(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 611 159**

(51) Int. Cl.:

B62D 49/02 (2006.01)
B62D 49/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2013** **E 13184977 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016** **EP 2851275**

(54) Título: **Fijación para herramienta**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.05.2017

(73) Titular/es:

ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG (100.0%)
Alfred-Kärcher-Strasse 28-40
71364 Winnenden, DE

(72) Inventor/es:

WAGNER, RONNY

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 611 159 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

Fijación para herramienta

Campo técnico

La presente invención se refiere, en general, a un dispositivo para la fijación de una herramienta a un vehículo. Más en particular, la presente invención se refiere a un dispositivo de fijación tal como se define en las partes introductorias de la reivindicación 1.

Técnica antecedente

Un vehículo portador de herramientas puede utilizarse para cortar la hierba, retirar la nieve, barrer las calles, limpiar instalaciones comerciales, etc. Dependiendo de la tarea actual se conecta el vehículo portador de herramientas a una herramienta adecuada, tal como una plataforma de corte, una máquina quitanieves, un cepillo giratorio, un limpiador de suelos, etc., y a continuación el operador del vehículo portador de herramientas lleva a cabo la tarea deseada. Por lo tanto, el vehículo portador de herramientas está dispuesto para la flexibilidad, y pueden conectarse diversas herramientas a una parte delantera, una parte trasera y/o una parte trasera superior del vehículo portador de herramientas.

Al utilizar cualquiera de las herramientas mencionadas anteriormente, una característica importante es que la herramienta pueda seguir la superficie sobre la que supuestamente ha de trabajar, ya sea para limpiar, mover nieve, cortar el césped, etc. Una forma habitual para facilitar esto es permitir que la herramienta se incline en relación con el vehículo portador de herramientas, para que pueda adaptarse a los obstáculos en el suelo. En los documentos de patente de la técnica anterior DE 10 2010 040 849 y US 2013 026 745 esto consigue mediante resortes hidráulicos, véase por ejemplo la Fig. 11, que es una forma habitual de la técnica anterior para facilitar la inclinación de una herramienta. El problema con los muelles hidráulicos es que son costosos y requieren un mantenimiento periódico. También es difícil influir en el tamaño y la forma de la conexión, dado que los muelles deben tener cierto tamaño y tienen que estar colocados verticalmente para permitir la inclinación. La construcción también requiere algún tipo de articulación, lo que hace que la construcción sea bastante compleja con muchas piezas. Un elevado número de piezas hace que la fabricación sea costosa, y hace que la robustez de la construcción esté limitada a la pieza más débil de la construcción. Con el tiempo, las piezas rotas conllevan una eficiencia reducida de la herramienta, debido al periodo de mantenimiento, lo que a su vez conduce a un aumento de los costos, tanto por el mantenimiento como por el aumento del tiempo de trabajo del personal operativo del vehículo portador de herramientas. Por lo tanto, existe la necesidad de una fijación mejorada para herramienta, que sea capaz de inclinarse.

Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención es mejorar el estado actual de la técnica, para resolver los problemas anteriores y para proporcionar un dispositivo de fijación mejorado. Estos y otros objetivos se consiguen mediante un dispositivo de fijación para herramienta para un vehículo portador de herramientas, en el que el dispositivo de fijación está adaptado para su unión de forma fija a un vehículo, comprendiendo dicho dispositivo de fijación: un cuerpo principal adaptado para fijar la herramienta a al menos dos aberturas alargadas situadas en dicho cuerpo principal, adaptadas para recibir unos pernos de fijación para fijar la herramienta al dispositivo de fijación, pudiendo moverse los pernos en las aberturas alargadas, estando situadas las al menos dos aberturas alargadas de manera que la rotación de la herramienta alrededor de un eje de rotación esté limitada al movimiento de los pernos recibidos en dichas aberturas alargadas, en el que dicho eje de rotación se encuentra a una altura con respecto al lado inferior de dicho cuerpo principal de menos del 40 % de la altura total del cuerpo principal.

El uso de un dispositivo de fijación de este tipo, que presenta un cuerpo principal rígido a modo de bastidor para fijar la herramienta, hace que la construcción sea muy robusta. La fijación de la herramienta en el dispositivo de fijación, mediante pernos que puedan desplazarse en las aberturas alargadas, hace que la rotación o inclinación de la herramienta fijada sea precisa y predecible. La colocación de las aberturas alargadas de modo que la rotación, o inclinación, permitida se produzca alrededor de un punto de rotaciones muy bajo asegura que la herramienta se adapte al suelo de manera suave.

Adicionalmente, se prefiere que el citado eje de rotación esté situado a una altura con respecto al lado inferior de dicho cuerpo principal de menos del 20 % de la altura total del cuerpo principal, preferentemente a una altura con respecto al lado inferior de dicho cuerpo principal de menos del 10 % de la altura total del cuerpo principal, siendo lo más preferente que esté situado en la superficie inferior del cuerpo principal, o ligeramente por debajo de la misma.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, las aberturas alargadas del dispositivo de fijación tienen forma de arcos, los arcos forman parte de un círculo, dicho círculo tiene un punto central en dicho eje de rotación. La forma de arco hace que el movimiento de rotación o inclinación de la herramienta sea suave, y reduce la fricción entre los pernos de fijación y los bordes de las aberturas alargadas a medida que los pernos de fijación se mueven en las aberturas alargadas.

De acuerdo con otro aspecto adicional de la presente invención, el cuerpo principal del dispositivo de fijación comprende además un segundo conjunto de al menos dos aberturas alargadas en el cuerpo principal, para recibir pernos de fijación para fijar la herramienta al dispositivo de fijación, pudiendo moverse dichos pernos moverse en las aberturas alargadas, estando colocado el segundo conjunto de al menos dos aberturas alargadas de modo que la rotación de la herramienta alrededor de un eje de rotación se limite al movimiento de los pernos recibidos en el segundo conjunto de dichas al menos dos aberturas alargadas, proporcionando también dicho segundo conjunto de aberturas alargadas una rotación de la herramienta alrededor de dicho eje de rotación.

Las aberturas alargadas del segundo conjunto preferentemente también están conformadas como arcos, siendo los arcos parte de un segundo círculo, en el que dicho segundo círculo también tiene un punto central en dicho eje de rotación. Al tener dos conjuntos de aberturas alargadas que giran en círculos concéntricos con el mismo punto central, la estabilidad de la fijación de la herramienta es mayor. Entonces, el cuerpo principal también se puede hacer más compacto si se añaden más aberturas alargadas a lo largo del mismo círculo.

Debe tenerse en cuenta que, naturalmente, puede mejorarse aún más la estabilidad de la fijación de la herramienta, al contar con un número incluso mayor de aberturas alargadas para recibir pernos de fijación, permitiendo todas las aberturas la rotación alrededor del mismo eje de rotación. Sin embargo, el cuerpo principal del dispositivo de fijación tiene que tener espacio para todas las aberturas, por lo que resulta preferible usar sólo tantas aberturas como sean necesarias según la compatibilidad.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, el cuerpo principal del dispositivo de fijación tiene una muesca para permitir que un árbol motriz, que se extiende desde el vehículo portador de herramientas hasta la herramienta, pase a través del cuerpo principal de dicho dispositivo de fijación. Muchas de las herramientas destinadas a su conexión mediante el dispositivo de fijación requieren un árbol motriz para accionar la mecánica de la herramienta, por ejemplo, la rotación de una herramienta de plataforma de corte o la rotación de una máquina quitanieves, un cepillo u otra herramienta. Preferentemente, la muesca tiene sustancialmente forma de U. La muesca elimina gran parte de la superficie que puede utilizarse para las aberturas alargadas, como se ha descrito anteriormente, haciendo que pase a ser necesaria la configuración estable compacta que usa aberturas alargadas a lo largo de dos círculos (o más círculos) diferentes, en caso de querer mejorar la estabilidad al tiempo que se mantiene un diseño compacto del dispositivo de fijación. Un diseño compacto resulta deseable para reducir materiales costosos y para mantener el peso del vehículo portador de herramientas al mínimo, ahorrando combustible y haciendo que sea más fácil de transportar.

Adicionalmente, resulta preferible que el eje de rotación del dispositivo de fijación sea paralelo a la dirección de avance principal del vehículo portador de herramientas y/o del árbol motriz para la herramienta. Normalmente, una herramienta se coloca delante o detrás de un vehículo portador de herramientas, por lo que resulta deseable que la rotación o la inclinación de la herramienta tenga lugar alrededor de un eje de rotación que se extienda a lo largo de la dirección de avance, es decir hacia adelante o hacia atrás, del vehículo portador de herramientas. Sin embargo, la rotación se lleva a cabo preferentemente de modo que se produzca cerca del suelo, para que pueda adaptarse al suelo con precisión.

Para hacer que la rotación tenga la menor fricción posible, preferentemente los pernos de fijación presentarán cojinetes reductores de la fricción para facilitar el movimiento de los pernos en las aberturas alargadas. Los cojinetes son preferentemente cojinetes de rodillos, pero también podrán ser cualquier cojinete adecuado que reduzca la fricción cuando los pernos se muevan en las aberturas alargadas.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, resulta preferible que cada una de las aberturas alargadas del dispositivo de fijación tenga una extensión angular alrededor de dicho eje de rotación (x) en el intervalo de 6 a 50°, preferentemente en el intervalo de 12 a 40°.

Breve descripción de los dibujos

Los objetivos anteriores, así como los objetos, características y ventajas adicionales de la presente invención, se apreciarán más completamente por referencia a la siguiente descripción detallada, ilustrativa y no limitativa, de las realizaciones preferidas de la presente invención, cuando se tome en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista lateral en sección transversal, que muestra un vehículo portador de herramientas que tiene una herramienta montada, una máquina quitanieves giratoria.

La Fig. 2 es una vista despiezada de un dispositivo de fijación para una herramienta de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 3a es una vista en perspectiva de un dispositivo de fijación de acuerdo con la presente invención, que muestra la rotación de la herramienta hasta un punto final relativo al vehículo portador de herramientas.

La Fig. 3b es una vista en perspectiva de un dispositivo de fijación de acuerdo con la presente invención, que muestra la herramienta sin rotación con respecto al vehículo portador de herramientas.

La Fig. 3c es una vista en perspectiva de un dispositivo de fijación de acuerdo con la presente invención, que muestra la rotación de la herramienta hasta un punto final con respecto al vehículo portador de herramientas (el punto final opuesto al punto final mostrado en la Fig. 3a).

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

La Fig. 1 muestra un dispositivo de fijación 1, dispuesto para montar una herramienta 2 en la parte delantera de un vehículo portador de herramientas 3. La herramienta 2 es, en este caso, una máquina quitanieves para retirar la nieve del suelo. Dado que el suelo a limpiar de nieve no es regular, puede resultar necesario que la herramienta 2 se incline o gire alrededor de un eje (mostrado en la Fig. 2) en la dirección del movimiento del vehículo portador de herramientas 3, que trata de adaptarse a la forma del suelo subyacente. La característica de rotación se muestra adicionalmente en las Figs. 3a-3c.

La Fig. 2 es una vista despiezada del dispositivo de fijación 1 para fijar una herramienta a un vehículo portador de herramientas. El cuerpo principal 4 o bastidor 4 está unido de manera fija al dispositivo portador de herramientas 3. El cuerpo principal 4 tiene unos agujeros alargados 5, 7 para recibir los pernos de fijación 6. Los pernos de fijación 6 están destinados para poder moverse libremente en las aberturas alargadas 5, 7, y presentan unos cojinetes de rodillos 8 para reducir la fricción entre los bordes interiores de las aberturas alargadas y los pernos de fijación 6. Las aberturas alargadas 5 tienen forma de arcos que forman parte de un círculo c1 que tiene un centro sobre el eje x, de manera que la herramienta pueda girar alrededor del eje de rotación x al moverse los pernos de fijación en las aberturas alargadas 5. El segundo conjunto de aberturas alargadas 7 también tienen forma de arco, pero a lo largo de un segundo círculo c2, que tiene un punto central que coincide con el punto central del círculo c1 o que al menos también está situado en el mismo eje de rotación x. Como puede observarse en la Fig. 2, el eje de rotación x está situado en el borde inferior del cuerpo principal 4, a fin de ofrecer a la herramienta adjunta 2 un centro de rotación bajo cercano al suelo. La herramienta 2 se fija al dispositivo de fijación 1 a través del bastidor intermedio 21, que es una parte de la herramienta 2 adaptada para fijar la herramienta 2 al dispositivo de fijación 1. Los pernos de fijación 6 se fijan al bastidor intermedio 21. La herramienta 2 de la Fig. 2 es una herramienta de plataforma de corte, pero podría ser cualquier herramienta que tenga que adaptarse a la forma del terreno subyacente.

La Fig. 2 y las Figs. 3a-3c muestran el posible movimiento angular α de la herramienta 1 sujeta al dispositivo de fijación. Cada una de las aberturas alargadas 5, 7 tienen una extensión angular α alrededor del eje de rotación x en el intervalo de 6-50°, preferentemente 12-40°. Así, la herramienta puede girar un ángulo máximo desde una posición central en las aberturas alargadas en el intervalo de ± 3-25°, preferentemente de 6-20°. En la realización específica de la Fig. 2, el ángulo α se ha elegido para que sea aproximadamente 11°. Las longitudes de las aberturas alargadas permiten que el movimiento angular dependa naturalmente de la distancia radial desde el eje de rotación. Sin embargo, en esta realización particular la longitud típica de la abertura alargada es más o menos 100-300 mm. Del término alargado se desprende que las anchuras de las aberturas alargadas son, de forma natural, más cortas que la longitud. La razón para elegir el ángulo α en los intervalos anteriores es la de proporcionar una libertad de rotación adecuada para la herramienta, de modo que pueda adaptarse al suelo si el suelo es irregular.

La Fig. 3a muestra en su parte derecha una vista en perspectiva del dispositivo de fijación montado de la Fig. 2, en la que la propia herramienta de plataforma de corte es discontinua. La herramienta está en una posición final desde la que sólo puede moverse hacia la derecha, como indica la flecha. En la parte izquierda de la Fig. 3 se muestra la misma posición, pero vista desde detrás del vehículo portador de herramientas a lo largo del eje de rotación x. Como puede observarse, los pernos de fijación 6 están situados en un punto final de dichas aberturas alargadas 5, 7.

La Fig. 3b muestra la herramienta cuando se ha rotado hacia la derecha hasta una posición media, y la Fig. 3c muestra la herramienta en la otra posición final, desde la que sólo puede girar en sentido antihorario. Como puede observarse en todas las Figs. 3a-3c, los cojinetes de rodillos 8 facilitan el movimiento de los pernos de fijación 6 en las aberturas alargadas 7, 8.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fijación (1) para una herramienta (2) para un vehículo portador de herramientas (3), en donde el dispositivo de fijación (1) está adaptado para su unión de forma fija a un vehículo, comprendiendo dicho dispositivo de fijación (1):

un cuerpo principal (4) adaptado para fijar la herramienta (2) a,
al menos dos aberturas alargadas (5) situadas en dicho cuerpo principal (4), adaptadas para recibir pernos de fijación (6) para fijar la herramienta (2) al dispositivo de fijación (1), pudiendo moverse dichos pernos en las aberturas alargadas (5), **caracterizado por que** al menos dos aberturas alargadas están situadas de modo que la rotación de la herramienta (2) alrededor de un eje de rotación (x) esté limitada al movimiento de los pernos (6) recibidos en las aberturas alargadas (5),
estando situado dicho eje de rotación (x) a una altura desde el lado inferior de dicho cuerpo principal (4) de menos del 40 % de la altura total del cuerpo principal.

2. Dispositivo de fijación (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el eje de rotación (x) está situado a una altura desde el lado inferior de dicho cuerpo principal de menos del 20 % de la altura total del cuerpo principal, preferentemente a una altura desde el lado inferior de dicho cuerpo principal de menos del 10 % de la altura total del cuerpo principal.

3. Dispositivo de fijación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
en el que el eje de rotación (x) está situado en la superficie inferior del cuerpo principal, o por debajo de la misma.

4. Dispositivo de fijación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
en el que dichas aberturas alargadas tienen forma de arcos, siendo los arcos parte de un círculo, teniendo dicho círculo (c1) un punto central en dicho eje de rotación (x).

5. Dispositivo de fijación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
en donde dicho dispositivo de fijación comprende adicionalmente un segundo conjunto de al menos dos aberturas alargadas (7) para recibir pernos de fijación (6) para fijar la herramienta (2) al dispositivo de fijación (1), pudiendo moverse dichos pernos en dicho segundo conjunto de al menos dos aberturas alargadas (7), estando situado el segundo conjunto de al menos dos aberturas alargadas (7) de modo que la rotación de la herramienta (2) alrededor de un eje de rotación (x) esté limitada al movimiento de los pernos recibidos en dicho segundo conjunto de al menos dos aberturas, proporcionando también dicho segundo conjunto de aberturas alargadas (7) una rotación de la herramienta alrededor de dicho de rotación (x).

6. Dispositivo de fijación de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho segundo conjunto de aberturas alargadas (7) tienen forma de arcos, siendo los arcos parte de un segundo círculo (c2), teniendo dicho segundo círculo (c2) un punto central sobre dicho eje de rotación.

7. Dispositivo de fijación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo principal (4) tiene una muesca para permitir que un árbol motriz (9), que se extiende desde el vehículo portador de herramientas hasta la herramienta, pase a través de dicho cuerpo principal (4) de dicho dispositivo de fijación (2).

8. Dispositivo de fijación de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicha muesca tiene forma de U.

9. Dispositivo de fijación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
en el que dicho eje de rotación x es paralelo a la dirección de avance principal del vehículo portador de herramientas (3) y/o del árbol motriz (9) para la herramienta.

10. Dispositivo de fijación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos pernos tienen cojinetes reductores de fricción (8) para facilitar el movimiento de los pernos (6) en las aberturas alargadas (5, 7).

11. Dispositivo de fijación de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dichos cojinetes son cojinetes de rodillos (8).

12. Dispositivo de fijación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada una de dichas aberturas alargadas tiene una extensión angular (α) alrededor de dicho eje de rotación (x) en el intervalo de 6-50°, preferentemente de 12-40°.

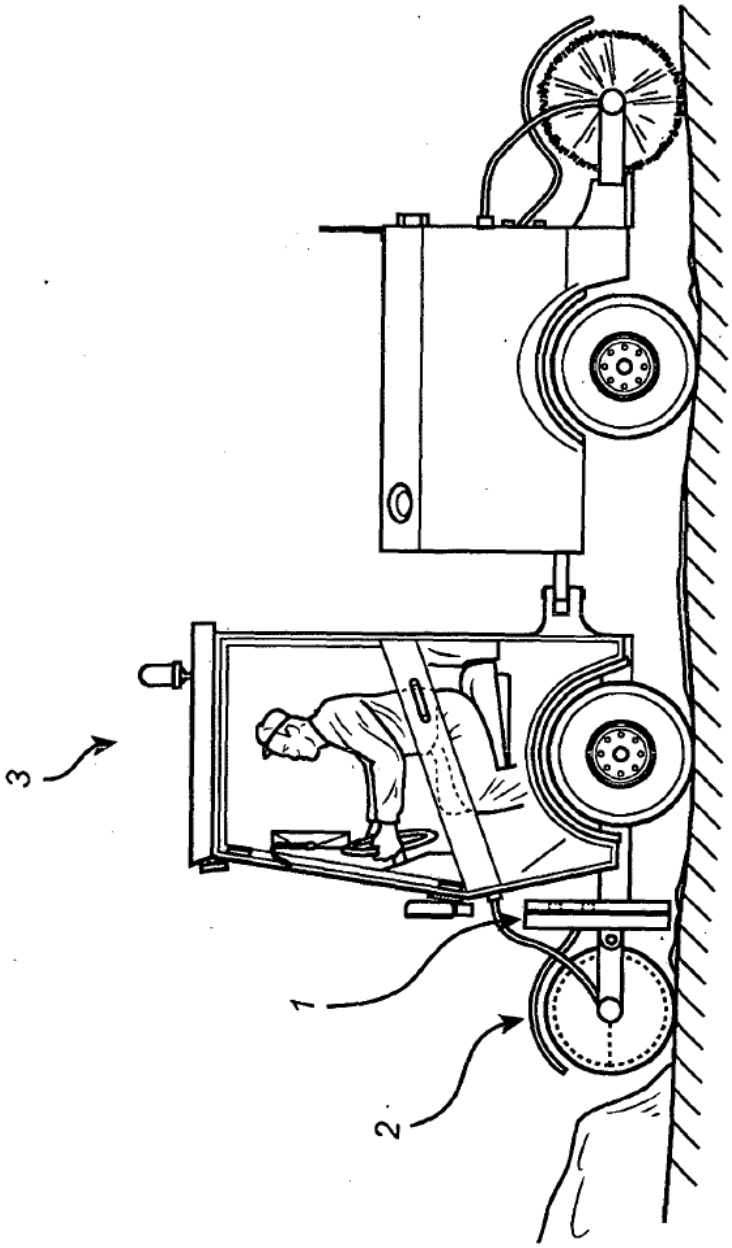

Fig. 1

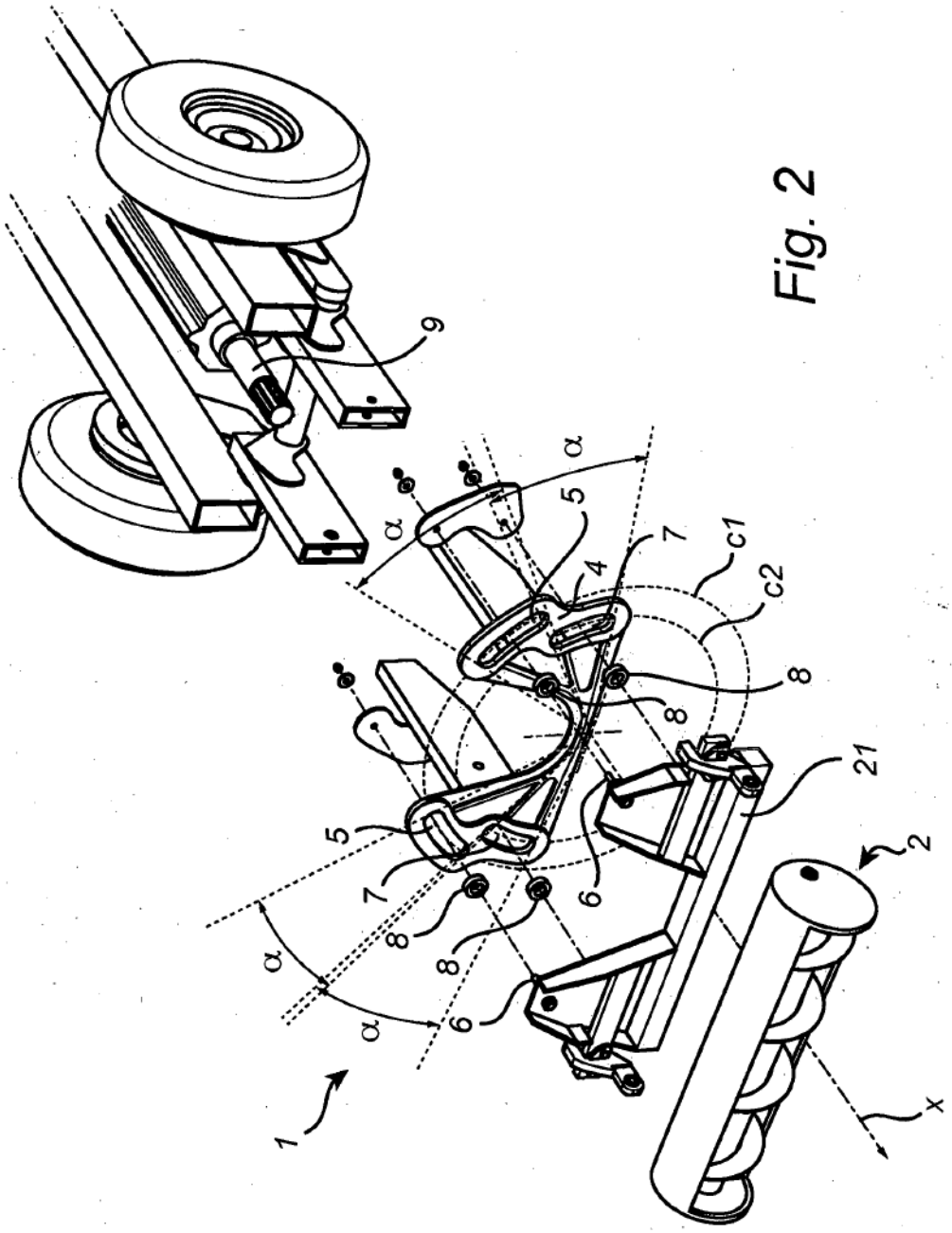

Fig. 2

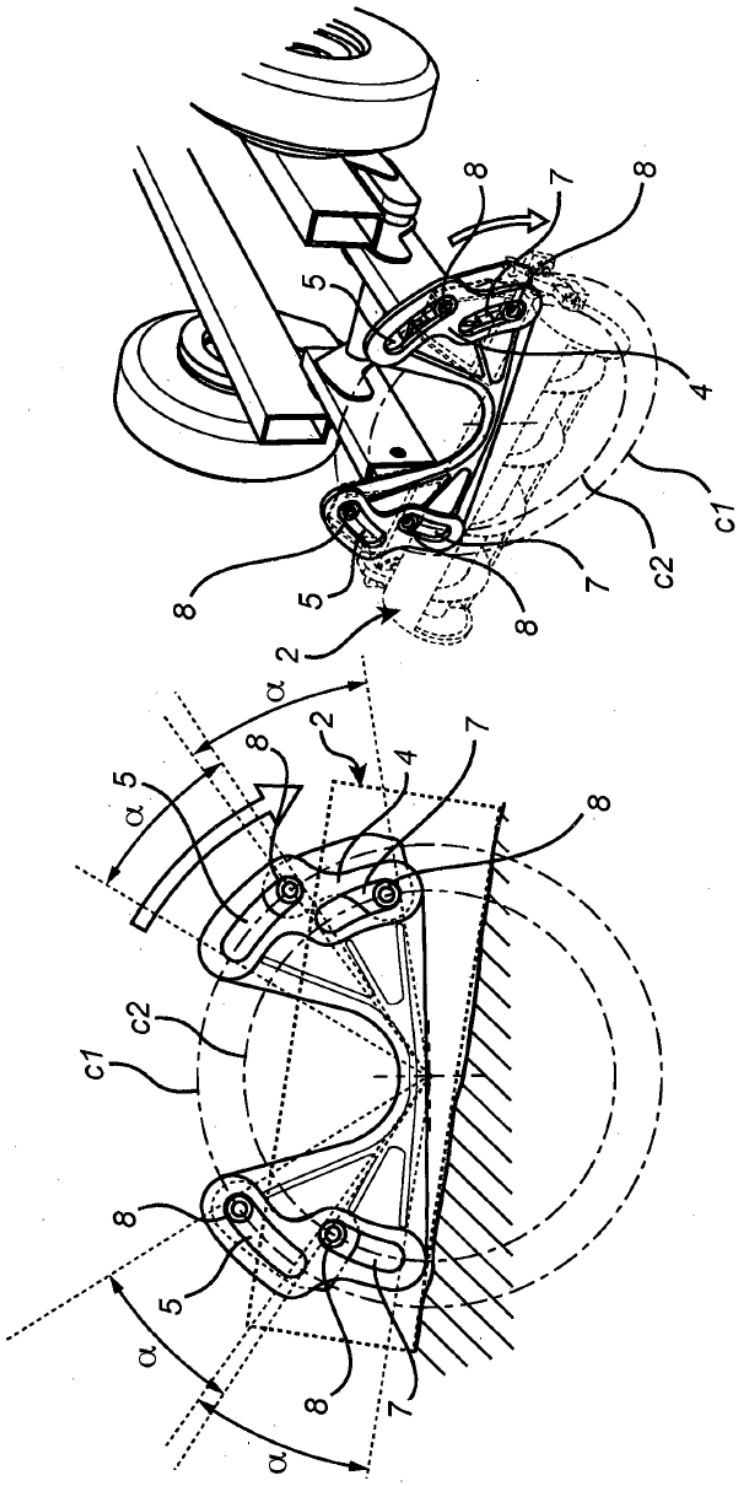

Fig. 3a

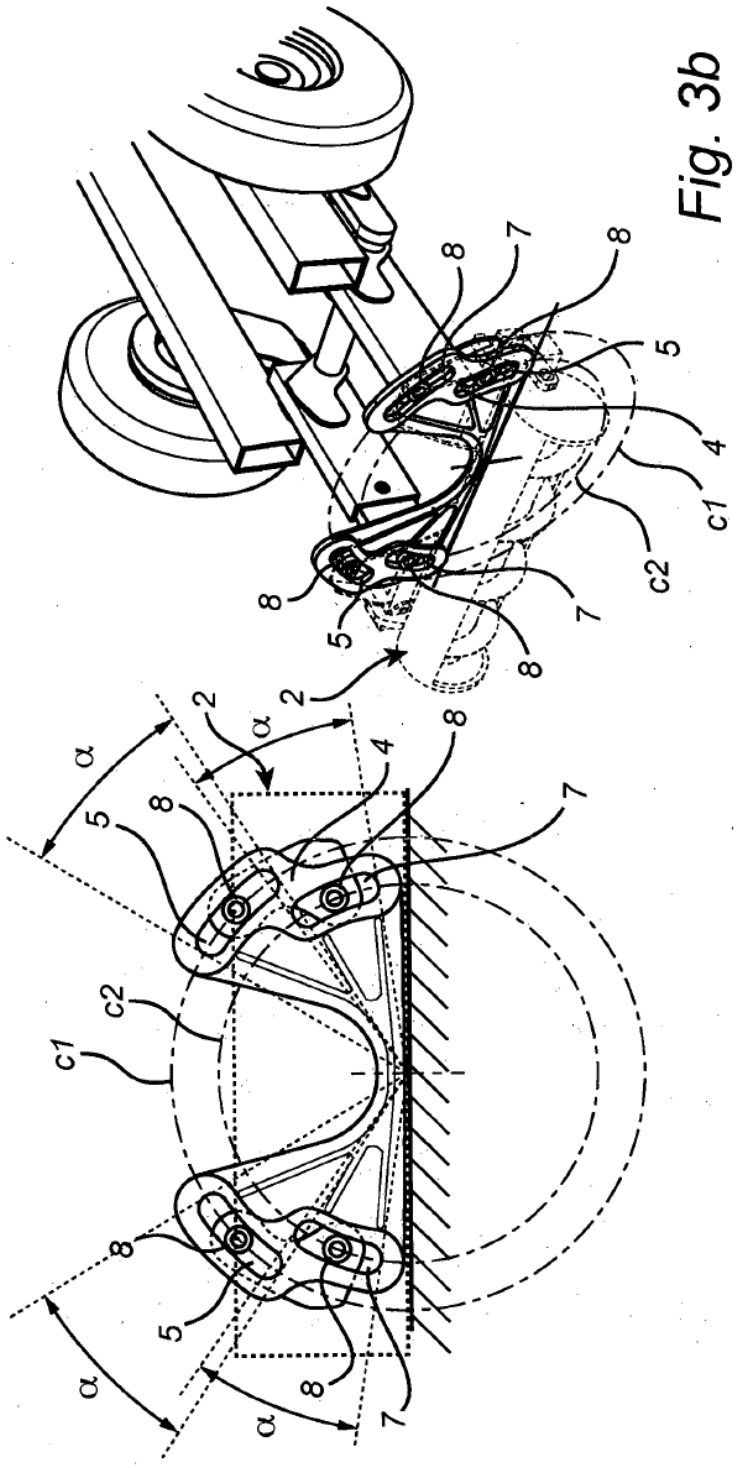

Fig. 3b

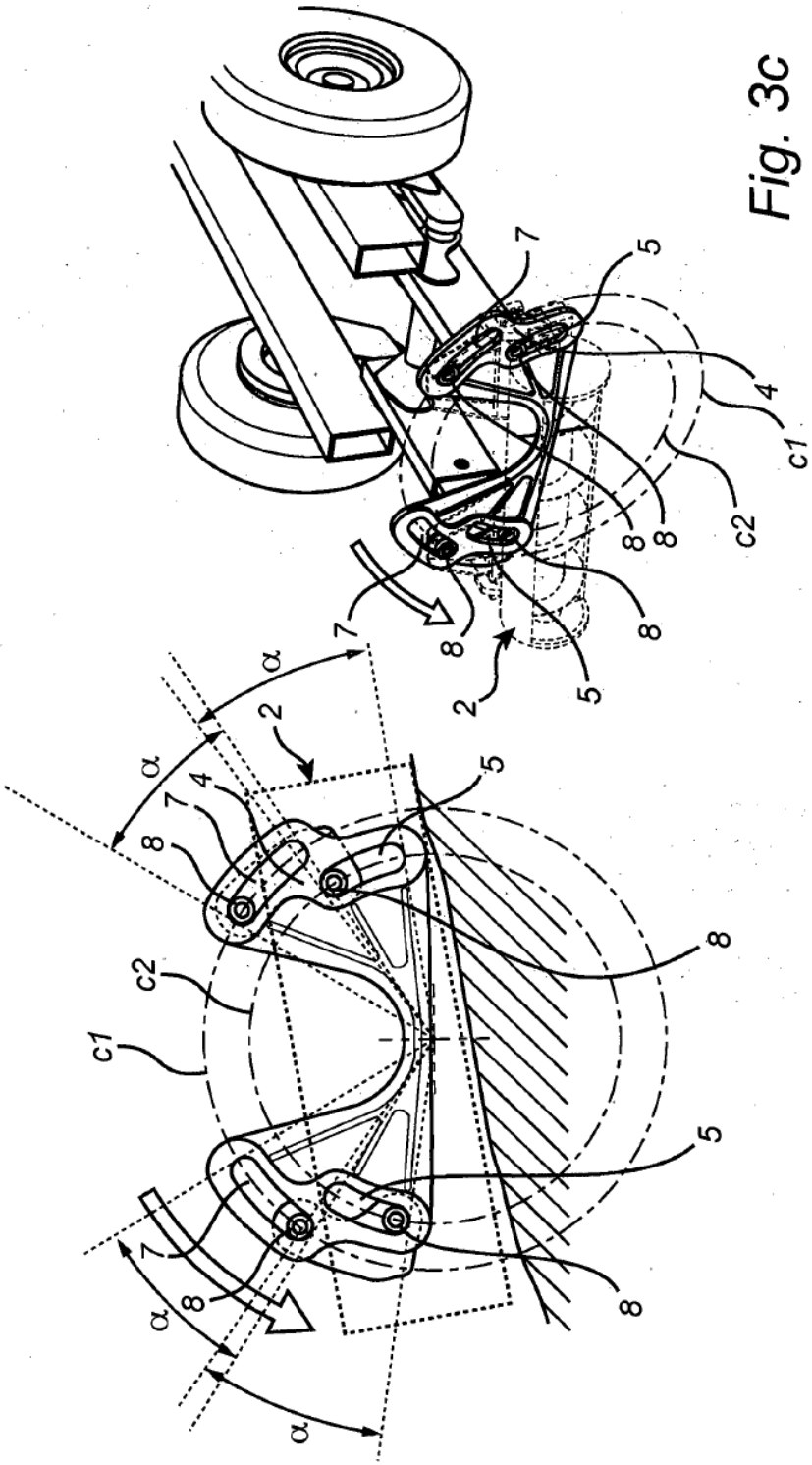

Fig. 3c