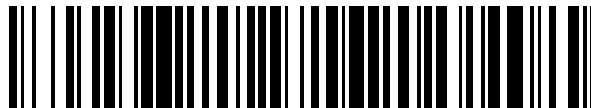


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 142**

51 Int. Cl.:

A01B 3/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2013** **E 13401042 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017** **EP 2656707**

54 Título: **Arado con rueda de apoyo**

30 Prioridad:

26.04.2012 DE 102012103666

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

24.01.2018

73 Titular/es:

**AMAZONEN-WERKE H. DREYER GMBH & CO.
KG (100.0%)
Am Amazonenwerk 9-13
49205 Hasbergen, DE**

72 Inventor/es:

**AHRING, SÖREN;
LAUMANN, BERNHARD y
RESCH, RAINER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 651 142 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 con rueda de apoyo

La invención se refiere a un arado con rueda de apoyo con un bastidor de arado fijable de forma giratoria y/o basculante a un soporte de adosamiento para la unión del arado reversible a un tractor agrícola, y apoyable a través de una rueda de apoyo sobre el suelo, y con filas de rejas de arado dispuestas a lados opuestos del bastidor de arado, de modo que mediante un movimiento de giro, introducido a través de un cilindro giratorio, del bastidor de arado opcionalmente la una o la otra fila de rejas de arado puede ser llevada a su posición de operación o a su posición de fuera de servicio, en que la rueda de apoyo está sujeta a un brazo de rueda basculante para el control de profundidad de trabajo del arado reversible, es ajustable en su control de profundidad de trabajo a través de un elemento de ajuste apoyado a través de un sujetador sobre el bastidor de arado, bascula en caso de un giro del bastidor de arado junto con el elemento de ajuste a su posición de operación de apoyo orientada de forma opuesta y está unida a través de un miembro de acoplamiento de forma separable al elemento de ajuste.

Arados reversibles con filas de rejas de arado dispuestas a lados opuestos de un bastidor de arado tienen respectivamente filas de rejas de arado que tienen por un lado cuerpos de arado orientados hacia la derecha y por el otro lado cuerpos de arado orientados hacia la izquierda, que entran en acción respectivamente de forma alterna durante un movimiento de avance y durante un movimiento de retroceso. El bastidor de arado debe ser apoyado a través de una rueda de apoyo sobre el suelo, a través de la cual puede producirse un ajuste de profundidad del arado. Esto puede producirse a través de husillos mecánicos o también a través de cilindros hidráulicos, para poder garantizar en función de los requisitos de arado el ajuste o respectivamente el control óptimos de profundidad de trabajo.

A partir del documento DE 10 2006 039 513 A1 es conocido un arado reversible del tipo citado al principio, en el que están previstos un cilindro giratorio para el ajuste de anchura del bastidor de arado así como un cilindro de rueda para el ajuste de profundidad de trabajo de la rueda de apoyo. El cilindro de rueda de la rueda de apoyo es accionado para llevar la rueda de apoyo a una posición central elevada, tras lo cual el bastidor de arado bascula 180° y puede producirse entonces una basculación hacia fuera del bastidor de arado y un paso de la rueda de apoyo a la posición de apoyo mediante el cilindro de rueda. La rueda de apoyo está sujeta a un brazo de rueda basculante. Con el fin de llevar, para el transporte del arado, la rueda de apoyo a una posición de transporte de seguimiento, el cilindro de rueda puede ser desacoplado de la rueda de apoyo. Para ello hay que separar un miembro de acoplamiento en forma de un perno respecto al ojal de articulación del vástago de pistón del cilindro de rueda. Tras ello, la rueda de apoyo puede bascular a la posición de transporte mediante una articulación con un eje de articulación que discurre transversalmente al eje de basculación del brazo de rueda, y puede ser bloqueada en dicha posición. Si el arado debe ser llevado a su posición de trabajo, la rueda de apoyo debe bascular hacia atrás. Tras ello, el perno debe ser llevado nuevamente hacia dentro del ojal de articulación del vástago de pistón del cilindro de rueda, para unir el cilindro de rueda a la rueda de apoyo. Para ello, el perno y el ojal de articulación del vástago de pistón del cilindro de rueda deben quedar exactamente alineados. Llevar esto a cabo requiere mucha fuerza y es dificultado por adherencias de suciedad y tierra inevitables en un arado. El paso del arado desde la posición de transporte a la posición de trabajo está asociado con ello a un esfuerzo considerable en trabajo y tiempo.

Además de ello, en un arado reversible de este tipo ha demostrado ser desventajoso que debido a tolerancias de fabricación, una de las filas de rejas de arado puede tener un grado del control de profundidad en una posición de cero distinto al de otra fila de rejas de arado, de modo que en caso de movimientos de ajuste coincidentes del elemento de ajuste pueden obtenerse profundidades de arado desiguales tras un movimiento de giro del arado. Esto lleva asociados resultados de arado desiguales desventajosos durante el trabajo de arado para movimientos de avance y de retroceso.

Constituye la tarea de la presente invención poner a disposición un arado reversible del tipo citado al principio, con el que pueda conseguirse un resultado de arado uniforme también para movimientos de avance y retroceso al arar y con ello tras la realización de movimientos de giro del arado.

Para resolver esta tarea, el arado con la estructura del tipo en cuestión está caracterizado porque el sujetador del elemento de ajuste y/o el miembro de acoplamiento de la rueda de apoyo está dotado o respectivamente están dotados de una excéntrica ajustable.

Con esta excéntrica ajustable pueden ser compensadas posibles desigualdades que surgen por ejemplo como consecuencia de tolerancias de fabricación en rejas de arado de una de las filas de rejas de arado respecto a rejas de arado de otra fila de rejas de arado opuesta. El esfuerzo de montaje necesario para ello es significativamente pequeño. La excéntrica ajustable puede estar conformada por ejemplo como manguito excéntrico, que puede ser colocado sobre el sujetador, conformado por ejemplo como perno, del elemento de ajuste y engrana por ejemplo en un ojal de articulación de un vástago de pistón de un cilindro de ajuste, que forma el elemento de ajuste. Adicional o alternativamente, la excéntrica puede ser colocada sobre el miembro de acoplamiento de la rueda de apoyo, que está

conformado por ejemplo como muñón de eje o perno.

Para el ajuste, la excéntrica puede estar dotada de correspondientes rebajos, en los que un operador puede introducir una herramienta para el ajuste de la excéntrica. Igualmente es posible enclavar la excéntrica en una posición ajustada. Son posibles con ello reajustes con medios sencillos.

- 5 Preferentemente, el extremo del medio de ajuste o respectivamente la unión entre el medio de ajuste y el bastidor de arado, en la que engrana el sujetador, está conformado de tal modo que puede ser llevado a cabo el desplazamiento de posición inducido por la excéntrica. Para ello, el ojal de articulación por ejemplo de un vástago de pistón de un cilindro de ajuste puede estar conformado de forma particularmente grande. Igualmente es posible conformar este miembro de fijación a modo de garra con una guía interior, en la que engrana un perno de inserción como elemento de aseguramiento.

10 Está previsto preferentemente que para la recepción del miembro de acoplamiento esté previsto un dispositivo de control, unible al elemento de ajuste, con una corredera de control y con un elemento receptor de control, y que el miembro de acoplamiento en la corredera de control pueda ser llevado desde una posición de partida en el elemento receptor de control, mediante un movimiento de desplazamiento del elemento de ajuste y/o mediante un movimiento de basculación del dispositivo de control asociado a la basculación del brazo de rueda, a una posición final bloqueable que une la rueda de apoyo con el elemento de ajuste. Si un miembro de acoplamiento de este tipo está dotado de la excéntrica ajustable, éste puede ser insertado de modo óptimo con la excéntrica en el elemento receptor de control y en la corredera de control.

15 Con ello pueden compensarse de modo particularmente ventajoso de un modo cooperativo no sólo imprecisiones de fabricación mediante la excéntrica, sino que también es igualmente posible llevar a cabo en el duro funcionamiento del día a día con medios sencillos el cambio de posición de transporte y de operación.

20 Con ello se ha creado un arado reversible, cuya rueda de apoyo puede ser llevada, con una aplicación de fuerza y un trabajo ampliamente reducidos, desde la posición de transporte con una disposición de ajuste desacoplada a la posición de trabajo con el elemento de ajuste acoplado. El miembro de acoplamiento entre la rueda de apoyo y el elemento de ajuste debe ser llevado para un proceso de reacoplamiento simplemente dentro del elemento receptor de control, que puede estar conformado con gran amplitud desde el punto de vista de sus dimensiones exteriores. Con ello se hace posible una inserción considerablemente más sencilla del miembro de acoplamiento en el elemento receptor de control también cuando existan ensuciamientos y adherencias de tierra, con una aplicación de fuerza considerablemente más pequeña.

25 Si el miembro de acoplamiento está insertado en el elemento receptor de control del dispositivo de control, mediante un movimiento de desplazamiento del elemento de ajuste el miembro de acoplamiento puede deslizarse, sin esfuerzo manual adicional de un operador, a lo largo de la corredera de control y adoptar su posición final, en que la corredera de control puede estar conformada de tal modo que el miembro de acoplamiento está situado en su posición final en una disposición de articulación óptima, para garantizar un soporte optimizado de la rueda de apoyo. El esfuerzo constructivo de producción asociado al dispositivo de control es pequeño. Los esfuerzos ahorrados para un proceso de acoplamiento y los ahorros de tiempo asociados a ello son sin embargo considerables.

30 Por otro lado, tras la inserción del dispositivo de control en el elemento receptor de control mediante un movimiento de basculación manual del dispositivo de control de forma asociada a la basculación del brazo de rueda, el miembro de acoplamiento puede salir deslizándose en la corredera de control y ser llevado a su posición final bloqueable con una aplicación reducida de fuerza. A través de ello resultan igualmente las ventajas previamente citadas.

35 Preferentemente, el dispositivo de control está fijado al elemento de ajuste desplazable, que por su parte está conformado preferentemente como cilindro de ajuste con un vástago de pistón que puede entrar y salir. El dispositivo de control puede estar conformado como placa de control con una corredera de control, que puede estar conformada como un agujero alargado con un rebajo de agujero delantero aumentado, de modo que en conjunto la corredera de control con su elemento receptor de control se parece preferentemente a un rebajo de ojo de cerradura en el dispositivo de control. Además, la rueda de apoyo debe bascular a una posición de transporte con su brazo de rueda tras el desacoplamiento del elemento de ajuste. La basculación se produce aquí preferentemente en torno a un eje de basculación, que está orientado ortogonalmente al eje de ajuste de profundidad, es decir al eje de ajuste de profundidad en torno al cual la rueda de apoyo y con ello también su brazo de rueda bascula hacia arriba y hacia

40 abajo en la posición de trabajo.

Otras estructuraciones ventajosas de la invención resultan de otras reivindicaciones dependientes, de la descripción siguiente y del dibujo. En el dibujo muestran:

la figura 1 una vista desde arriba sobre un ejemplo de realización de un arado reversible según la invención;

la figura 2 una vista lateral del ejemplo de realización según la figura 1;

- la figura 3 a escala aumentada una zona parcial de un bastidor de arado con una rueda de apoyo sujeta a un brazo de rueda en una vista lateral en la posición de trabajo de la rueda de apoyo;
- la figura 4 el ejemplo de realización según la figura 3 en una representación en perspectiva oblicuamente desde arriba;
- 5 la figura 5 una representación análoga a la figura 4 durante un proceso de desacoplamiento del miembro de acoplamiento de la rueda de apoyo;
- la figura 6 una representación en perspectiva de la rueda de apoyo con su brazo de rueda con elemento de ajuste desacoplado y en una posición de transporte;
- 10 la figura 7 una representación individual (parcialmente quebrada) de una rueda de apoyo con un muñón de eje, que está dotado de un manguito excéntrico, en una posición de operación del manguito excéntrico,
- la figura 8 una representación análoga a la figura 7 con manguito excéntrico girado,
- la figura 9 una representación en perspectiva de un ejemplo de realización alternativo de una disposición con una excéntrica, en que la excéntrica está dispuesta por el extremo, orientado hacia el bastidor de arado, del medio de ajuste en el estado acoplado, y
- 15 la figura 10 una representación análoga a la figura 9 en el estado desacoplado del medio de ajuste.

En el dibujo, partes fundamentalmente de igual función están dotadas de números de referencia coincidentes.

20 En la figura 1 está mostrado un ejemplo de realización de un arado reversible etiquetado en general por 1, el cual puede ser enganchado mediante un soporte de adosamiento 2 a un tractor agrícola no mostrado de forma más próxima en detalle y tiene un bastidor de arado 3, que puede apoyarse a través de una rueda de apoyo 4 sobre el suelo. Esta rueda de apoyo 1 está apoyada de forma basculante mediante un brazo de rueda 5 sobre una parte de bastidor de arado 6, que está unida mediante riostras 7 al bastidor de arado 3. El bastidor de arado 3 lleva filas de rejas de arado, etiquetadas en general por 8 y 9, con cuerpos de arado 10, las cuales están dispuestas de forma opuesta en el bastidor de arado 3. La rueda de apoyo 4 puede servir también para el transporte del arado con una

25 dirección y un ajuste correspondientes.
La vista lateral según la figura 2 deja claro que éstas están dispuestas de forma opuesta con una disposición en 180°, en que en la representación según la figura 1 los cuerpos de arado 10 de la fila de rejas de arado 3 se encuentran en la posición de trabajo y de operación. El bastidor de arado debe bascular 180° en torno a un eje de basculación 11 movido por un cilindro giratorio 12.

30 Además, a partir de la figura 1 puede reconocerse también un cilindro de basculación de bastidor 13, que está previsto para el ajuste en anchura del arado reversible 1, para que el bastidor de arado 3 bascule hacia dentro o hacia fuera. Para un movimiento de dar la vuelta o respectivamente de giro, el bastidor de arado 3 bascula hacia dentro al menos aproximadamente de forma central detrás del tractor. Si se lleva a cabo un movimiento de dar la vuelta o respectivamente de giro del bastidor de arado 3 en 180°, el bastidor de arado 3 bascula hacia fuera

35 nuevamente a su posición de trabajo y de operación movido por el cilindro de basculación de bastidor 13.
En la figura 3, la rueda de apoyo 4 está representada más detalladamente con el elemento de ajuste conformado como cilindro de ajuste 14 y con su vástago de pistón 14.1, y a saber en la posición de trabajo de la rueda de apoyo en el bastidor de arado 3, en que están ilustrados más detalladamente el dispositivo de control 15 con el elemento receptor de control 16 y con la corredera de control 17.

40 El dispositivo de control 15 está conformado en forma de placa con un acodamiento y está previsto en el extremo del vástago de pistón 14.1 y fijado a éste. El elemento receptor de control 16 está previsto en el extremo de la corredera de control 17, que está conformada como agujero alargado, de modo que el elemento receptor de control 16 y la corredera de control 17 forman una guía a modo de ojo de cerradura para el miembro de acoplamiento 9 de la rueda de apoyo 4. En la posición final, visible en la figura 3, del miembro de acoplamiento 19 éste está bloqueado mediante un perno 18 y está soportado con ello de forma no desplazable en la corredera de control 17 en esta posición.

45 Como puede reconocerse en la figura 3, el elemento receptor de control 16 está conformado en la zona inferior de la corredera de control 17 con un tamaño considerablemente mayor que el diámetro exterior del miembro de acoplamiento 19, de modo que, como puede reconocerse en la figura 5, el miembro de acoplamiento 19 puede ser movido hacia fuera del elemento receptor de control 16 de forma sencilla y fácil tras un desbloqueo mediante el perno

50 18 y tras un movimiento de desplazamiento correspondiente del vástago de pistón 14.1, o respectivamente puede ser insertado también de forma sencilla nuevamente en el elemento receptor de control 16 del dispositivo de control 15 para un acoplamiento del miembro de acoplamiento 19 al dispositivo de control 16, incluso cuando existan inevitables

ensuciamientos o adherencias de tierra.

Una primera posibilidad para llevar el miembro de acoplamiento 19 en el dispositivo de control 5 a su posición final bloqueable es la siguiente:

5 Mediante un movimiento de ajuste del vástago de pistón 14.1 del cilindro de ajuste 14, tras la inserción del miembro de acoplamiento 19, como está representado en la figura 5, mediante un movimiento de desplazamiento sencillo del vástago de pistón 14.1, el miembro de acoplamiento 19 puede ser llevado a la posición final mostrada en la figura 3 mediante un movimiento de desplazamiento a lo largo de la corredera de control 17 y ser asegurado en esta posición final mediante un bloqueo con ayuda del perno 18. El esfuerzo asociado a ello es pequeño.

10 Otra posibilidad para llevar el miembro de acoplamiento 19 en el dispositivo de control 5 a su posición final bloqueable es la siguiente:

15 Mediante una capacidad de basculación, realizable a mano, del dispositivo de control 15, el dispositivo de control 15 bascula hacia arriba en la dirección de basculación 15.1. Esto se produce mediante el recurso de que un operador agarra con al menos una mano el mango 15.2 que se encuentra en el extremo inferior del dispositivo de control 15 y hace bascular correspondientemente el dispositivo de control 15. A través de ello, el miembro de acoplamiento 19 se desliza en la corredera de control 17 hacia arriba a la posición final bloqueable y es bloqueado aquí mediante el perno 18, como muestra la figura 3.

20 En la figura 6, la rueda de apoyo 4 con su brazo de rueda 5 y con el miembro de acoplamiento 19 está desacoplada del dispositivo de control 15 y con ello del elemento de ajuste 14. A través de un dispositivo de fijación 20, la rueda de apoyo 4 está dispuesta sobre un eje de bastidor 21. El dispositivo de fijación 20 con el brazo de rueda 5 y la rueda de apoyo 4 puede bascular ahí en torno al eje del perno 20.1, con el que está unido el dispositivo de fijación 20 al eje de bastidor 21, para que la rueda de apoyo 4 bascule desde la posición de trabajo (figura 4) a la posición de transporte girada, como se muestra en la figura 6. En esta posición girada de la rueda de apoyo 4, mediante una basculación del bastidor de arado 3 puede ser establecida una posición de transporte, en la que la rueda de apoyo 5 puede adoptar una posición de transporte de seguimiento para el apoyo del arado durante una marcha de transporte. El dispositivo de fijación 20 tiene diversos rebajos de agujero 22, en el ejemplo concreto dos, en los que puede ser introducido un perno 23, para asegurar el brazo de rueda 5, el dispositivo de fijación 20 y con ello la rueda de apoyo 4 en la respectiva posición girada de trabajo o respectivamente de transporte. Esto puede reconocerse en la figura 4 y en la figura 6.

30 En la figura 7 está representada la rueda de apoyo 4 con el miembro de acoplamiento 19 y con el brazo de rueda 5, en que sobre el muñón de eje 25 de la rueda de apoyo 4 está colocada una excéntrica en forma de un manguito excéntrico 24. Este manguito excéntrico 24 tiene rebajos de agujero 26, en los que puede ser introducida una herramienta con fines de ajuste del manguito excéntrico 24. Como se deduce de la comparación de las figuras 7 y 8, el manguito excéntrico 24 puede ser girado en torno al muñón de eje 25 y ser enclavado en diversas posiciones, de modo que pueden resultar diferentes distancias en altura en la posición final del miembro de acoplamiento 19 en la corredera de control 17 (figura 3).

40 Las figuras 9 y 10 ilustran que la excéntrica 24 también puede estar prevista sobre el sujetador 26 del elemento de ajuste 14 en el bastidor de arado 3. Para ello, por el extremo, orientado hacia el bastidor de arado 3, del elemento de ajuste 14 está prevista una placa a modo de garra 27 con un elemento receptor, que debe ser bloqueado a través de un perno 28. El perno de sujeción 26.1 del sujetador 26 puede atravesar la excéntrica 24, es decir el manguito excéntrico, en que mediante un giro del manguito excéntrico 24 debe ser modificada la distancia posicional del sujetador 26 dentro del dispositivo a modo de garra del elemento de ajuste 14 y debe ser bloqueada en diversas posiciones, para compensar posibles tolerancias de fabricación.

45

50

REIVINDICACIONES

1. Arado reversible (1) con un bastidor de arado (3) fijable de forma giratoria y/o basculante a un soporte de adosamiento (2) para la unión del arado reversible (1) a un tractor agrícola, y apoyable a través de una rueda de apoyo (4) sobre el suelo, y con filas de rejas de arado (8, 9) dispuestas a lados opuestos del bastidor de arado (3), de modo que mediante un movimiento de giro, introducido a través de un cilindro giratorio (12), del bastidor de arado (3) opcionalmente la una (8) o la otra fila de rejas de arado (9) puede ser llevada a su posición de operación o a su posición de fuera de servicio, en que la rueda de apoyo (4) está sujeta a un brazo de rueda (5) basculante para el control de profundidad de trabajo del arado reversible (1) y es ajustable en su control de profundidad de trabajo a través de un elemento de ajuste (14, 14.1) apoyado a través de un sujetador (26) sobre el bastidor de arado (3), y está unida a través de un miembro de acoplamiento (19) al elemento de ajuste (14, 14.1), en que en caso de un giro del bastidor de arado (3) la rueda de apoyo (4) puede bascular junto con el elemento de ajuste (14, 14.1) a su posición de operación de apoyo orientada de forma opuesta, caracterizado porque el sujetador (26) del elemento de ajuste (14, 14.1) y/o el miembro de acoplamiento (19) de la rueda de apoyo (4) está(n) dotado(s) de una excéntrica (24) ajustable.
2. Arado reversible según la reivindicación 1, caracterizado porque la excéntrica (24) está conformada como mango excéntrico, que está colocado sobre el sujetador (26) y/o sobre el miembro de acoplamiento (19).
3. Arado reversible según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la excéntrica (24) es girable y enclavable en la posición deseada.
4. Arado reversible según una de las reivindicaciones 1 a 3, en que el elemento de ajuste (14, 14.1) está unido a través del miembro de acoplamiento (19) de forma separable a la rueda de apoyo, caracterizado porque para la recepción del miembro de acoplamiento (19) está previsto un dispositivo de control (15), unido al elemento de ajuste (19, 19.1), con una corredera de control (17) y con un elemento receptor de control (16), y porque el miembro de acoplamiento (19) en la corredera de control (17) puede ser llevado desde una posición de partida en el elemento receptor de control (16), mediante un movimiento de desplazamiento del elemento de ajuste (14, 14.1) y/o mediante un movimiento de basculación del dispositivo de control asociado al movimiento de basculación del brazo de rueda, a una posición final bloqueable que une la rueda de apoyo (4) con el elemento de ajuste (14, 14.1).
5. Arado reversible según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el dispositivo de control (15) está fijado al elemento de ajuste (14, 14.1) desplazable.
6. Arado reversible según la reivindicación 5, caracterizado porque el elemento de ajuste (14, 14.1) está conformado como cilindro de ajuste y el dispositivo de control (15) está fijado a un vástago de pistón (14.1), que puede entrar y salir, del cilindro de ajuste (14).
7. Arado reversible según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo de control (15) está conformado como placa de control.
8. Arado reversible según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la corredera de control (17) del dispositivo de control (15) está conformada como agujero alargado.
9. Arado reversible según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la corredera de control (17) está conformada con su elemento receptor de control (16) como rebajo de ojo de cerradura en el dispositivo de control (15).
10. Arado reversible según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la rueda de apoyo (4) con su brazo de rueda (5), tras el desacoplamiento del elemento de ajuste (14, 14.1), puede bascular a una posición de transporte en torno a un eje de basculación orientado esencialmente de forma ortogonal a su eje de ajuste de profundidad horizontal.
11. Arado reversible según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el miembro de acoplamiento (19) es bloqueable, en su posición final de acoplamiento de la rueda de apoyo (4) al elemento de ajuste (14, 14.1), mediante un perno de inserción (18) separable.
12. Arado reversible según la reivindicación 11, caracterizado porque el brazo de rueda (5) de la rueda de apoyo (4) es fijable mediante un dispositivo de fijación (20) a un eje de bastidor (21) de la rueda de apoyo (4), en torno al cual puede bascular el dispositivo de fijación (20) junto con el brazo de rueda (5) y la rueda de apoyo (4) a la posición de transporte girada.
13. Arado reversible según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el dispositivo de fijación (20) es enclavable en la posición de trabajo y en la posición de transporte girada, mediante un perno de inserción (23) en el eje de bastidor (21) y elementos receptores (22) en el dispositivo de fijación (20).

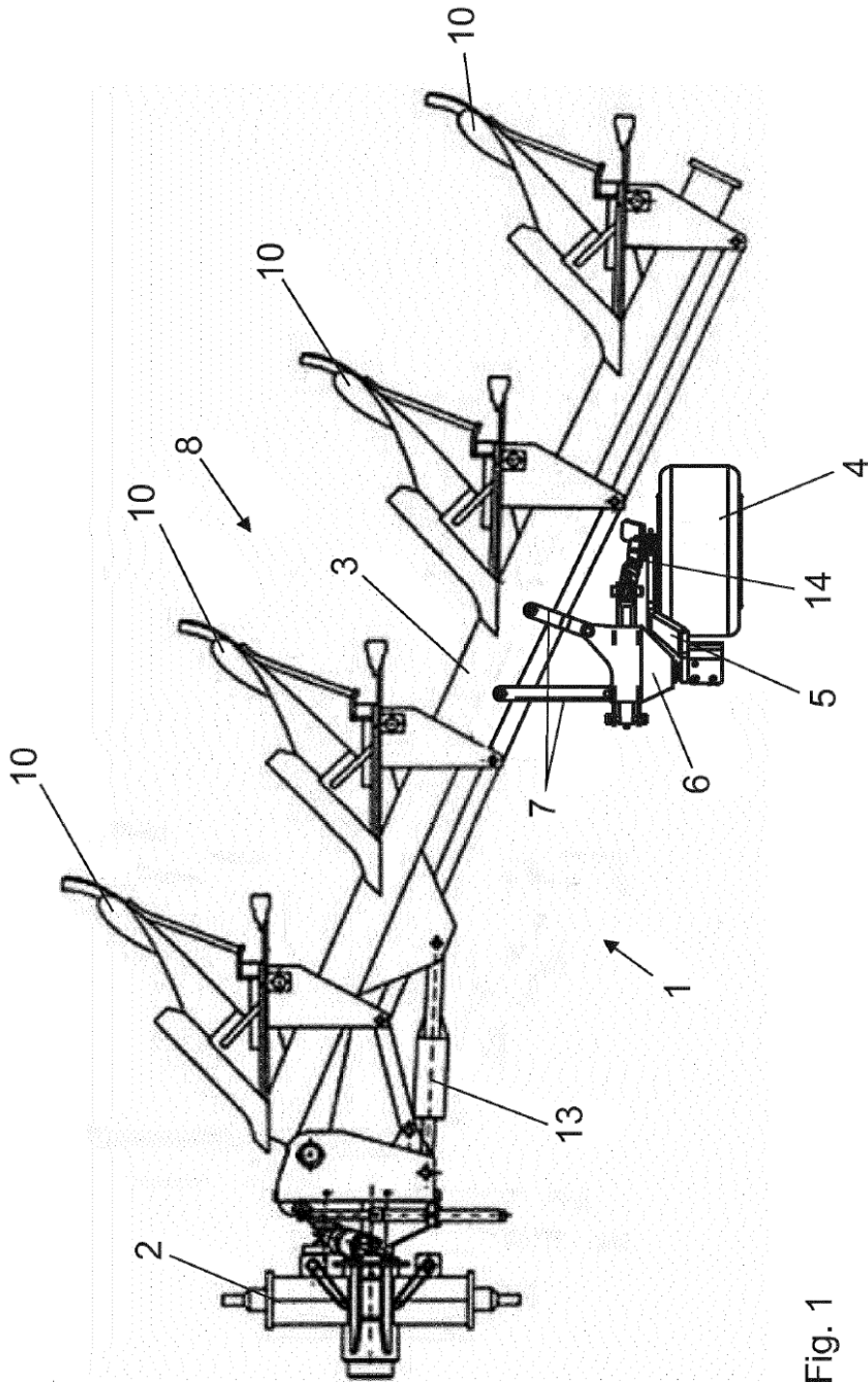


Fig. 1

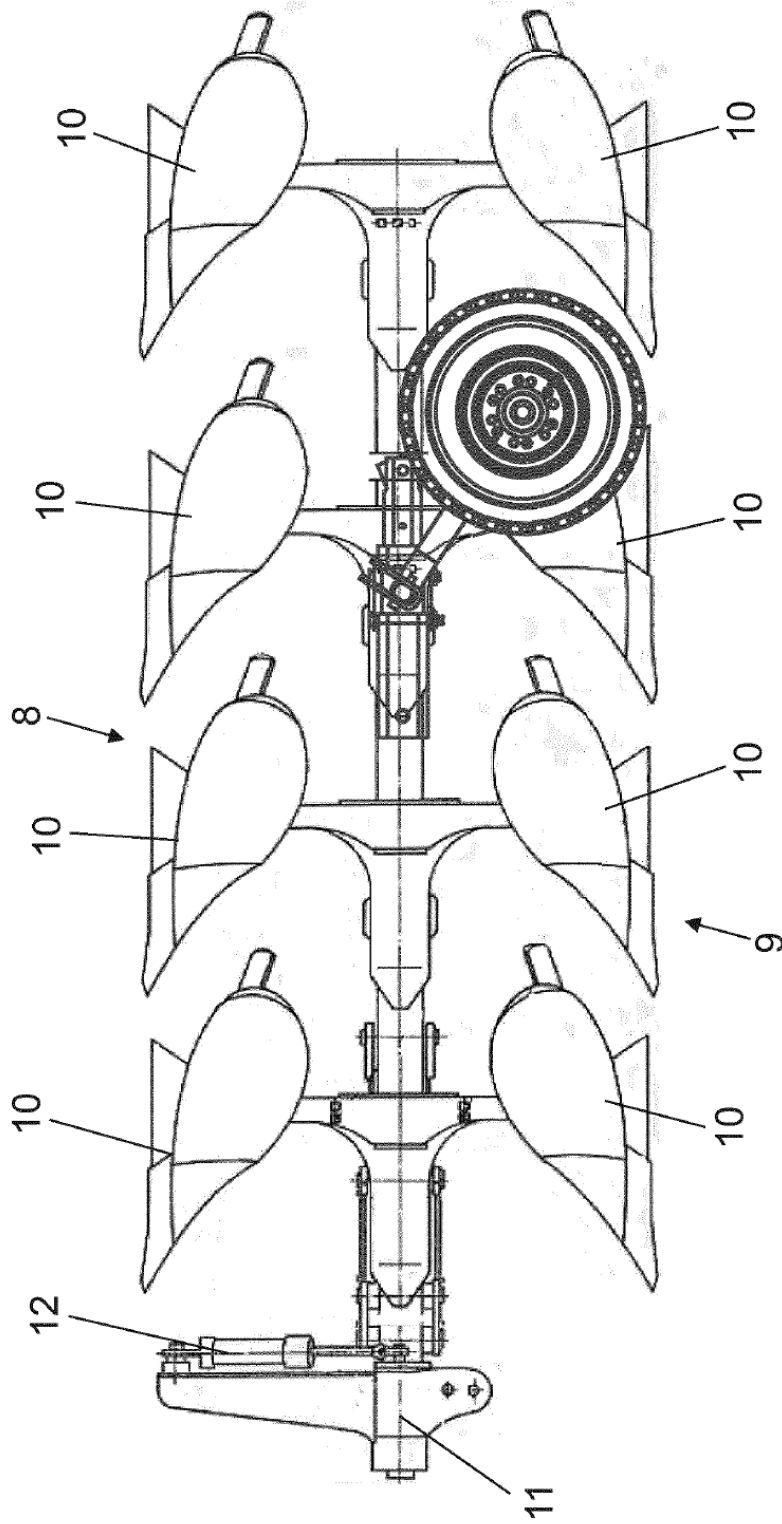


Fig. 2

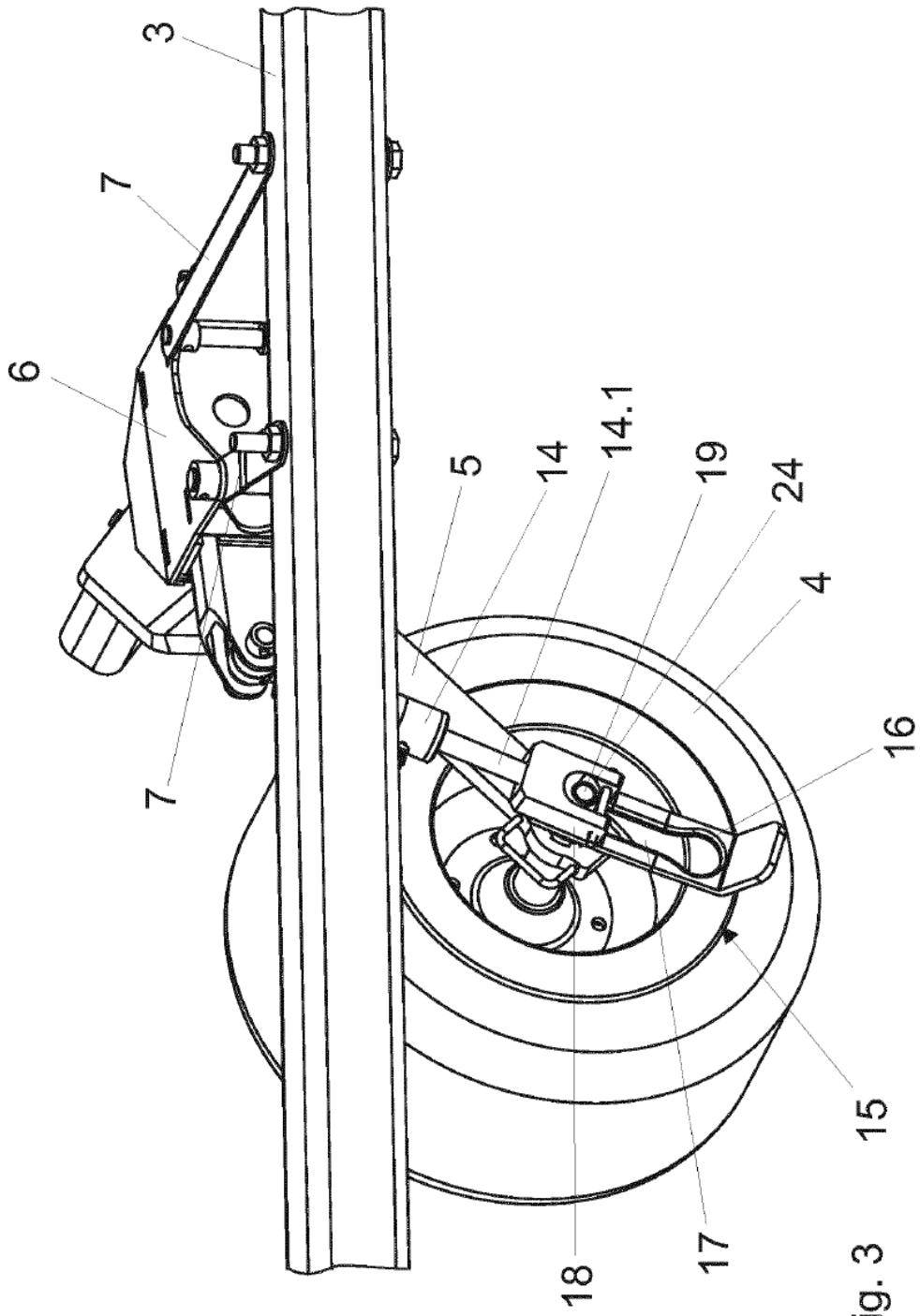


Fig. 3

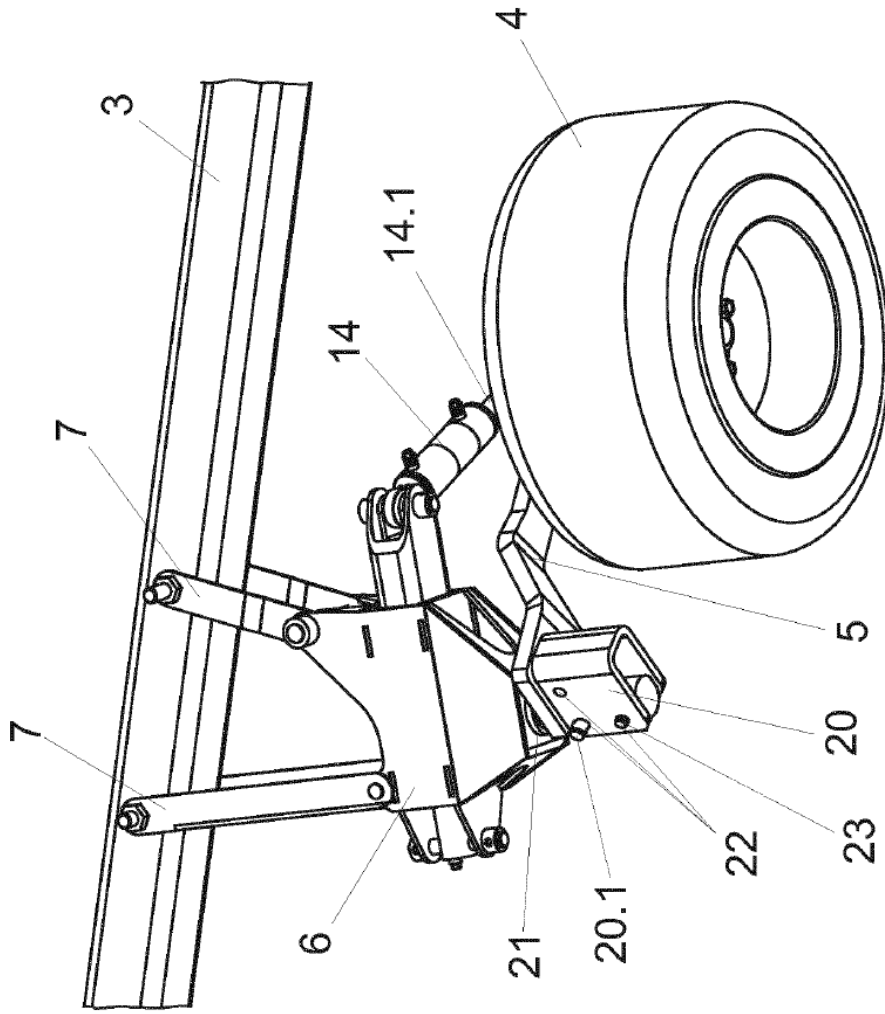


Fig. 4

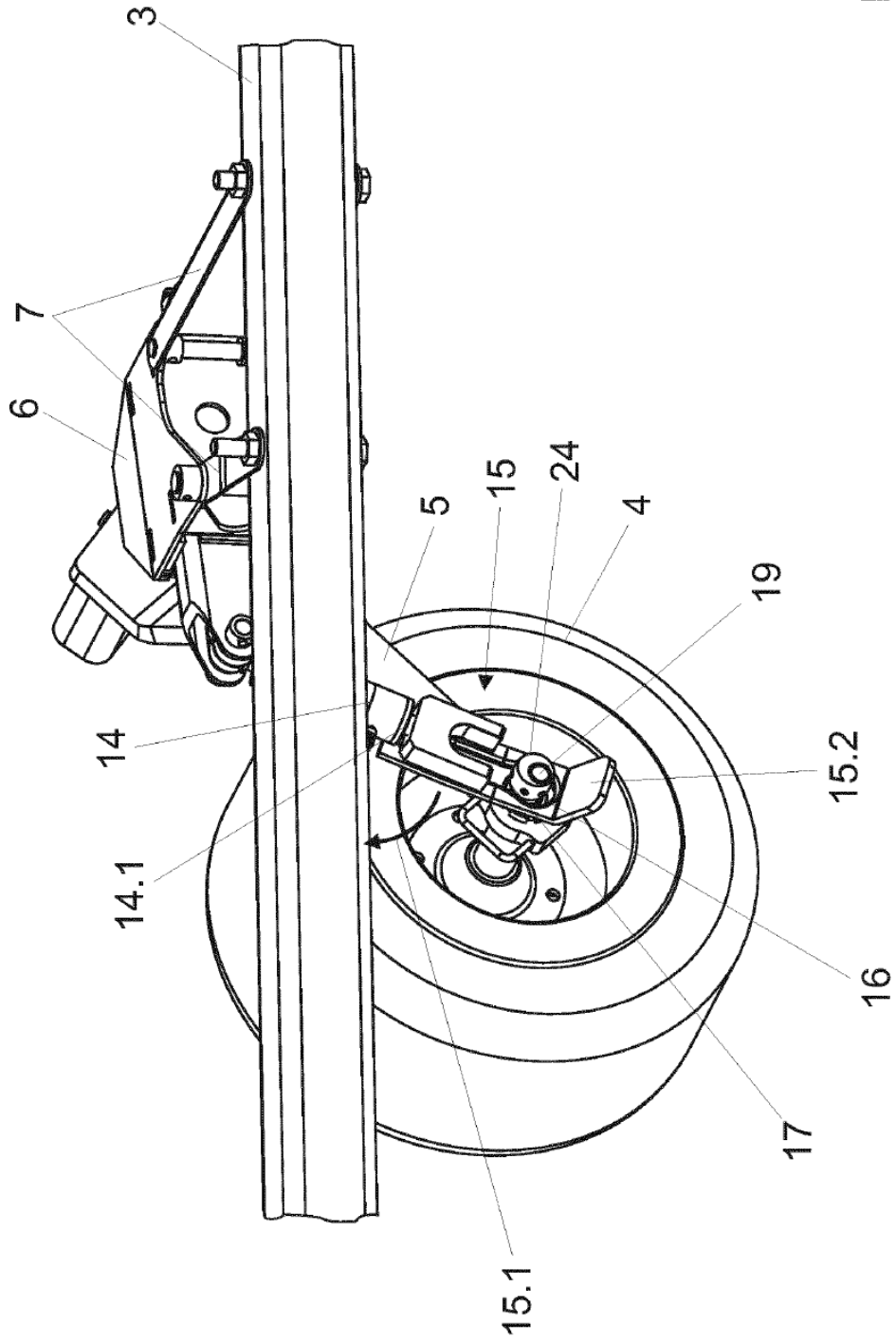


Fig. 5

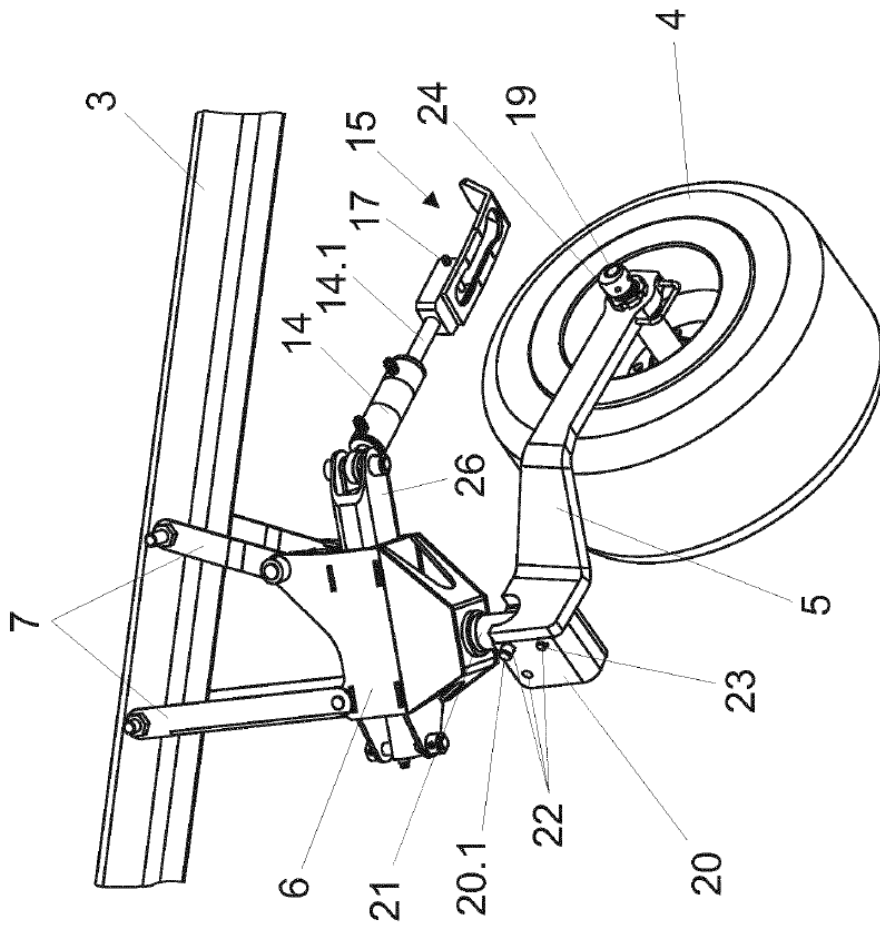


Fig. 6

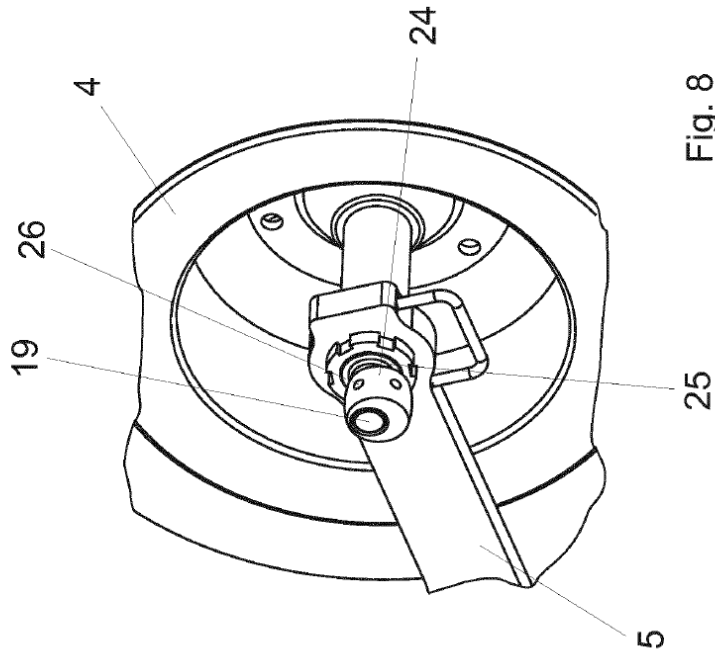


Fig. 8

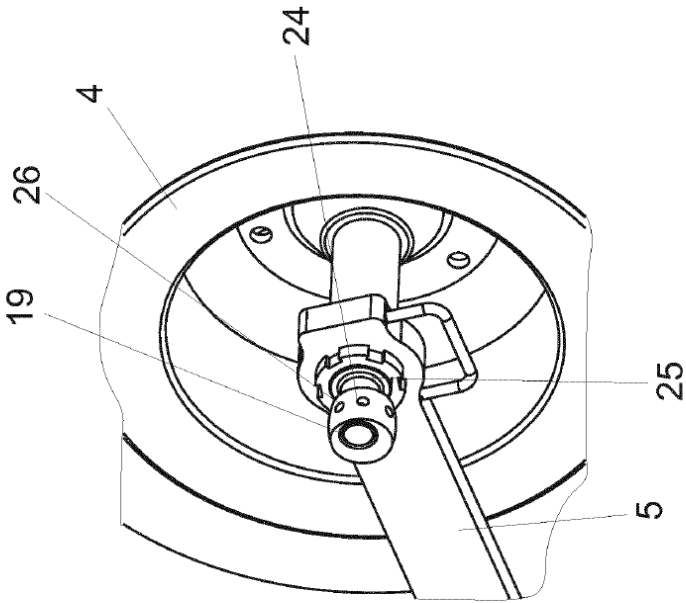


Fig. 7

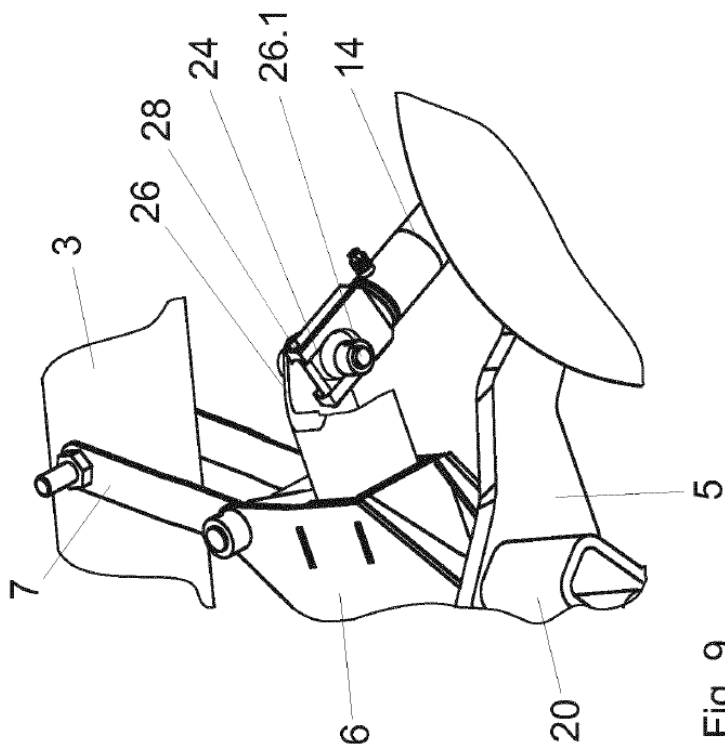


Fig. 9

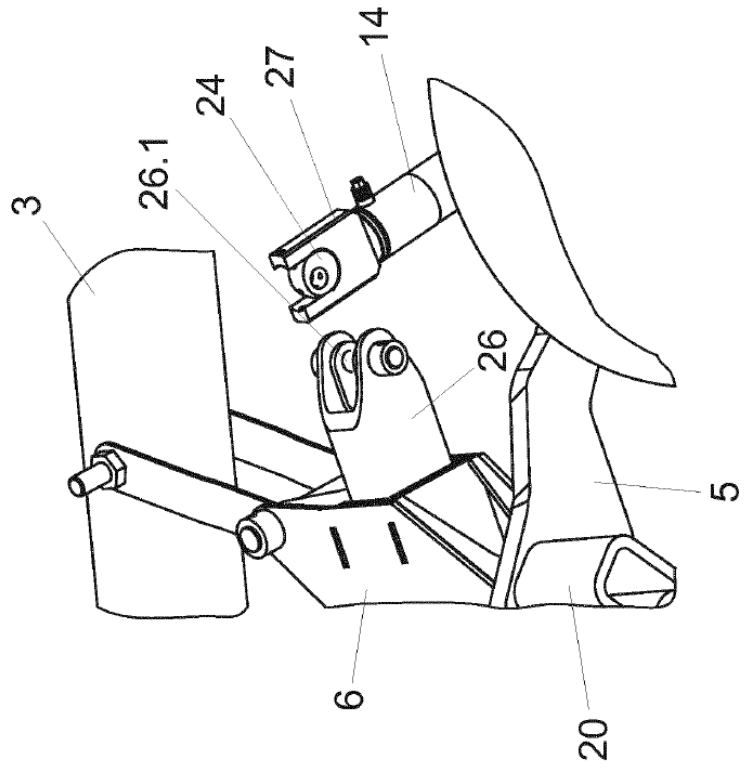


Fig. 10