

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 823**

51 Int. Cl.:

A01B 3/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2010 E 10000884 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2220922**

54 Título: **Arado**

30 Prioridad:

18.02.2009 DE 102009009381

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

29.04.2019

73 Titular/es:

**PÖTTINGER LANDTECHNIK GMBH (100.0%)
Industriegelände 1
4710 Grieskirchen, AT**

72 Inventor/es:

HEHENBERGER, MARTIN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 710 823 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

Arado

La presente invención se refiere a un arado reversible semisuspendido, con un soporte de bastidor alargado, preferiblemente en forma de viga, al que están sujetos unos al lado de otros un gran número de rejas de arado, una
 5 rueda semisuspendida, que está conectada a través de un soporte de rueda con el soporte de bastidor, así como un apoyo de bastidor, que conecta una sección delantera del soporte de bastidor con una lanza que puede montarse en un tractor.

En tales arados semisuspendidos se usa habitualmente un bastidor rodante, que por un lado se apoya en el suelo a través de la rueda semisuspendida y por otro lado se apoya en el tractor en su extremo delantero a través de la
 10 lanza, que se une de manera articulada a dicho tractor de manera pivotante con respecto a un eje erguido. En este bastidor rodante está montado entonces dicho soporte de bastidor, que porta las rejas de arado. En el caso de configurar el arado como arado reversible, a dicho soporte de bastidor están fijadas dos filas de rejas de arado, estando montado el soporte de bastidor en el bastidor rodante de manera pivotante con respecto a su eje longitudinal, de modo que, para dar la vuelta al arado, el soporte de bastidor con las fijas de rejas de arado sujetas al
 15 mismo puede hacerse pivotar por encima del bastidor rodante al otro lado. A través de dicho bastidor rodante, al que está sujeto el soporte de bastidor que porta las rejas de arado, se introducen las fuerzas de tracción desde el tubo de bastidor a la lanza. Además, dicho bastidor rodante porta la fuerza de peso del arado al darle la vuelta y en el transporte por carretera.

Hasta la fecha, en tales arados semisuspendidos resulta insatisfactoria la región de regulación, concretamente en particular en cuanto al ancho de corte del primer cuerpo. A este respecto, dicho ancho de corte del primer cuerpo se
 20 ajusta regularmente a través de una articulación cuádruple o una regulación por carro, pero que presentan solo un recorrido de ajuste muy limitado, véase por ejemplo el documento EP 2 014 145 A1. Surgen problemas de esto en particular en tractores con una distancia entre ejes interna reducida, dado que en este caso con una región de regulación insuficiente no puede ajustarse todo el ancho de trabajo. Por tanto, para posibilitar aun así en tales
 25 arados semisuspendidos el poder desplazarse también fuera del surco, se ha propuesto ya prever un dispositivo abatible adicional, que sin embargo conlleva costes y una carga por peso adicionales y además reduce la estabilidad de la construcción.

Por el documento DE 197 18 988 se conoce un arado semisuspendido, cuyo soporte de bastidor que porta las rejas de arado está unido de manera articulada a un apoyo de bastidor de manera articulada con respecto a un eje
 30 erguido, que sobresale transversalmente de una lanza del arado semisuspendido. Mediante un cilindro hidráulico puede hacerse pivotar el soporte de bastidor que porta las rejas de arado con respecto a dicho apoyo de bastidor. A este respecto, las rejas de arado pueden hacerse variar en la dirección longitudinal de soporte de bastidor en forma de viga en su distancia entre sí mediante placas de apriete regulables, para también en el caso del pivotado del soporte de bastidor poder mantener siempre la misma distancia mutua de los cuerpos de arado.

La presente invención se basa en el objetivo de crear un arado mejorado del tipo mencionado al principio, que evite las desventajas del estado de la técnica y perfeccione este último ventajosamente. Preferiblemente, pretende
 35 conseguirse una región de regulación muy grande para el ancho de corte del primer cuerpo, que en el caso de desplazamiento por surcos permita un ajuste del primer cuerpo por todo el ancho de trabajo y preferiblemente durante el arado posibilite también un desplazamiento del tractor fuera de los surcos, es decir por tierra, sin tener
 40 que conseguir esto a costa de cargas por peso elevadas y costes adicionales, así como una estabilidad reducida.

Según la invención, este objetivo se alcanza mediante un arado según la reivindicación 1. Configuraciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Por tanto, se propone unir de manera articulada el soporte de bastidor que porta las rejas de arado directamente a una lanza articulada diseñada de manera suficientemente larga e introducir las fuerzas de tracción a través de dicho
 45 soporte de bastidor directamente en la lanza, pudiendo doblarse la lanza con respecto a dicho soporte de bastidor con respecto a un eje de pivotado erguido y pudiendo llevarse a diferentes posiciones angulares, con lo que se regula de manera correspondiente el ancho de corte del primer cuerpo. Según la invención, el apoyo de bastidor está conectado con la lanza de manera pivotable con respecto a un eje de pivotado erguido, estando previstos medios de
 50 ajuste para el ajuste de diferentes ángulos de pivotado entre el apoyo de bastidor y la lanza. Según qué ángulo de doblado se ajuste entre la lanza y el apoyo de bastidor y con ello el soporte de bastidor, el arado busca por así decirlo detrás del punto de articulación de la lanza su trayectoria más a la derecha o más a la izquierda, con lo que se varía correspondientemente el ancho de corte del primer cuerpo. Las relaciones geométricas, en particular el
 55 rango de pivotado de la lanza con respecto al soporte de bastidor y la longitud de la lanza así como la separación del eje de pivotado desde el soporte de bastidor, se eligen a este respecto ventajosamente de tal manera que por un lado durante el arado en el surco puede utilizarse todo el ancho de corte del primer cuerpo y por otro lado también puede tener un arado sobre la tierra, en la que al menos el primer cuerpo ara fuera de la pista del tractor, y/o además también se regula conjuntamente la regulación del primer cuerpo en el caso de la regulación del ancho de corte del cuerpo proporcionalmente.

- En un perfeccionamiento de la invención se prescinde completamente de un bastidor rodante, que conecta el soporte de rueda de manera firme con la lanza y a través del que se introducen las fuerzas de tracción desde el soporte de bastidor que porta las rejas de arado. Ventajosamente, la lanza está conectada con la rueda semisuspendida solo mediante un estabilizador, que por un lado está unido de manera articulada a la lanza y por otro lado está unido de manera articulada a la rueda semisuspendida o su soporte de rueda. A través de dicho estabilizador puede estabilizarse la pista y el ángulo de pista de la rueda semisuspendida. A este respecto, dicho estabilizador puede estar configurado de manera básicamente diferente, estando previsto preferiblemente un puntal estabilizador a modo de una barra. La unión articulada del estabilizador a la lanza por un lado y a la rueda semisuspendida por otro lado presenta preferiblemente una capacidad de articulación en múltiples ejes en particular a modo de una articulación esférica, de modo que mediante el estabilizador en última instancia solo se controla o se estabiliza la distancia y/o la inclinación entre la lanza y la rueda semisuspendida o el soporte de rueda. A través de la unión articulada adicional del soporte de rueda al soporte de bastidor que porta las rejas de arado se obtiene de este modo un control o una estabilización del ángulo de pista.
- A este respecto, según una realización ventajosa de la invención, dicho estabilizador puede estar configurado de manera variable en longitud, en particular estar configurado de manera telescópica y regularse en longitud por medio de un actuador de fuerza accionable por energía externa, para poder influir activamente en el ajuste de la posición de soporte de rueda. Ventajosamente, puede estar prevista una unión articulada adicional de los cuerpos de arado, mediante la que a través de la regulación en longitud se regula conjuntamente la inclinación de los cuerpos de arado y con ello puede variarse el ancho de trabajo.
- A este respecto, entre dicha lanza y el soporte de rueda de la rueda semisuspendida no existe ventajosamente, excepto por el estabilizador, ninguna conexión directa adicional. En particular no está previsto ningún bastidor rodante firme.
- Dicho soporte de rueda está sujeto ventajosamente al soporte de bastidor, que porta las rejas de arado, de manera pivotante con respecto a un eje de pivotado erguido. Dado que el arado está configurado como arado reversible, dicho soporte de rueda está conectado con la rueda semisuspendida en una sección separada del soporte de bastidor de manera pivotante con respecto a un eje de pivotado interno, de modo que el soporte de rueda al dar la vuelta al arado puede hacerse pivotar por así decirlo más allá de la rueda semisuspendida y/o su eje de dirección de desplazamiento.
- Para poder introducir las fuerzas de tracción también en el caso de una configuración libre de bastidor rodante desde el soporte de bastidor directamente en la lanza, el apoyo de bastidor del soporte de bastidor está unido de manera articulada a la lanza de manera pivotante con respecto a dicho eje de pivotado erguido, pero sujeto a la lanza de manera resistente al giro con respecto a un eje transversal transversalmente al eje longitudinal de lanza. De este modo se apoya el soporte de bastidor y las rejas de arado sujetas al mismo en la dirección vertical en dos puntos, concretamente por un lado a la rueda semisuspendida y por otro lado a través de la conexión configurada de manera rígida a este respecto entre el apoyo de bastidor y la lanza, así como su punto de apoyo al tractor.
- En el sentido de que dicho arado está configurado como arado reversible, dicho eje de pivotado erguido entre el apoyo de bastidor y la lanza no está sujeto directamente de manera rígida a la lanza, sino a un cabezal de volteo, que puede voltearse para dar la vuelta al arado con respecto a un eje de volteo aproximadamente en paralelo al eje longitudinal de lanza y en particular aproximadamente de manera coaxial al eje longitudinal de lanza con respecto a la lanza. Si dicho cabezal de volteo se hace pivotar alrededor de la lanza, el apoyo de bastidor unido de manera articulada al mismo y por consiguiente el soporte de bastidor sujeto al mismo se arrastra y por así decirlo se hace pivotar más allá de la lanza al otro lado. A este respecto, dicho eje de pivotado erguido entre el apoyo de bastidor y la lanza o el cabezal de pivotado cae 180° desde una posición erguida a una posición a su vez erguida.
- Para posibilitar una región de regulación suficiente del ancho de corte del primer cuerpo en el caso de ángulos de doblado no excesivos entre la lanza y el apoyo de bastidor principal o el soporte de bastidor, en un perfeccionamiento de la invención la lanza está configurada de manera suficientemente larga. En un perfeccionamiento de la invención, la longitud de la lanza entre su punto de articulación al tractor y la posición de dicho eje de pivotado erguido del apoyo de bastidor asciende a al menos el 50% y de manera preferible aproximadamente a del 75% al 300% de la distancia de dos rejas de arado adyacentes en la dirección longitudinal del soporte de bastidor. En particular, dicha longitud de lanza puede ascender aproximadamente a del 75% al 200% y en particular aproximadamente a del 100% al 150% de la distancia de dos rejas de arado adyacentes. Alternativa o adicionalmente, la longitud de lanza puede estar dimensionada en particular de tal manera que en el caso de regular el ancho de trabajo de los cuerpos o las rejas de arado individuales se regula conjuntamente el ancho de trabajo del primer cuerpo en la misma medida o en una medida proporcional entre sí.
- A este respecto, el soporte de bastidor, al que están sujetas las rejas de arado, está igualmente separado suficientemente del eje de doblado entre la lanza y el apoyo de bastidor. El apoyo de bastidor principal comprende una pieza de articulación que sobresale transversalmente del soporte de bastidor, que está conectada de manera rígida con el soporte de bastidor y porta en su sección que sobresale del soporte de bastidor dicho eje de doblado o de pivotado erguido en el cabezal de volteo conectada con la lanza. La longitud de dicha pieza de articulación o la distancia perpendicular del soporte de bastidor desde el eje de pivotado erguido asciende a este respecto

ventajosamente a aproximadamente del 50% al 150% y en particular aproximadamente del 75% al 125% de la distancia de dos rejas de arado adyacentes. Con respecto a la longitud de lanza, la longitud de dicha pieza de articulación y con ello la distancia del soporte de bastidor desde el eje de pivotado erguido puede ascender a aproximadamente del 50% al 100% y preferiblemente a aproximadamente el 75%.

- 5 El ángulo de doblado entre la lanza y el brazo saliente de bastidor con respecto a dicho eje de pivotado erguido asciende preferiblemente a al menos 30° y preferiblemente 45° o más, para conseguir la región de regulación muy grande deseada. Para conseguir en general un flujo de fuerza favorable con una capacidad de regulación grande, la región de regulación de dicho ángulo de doblado puede estar dimensionado a este respecto de tal manera que al menos puede ajustarse por un lado una posición aproximadamente paralela de la lanza y el soporte de bastidor, preferiblemente también una posición de sobrepresión ligeramente negativa con un ángulo de -10°, y por otro lado un acodamiento positivo con un ángulo de hasta aproximadamente 45° entre la lanza y dicho soporte de bastidor visto en una vista en planta.

15 A este respecto, los medios de ajuste están configurados ventajosamente de manera que funcionan de manera continua, de modo que puede alcanzarse y fijarse cualquier posición intermedia entre los dos dichos ajustes de ángulo de doblado. A este respecto, el medio de ajuste puede estar configurado básicamente de manera diferente. Por ejemplo, puede estar previsto un accionamiento pivotante mecánico, tal como por ejemplo una etapa de rueda helicoidal y/o un husillo. Alternativa o adicionalmente, puede estar previsto un accionamiento giratorio hidráulico, que puede comprender ventajosamente un cilindro hidráulico de doble acción, al que puede estar asociado un dispositivo de control para el ajuste continuo de la posición del cilindro hidráulico. A este respecto, dicho cilindro hidráulico puede estar sujeto separado del eje de pivotado erguido por un lado al apoyo de bastidor y/o al soporte de bastidor y por otro lado a la lanza y/o al cabezal de volteo sujeto al mismo.

20

La invención se explicará a continuación más detalladamente mediante un ejemplo de realización preferido y dibujos asociados. En los dibujos muestran:

- la figura 1: una vista lateral esquemática de un arado reversible, que está montado en un tractor,
- 25 la figura 2: una vista en planta esquemática del arado configurado como arado reversible semisuspendido de la figura 1, que porta la lanza en una posición de pivotado aproximadamente en paralelo al soporte de bastidor, que porta las rejas de arado, de modo que durante el arado en el surco puede utilizarse todo el ancho de corte del primer cuerpo,
- 30 la figura 3: una vista en planta esquemática del arado semisuspendido similar a la figura 2, estando representado otro ajuste angular entre la lanza y el soporte de bastidor, de modo que el primer cuerpo se desplaza más lejos de la pista, y
- la figura 4: una vista en planta esquemática del arado semisuspendido similar a las figuras 2 y 3, mostrándose una posición más doblada de la lanza con respecto al soporte de bastidor, de modo que el primer cuerpo ara sobre la tierra fuera de la pista del tractor.

- 35 El arado reversible semisuspendido 1 mostrado en las figuras comprende un soporte de bastidor alargado, en forma de viga, 2 en forma de un tubo de bastidor, al que están sujetas separadas entre sí un gran número de rejas de arado 3. A este respecto, como muestra la figura 1, están sujetas dos filas de rejas de arado 3 al soporte de bastidor 2, de modo que el arado puede voltearse, tal como se describirá todavía.

40 A este respecto, dicho soporte de bastidor 2 se apoya en su mitad trasera en una sección trasera de una rueda semisuspendida 4 en el suelo. A este respecto, dicha rueda semisuspendida 4 está conectada mediante un soporte de rueda 5 con el soporte de bastidor 2, de modo que las fuerzas de peso del soporte de bastidor 2 y de las rejas de arado 3 pueden apoyarse en la rueda semisuspendida 4. A este respecto, dicho soporte de rueda 5 está conectada con la rueda semisuspendida 4 de manera pivotante con respecto a un eje de pivotado tumbado 6, que apunta en la dirección de desplazamiento, de modo que al dar la vuelta al arado dicho soporte de rueda 5 junto con el soporte de bastidor 2 puede hacerse pivotar más allá de la rueda semisuspendida 4 de derecha a izquierda o a la inversa.

45

Con su extremo de lado de bastidor opuesto, dicho soporte de rueda 5 está sujeto al soporte de bastidor 2. Como muestran las figuras 2 a 4, a este respecto el soporte de rueda 5 está sujeto con respecto a un eje de pivotado erguido 7 al soporte de bastidor 2 o una pieza de articulación de soporte de rueda conectada con el mismo.

50 En su mitad delantera y según la realización dibujada en su sección de extremo más delantera entre las dos primeras rejas de arado, el soporte de bastidor 2 está conectado por medio de un apoyo de bastidor principal en forma de un brazo saliente de bastidor 8 con una lanza 9, que está unida de manera articulada en su extremo delantero de manera articulada a un tractor 10 con respecto a un eje de pivotado erguido 11. A este respecto, dicho brazo saliente de bastidor 8 comprende una pieza de articulación 12, que puede estar configurada por ejemplo como perfil de chapa prensada, pero también como perfil de trabajo de tubo o de barra o también como soporte sencillo y sobresale transversalmente del soporte de bastidor 2. A este respecto, la pieza de articulación 12 está sujeta de manera rígida al soporte de bastidor 2 entre el primer cuerpo y la segunda reja de arado. En su extremo sobresaliente, la pieza de articulación 12 está conectada con la lanza 9, más exactamente con un cabezal de volteo

55

13, que está conectado con la lanza 9 de manera pivotante con respecto al eje longitudinal de lanza, de modo que el cabezal de volteo 13 puede hacerse pivotar alrededor de dicha lanza 9, para voltear el arado. Para ello, al cabezal de volteo 13 está asociado un accionamiento de volteo adecuado, en sí conocido.

5 A este respecto, entre la pieza de articulación 12 y la lanza 9 o el cabezal de volteo 13 está previsto un eje de pivotado erguido 14, de modo que la lanza 9 puede llevarse con respecto al soporte de bastidor 2 a diferentes posiciones de doblado, como aclaran las figuras 2 a 4. A este respecto, el eje de pivotado erguido 14 se encuentra en el extremo trasero de la lanza 9. Con respecto a un eje transversal, transversal a la dirección longitudinal de lanza, la conexión entre la pieza de articulación 12 y la lanza 9 está configurada sin embargo de manera resistente al giro, de modo que por un lado también pueden interceptarse a través de la lanza 9 fuerzas de peso o en general
10 fuerzas verticales del soporte de bastidor 2 y las rejas de arado 3 sujetas al mismo. Por otro lado, la pieza de articulación 12 y con ello el soporte de bastidor 2 se arrastra correspondientemente con el pivotado del cabezal de volteo 13 y se voltea.

15 Como aclaran las figuras 2 a 4, en la forma de realización dibujada, la longitud de lanza 15 asciende a aproximadamente del 50% al 200%, de manera preferible aproximadamente del 75% al 150% de la distancia entre ejes interna del tractor. Con respecto a la geometría del propio arado 1, dicha longitud de lanza 15 asciende preferiblemente según la forma de realización dibujada a aproximadamente del 100% al 150% de la distancia de dos rejas de arado y/o aproximadamente del 100% al 150% de la longitud de la pieza de articulación 12, es decir su longitud sobresaliente en perpendicular a la dirección longitudinal del soporte de bastidor 2.

20 Como muestra una comparación de las figuras 2 a 4, la lanza 9 puede hacerse pivotar con respecto al soporte de bastidor 2 al menos 45°, pudiendo ajustarse a este respecto preferiblemente al menos por un lado una posición, en la que la lanza 9 y el soporte de bastidor 2 se extienden en paralelo entre sí, véase la figura 2 y por otro lado ajustarse una posición, en la que el soporte de bastidor 2 se extiende en un ángulo de aproximadamente 45° con respecto a la lanza 9, véase la figura 4.

25 Para el ajuste correspondiente de este ángulo de pivotado o de doblado están previstos medios de ajuste 16, que están configurados funcionando preferiblemente de manera continua, de modo que puede alcanzarse cualquier posición intermedia. En la forma de realización mostrada, dichos medios de ajuste 16 comprenden un cilindro de medio de presión 17, que está unido de manera articulada por un lado al brazo saliente de bastidor 8 y por otro lado a la lanza 9 o al cabezal de volteo 13 sujeto al mismo en cada caso separados del eje de pivotado erguido 14, de modo que una variación de longitud de dicho cilindro de medio de presión 17 provoca un acodamiento o pivotado de
30 la lanza 9.

Las fuerzas de tracción del soporte de bastidor 2 se introducen directamente a través de dicho brazo saliente de bastidor 8 en la lanza 9 y no en primer lugar a través de un bastidor rodante que falta en este caso. Entre la lanza 9 y la rueda semisuspendida 4 está previsto únicamente un estabilizador 18 en forma de un puntal estabilizador telescópico, que está unido de manera articulada a la lanza 9 en su extremo delantero y está sujeto en su extremo trasero de manera articulada con el soporte de rueda 5. Mediante una variación en longitud del estabilizador, que
35 puede provocarse mediante un actuador accionado por una fuerza externa 19 por ejemplo en forma de un cilindro hidráulico, que está integrado en el puntal estabilizador, puede regularse la distancia entre la lanza 9 y el soporte de rueda 5. En vista de la unión de manera articulada del soporte de rueda 5 al soporte de bastidor 2 y su conexión con la lanza 9 puede ajustarse de este modo el ángulo de pista de la rueda semisuspendida 4 con respecto a los
40 cuerpos de arado. Alternativamente, a través de un manillar 20 puede transformarse el movimiento de maniobra correspondiente del soporte de rueda 5 en un pivotado de las rejas de arado 3, para ajustar de este modo el ancho de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Arado reversible semisuspendido, con un soporte de bastidor (2) alargado, preferiblemente en forma de viga, al que están sujetas dos filas de rejas de arado (3) unas al lado de otras, una rueda semisuspendida (4), que está conectada a través de un soporte de rueda (5), que está sujeto a la rueda semisuspendida (4) de manera pivotante con respecto a un eje de pivotado tumbado (6), que apunta aproximadamente en la dirección de desplazamiento, con el soporte de bastidor (2), así como un apoyo de bastidor (8), que conecta una sección delantera del soporte de bastidor (2) con una lanza (9) que puede unirse de manera articulada a un tractor (10), estando conectado el apoyo de bastidor (8) con la lanza (9) de manera pivotante con respecto a un eje de pivotado erguido (14) y estando previstos medios de ajuste (16) para el ajuste de diferentes ángulos de pivotado entre el apoyo de bastidor (8) y la lanza (9), comprendiendo el apoyo de bastidor (8) una pieza de articulación (12) que sobresale transversalmente del soporte de bastidor, unida de manera rígida con el soporte de bastidor (2), que en su sección que sobresale del soporte de bastidor (2) porta dicho eje de pivotado erguido (14), que está sujeto a un cabezal de volteo (13), que puede hacerse pivotar con respecto a un eje de volteo aproximadamente en paralelo al eje longitudinal de lanza con respecto a la lanza (9) para dar la vuelta al arado, formando la pieza de articulación (12) conectada de manera rígida con el soporte de bastidor un brazo saliente de bastidor, cuya longitud que sobresale del soporte de bastidor (2) asciende a del 50% al 150% de la distancia de dos rejas de arado adyacentes y/o a del 50% al 100% de la longitud de lanza (15).
2. Arado según la reivindicación anterior, estando conectada la lanza (9) con la rueda semisuspendida (4) mediante un estabilizador (18), en particular un puntal estabilizador, que por un lado está unido de manera articulada a la lanza (9) y por otro lado está unido de manera articulada a la rueda semisuspendida (4).
3. Arado según la reivindicación anterior, siendo el estabilizador (18) la única conexión directa entre la rueda semisuspendida (4) y la lanza (9) y/o estando configurado el arado semisuspendido libre de un bastidor rodante firme y conectado con la rueda semisuspendida (4).
4. Arado según una de las dos reivindicaciones anteriores, estando configurado el estabilizador incorporado de manera articulada (18) de manera regulable en longitud, en particular de manera telescópica.
5. Arado según una de las reivindicaciones anteriores, estando sujeto de manera resistente al giro el apoyo de bastidor principal (8) a la lanza (9) con respecto a un eje transversal, transversal al eje longitudinal de lanza.
6. Arado según una de las reivindicaciones anteriores, estando montado el soporte de rueda (5) en el soporte de bastidor (2) de manera pivotante con respecto a un eje de pivotado erguido (7).
7. Arado según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la lanza (9) una longitud de lanza, que en el caso de la regulación del ancho de trabajo de las rejas de arado individuales (3) regula conjuntamente el ancho de trabajo de la primera reja de arado (3) en la misma medida o en una medida proporcional entre sí y/o presenta una longitud de lanza de desde aproximadamente el 50% hasta el 200%, en particular aproximadamente del 75% al 150%, preferiblemente del 100% al 150% de la distancia de dos rejas de arado (3) adyacentes en la dirección longitudinal del soporte de bastidor (2).
8. Arado según una de las reivindicaciones anteriores, pudiendo pivotarse la lanza (9) con respecto al soporte de bastidor (2) con respecto a dicho eje de pivotado erguido (14) en un intervalo de ángulos de al menos 30°, preferiblemente 45° o más, preferiblemente en un intervalo de ángulos de desde -10° hasta +35°.
9. Arado según la reivindicación anterior, pudiendo pivotarse la lanza (9) con respecto al soporte de bastidor (2) con respecto a dicho eje de pivotado erguido (14) de tal manera que al menos por un lado puede ajustarse una posición, en la que la lanza (9) y el soporte de bastidor (2) se extienden en paralelo entre sí, y por otro lado pueden ajustarse una posición, en la que la lanza (9) está doblada 45° con respecto al soporte de bastidor (2).
10. Arado según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo los medios de ajuste (16) para el ajuste del ángulo de pivotado entre la lanza (9) y el apoyo de bastidor (8) un actuador ajustable de manera continua, preferiblemente accionable por una fuerza externa, en particular un cilindro hidráulico.

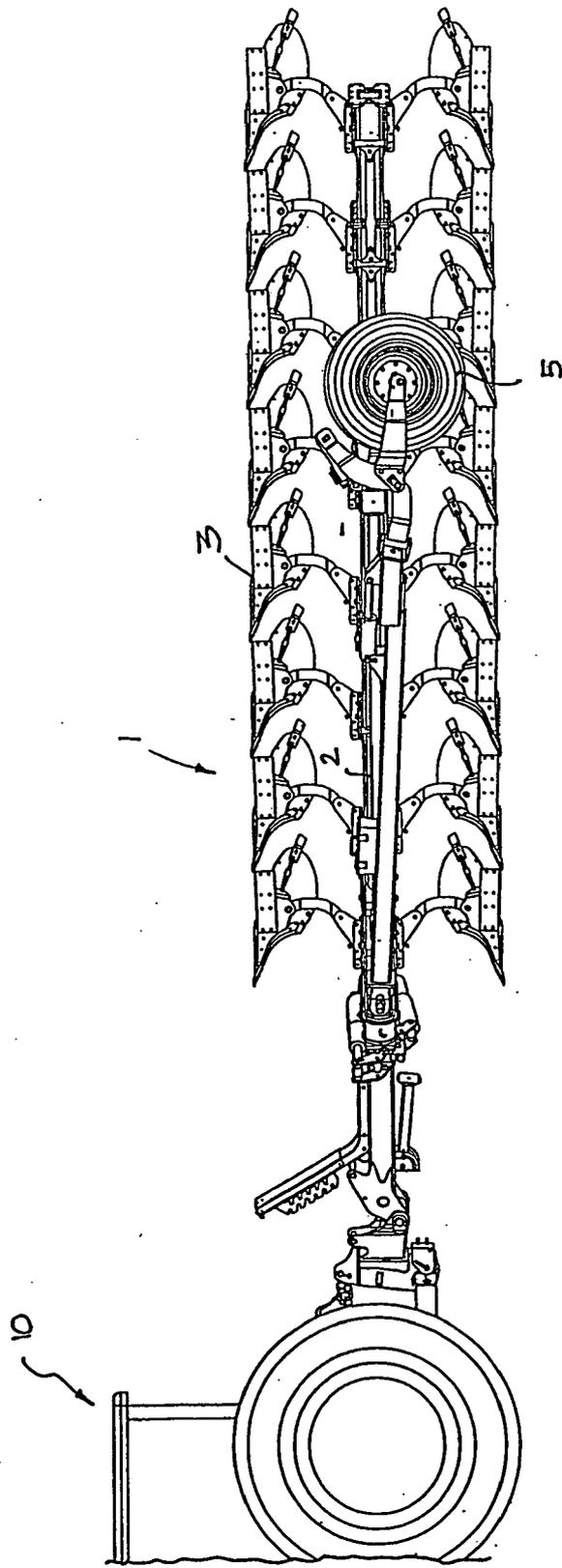


Fig. 1

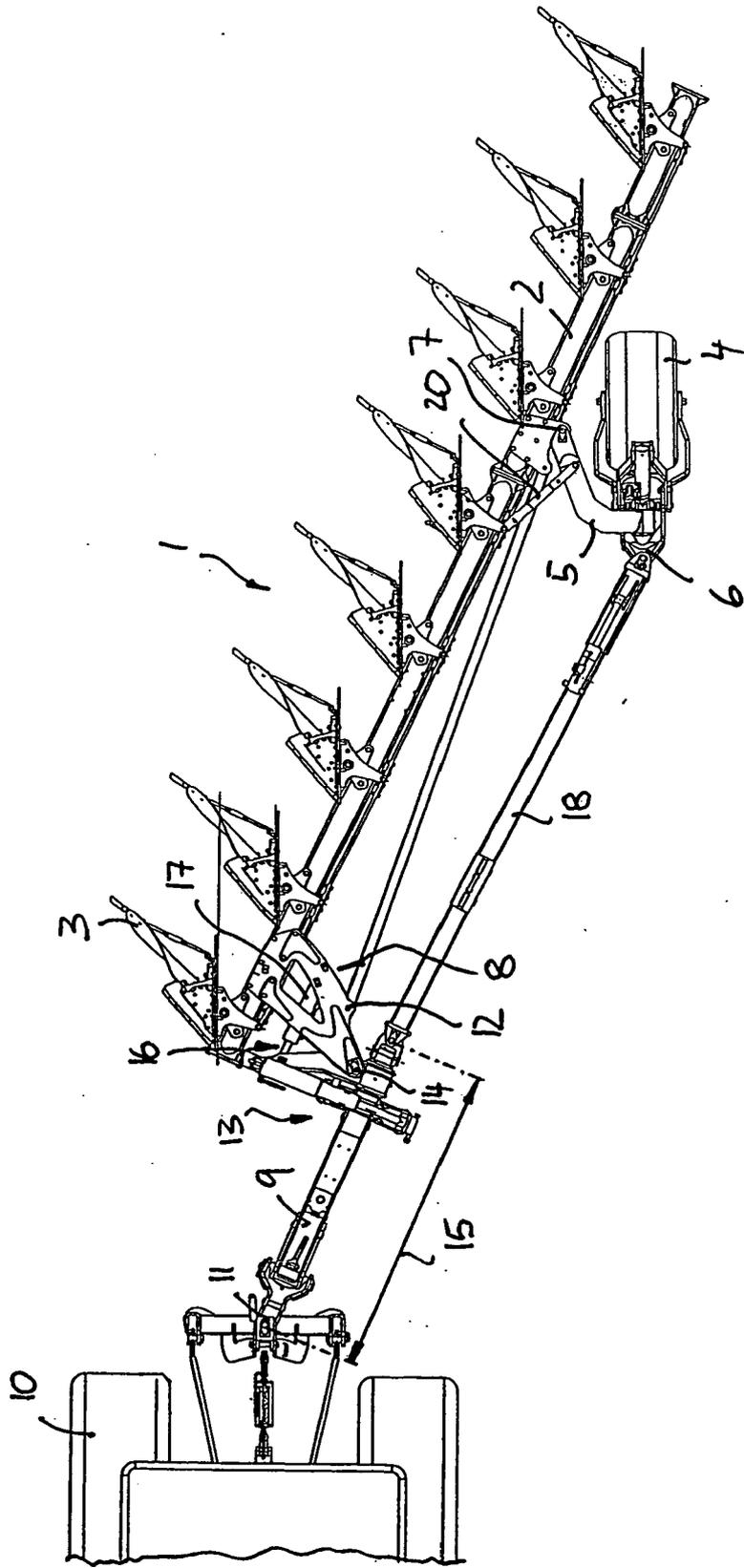


Fig. 2

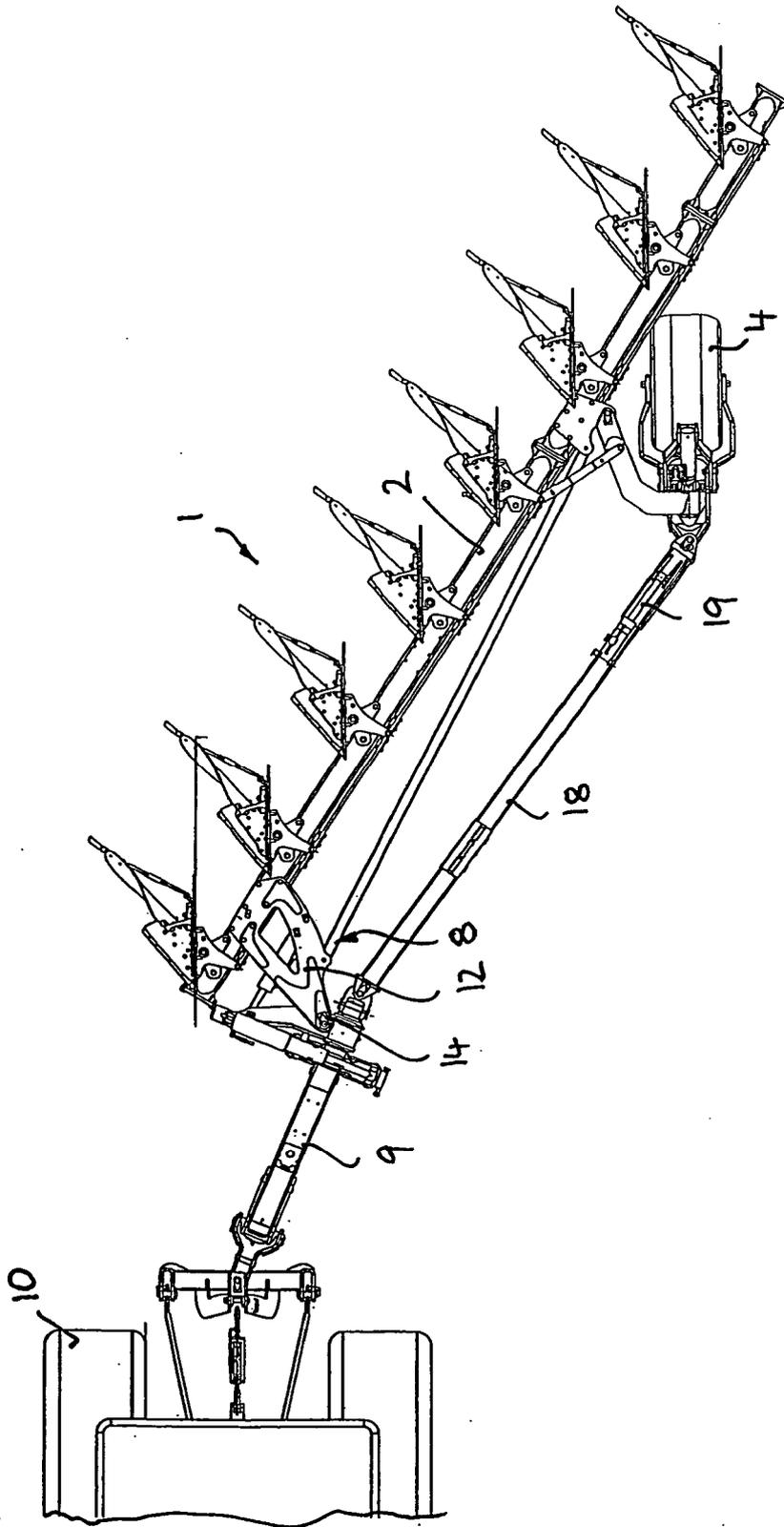


Fig. 3

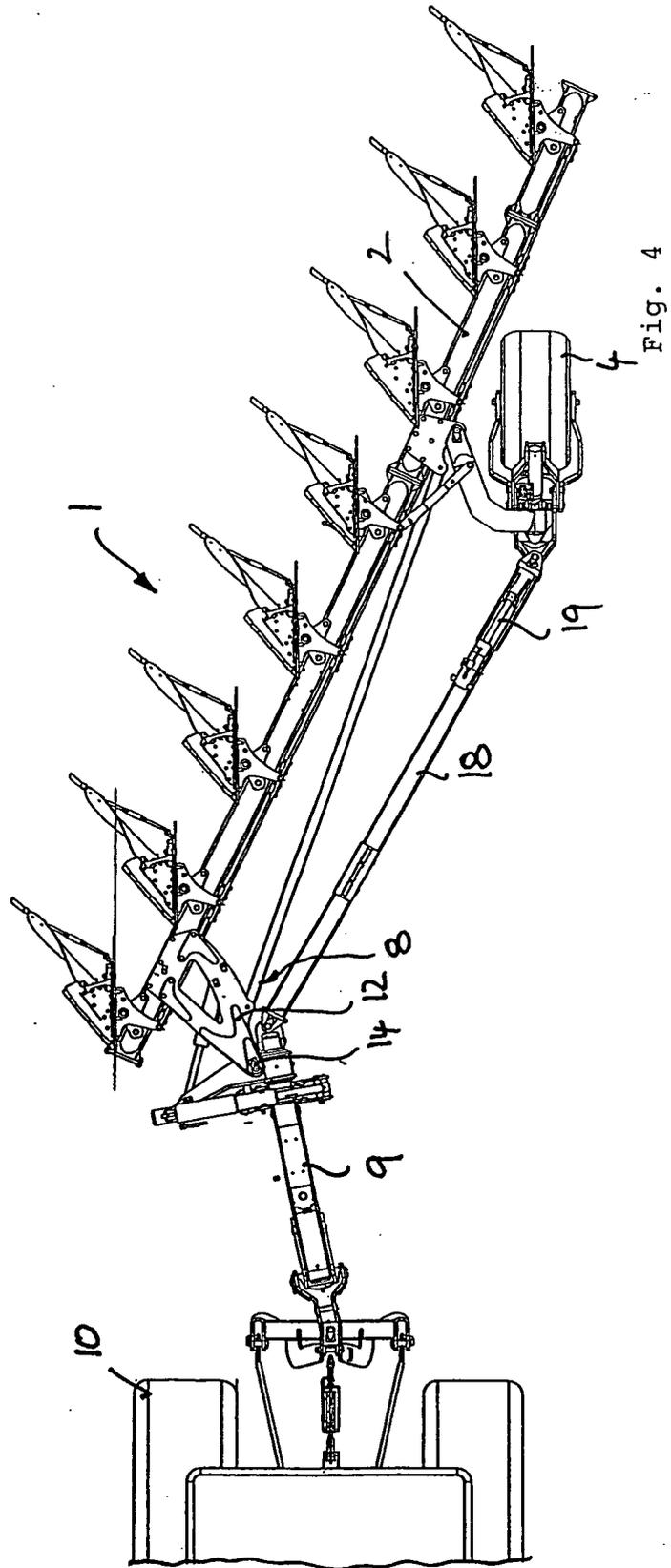


Fig. 4