

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 885**

51 Int. Cl.:

**A01B 3/42**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03013797 .0**

96 Fecha de presentación: **18.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1449417**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2004**

54 Título: **Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado con rejas reversibles que permite la maniobra de inversión positiva, en profundidad de control de profundidad y en posición de transporte**

30 Prioridad:  
**21.02.2003 FR 0302279**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.06.2012**

73 Titular/es:  
**ETABLISSEMENTS GREGOIRE BESSON ET CIE  
MONTIGNE-SUR-MOINE  
49230 MONTFAUCON-SUR-MOINE, FR**

72 Inventor/es:  
**Fraboulet, Anthony**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 383 885 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

Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado con rejas reversibles que permite la maniobra de inversión positiva, en profundidad de control de profundidad y en posición de transporte.

5 La presente invención tiene por objeto un dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis giratorio de un arado remolcable de rejas fijas reversibles.

10 Se recuerda que en el ámbito de la arada se conocen arados remolcables de rejas reversibles. Tales arados están compuestos principalmente por un chasis equipado con medios de montaje en un vehículo tractor, siendo el citado chasis portador de dos rampas opuestas de rejas respectivas, y por una rueda de control de profundidad para la regulación de la profundidad de la arada de las rejas en curso de trabajo. El citado chasis está montado giratorio en el vehículo tractor para colocar alternativamente las citadas rampas de rejas en posición de trabajo de acuerdo con la situación a la derecha o la izquierda de las rampas de rejas con respecto al sentido de progresión del vehículo tractor, estando orientada la vertedera de las rejas de una rampa en oposición con respecto a la vertedera de las rejas de la otra rampa. Para invertir las citadas rampas de rejas, el chasis en un primer tiempo es levantado por encima del suelo, después es invertido para invertir la posición de las rampas de las rejas entre una posición de trabajo y una posición denominada « en el aire », y después el chasis es abatido hacia el suelo. Se comprenderá que estas operaciones son efectuadas con ocasión de la inversión de la progresión del vehículo con respecto al campo que hay que labrar, y por tanto de la situación antes considerada de las rampas de rejas en curso de trabajo, a la derecha o a la izquierda con respecto al citado sentido de progresión del vehículo.

20 Un problema planteado reside en el cambio de orientación de la rueda de control de profundidad durante el movimiento giratorio del chasis con miras a alternar las respectivas posiciones de trabajo de las rampas de rejas. De modo más particular, estando orientada la rueda de control de profundidad en posición de trabajo transversalmente al eje de inversión de las rampas de rejas, es necesario orientarla en correspondencia hacia las rejas de una y alternativamente la otra de las citadas rampas, consecutivamente a la inversión de estas últimas.

25 Una primera solución, tal como la propuesta por el documento EP0119407 (RABEWERK), consiste en equipar a cada una de las respectivas rampas de rejas con una rueda de control de profundidad.

30 Una solución más habitual consiste en unir la rueda de control de profundidad al chasis de manera pendular, para su puesta en posición de trabajo espontánea consecutivamente a la inversión de las rampas de rejas. Sin embargo, debiendo ser mantenida la rueda de control de profundidad según una orientación en situación de trabajo hacia la parte trasera con respecto al sentido de progresión del vehículo, su puesta en posición espontánea durante la inversión de las rampas, en razón de su montaje pendular, tiende de manera aleatoria a permitir su basculamiento según una orientación inadaptada, hacia la parte delantera del vehículo.

35 Para poner remedio a este inconveniente, se ha propuesto equipar a la rueda de control de profundidad con medios para limitar su carrera pendular de una a otra de las posiciones de inversión de las rampas de rejas. Por ejemplo, por el documento FR2712455 (LEMKEN KG) se ha propuesto equipar a la rueda de control de profundidad con una cadena de retención. Por ejemplo todavía, por el documento DE3510527 (BAYERISCHE PFLUGFABRIK GmbH) se ha propuesto equipar a la rueda de control de profundidad con un órgano elástico de compresión, para, por una parte, limitar la carrera de la rueda de control de profundidad y, por otra, frenar su movimiento de caída durante la inversión de las rampas de rejas.

40 Deberá observarse también que es conocido equipar a las ruedas de control de profundidad con medios de regulación de su posición de control de profundidad, es decir de su posición relativa con respecto a las rejas que determina la profundidad de penetración de estas últimas en el suelo. Podrá referirse en particular a los documentos DE4103288 (NIEMEYER) y FR2372581 (RABEWERK) que describen ruedas de control de profundidad equipadas con tales medios de regulación.

45 Deberá observarse finalmente que es conocido equipar a la rueda de control de profundidad con medios de suspensión, que ponen en práctica especialmente un gato hidráulico o análogo, para favorecer su resistencia al suelo. Podrá referirse por ejemplo al documento DE4031503 (PFLUGFABRIK LEMKEN KG).

El objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis giratorio de un arado de rejas reversibles, que permita de modo cierto orientar la rueda hacia la parte trasera con respecto al sentido de progresión del vehículo, consecutivamente a la inversión de las citadas rejas.

50 El planteamiento inventivo de la presente invención ha consistido en su globalidad en romper las costumbres adquiridas en el ámbito consistentes en montar de manera pendular la citada rueda de control de profundidad en el chasis giratorio, proponiendo medios de fijación de la rueda de control de profundidad al chasis que, por una parte, ofrezcan un mantenimiento firme de la rueda de control de profundidad durante la inversión de las rampas de rejas y, por otra, maniobrar la rueda de control de profundidad para su inclinación hacia el suelo en situación de trabajo, después de la inversión de las rampas de las rejas.

Se plantea un problema que hay que resolver de una maniobra fácil de la rueda de control de profundidad después de la inversión de las rampas de rejas, que ponga en práctica medios de estructura simple, habida cuenta de la inversión de la posición de la rueda entre su situación de trabajo y su situación invertida concomitante a la inversión de las rampas de rejas.

5 Siguiendo el planteamiento inventivo antes indicado, se ha propuesto disponer los citados medios de fijación al chasis de la rueda de control de profundidad de modo que la citada rueda de control de profundidad quede colocada durante la inversión en una posición media entre sus inclinaciones respectivas hacia una y la otra de las rampas de rejas, y explotar el peso de la rueda para favorecer su paso desde la citada posición media hacia su posición inclinada de trabajo, al tiempo que sea maniobrada positivamente por los citados medios de fijación.

10 De acuerdo con la presente invención, tal como se reivindica, un dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles, siendo el citado chasis portador de dos rampas opuestas de rejas respectivas y que está montado giratorio en un vehículo tractor alrededor de un eje de inversión para alternativamente colocar por inversión las citadas rampas de rejas en posición de trabajo, es principalmente reconocible porque la citada rueda de control de profundidad es llevada en báscula por el citado chasis por intermedio de un brazo de báscula solidario en una de las extremidades de un árbol de pivotamiento excéntrico de la  
15 rueda de control de profundidad en el chasis, mientras que la otra extremidad del citado brazo de báscula está articulada a uno cualquiera de la cabeza de vástago y del cuerpo de un gato hidráulico de doble efecto, a su vez articulado al citado chasis.

20 Estas disposiciones son tales que una maniobra del citado gato permite, en el transcurso de la inversión de las rampas de rejas, mantener sensiblemente en un mismo plano que contiene al citado eje de inversión, por una parte, el eje de pivotamiento de la rueda de control de profundidad en el chasis y, por otra, el centro de gravedad de la rueda de control de profundidad, e inversamente que una maniobra inversa del gato permite, posteriormente a la citada inversión, maniobrar positivamente en basculamiento la rueda de control de profundidad hacia el suelo, explotando el peso de esta última para romper el citado mantenimiento coplanario provocando naturalmente una  
25 tendencia del gato a impulsar el citado brazo de báscula en el sentido correspondiente.

Por maniobra positiva se entenderá, a la inversa de una maniobra pasiva espontánea, una maniobra de la rueda de control de profundidad en basculamiento que es provocada voluntariamente por un órgano de potencia de manera controlada, siendo especialmente mantenida y desplazada la rueda de control de profundidad según una carrera determinada por medio del citado gato.

30 Se comprenderá que de manera análoga, las citadas uniones articuladas del gato con el brazo de báscula por una parte y con el chasis por otra, pueden ser invertidas indiferentemente de la citada cabeza de vástago y/o del cuerpo del gato sin por ello derogar la regla general de la invención enunciada.

35 Sin embargo, se prefiere una organización de las citadas uniones articuladas del brazo de báscula a la cabeza de vástago del gato cuyo cuerpo está a su vez articulado al citado chasis, en razón especialmente, pero de manera no restrictiva, de la facultad ofrecida, tal como se describe más adelante, de proveer al gato con un órgano de tope con miras a la regulación de la profundidad del control de profundidad.

40 Se comprenderá también que el citado mantenimiento coplanario es tal que el eje general de extensión del citado gato está contenido preferentemente en el citado plano coplanario de mantenimiento, estando además contenidos en el citado plano especialmente el eje de articulación del brazo de báscula al gato y el eje de articulación del gato al chasis.

Comprendiendo el dispositivo de la presente invención medios de regulación de la profundidad del control de profundidad, estos ventajosamente están organizados en medios de limitación de carrera del gato, para permitir una distancia predeterminada máxima entre el eje de articulación del gato al chasis y el eje de articulación del brazo de báscula al gato.

45 De acuerdo con un primera variante de realización, en la cual, tal como se citó anteriormente, el brazo de báscula está articulado a la cabeza de vástago del gato mientras que el cuerpo del gato por su parte está articulado al chasis, los citados medios de limitación de carrera comprenden ventajosamente una armadura de puesta en relación entre el brazo de báscula y un cursor montado móvil a lo largo del cuerpo del gato e inmovilizable en una posición determinada. De acuerdo con diversas variantes, tomadas solas o en combinación, el cursor constituye un órgano  
50 de tope para la citada armadura en la salida del vástago de gato, accionable por la citada armadura para interrumpir la alimentación de fluido del citado gato.

55 El citado cursor está ventajosamente constituido por una tuerca que coopera con un fileteado exterior dispuesto en el cuerpo del gato. La citada armadura, se apoya a su vez ventajosamente en su parte superior contra el eje de articulación del brazo de báscula a la cabeza de vástago del gato, y comprende en su base una plantilla de apoyo contra el cursor, estando la citada plantilla ensartada de manera libremente deslizante sobre el cuerpo del gato.

La armadura y el cuerpo del gato están además preferentemente articulados coaxialmente al chasis, para favorecer su movilidad conjunta en pivotamiento alrededor del eje de articulación del cuerpo del gato al chasis.

De acuerdo con una segunda variante de realización de los citados medios de limitación de carrera, estos comprenden medios de control y de mando de la puesta en práctica del citado gato, asociando los citados medios de control y de mando órganos de limitación de la carrera del vástago del gato y medios de mando distantes localizados en el interior del habitáculo del vehículo tractor.

5 De acuerdo con diversas variantes, los citados medios de limitación de carrera están constituidos por topes hidráulicos, tales como del tipo de topes incorporados al citado gato, o también por sensores de posición asociados a los citados medios de mando, siendo mandada la limitación de carrera eléctricamente desde el habitáculo del vehículo.

10 De acuerdo con la invención, la rueda de control de profundidad está solidarizada al citado brazo de báscula por intermedio de medios de unión fácilmente reversible, de modo que la citada unión pueda ser rota entre la citada posición de trabajo y una posición de transporte, en cuya posición de transporte la rueda de control de profundidad queda articulada de manera libremente pivotante alrededor de un eje A3 de rotación coaxial con el árbol de pivotamiento, para permitir especialmente un acompañamiento direccional de la rueda de control de profundidad durante un cambio de dirección del vehículo.

15 Los citados medios de unión fácilmente reversible son por ejemplo de tipo de unión por pasador o del tipo de medios análogos, de la rueda de control de profundidad al árbol de pivotamiento, especialmente por intermedio de un soporte de un brazo portador de la rueda de control de profundidad ensamblado por unión por pasador al árbol de pivotamiento en posición de trabajo de la rueda de control de profundidad. Se pondrá de manifiesto no obstante que de manera análoga, aunque hace a la estructura del dispositivo de la invención más compleja para la puesta en  
20 posición de la rueda de control de profundidad en posición de transporte, la unión fácilmente reversible entre la rueda de control de profundidad y el brazo de báscula es susceptible de ser materializada entre dos elementos sucesivos cualesquiera comprendidos entre la rueda de control de profundidad y el árbol de báscula, tal como por ejemplo entre este último y el árbol de pivotamiento.

25 De acuerdo con una forma preferida de realización de la organización de la citada unión por pasador, la rueda de control de profundidad es soportada por el árbol de pivotamiento por intermedio de un soporte solidario de un brazo de rueda portador de la rueda de control de profundidad. El citado soporte comprende un fuste para su unión coaxial con el árbol de pivotamiento, comprendiendo a su vez los citados medios de unión fácilmente reversible un pasador desmontable para alternativamente, ya sea unir en rotación el fuste al árbol de pivotamiento en posición de trabajo, o bien liberar en rotación el fuste con respecto al árbol de pivotamiento en posición de transporte.

30 Además, el citado soporte comprende preferentemente una cabeza intermedia de fijación del citado brazo de rueda, siendo la citada cabeza de fijación maniobrable entre dos posiciones correspondientes a las citadas posiciones de trabajo y de transporte, en cada una de cuyas posiciones la cabeza de fijación está solidarizada al fuste, ventajosamente por intermedio del citado pasador desmontable, y en cuyas posiciones el eje de rotación sobre sí misma de la rueda de control de profundidad está orientado sensiblemente paralelamente al citado eje A3 en  
35 posición de trabajo y sensiblemente ortogonalmente al citado eje A3 en posición de transporte.

La presente invención se comprenderá mejor, y detalles de la misma se pondrán de manifiesto, en la descripción que sigue de una forma preferida de realización, en relación con las figuras de las láminas anejas, en las cuales:

40 Las fig. 1 a fig. 5 son vistas de costado de un arado de rejas reversibles equipado con un dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad de acuerdo con una primera forma de realización de la invención, que ilustran sucesivamente las modalidades de puesta en práctica para la inversión de las citadas rejas.

Las fig. 6 y fig. 7 son vistas en perspectiva del dispositivo de fijación de la rueda de control de profundidad al chasis representado en las figuras precedentes, respectivamente en situación de trabajo y en situación de inversión de la citada rueda de control de profundidad.

45 Las fig. 8 y fig. 9 son vistas de un dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención, respectivamente en perspectiva en despiece ordenado y en perspectiva ensamblada, que ilustran la rueda de control de profundidad en posición de trabajo del suelo.

Las fig. 10 y fig.11 son vistas del dispositivo representado en las fig. 8 y fig. 9, respectivamente en perspectiva en despiece ordenado y en perspectiva ensamblada, que ilustran la rueda de control de profundidad en posición de transporte.

50 En las figuras, un arado de rejas reversibles comprende un chasis 1 portador de dos rampas opuestas de respectivas rejas 2 y 3. El chasis 1 está montado giratorio en un vehículo tractor alrededor de un eje A1 de inversión de las rampas de rejas 2 y 3 entre una posición de trabajo y una posición denominada « en el aire », por intermedio de una pletina 4 provista de los puntos de fijación habituales al vehículo tractor. El citado chasis 1 está montado también en la citada pletina 4 de manera que pueda ser alternativamente, ya sea elevado tal como está ilustrado en  
55 las figuras, o bien abatido en situación de trabajo. El citado chasis 1 es por otra parte portador de una rueda de control de profundidad 5, que está fijada al chasis 1 de manera que queda positivamente orientada hacia el suelo y hacia la parte trasera del vehículo.

- 5 A tal efecto, la rueda 5 es llevada por el chasis 1 por medio de un soporte 6, que está articulado al chasis 1 alrededor de un árbol 7 de pivotamiento de eje A3 excéntrico con respecto al centro de gravedad C de la rueda 5 situado sensiblemente en la zona de su eje de rotación. La rueda 5 es maniobrada en pivotamiento excéntrico, por intermedio del citado soporte 6, por medio de un gato hidráulico de doble efecto 8, cuyo cuerpo 9 está articulado en pivotamiento al chasis 1 alrededor de un eje A2, y cuya cabeza de vástago 10 está articulada alrededor de un eje A4 a una de las extremidades de un brazo de báscula 11 cuya otra extremidad es a su vez solidaria del citado árbol 7 de pivotamiento de la rueda 5.
- 10 De modo más particular en la fig. 1, la rueda 5 está en situación de trabajo, siendo mantenida por el citado gato 8 inclinada hacia el suelo y hacia la parte trasera del vehículo. En una primera etapa, el chasis 1 es levantado, tal como está ilustrado en la figura.
- 15 En la fig. 2, la rueda 5 es maniobrada positivamente por el citado gato 8 de manera que coloca sensiblemente en un mismo plano, que contiene al eje A1 de inversión del citado chasis 1, el eje A3 de pivotamiento excéntrico de la rueda 5 y el centro C de gravedad de esta última. Se observará que en el ejemplo preferido de realización ilustrado, el gato 8 está orientado de manera que coloca su eje general de extensión en el citado plano común al eje A1 de inversión del citado chasis 1, al eje A3 de pivotamiento excéntrico de la rueda 5 y al centro C de gravedad de esta última.
- 20 En la fig. 3, el chasis 1 es invertido alrededor del eje A1 de inversión, con miras a invertir la orientación de las rampas de rejas 2 y 3. Se comprenderá que el eje de inversión A1 del chasis 1, el eje A3 de pivotamiento excéntrico de la rueda 5 y el centro C de gravedad de esta última 5 siguen manteniéndose sensiblemente coplanarios.
- 25 En la fig. 4, estando concluida la inversión del chasis 1, la rueda 5 está colocada en la posición equivalente a la posición ilustrada en la fig. 2, manteniéndose sin embargo invertida su zona prevista de contacto con el suelo.
- 30 En la fig. 5, la rueda 5 es maniobrada por el citado gato 8 para conferirle su posición inclinada en situación de trabajo.
- 35 Refiriéndose de modo más particular a las fig. 6 y fig. 7, el dispositivo de fijación de la rueda de control de profundidad 5 al chasis 1 comprende principalmente el citado árbol 7 de pivotamiento excéntrico de la rueda, el citado gato 8 y el citado brazo de báscula 11. Este dispositivo comprende además una armadura 12 conformada en jaula, que comprende en su parte superior una brida 11 de cogida del eje de articulación A4 del brazo de báscula 11 al vástago 10 del gato 8, de cuyo eje de articulación A3 la citada brida 13 es solidaria en pivotamiento. Por otra parte, la citada armadura 12 comprende en su base una plantilla 14, que está ensartada de manera libremente deslizable sobre el cuerpo 9 del gato 8, con miras a su puesta en apoyo sobre una tuerca 15 que coopera con un fileteado dispuesto en el cuerpo 9 del gato 8. La citada tuerca 15, que constituye un órgano de tope para la plantilla 14 en contra de la maniobra en salida del vástago del gato 8, permite una regulación de la carrera del gato 8, y, según su posición elegida por el usuario en el cuerpo 9 del gato 8, permite una regulación de la posición de control de profundidad, es decir de la profundidad de trabajo del suelo por las rejas. Deberá observarse también que la armadura 12 comprende en su zona media un collarín 16 que rodea el cuerpo 9 del gato 8, por intermedio de cuyo collarín 16 la armadura 12 y el cuerpo 9 de gato 8 quedan articulados conjuntamente al chasis 1.
- 40 Refiriéndose de modo más particular a las fig. 8 a la fig. 11, el dispositivo de fijación de la rueda de control de profundidad 5 al chasis 1 comprende principalmente el citado árbol 7 de pivotamiento excéntrico de la rueda, el citado vástago 8 y el citado brazo de báscula 11. Se observará también la presencia de una brida 13 y de un collarín de fijación 16, que son análogos a los órganos correspondientes de la variante anteriormente descrita.
- 45 El gato 8 es del tipo que incorpora topes hidráulicos (no representados en las figuras), para permitir limitar la carrera del vástago 10 del gato 8 a partir de un mando operado por el usuario desde el habitáculo del vehículo tractor, con miras a regular la profundidad de trabajo de las rampas de rejas 2 y 3.
- 50 La rueda de control de profundidad 5, de la que solo el cubo está representado en las fig. 8 y fig. 10, es llevada por un brazo de rueda 17 a su vez llevado por el citado soporte 6, estando compuesto este último principalmente por un fuste 18, ensartado en el árbol de pivotamiento 9 coaxialmente con este último según el eje A3, y por una cabeza de fijación 19 del brazo de rueda 17 al fuste 18.
- 55 En las fig. 8 y fig. 9, la rueda de control de profundidad 5 está en posición de trabajo, estando el fuste 18 y la cabeza de fijación 19 unidos conjuntamente en rotación con el árbol de pivotamiento 7, por medio de un pasador desmontable 20 que les atraviesa. Se observará que en esta posición, la cabeza de fijación 19 mantiene el brazo de rueda 17 de modo que el eje de rotación (C) de la rueda de control de profundidad 5 sea sensiblemente paralelo al eje A3 del árbol de pivotamiento 7.
- En las fig. 10 y fig. 11, la rueda de control de profundidad 5 está en posición de transporte, estando solidarizados el fuste 18 y la cabeza de fijación 19 uno al otro por medio del pasador desmontable 20, siendo no obstante el fuste 18 libre en rotación con respecto al árbol de pivotamiento 7.

5 El paso de la rueda de control de profundidad 5 de la posición de trabajo ilustrada en las fig. 8 y fig. 9, a la posición de transporte ilustrada en las fig. 10 y fig. 11, se obtiene a partir de un pivotamiento de la cabeza de fijación 19 con respecto al fuste 18, al cual ésta está articulada, de modo que el eje (C) de rotación sobre sí misma de la rueda de control de profundidad 5 esté sensiblemente orientado ortogonalmente al eje A3 del árbol de pivotamiento 7. Gracias a estas disposiciones, y especialmente gracias a la citada orientación del eje (C) de rotación sobre sí misma de la rueda de control de profundidad 5 y de la libertad de rotación del fuste 18 alrededor del árbol de pivotamiento 7, la rueda de control de profundidad 5 es susceptible de acompañar un cambio de dirección del vehículo.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad (5) al chasis (1) de un arado de rejas reversibles, siendo el citado chasis (1) portador de dos rampas opuestas de rejas respectivas (2, 3) y que está montado giratorio en un vehículo tractor alrededor de un eje de inversión A1 para alternativamente colocar por inversión las citadas rampas de rejas (2, 3) en posición de trabajo, siendo llevada en báscula la citada rueda de control de profundidad por el citado chasis (1) por intermedio de un brazo de báscula (11) solidario en una de sus extremidades de un árbol (7) de pivotamiento excéntrico de la rueda de control de profundidad (5) en el chasis (1), mientras que la otra extremidad del citado brazo de báscula (11) está articulada a uno cualquiera de la cabeza de vástago (10) y del cuerpo (9) de un gato hidráulico de doble efecto (8), a su vez articulado al chasis (1), de modo que una maniobra del citado gato (8) permite, en el transcurso de la inversión de las rampas de rejas (2, 3) mantener sensiblemente en un mismo plano que contiene al citado eje de inversión A1, el eje A2 de pivotamiento de la rueda de control de profundidad (5) en el chasis (1) y el centro de gravedad C de la rueda de control de profundidad (5), e inversamente de modo que una maniobra inversa del citado gato (8) permite, posteriormente a la citada inversión, maniobrar positivamente en basculamiento la rueda de control de profundidad (5) hacia el suelo explotando el peso de esta última para romper el citado mantenimiento coplanario provocando naturalmente una tendencia del gato (8) a impulsar el citado brazo de báscula (11) en el sentido correspondiente y que comprende medios de regulación de la profundidad del control de profundidad que están organizados principalmente en medios de limitación de carrera del citado gato (8), para permitir una distancia predeterminada máxima entre el eje de articulación A2 del gato (8) al chasis (1) y el eje A4 de articulación del brazo de báscula (11) al gato (8), caracterizado porque la rueda de control de profundidad (5) está solidarizada al citado brazo de báscula (11) por intermedio de medios de unión fácilmente reversible (20), de modo que la citada unión puede ser rota entre la citada posición de trabajo y una posición de transporte, en cuya posición de transporte la rueda de control de profundidad (5) está articulada de manera libremente pivotante alrededor de un eje A3 de rotación coaxial con el árbol de pivotamiento (7).
2. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el citado brazo de báscula (11) está articulado a la cabeza de vástago (10) del gato (8), mientras que el cuerpo (9) del gato (8) está articulado al citado chasis (1) de modo que el eje general de extensión del citado gato (8) queda contenido en el citado plano coplanario de mantenimiento.
3. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 caracterizado porque los citados medios de unión (20) fácilmente reversibles son de tipo de unión por pasador (20) de la rueda de control de profundidad (5) al árbol de pivotamiento (7).
4. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la rueda de control de profundidad (5) está soportada por el árbol de pivotamiento (7) por intermedio de un soporte (6) solidario de un brazo de rueda (17) portador de la rueda de control de profundidad (5), comprendiendo el citado soporte (6) un fuste (18) para su unión coaxial con el árbol de pivotamiento (7), comprendiendo los citados medios de unión fácilmente reversible un pasador desmontable (20) para alternativamente, ya sea unir en rotación el fuste (18) al árbol de pivotamiento (7) en posición de trabajo, o bien liberar en rotación el fuste (18) con respecto al árbol de pivotamiento (7) en posición de transporte.
5. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el citado soporte (6) comprende además una cabeza intermedia (19) de fijación del citado brazo de rueda (17) al fuste (18), siendo la citada cabeza de fijación (19) maniobrable entre dos posiciones correspondientes a las citadas posiciones de trabajo y de transporte, en cada una de cuyas posiciones la cabeza de fijación (19) es solidarizable al fuste (18) y en cuyas posiciones el eje (C) de rotación sobre sí misma de la rueda de control de profundidad (5) está orientado sensiblemente paralelamente al citado eje A3 en posición de trabajo y sensiblemente ortogonalmente al citado eje A3 en posición de transporte.
6. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los citados medios de limitación de carrera comprenden una armadura (12) de puesta en relación entre el brazo de báscula (11) y un cursor (15) montado móvil a lo largo del cuerpo (9) del gato (8) e inmovilizable en una posición determinada.
7. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el cursor (15) constituye un órgano de tope para la citada armadura (12) en la salida del vástago del gato (8).
8. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizado porque el cursor (15) está constituido por un sensor de final de carrera en la salida del vástago del gato (8), accionable por la citada armadura (12) para interrumpir la alimentación de fluido del citado gato (8).

9. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, caracterizado porque el cursor (15) está constituido por una tuerca que coopera con un fileteado exterior dispuesto en el cuerpo (9) del gato (8).
- 5 10. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizado porque la citada armadura (12) se apoya en su parte superior contra el eje de articulación del brazo de báscula (11) a la cabeza de vástago (10) del gato (8), y comprende en su base una plantilla (14) de apoyo contra el cursor (15), estando la citada plantilla ensartada de manera libremente deslizante sobre el cuerpo (9) del gato (8).
- 10 11. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la armadura (12) y el cuerpo (9) del gato (8) están además articulados coaxialmente al chasis (1).
12. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado porque la armadura (12) está conformada en jaula que comprende:
- 15       \*) en su parte superior, una brida (13) de cogida del eje de articulación del brazo de báscula (11) al vástago (10) del gato (8), de cuyo eje de articulación la citada brida (13) es solidaria en pivotamiento,
- \*) en su base, la citada plantilla (14) ensartada de manera libremente deslizante sobre el cuerpo (9) del gato (8),
- 20       \*) en su zona media, un collarín (16) que rodea el cuerpo (9) del citado gato (8), por intermedio de cuyo collarín (16), la armadura (12) y el cuerpo (9) del gato (8) están articulados conjuntamente al chasis (1).
- 25 13. Dispositivo de fijación de una rueda de control de profundidad al chasis de un arado de rejas reversibles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque los citados medios de limitación de carrera comprenden medios de control y de mando de la puesta en práctica del citado gato (8), asociando los citados medios de control y de mando órganos de limitación de la carrera del vástago (10) del gato (8) y medios de mando distantes localizados en el interior del habitáculo del vehículo tractor.



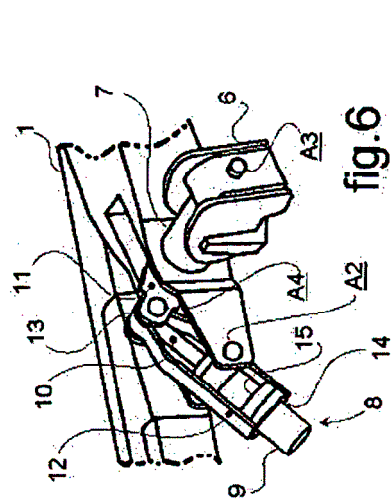


fig.6

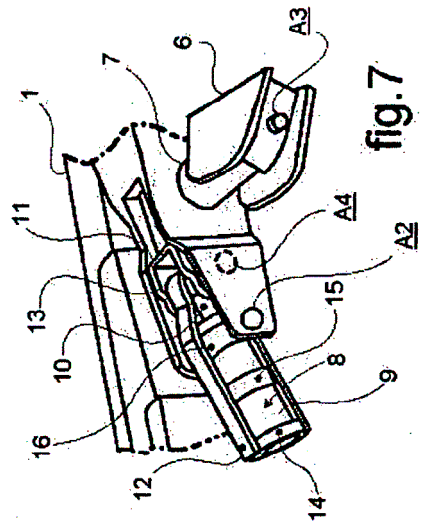


fig.7

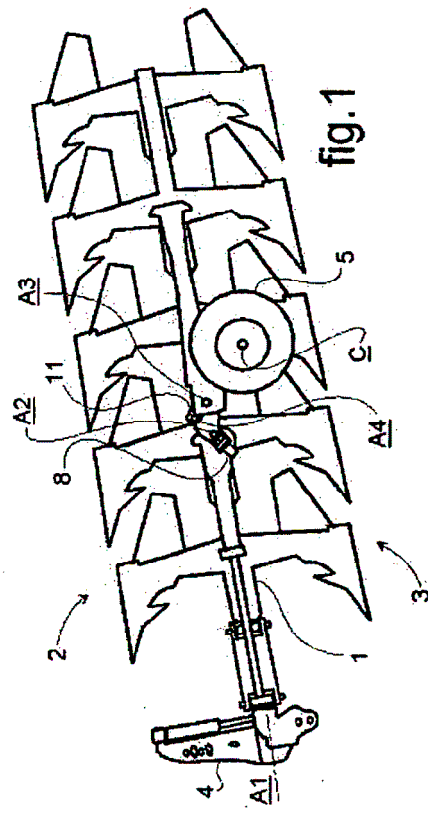


fig.1

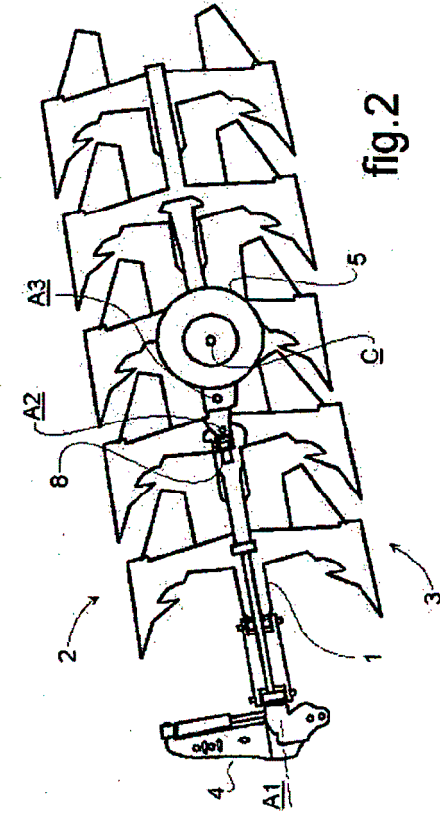


fig.2

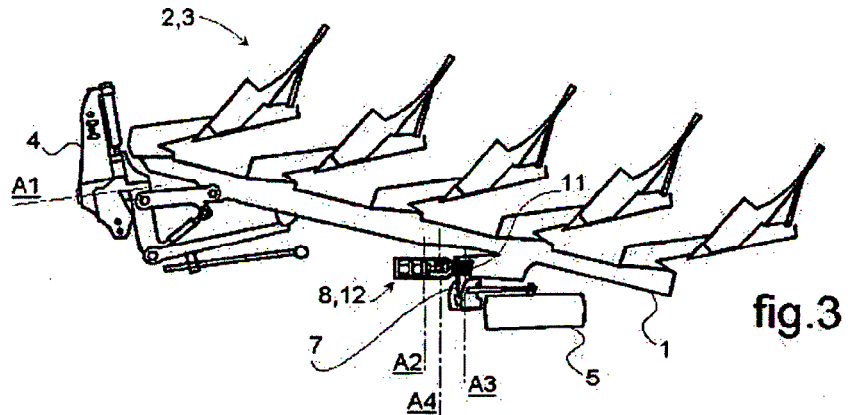


fig.3

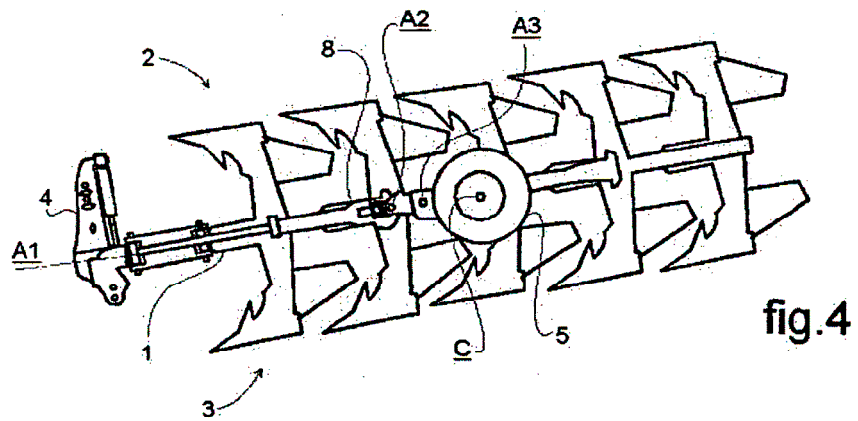


fig.4

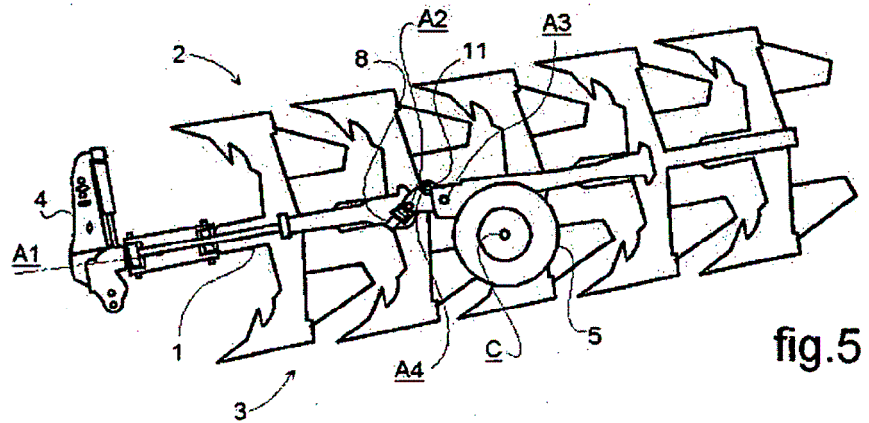


fig.5



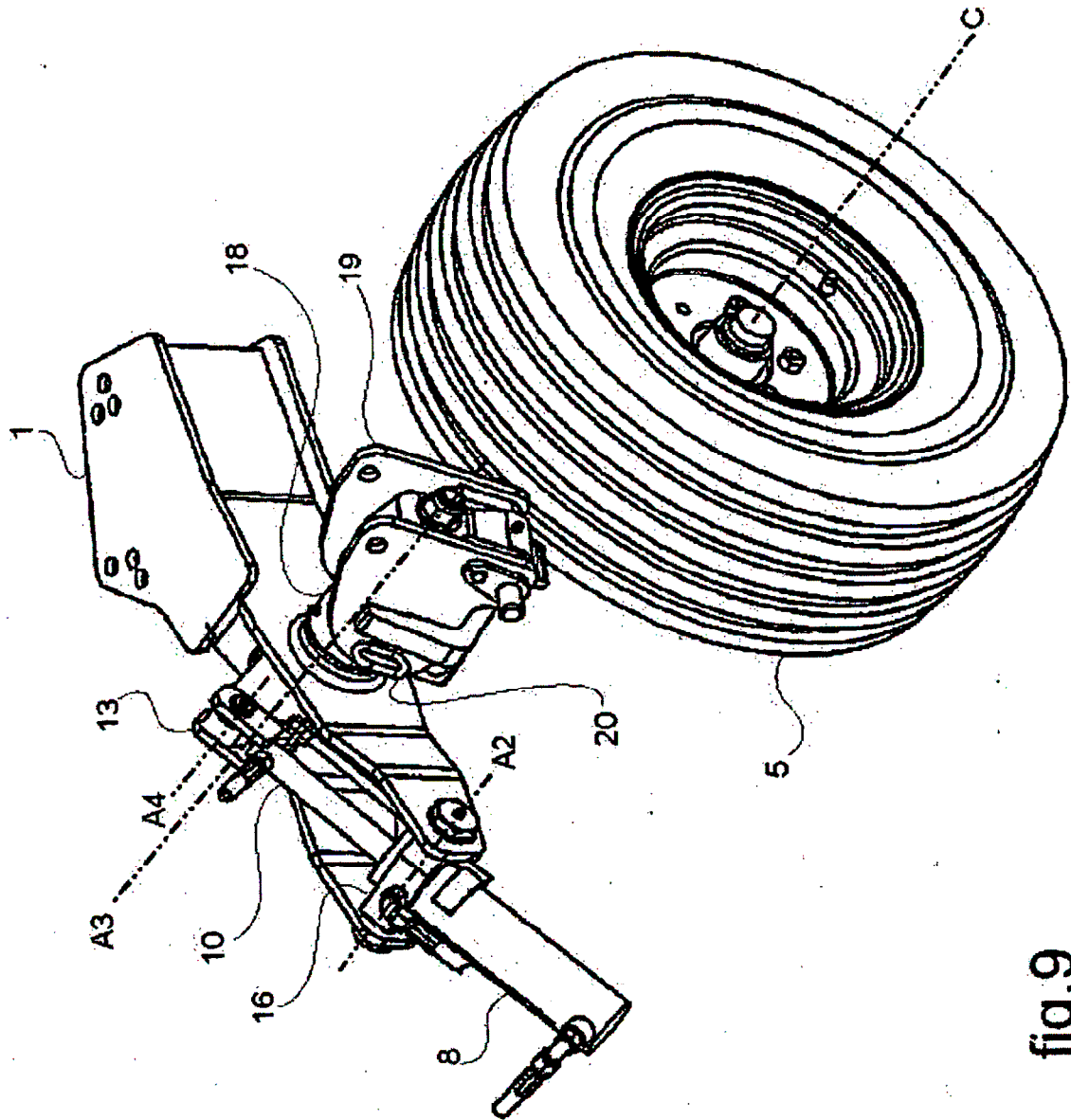


fig.9

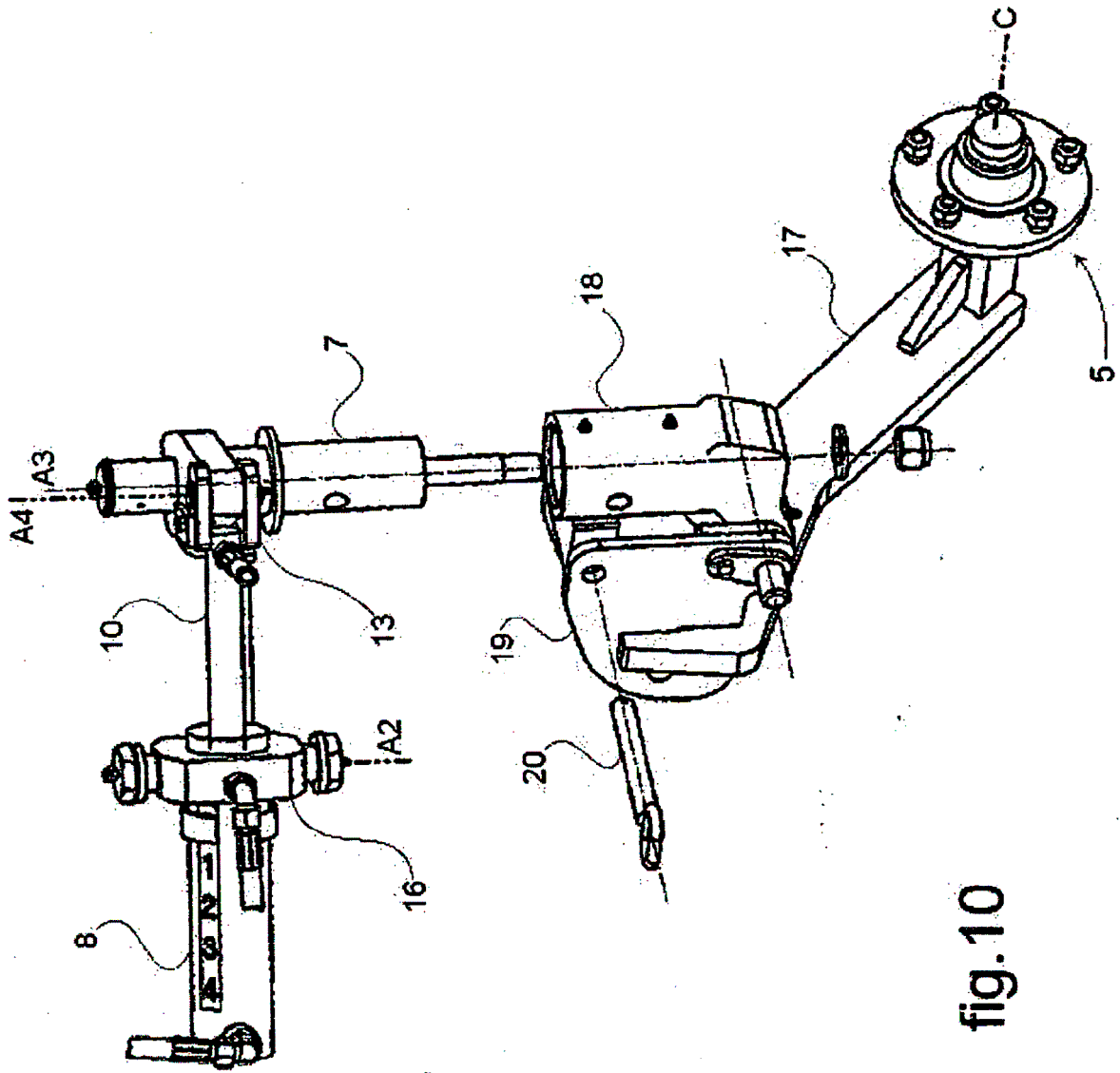


fig.10

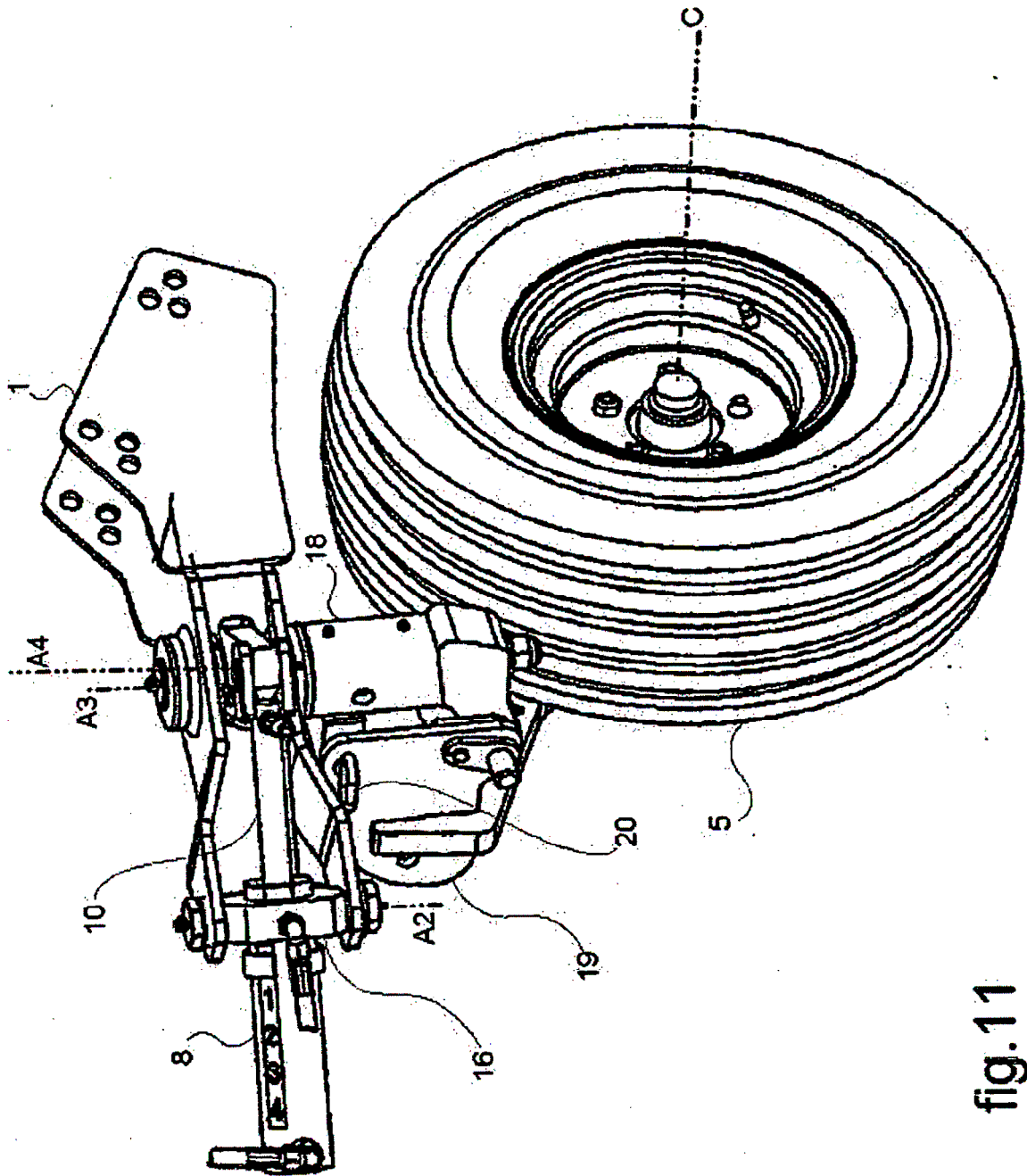


fig.11