

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 283**

51 Int. Cl.:

<b>B23Q 1/54</b>	(2006.01)
<b>B25B 11/02</b>	(2006.01)
<b>B25J 9/00</b>	(2006.01)
<b>B25J 15/04</b>	(2006.01)
<b>B23Q 1/66</b>	(2006.01)
<b>B23Q 7/02</b>	(2006.01)
<b>B23Q 7/14</b>	(2006.01)
<b>B62D 65/00</b>	(2006.01)
<b>B25J 9/10</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.08.2013 PCT/EP2013/067094**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014 WO14029690**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2013 E 13753137 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2888078**

54 Título: **Dispositivo para proporcionar aparatos de sujeción y/o de mecanizado y sistema**

30 Prioridad:

**24.08.2012 DE 102012107831**

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

**17.05.2018**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP SYSTEM ENGINEERING GMBH  
(100.0%)  
Weipertstrasse 37  
74076 Heilbronn, DE**

72 Inventor/es:

**DÖRR, HARDY y  
HAAS, NATALJA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 668 283 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 para proporcionar aparatos de sujeción y/o de mecanizado y sistema

**Estado de la técnica**

5 La presente invención trata de un dispositivo para la facilitación de aparatos de sujeción y/o de mecanizado para un manipulador, en particular en una calle de fabricación para la fabricación de carrocerías de vehículo.

10 Se conoce transportar piezas de trabajo en calles de fabricación de carrocerías de vehículo con manipuladores desde una estación de fabricación hacia una estación de fabricación siguiente. Por ejemplo se usan para el proceso de la conformación en caliente de piezas de chapa en prensas de conformación, en particular piezas de chapa para carrocería de la industria automovilística, hornos de recocido para el calentamiento de las piezas de chapa que van a conformarse hasta la temperatura de conformación. Entre el segmento de salida de tales hornos de recocido y la prensa de conformación deben transportarse las piezas de chapa calientes por medio de correspondientes sistemas de manipulación. Para el transporte posterior de las piezas de chapa sirven manipuladores, tales como por ejemplo robots industriales o sistemas de alimentación de múltiples ejes con dispositivos de sujeción de piezas de construcción acoplados mediante unidades de acoplamiento.

15 El documento GB 2 105 234 A muestra un plato giratorio, que puede girar alrededor del elemento de sujeción. El elemento de sujeción puede hacerse girar por su parte con el bastidor. Como consecuencia de la orientación ortogonal del eje de giro del elemento de sujeción con respecto al eje de giro del bastidor no puede moverse ninguna de las piezas de construcción en una órbita alrededor de otra.

20 El documento DE 20 2004 009 601 U1 muestra una placa de herramientas que está fijada de manera articulada en una articulación de fijación superior y que en su extremo inferior puede sujetarse o bien puede hacerse oscilar arriba o abajo durante el cambio de un brazo de apoyo. Tampoco de esto puede resultar ningún movimiento de piezas de construcción en una órbita.

25 El documento GB 793898 A muestra un mecanismo, por medio del cual puede moverse una pieza de trabajo alargada entre dos máquinas de mecanizado, girándose la pieza de trabajo a través de un brazo, que realiza al mismo tiempo un giro de 180 ° alrededor de un eje vertical.

30 Habitualmente se cambian continuamente las piezas de producción que van a mecanizarse en una calle de fabricación (también designado como "funcionamiento discontinuo"), de modo que también el manipulador continuamente debe dotarse de o bien reajustarse con distintos dispositivos de sujeción adaptados de manera específica a las piezas de trabajo. El cambio de un dispositivo de sujeción por un dispositivo de sujeción que corresponde a la pieza de trabajo siguiente se realiza con frecuencia de manera manual por el personal de montaje. El mantenimiento y la conservación del dispositivo de sujeción se realiza fuera de la instalación de producción en sitios montados separadamente.

**Divulgación de la invención**

35 Es un objetivo de la presente invención poner a disposición un dispositivo para la facilitación de aparatos de sujeción y/o de mecanizado para un manipulador y un correspondiente sistema con un manipulador y un dispositivo para la facilitación de aparatos de sujeción y/o de mecanizado, en el que se consigue un equipamiento del manipulador automatizado, rápido y variable con distintos aparatos de sujeción y/o de mecanizado. Además debe facilitarse el mantenimiento y la conservación de los aparatos de sujeción y/o de mecanizado.

40 Este objetivo se soluciona con un dispositivo para la facilitación de aparatos de sujeción y/o de mecanizado para un manipulador tal como se define en la reivindicación 1. El dispositivo de acuerdo con la invención tiene en comparación con el estado de la técnica la ventaja de que se posibilita un equipamiento de un manipulador automatizado y más rápido con distintos aparatos de sujeción y/o de mecanizado, teniendo preparado el dispositivo móvil al menos un aparato de sujeción y/o de mecanizado para el manipulador con uno de los dos elementos de facilitación en una posición de facilitación, en la que puede recibirse el aparato de sujeción y/o de mecanizado por el manipulador de manera sencilla y en particular de manera automática. El correspondiente elemento de facilitación se hace girar a este respecto por medio del correspondiente accionamiento de giro de manera que es posible una recepción rápida mediante el manipulador. Al mismo tiempo se encuentra el otro elemento de facilitación en una posición de espera, en la que puede cambiarse y/o someterse a mantenimiento de manera sencilla el aparato de sujeción y/o de mecanizado que se encuentra en este elemento de facilitación. La capacidad de giro del elemento base alrededor del eje de giro permite además que pueda cambiarse de manera sencilla entre los dos elementos de facilitación, de modo que o bien el primer o el segundo elemento de facilitación ponga a disposición al manipulador un aparato de sujeción y/o de mecanizado. El manipulador comprende preferentemente un alimentador de múltiples ejes para el mecanizado, sujeción y/o transporte de una pieza de trabajo por medio de uno o varios aparatos de sujeción y/o de mecanizado, pudiendo recibir el alimentador el aparato de sujeción y/o de mecanizado mediante un movimiento vertical de su cabeza de recepción por el respectivo elemento de facilitación. Como alternativa sería concebible sin embargo también que el manipulador comprendiera un robot industrial para el mecanizado, sujeción y/o transporte de una pieza de trabajo por medio de uno o varios aparatos de sujeción y/o de mecanizado. La pieza

de trabajo es en particular una pieza de construcción metálica de una carrocería de automóvil.

Pueden deducirse configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención de las reivindicaciones dependientes, así como de la descripción con referencia al dibujo.

5 De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención está previsto que el primer elemento de facilitación comprenda una placa de construcción, en la que está dispuesto un dispositivo de fijación para la fijación de un aparato de sujeción y/o de mecanizado. El dispositivo de fijación se ocupa ventajosamente de que el aparato de sujeción y/o de mecanizado sigan estando fijados en la placa de construcción hasta que los reciba el manipulador. Es concebible que el elemento base realice un giro lento alrededor del eje de giro, para que no se pongan en peligro los trabajadores para el mantenimiento y/o equipamiento de los elementos de facilitación. Como alternativa es concebible que el dispositivo comprenda un aparato de seguridad, por ejemplo una barrera de luz, que garantice que mediante el giro del elemento base no se ponga en peligro ningún trabajador y luego pueda realizarse un rápido giro del elemento base o un rápido giro del elemento de facilitación, de manera que se acorten adicionalmente los tiempos de reajuste. Además es posible que la placa de construcción en la posición de espera se transfiera a una orientación vertical, en la que es posible un cambio, mantenimiento y/o conservación comparativamente sencillos del aparato de sujeción y/o de mecanizado. Ventajosamente ya no deben sacarse los aparatos de sujeción y/o de mecanizado por consiguiente de la calle de fabricación para realizar trabajos de mantenimiento y/o de conservación en éstos.

20 De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención está previsto que el primer dispositivo de giro comprenda un primer brazo giratorio, cuyo un extremo está fijado a través de una segunda articulación giratoria de manera articulada al giro al elemento base y cuyo otro extremo está fijado a través de una primera articulación giratoria de manera articulada al giro al primer elemento de facilitación. Ventajosamente puede hacerse girar el primer elemento de facilitación por consiguiente entre una posición de facilitación, en la que se extiende el plano de extensión principal de la placa de construcción preferentemente en dirección horizontal, y una posición de espera, en la que se extiende el plano de extensión principal de la placa de construcción en dirección vertical. La orientación horizontal de la placa de construcción en la posición de facilitación tiene la ventaja de que los aparatos de sujeción y/o de mecanizado puedan recibirse de manera sencilla mediante un manipulador realizado como sistema de alimentación de múltiples ejes, realizando la cabeza del alimentador un movimiento vertical. Además se simplifica el desarrollo de movimiento para la recepción de aparatos de sujeción y/o de mecanizado de un manipulador configurado como robot industrial. Esto puede ser en particular ventajoso cuando esté presente sólo un espacio muy limitado para el movimiento del robot industrial. En la posición de espera se garantiza además una buena accesibilidad del aparato de sujeción y/o de mecanizado mediante un trabajador. El primer elemento de facilitación está unido ventajosamente a través de dos articulaciones giratorias con el elemento base, haciéndose girar el primer elemento de facilitación durante la transferencia entre la posición de facilitación y la posición de espera tanto alrededor del eje de giro de la primera articulación giratoria, como también alrededor del eje de giro de la segunda articulación giratoria. La una articulación giratoria se mueve a este respecto en una órbita alrededor de la otra articulación giratoria. Una ventaja de esta mecánica de giro es que se permite una combinación de movimiento, de manera que la placa de construcción tanto se orienta como también se posiciona.

40 De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención está previsto que el primer dispositivo de giro comprenda un primer accionamiento de cadena, comprendiendo el primer accionamiento de cadena una primera rueda de cadena acoplada con el primer elemento de facilitación, una segunda rueda de cadena acoplada con el elemento base, así como una cadena que marcha sobre la primera rueda de cadena y sobre la segunda rueda de cadena. De manera ventajosa se origina mediante el acoplamiento de la primera y segunda rueda de cadena a través de la cadena un giro de la placa de construcción, cuando se mueven el primer brazo giratorio o una de las ruedas de cadena.

45 De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención está previsto que el primer brazo giratorio pueda girar por medio de un primer motor alrededor del eje de giro de la segunda articulación giratoria. La segunda rueda de cadena está acoplada preferentemente de manera fija frente al giro con el elemento base, mientras que la primera rueda de cadena está acoplada preferentemente de manera fija frente al giro con el primer elemento de facilitación. El eje central de la primera rueda de cadena se alinea con el eje de giro de la primera articulación giratoria, mientras que el eje central de la segunda rueda de cadena se alinea con el eje de giro de la segunda articulación giratoria. Un giro del primer brazo giratorio por medio del primer motor conduce ahora a que se mueva la primera rueda de cadena en una órbita alrededor de la segunda rueda de cadena. Mediante el acoplamiento entre la primera y la segunda rueda de cadena por medio de la cadena se gira mediante el giro del primer brazo giratorio la primera rueda de cadena y por consiguiente también la primera placa de construcción con respecto al primer brazo giratorio. La combinación del giro del primer brazo giratorio y del giro de la primera rueda de cadena conduce en particular a que se gire el primer elemento de facilitación desde la posición de espera vertical hacia la posición de facilitación horizontal. El ángulo de giro resultante de la placa de construcción entre la posición de facilitación y la posición de espera depende a este respecto de la proporción entre la primera y la segunda rueda de cadena. Ventajosamente puede ajustarse el ángulo de giro de manera sencilla mediante el intercambio de la primera y/o segunda rueda de cadena. El diámetro de la segunda rueda de cadena es preferentemente mayor que el diámetro de la primera rueda de cadena. Mediante el giro del primer brazo giratorio se hace girar por tanto el primer elemento de facilitación tanto alrededor del eje de giro de la primera articulación giratoria, como también alrededor

del eje de giro de la segunda articulación giratoria, de modo que se realiza una orientación y al mismo tiempo un posicionamiento de la placa de construcción únicamente mediante el un primer motor. Preferentemente está previsto que el primer motor accione un árbol de accionamiento colocado de manera que puede girar en un primer soporte de cojinete fijado al elemento base, en el que está fijado un extremo del brazo giratorio de manera fija frente al giro, mientras que la segunda rueda de cadena está fijada de manera fija frente al giro al primer soporte de cojinete. Además está colocado el otro extremo del brazo giratorio preferentemente de manera articulada al giro en un segundo soporte de cojinete fijado al primer elemento de facilitación, estando fijada la primera rueda de cadena de manera fija frente al giro al segundo soporte de cojinete.

De acuerdo con una forma de realización alternativa de la presente invención está previsto que la segunda rueda de cadena esté acoplada a través de un eje de accionamiento con el primer motor y la segunda rueda de cadena pueda girar alrededor de un con eje de giro que se alinea con la primera articulación giratoria por medio del primer motor, mientras que un extremo del primer brazo giratorio está colocado de manera articulada al giro en un primer soporte de cojinete fijado al elemento base. El otro extremo del primer brazo giratorio está fijado preferentemente de manera articulada al giro a un segundo soporte de cojinete fijado al primer elemento de facilitación, mientras que la primera rueda de cadena está fijada de manera fija frente al giro al segundo soporte de cojinete. Un giro de la segunda rueda de cadena por medio del primer motor conduce entonces igualmente a un giro del elemento de facilitación tanto alrededor del eje de giro de la primera articulación giratoria, como también alrededor del eje de giro de la segunda articulación giratoria. De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención está previsto que el segundo elemento de facilitación comprenda otra placa de construcción, en la que está dispuesto otro dispositivo de fijación para la fijación de un aparato de sujeción y/o de mecanizado y/o comprendiendo el segundo dispositivo de giro un segundo brazo giratorio, cuyo un extremo está fijado a través de otra segunda articulación giratoria de manera articulada al giro al elemento base y cuyo otro extremo está fijado a través de otra primera articulación giratoria de manera articulada al giro al segundo elemento de facilitación y/o que el segundo dispositivo de giro comprenda un segundo accionamiento de cadena, comprendiendo el segundo accionamiento de cadena otra primera rueda de cadena acoplada con el segundo elemento de facilitación, otra segunda rueda de cadena acoplada con el elemento base, así como otra cadena que marcha sobre la otra primera rueda de cadena y sobre la otra segunda rueda de cadena y/o estando unida la otra segunda rueda de cadena con otro eje de accionamiento que se extiende a lo largo del segundo eje de giro, que puede accionarse por medio de un segundo motor y que se alinea con el eje de giro de la otra segunda articulación giratoria, y/o que la otra primera rueda de cadena está fijada de manera fija frente al giro, con respecto al segundo elemento de facilitación, al segundo elemento de facilitación, alineándose un eje central de la otra primera rueda de cadena con el eje de giro de la otra primera articulación giratoria. De manera ventajosa presenta el dispositivo de acuerdo con la invención por consiguiente al menos un segundo elemento de facilitación construido de manera idéntica al primer elemento de facilitación y un segundo dispositivo de giro construido de manera idéntica al primer dispositivo de giro. Un giro del elemento base conduce a que se ponga a disposición al manipulador un aparato de sujeción y/o de mecanizado opcionalmente por el primer elemento de facilitación o por el segundo elemento de facilitación para la facilitación o bien que se ofrezca para la recepción del mismo, mientras que el otro del primer o segundo elemento de facilitación se desplaza hacia la posición de espera. El primer y el segundo elemento de facilitación están dispuestos en el elemento base en particular de manera que estén orientados el primer y el segundo eje de giro de manera paralela uno con respecto a otro. El primer y segundo elemento de facilitación están dispuestos entonces en particular en lados opuestos del elemento base y de manera simétrica con respecto a un plano de simetría que discurre por el eje de giro y de manera paralela al eje de giro. Preferentemente están dispuestos el primer y segundo elemento de facilitación al menos de manera simétrica de rotación alrededor del eje de giro del elemento base.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención está previsto que el elemento base esté configurado como mesa giratoria, que puede girar con respecto a la base de sujeción por medio de un motor de accionamiento. De manera ventajosa puede hacerse girar por consiguiente automáticamente el elemento base y de esta manera puede cambiarse entre el primer y segundo elemento de facilitación.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención está previsto que el dispositivo presente un tercer y cuarto elemento de facilitación, estando previsto el tercer y el cuarto elemento de facilitación en cada caso para el alojamiento de los aparatos de sujeción y/o de mecanizado, pudiendo girar el tercer elemento de facilitación por medio de un tercer dispositivo de giro alrededor de un tercer eje de giro perpendicular al eje de giro y pudiendo girar el cuarto elemento de facilitación por medio de un cuarto dispositivo de giro alrededor de un cuarto eje de giro perpendicular al eje de giro, estando dispuestos el primer, segundo, tercer y cuarto elemento de facilitación preferentemente de manera simétrica de rotación alrededor del eje de giro. Preferentemente, el tercer y/o cuarto elemento de facilitación posibilitan poner a disposición al manipulador otros aparatos de sujeción y/o de mecanizado. El tercer y/o cuarto elemento de facilitación está configurado preferentemente con igual construcción que el primer elemento de facilitación, mientras que el tercer y/o cuarto dispositivo de giro está configurado preferentemente con igual construcción que el primer dispositivo de giro. Es concebible que otros elementos de facilitación que pueden girar por medio de otros dispositivos de giro estén fijados al elemento base. El dispositivo puede estar equipado preferentemente de manera modular con el número necesario de elementos de facilitación y por consiguiente puede adaptarse a distintos acontecimientos y requerimientos.

Otro objeto de la presente invención es un sistema para el transporte y/o mecanizado de piezas de trabajo dentro de una calle de fabricación para la fabricación de carrocerías de vehículo, en el que el sistema presenta el dispositivo

de acuerdo con la invención para la facilitación de los aparatos de sujeción y/o de mecanizado y en el que el sistema presenta además un manipulador que puede equiparse con aparatos de sujeción y/o de mecanizado facilitados por el dispositivo.

5 De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención presenta el sistema un depósito para una multiplicidad de aparatos de sujeción y/o de mecanizado, pudiéndose cargar el dispositivo de fijación de un elemento de facilitación de manera automática con aparatos de sujeción y/o de mecanizado procedentes del depósito y/o pudiéndose descargar automáticamente aparatos de sujeción y/o de mecanizado desde el dispositivo de fijación de un elemento de facilitación hacia el depósito. Preferentemente presenta el sistema además una  
10 estación de cambio y/o de mantenimiento, en la que un aparato de sujeción y/o de mecanizado dispuesto en el elemento de facilitación puede cambiarse, someterse a mantenimiento y/o someterse a comprobación por un trabajador. Mediante un giro del elemento base 3 alrededor del eje de giro puede desplazarse un elemento de facilitación opcionalmente hacia una posición dirigida al manipulador, hacia una posición dirigida al depósito o hacia la estación de mantenimiento.

15 Otras particularidades, características y ventajas de la invención resultan de los dibujos, así como de la siguiente descripción de formas de realización preferentes por medio de los dibujos. Los dibujos ilustran a este respecto formas de realización de la invención únicamente a modo de ejemplo, que no limitan las ideas esenciales de la invención.

### **Breve descripción de los dibujos**

20 **Las figuras 1 a 6** muestran vistas en perspectiva esquemáticas de un dispositivo para la facilitación de aparatos de sujeción y/o de mecanizado de acuerdo con una forma de realización de la presente invención a modo de ejemplo.

### **Formas de realización de la invención**

En las distintas figuras están dotadas las partes iguales de los mismos números de referencia y por tanto se nombran o bien se mencionan por regla general también en cada caso sólo una vez.

25 En las figuras 1 a 6 están representadas vistas en perspectiva esquemáticas de un dispositivo 100 para la facilitación de aparatos de sujeción y/o de mecanizado 11 para un actuador de acuerdo con una forma de realización de la presente invención a modo de ejemplo.

El dispositivo 100 presenta una base de sujeción 1 montada de manera fija sobre el suelo, sobre la que está fijado a modo de una mesa giratoria un elemento base 3 de manera que puede girar alrededor de un eje de giro 101 vertical.  
30 El elemento base 3 sirve a este respecto como tablero de mesa de la mesa giratoria, pudiéndose girar la mesa giratoria por medio de un motor de accionamiento 16 alrededor del eje de giro 101. En un lado de la mesa giratoria está dispuesto un primer elemento de facilitación 6', que comprende una primera placa de construcción 13'. En la primera placa de construcción 13' está dispuesto un dispositivo de fijación 10 (véase en particular la vista detallada en la figura 6), en el que está alojado un aparato de sujeción y/o de mecanizado 11 de manera que puede separarse  
35 y de manera que puede cambiarse. El primer elemento de facilitación 6' está unido a través de un primer dispositivo de giro 4' al elemento base 3 de manera que la primera placa de construcción 13' puede girar alrededor de dos primeros ejes de giro 102 perpendiculares con respecto al eje de giro 101 y que discurren esencialmente de manera horizontal. La primera placa de construcción puede girar por medio del primer dispositivo de giro 4' entre una posición de facilitación ilustrada en la figura 1, en la que la primera placa de construcción 13' está orientada  
40 esencialmente de manera horizontal, y una posición de espera ilustrada en la figura 3, en la que la primera placa de construcción 13' está orientada esencialmente de manera vertical, alrededor de los primeros ejes de giro 102. En la posición de facilitación se ofrece a un manipulador no representado, en particular un alimentador de múltiples ejes (también designado como dispositivo de transporte) o un robot industrial o un dispositivo de otro tipo, el dispositivo de fijación 10 para un cambio del aparato de sujeción y/o de mecanizado 11. O bien se ofrece al manipulador a este  
45 respecto un aparato de sujeción y/o de mecanizado 11 sujeto en el dispositivo de fijación 10 y por consiguiente se pone a disposición para que pueda recibirse el dispositivo de sujeción y/o de mecanizado 11 de manera sencilla por el manipulador en el sentido de un cambio de herramienta, o se ofrece al manipulador un dispositivo de fijación 10 vacío para que el manipulador equipado con un aparato de sujeción y/o de mecanizado 11 pueda entregar este  
50 aparato de sujeción y/o de mecanizado 11 al dispositivo de fijación 10 y a continuación pueda recibir por ejemplo otro aparato de sujeción y/o de mecanizado 11, que éste recibe tras un giro de la mesa giratoria preferentemente de un segundo elemento de facilitación 6". Es concebible que el movimiento de giro del primer elemento de facilitación 6' alrededor del primer eje de giro 102 y el movimiento de giro del elemento base 3 alrededor del eje de giro 102 se realicen sucesivamente o de manera simultánea. Un movimiento simultáneo permite un funcionamiento especialmente eficaz.

55 El primer dispositivo de giro 4' comprende un primer brazo giratorio 5', que está unido por medio de una primera articulación giratoria 15' al primer elemento de facilitación 6' de manera articulada al giro alrededor de un segundo eje de giro 102 y que está unido por medio de una segunda articulación giratoria 14' al elemento base 3 de manera articulada al giro alrededor de otro segundo eje de giro 102.

Un extremo del primer brazo giratorio 5' está colocado de manera giratoria a este respecto en un segundo soporte de cojinete 17' fijado al primer elemento de facilitación 6'. El otro extremo del brazo giratorio 5' está unido por ejemplo a través de abrazaderas 19 de manera fija frente al giro con un árbol de accionamiento de un primer motor 2', estando colocado de manera giratoria el árbol de accionamiento en un primer soporte de cojinete 18' fijado al elemento base 3. De manera paralela al primer brazo giratorio 5' discurre una cadena 8' sobre una primera rueda de cadena 7' unida con el segundo soporte de cojinete 17' de manera fija frente al giro y una segunda rueda de cadena 9' unida con el primer soporte de cojinete 18' de manera fija frente al giro. El eje central de la primera rueda de cadena 7' se alinea con el eje de giro de la primera articulación giratoria 15'. El eje central de la segunda rueda de cadena 9' se alinea con el eje de giro de la segunda articulación giratoria 14'. El eje de accionamiento forma al mismo tiempo el eje de giro para la segunda articulación giratoria 14'. El diámetro de la segunda rueda de cadena 9' es mayor que el diámetro de la primera rueda de cadena 7'. Un accionamiento del primer motor 2 conduce entonces a un giro del primer brazo giratorio 5' alrededor del eje de giro de la segunda articulación giratoria 14'. Mediante esto se hace girar la segunda articulación giratoria 15' y por consiguiente el segundo soporte de cojinete 17' alrededor del eje de accionamiento, de manera que se mueve la primera rueda de cadena 7' en una órbita alrededor de la segunda rueda de cadena 9'. Mediante el acoplamiento entre la primera y la segunda rueda de cadena 7', 9' a través de la cadena 8' se hace girar la primera rueda de cadena 7' alrededor del eje de giro de la primera articulación giratoria 15'. Mediante el primer motor 2' se hace girar por consiguiente la placa de construcción 13' tanto alrededor del eje de giro de la primera articulación giratoria 15', como también alrededor del eje de giro de la segunda articulación giratoria 14'. El primer elemento de facilitación 6' gira por consiguiente alrededor de los dos primeros ejes de giro 102. La primera placa de construcción 13' puede desplazarse por consiguiente entre la posición de espera vertical (véanse las figuras 3, 5 y 6) y la posición de facilitación horizontal (véanse las figuras 1 y 4). El ángulo de giro puede ajustarse mediante la proporción entre la primera y la segunda rueda de cadena 7', 9'.

El dispositivo 1 presenta en el presente ejemplo además un segundo elemento de facilitación 6" configurado de manera análoga al primer elemento de facilitación 6', que puede hacerse girar por medio de un segundo dispositivo de giro 4" configurado de manera análoga al primer dispositivo de giro 4' igualmente entre una posición de facilitación y una posición de espera. Para ello presenta el segundo dispositivo de giro 4" una segunda placa de construcción 13", en la que está dispuesto otro dispositivo de fijación 10 para la fijación de un aparato de sujeción y/o de mecanizado 11. El segundo dispositivo de giro 4" comprende además un segundo brazo giratorio 5", cuyo un extremo está fijado a través de otra segunda articulación giratoria 14" de manera articulada al giro al elemento base 3 y cuyo otro extremo está fijado a través de otra primera articulación giratoria 15" de manera articulada al giro al segundo elemento de facilitación 6". La otra primera articulación giratoria 15" comprende otro segundo soporte de cojinete 17", mientras que la otra segunda articulación giratoria 14" comprende otro primer soporte de cojinete 18". De manera análoga al primer dispositivo de giro 4' presenta el segundo dispositivo de giro 4" un segundo accionamiento de cadena, comprendiendo el segundo accionamiento de cadena otra primera rueda de cadena 7" unida de manera fija frente al giro con el otro segundo soporte de cojinete 17", otra segunda rueda de cadena 9" unida de manera fija frente al giro con el otro primer soporte de cojinete 18", así como otra cadena 8" que marcha sobre la otra primera rueda de cadena 7" y sobre la otra segunda rueda de cadena 9". El segundo brazo giratorio 5" está unido de manera fija frente al giro con otro eje de accionamiento que se extiende a lo largo de un segundo eje de giro 103, que puede accionarse por medio de un segundo motor 2". El otro eje de accionamiento se alinea con el eje central de la otra segunda rueda de cadena 9". Un eje central de la otra primera rueda de cadena 7" se alinea con el eje de giro de la otra primera articulación giratoria 15". El primer y el segundo dispositivo de giro 4', 4" están dispuestos en lados opuestos de la mesa giratoria. En figuras 2, 3, 4 y 6 está ilustrado únicamente por motivos de claridad sólo el primer elemento de facilitación 6'. Opcionalmente es posible que el dispositivo 1 esté equipado, dependiendo del requerimiento, de manera modular con terceros, cuartos y/u más elementos de mecanizado de este tipo y dispositivos de giro.

Mediante un giro de la mesa giratoria puede desplazarse o bien el primer elemento de facilitación 6' desplazado hacia la posición de facilitación o el segundo elemento de facilitación 6" desplazado hacia la posición de facilitación hacia una posición dirigida al manipulador. El otro de los elementos de facilitación 6', 6" primero y segundo puede desplazarse entonces hacia la posición de espera y se encuentra por consiguiente en particular en una situación de introducción/posición de mantenimiento que puede alcanzarse bien por un trabajador. En particular se encuentra este elemento de facilitación 6', 6" fuera de una barrera de protección (no representada) de toda la instalación, de modo que se permite de manera sencilla un equipamiento, intercambio, mantenimiento o conservación de los correspondientes aparatos de sujeción y/o mecanizado 11 mediante el trabajador.

En las figuras 1 y 4 se encuentra el primer elemento de facilitación 6' en la posición de facilitación y en una posición dirigida al manipulador, mientras que el segundo elemento de facilitación 6" se encuentra en la posición de espera y en una posición opuesta al manipulador. El manipulador comprende preferentemente un robot industrial para el mecanizado, la sujeción y/o transporte de una pieza de trabajo por medio de uno o varios aparatos de sujeción y/o de mecanizado 11. La pieza de trabajo es en particular una pieza de construcción metálica de una carrocería de vehículo. En el presente ejemplo comprende el aparato de sujeción y/o de mecanizado 11 en particular un dispositivo de agarre de piezas de construcción. El dispositivo de fijación 10 comprende entonces en particular un alojamiento normalizado para el dispositivo de agarre de piezas de construcción.

Para la transferencia del primer elemento de facilitación 6' desde la posición de facilitación (véase la 1) hacia la posición de espera (véanse las figuras 3, 5 y 6) se acciona el primer dispositivo de giro 4', de manera que se gira la

5 primera placa de construcción 13' hacia una posición vertical (véase la figura 2). En esta posición puede girarse la mesa giratoria alrededor del eje de giro 101, para llevar el primer elemento de facilitación 6' a la posición opuesta al manipulador y para llevar el segundo elemento de facilitación 6" a una posición dirigida al manipulador. Es concebible que para un cambio del dispositivo de agarre de piezas de construcción se suelte un primer dispositivo de agarre de piezas de construcción en la primera placa de construcción 13' por el manipulador, cuando el primer elemento de facilitación 6' está en la posición de facilitación y en una posición dirigida al manipulador (figuras 1 y 4) y que a continuación se desplace el primer elemento de facilitación 6' hacia la posición de espera y se gire la mesa giratoria 180 grados, desplazándose finalmente el segundo elemento de facilitación 6" hacia la posición de facilitación para que pueda recibir el manipulador un segundo dispositivo de agarre de piezas de construcción que se encuentra en la segunda placa de construcción 13". El primer dispositivo de agarre de piezas de construcción puede cambiarse y/o someterse a mantenimiento por el trabajador entonces en el lado opuesto al manipulador.

15 Es concebible que además del dispositivo 100 esté dispuesto un depósito 12, en el que se han depositado una multiplicidad de aparatos de sujeción y/o de mecanizado 11, que pueden recibirse por los elementos de facilitación 6', 6". Es concebible que el depósito 12 esté dispuesto en dirección circunferencial alrededor del eje de giro 101 entre el manipulador y un sitio de trabajo para el trabajador. Tras la entrega de un dispositivo de agarre de piezas de construcción al manipulador puede hacerse girar la mesa giratoria durante el trabajo del manipulador por ejemplo y poner a disposición al trabajador otros dispositivos de agarre de piezas de construcción que se encuentran en el depósito 12 para fines de mantenimiento y/o de comprobación.

20 Por consiguiente, la invención pone a disposición un sistema de dispositivo 100, manipulador, depósito 12, estación de cambio y/o de mantenimiento, que presenta por un lado al manipulador en orientación de posición siempre igual sencilla un aparato de sujeción y/o de mecanizado 11 y al mismo tiempo permite el mantenimiento/conservación de los otros aparatos de sujeción y/o de mecanizado 11 en el depósito 12 por un trabajador sin extracción de los aparatos de sujeción y/o de mecanizado 11 del sistema.

**Lista de números de referencia**

- 25 1 base de sujeción, mesa giratoria
- 2 motor
- 3 elemento base, tablero de mesa
- 4 dispositivo de giro
- 5 brazo giratorio
- 30 6 elemento de facilitación
- 7 primera rueda de cadena
- 8 cadena de rodillos
- 9 segunda rueda de cadena
- 10 dispositivo de fijación
- 35 11 aparatos de sujeción y/o de mecanizado
- 12 depósito de herramientas
- 13 placa de construcción
- 14 segunda articulación giratoria
- 15 primera articulación giratoria
- 40 16 motor de accionamiento
- 17 segundo soporte de cojinete
- 18 primer soporte de cojinete
- 19 abrazadera
- 100 dispositivo
- 45 101 eje de giro
- 102 primer eje de giro
- 103 segundo eje de giro

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) para proporcionar aparatos de sujeción y/o de mecanizado (11) para un manipulador, en particular en una calle de fabricación para la fabricación de carrocerías de vehículo, en donde el dispositivo (100) presenta una base de sujeción (1) y un elemento base (3) colocado de manera que puede moverse de forma giratoria alrededor de un eje de giro (101) con respecto a la base de sujeción (1), en donde al elemento base (3) están fijados al menos un primer y un segundo elementos de facilitación (6', 6''), en donde el primer y el segundo elementos de facilitación (6', 6'') están previstos en cada caso para el alojamiento de los aparatos de sujeción y/o de mecanizado (11), en donde el primer elemento de facilitación (6') puede girar por medio de un primer dispositivo de giro (4') al menos alrededor de un primer eje de giro (102) perpendicular al eje de giro (101) y en donde el segundo elemento de facilitación (6'') puede girar por medio de un segundo dispositivo de giro (4'') al menos alrededor de un segundo eje de giro (103) perpendicular al eje de giro (101), en donde el primer elemento de facilitación (6') está unido a través de dos articulaciones giratorias (14', 15') con el elemento base (3) y el primer elemento de facilitación (6'') durante la transferencia entre una posición de facilitación y una posición de espera se hace girar tanto alrededor del eje de giro (101) de la primera articulación giratoria (14'), como también alrededor del eje de giro (103) de la segunda articulación giratoria (15'), **caracterizado porque** una de las articulaciones giratorias (14') se mueve en una órbita alrededor de la otra articulación giratoria (15').
2. Dispositivo (100) según la reivindicación 1, en el que el primer elemento de facilitación (6') comprende una placa de construcción (13), en la que está dispuesto un dispositivo de fijación (10') para la fijación de un aparato de sujeción y/o de mecanizado (11).
3. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el primer dispositivo de giro (4') comprende un primer brazo giratorio (5'), cuyo un extremo está fijado a través de una primera articulación giratoria (15') de manera articulada al giro al primer elemento de facilitación (6') y cuyo otro extremo está fijado a través de una segunda articulación giratoria (14') de manera articulada al giro al elemento base (3).
4. Dispositivo (100) según la reivindicación 3, en el que el primer dispositivo de giro (4') comprende un primer accionamiento de cadena, en donde el primer accionamiento de cadena comprende una primera rueda de cadena (7') acoplada con el primer elemento de facilitación (6'), una segunda rueda de cadena (9') acoplada con el elemento base (3), así como una cadena (8') que marcha sobre la primera rueda de cadena (7') y sobre la segunda rueda de cadena (9').
5. Dispositivo (100) según la reivindicación 4, en el que el primer brazo giratorio puede girar por medio de un primer motor alrededor del eje de giro de la segunda articulación giratoria, en donde la segunda rueda de cadena (9') está acoplada de manera fija frente al giro con el elemento base (3) y en donde la primera rueda de cadena (7') está acoplada de manera fija frente al giro con el primer elemento de facilitación (6'), siendo el diámetro de la segunda rueda de cadena (9') preferentemente más grande que el diámetro de la primera rueda de cadena (7').
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que el primer motor (2') está previsto para el accionamiento de un árbol de accionamiento colocado de manera giratoria en un primer soporte de cojinete (18') fijado al elemento base (3), en el que está fijado un extremo del brazo giratorio (5') de manera fija frente al giro, mientras que otro extremo del brazo giratorio (5') está colocado de manera articulada al giro en un segundo soporte de cojinete (17') fijado al primer elemento de facilitación (6'), en donde la segunda rueda de cadena (9') está fijada de manera fija frente al giro al primer soporte de cojinete (18') y en donde la primera rueda de cadena (7') está fijada de manera fija frente al giro al segundo soporte de cojinete (17').
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la segunda rueda de cadena (9') está acoplada a través de un eje de accionamiento con el primer motor y la segunda rueda de cadena (9') puede girar alrededor de un eje de giro (103) alineado con la primera articulación giratoria (15') por medio del primer motor (2'), mientras que un extremo del primer brazo giratorio (5'') está colocado de manera articulada al giro en un primer soporte de cojinete (18'') fijado al elemento base (3), y el otro extremo del primer brazo giratorio (5'') está fijado de manera articulada al giro en un segundo soporte de cojinete (17'') fijado al primer elemento de facilitación (6''), mientras que la primera rueda de cadena (7'') está fijada de manera fija frente al giro al segundo soporte de cojinete (17'').
8. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 2 a 7, en el que el segundo elemento de facilitación (6'') comprende otra placa de construcción (13''), en la que está dispuesto otro dispositivo de fijación (10'') para la fijación de un aparato de sujeción y/o de mecanizado (11) y/o en donde el segundo dispositivo de giro (4'') comprende un segundo brazo giratorio (5''), cuyo un extremo está fijado a través de otra segunda articulación giratoria (14'') de manera articulada al giro al elemento base (3) y cuyo otro extremo está fijado a través de otra primera articulación giratoria (15'') de manera articulada al giro al segundo elemento de facilitación (6'') y/o que el segundo dispositivo de giro (4'') comprende un segundo accionamiento de cadena, en donde el segundo accionamiento de cadena comprende otra primera rueda de cadena (7'') acoplada con el segundo elemento de facilitación (6''), otra segunda rueda de cadena (9'') acoplada con el elemento base (3), así como otra cadena (8'') que marcha sobre la otra primera rueda de cadena (7'') y sobre la otra segunda rueda de cadena (9'') y/o en donde la otra segunda rueda de cadena (9'') está unida con otro eje de accionamiento que se extiende a lo largo del segundo eje de giro (103), que puede accionarse por medio de un segundo motor (2'') y que se alinea con el eje de giro de la otra segunda

articulación giratoria (15"), y/o que la otra primera rueda de cadena (7") está fijada de manera fija frente al giro con respecto al segundo elemento de facilitación (6") al segundo elemento de facilitación (6"), en donde un eje central de la otra primera rueda de cadena (7") está alineada con el eje de giro de la otra primera articulación giratoria (14").

5 9. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer y el segundo ejes de giro (102, 103) están orientados de manera paralela uno con respecto a otro.

10. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento base (3) está configurado como mesa giratoria, que puede girar con respecto a la base de sujeción (1) por medio de un motor de accionamiento (16).

10 11. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (100) presenta un tercer y un cuarto elementos de facilitación, en el que el tercer y el cuarto elementos de facilitación están previstos en cada caso para el alojamiento de los aparatos de sujeción y/o de mecanizado (11), en el que el tercer elemento de facilitación puede hacerse girar por medio de un tercer dispositivo de giro alrededor de un tercer eje de giro perpendicular al eje de giro (101) y en el que el cuarto elemento de facilitación puede hacerse girar por medio de un cuarto dispositivo de giro alrededor de un cuarto eje de giro perpendicular al eje de giro (101), en el que el primer, el 15 segundo, el tercer y el cuarto elementos de facilitación están dispuestos preferentemente con simetría de rotación alrededor del eje de giro (101).

12. Sistema para el transporte y/o el mecanizado de piezas de trabajo dentro de una calle de fabricación para la fabricación de carrocerías de vehículo, en donde el sistema presenta un dispositivo (100) para proporcionar los 20 aparatos de sujeción y/o de mecanizado (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores y en donde el sistema presenta además un manipulador que puede dotarse de aparatos de sujeción y/o de mecanizado (11) facilitados por el dispositivo (100).

13. Sistema según la reivindicación 11, en donde el sistema presenta un depósito para una multiplicidad de aparatos de sujeción y/o de mecanizado (11) y/o en donde el sistema presenta una estación de cambio y/o de mantenimiento.

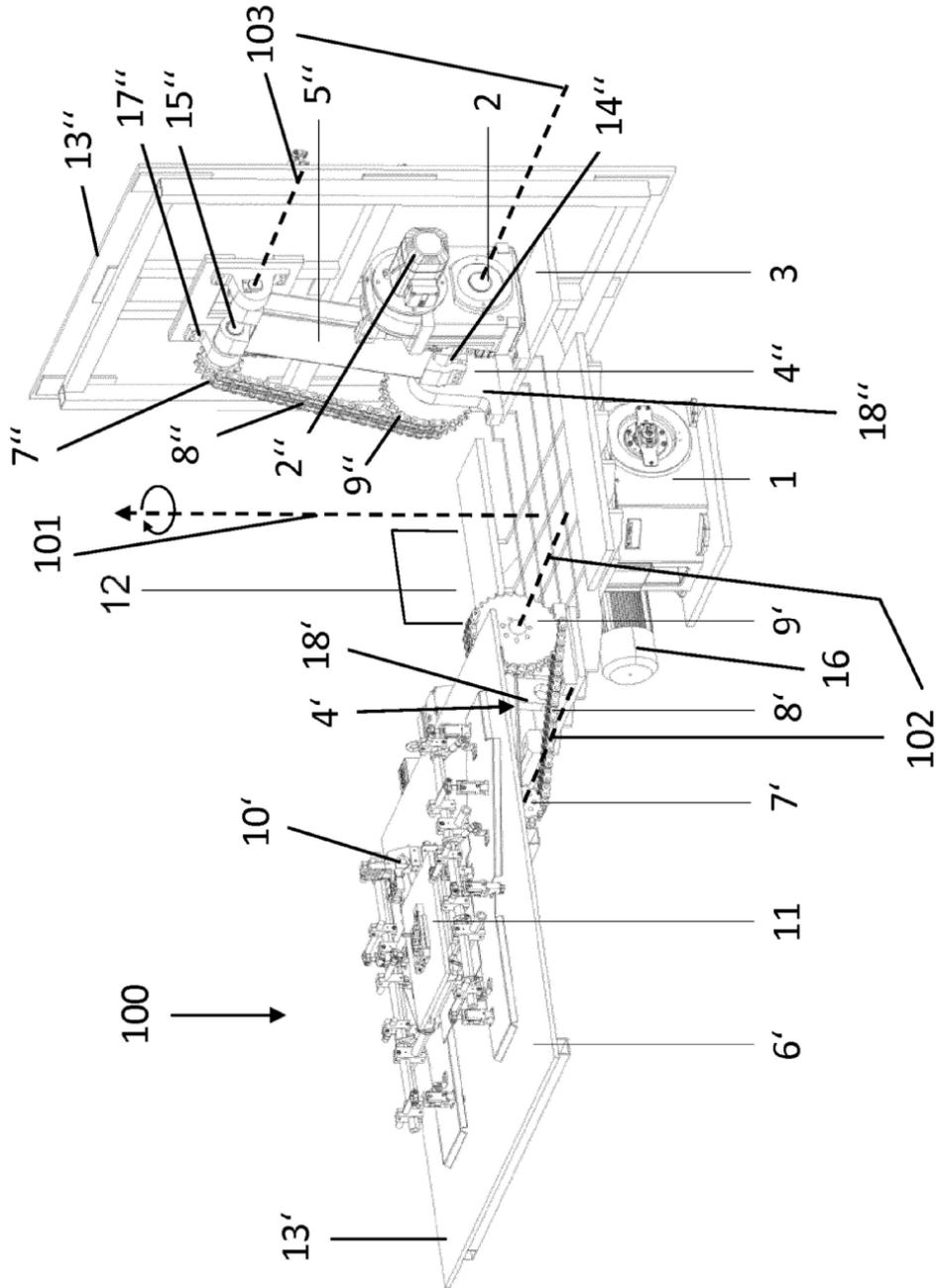


Figura 1



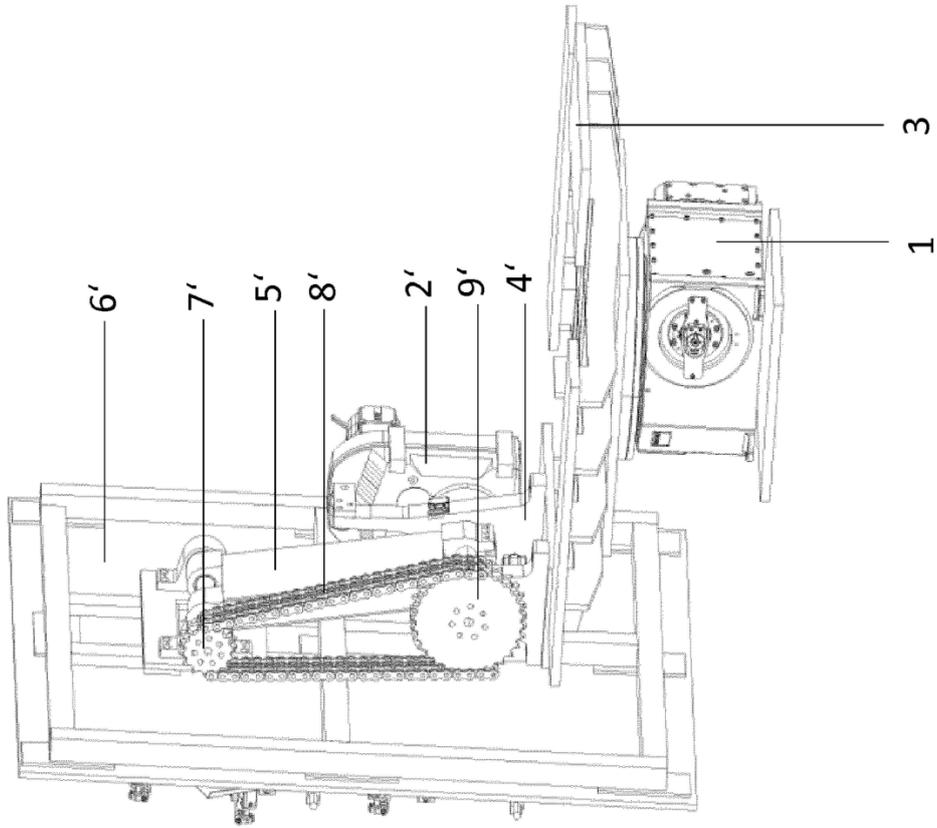


Figura 3

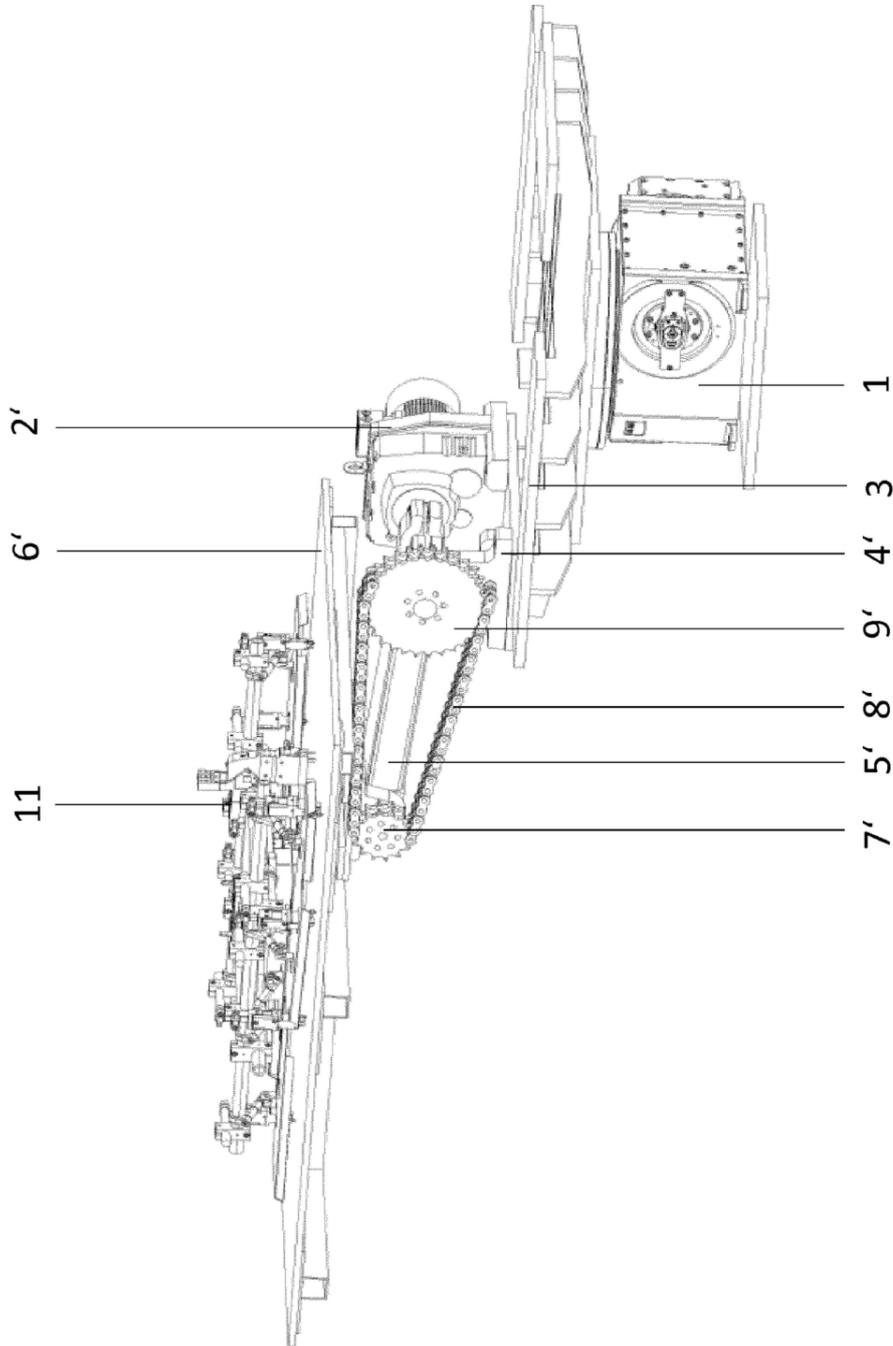


Figura 4

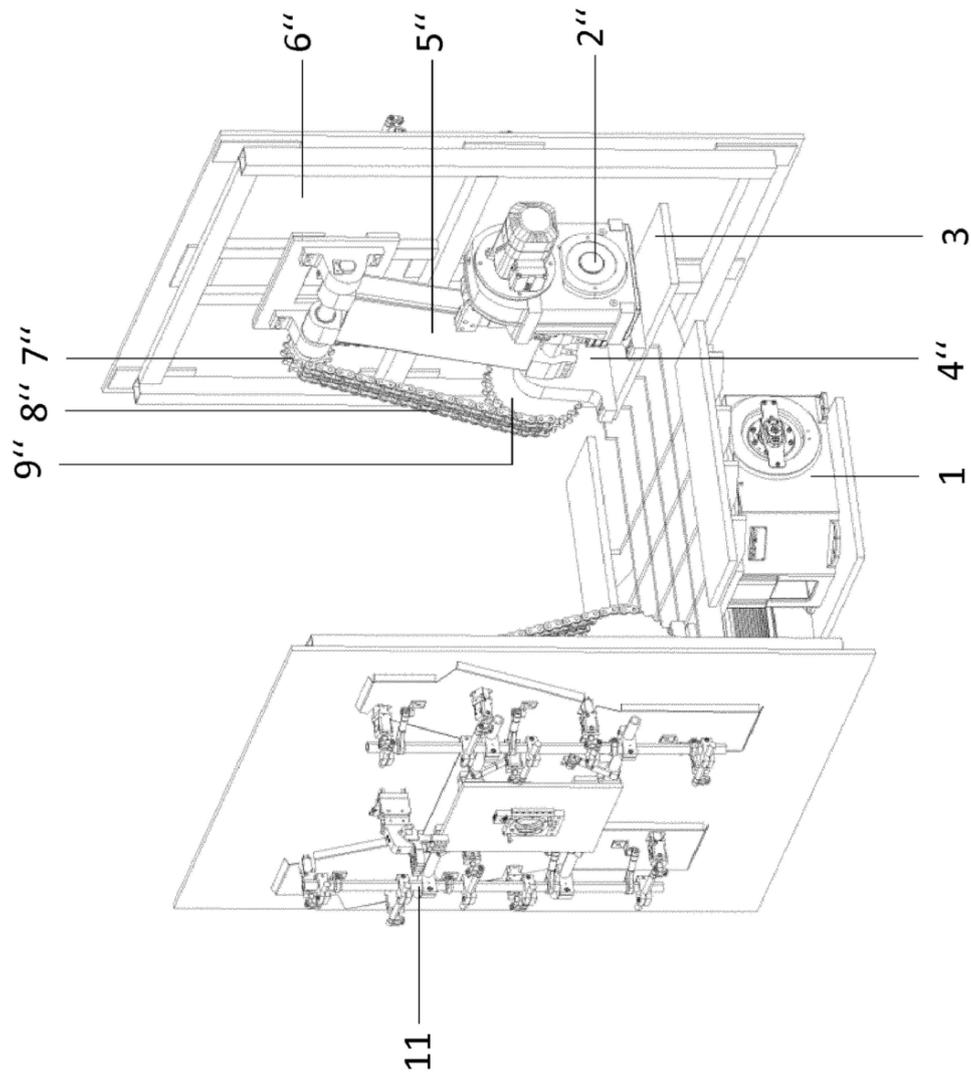


Figura 5

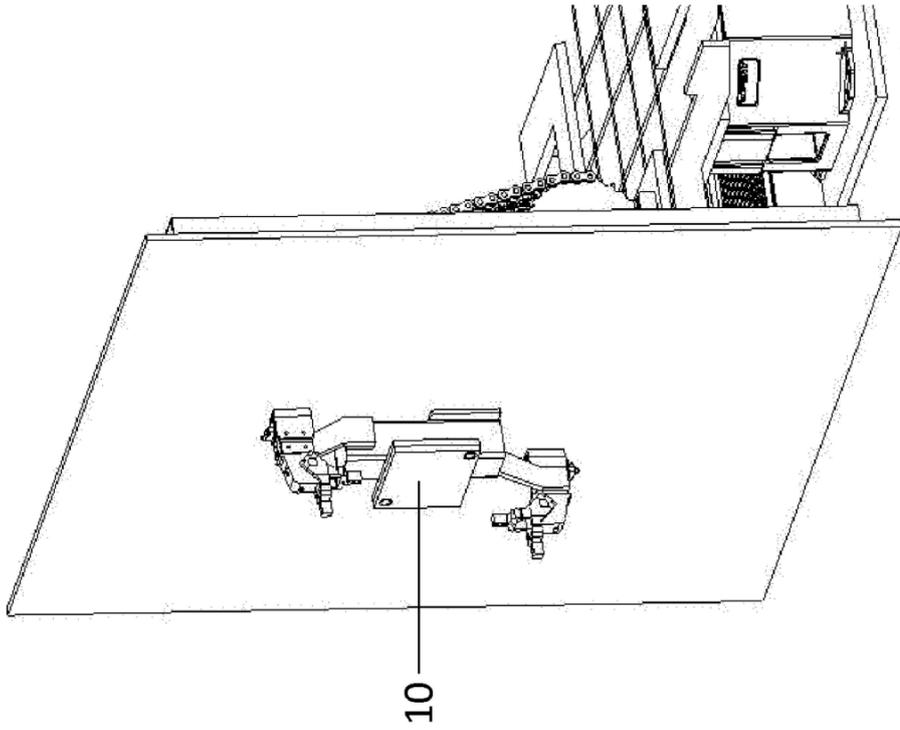


Figura 6