las chapas de guía (15) de la fila trasera (12) de púas, preferentemente entre 4 cm y 8 cm.
- 15 3. Apero de cultivo de suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que las unidades de herramienta (3) con rejas de alas (5) junto con las chapas de guía (15) consisten en una punta (4) de reja y una chapa deflectora (6) adyacente.
4. Apero de cultivo del suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que las púas (2) de una fila (10) de púas están dispuestas en la mayor medida posible sobre una línea (20) y presentan una distancia (26) entre sí desde 80 cm hasta 100 cm.
- 20 5. Apero de cultivo del suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que el apero de cultivo del suelo (1) está realizado como cultivador con dos barras (13), estando asociadas las púas (2) de la fila delantera (11) de púas a la barra delantera (21) y las púas (2) de la fila trasera (12) de púas a la barra trasera (22) y por que la distancia (27) entre la fila delantera (11) de púas y la fila trasera (12) de púas es de al menos 70 cm.
6. Apero de cultivo del suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que el ancho de corte de las rejas de alas (5) de una púa (2) es mayor que el espaciamiento (25) entre las púas (2).
- 25 7. Apero de cultivo de suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que las rejas de alas (5) están realizadas de varias piezas y consisten preferentemente en una pieza izquierda (18) de reja y una pieza derecha (19) de reja.
8. Apero de cultivo de suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que las chapas de guía (15) están realizadas de manera que se elevan oblicuamente hacia atrás y desvían la tierra hacia arriba y hacia dentro al surco de la reja.
- 30 9. Apero de cultivo de suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que las chapas de guía (15) están fabricadas recubiertas con un plástico o una capa cerámica.
- 35 10. Apero de cultivo de suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que entre las bandas de cultivo de las púas (2) de la fila trasera (12) de púas y detrás de la fila trasera (12) de púas están previstas herramientas de nivelación que allanan el suelo y que consisten preferiblemente en discos huecos redondos o dentados que están dispuestos desplazados entre sí y por que detrás de los discos huecos está dispuesto un rodillo que guía a las púas (2) en la profundidad de trabajo.
- 40 11. Apero de cultivo de suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que las unidades de herramienta (3) con punta (4) de reja, rejas de alas (5) con chapas de guía (15) y la chapa deflectora (6) están asignadas a un pie de reja que está unido a la púa (2) mediante un dispositivo de cambio rápido de forma que puede ser cambiado rápidamente.

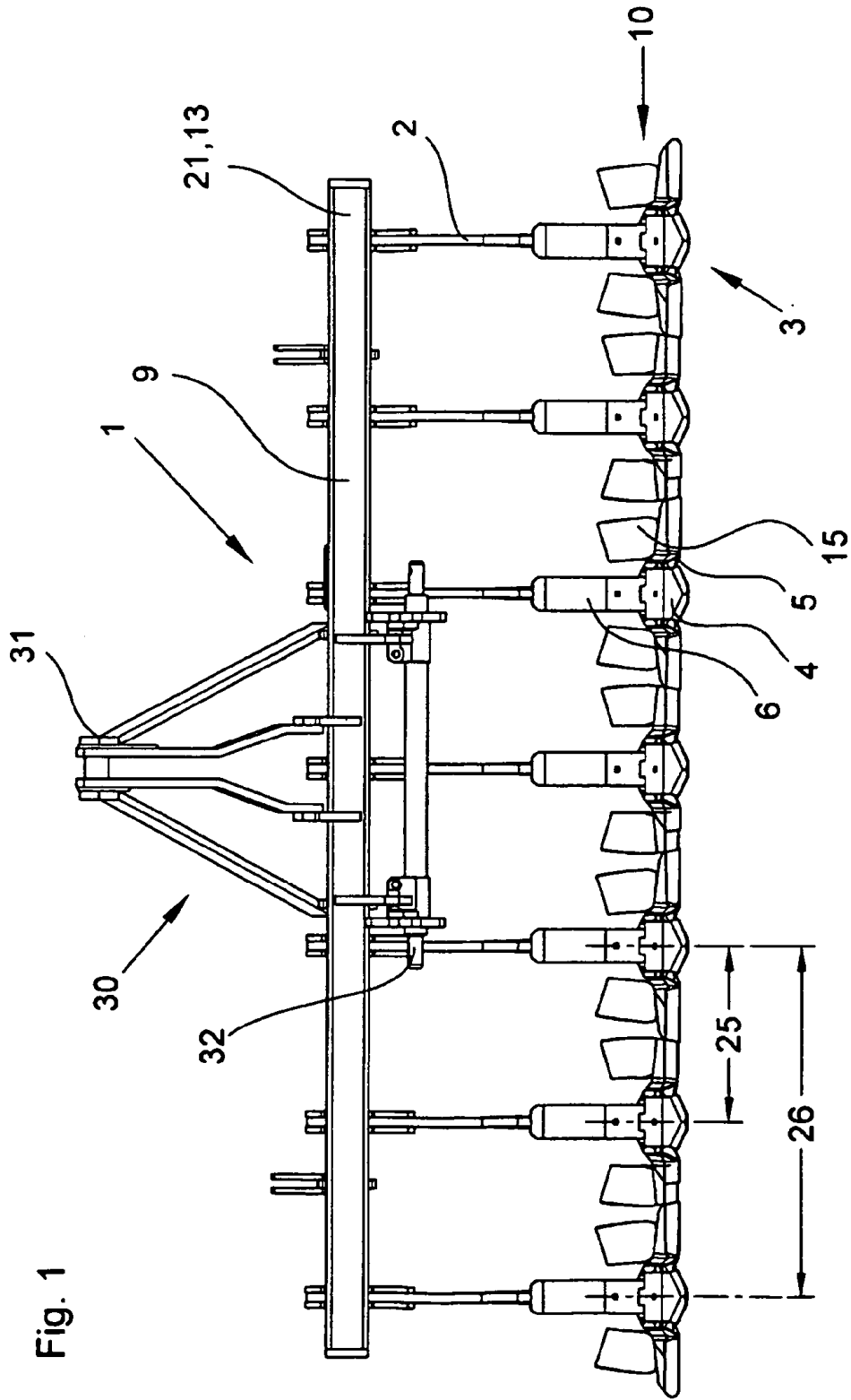


Fig. 1

Fig. 2

