

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 231**

51 Int. Cl.:

B60B 30/08 (2006.01)

B60C 25/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2013** **E 13158814 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015** **EP 2639078**

54 Título: **Dispositivo de sujeción de ruedas para una máquina de mantenimiento de ruedas y procedimiento para sujetar de forma reversible una rueda sobre un dispositivo de sujeción de ruedas para una máquina de mantenimiento de ruedas**

30 Prioridad:

12.03.2012 EP 12159055

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

09.07.2015

73 Titular/es:

**SNAP-ON EQUIPMENT SRL A UNICO SOCIO
(100.0%)
Via Provinciale per Carpi, 33
42015 Correggio (RE), IT**

72 Inventor/es:

SOTGIU, PAOLO

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 540 231 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 sujeción de ruedas para una máquina de mantenimiento de ruedas y procedimiento para sujetar de forma reversible una rueda sobre un dispositivo de sujeción de ruedas para una máquina de mantenimiento de 5 ruedas

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de sujeción de ruedas para ruedas sobre plataformas giratorias de máquinas de mantenimiento de ruedas con solamente una unidad impulsora y, además, un procedimiento para sujetar ruedas sobre un dispositivo de sujeción de ruedas de máquinas de mantenimiento de 10 ruedas con solamente una unidad impulsora.

[0002] Un dispositivo de montaje de ruedas al que puede fijarse una llanta de una rueda de un vehículo a motor se conoce de la patente EP 2 110 270. La llanta puede estar conectada rígidamente al dispositivo de montaje de ruedas. Además, la llanta puede estar centrada sobre un eje central de un medio de fijación de ruedas. 15

[0003] Es conocido además de la Patente de Estados Unidos 5.244.029 usar un cono para el anclaje y centrado de una rueda de vehículo a motor sobre una brida de reposo. Dicho cono se enrosca de forma manual alrededor de un árbol de anclaje roscado externamente hueco, que sobresale por encima de la brida sobre la que 20 está colocada la rueda.

[0004] Un dispositivo para sujetar llantas de rueda sobre máquinas de mantenimiento de ruedas de vehículos es conocido de la solicitud de patente EP 2 425 993. El dispositivo comprende una estructura de soporte que puede hacerse girar alrededor de un eje de trabajo de la máquina de mantenimiento de neumáticos. Un elemento de fijación es conectable con un elemento de sujeción en la estructura de soporte. Medios de movimiento impulsados 25 por fluido comprenden un cilindro accionador principal y dos cilindros accionadores auxiliares. Los cilindros son capaces de mover el elemento de sujeción desde una posición de liberación, en la que el elemento de fijación está desengranado de la llanta, hasta una posición de retención, en la que el elemento de fijación está engranado en la llanta, y viceversa.

[0005] La solicitud de patente EP 0 836 086 desvela un dispositivo para bloquear automáticamente ruedas sobre una máquina de mantenimiento de neumáticos. El dispositivo comprende un árbol axialmente hueco que está adaptado para girar horizontalmente, y acomodar un árbol secundario que puede realizar un movimiento de traslación. Un elemento de fijación conformado como una copa para fijar la rueda, es conectable con el árbol secundario. El elemento de fijación está provisto de un cuerpo cónico dispuesto coaxialmente al árbol hueco, y 35 adaptado para ser guiado a través del agujero central de la rueda al interior del árbol hueco. Medios accionados por resorte conectados al árbol secundario, son capaces de mover el árbol secundario en una dirección lejos de la rueda. Con esto, la rueda es empujada contra el árbol hueco, y de este modo, se permite un bloqueo estable de la rueda sobre el árbol hueco. Un cilindro neumático está adaptado para hacer que el árbol secundario realice un movimiento de traslación hacia la rueda para permitir la liberación de la rueda por el elemento de fijación. 40

[0006] La solicitud de patente EP 1 157 861 comprende un dispositivo de autocentrado para bloquear una llanta de rueda con el fin de montar sobre o retirar de la llanta un neumático. La llanta está soportada sobre una placa superior provista de un agujero axial. La propia placa superior está soportada sobre la parte superior de un árbol giratorio vertical hueco, que sobresale desde una base que pertenece a una máquina de montaje de 45 neumáticos. Una barra que tiene un cono en su extremo superior y medios cónicos en su extremo inferior, se inserta a través del agujero medio de la llanta y a través de la placa al interior del agujero axial del árbol giratorio. La llanta puede sujetarse mediante el cono sobre la placa superior por medio de un trinquete que se engrana con los medios cónicos que son parte de la barra insertada a través del árbol giratorio hueco. El engrane del trinquete con los medios cónicos de la barra es inducido por un movimiento de un pistón, controlado por aire comprimido guiado a 50 través de un conducto. En cuanto la llanta es sujeta por el cono, la llanta gira con el árbol giratorio vertical hueco.

[0007] En los dispositivos y procedimientos conocidos descritos brevemente anteriormente, una llanta de un neumático puede fijarse sobre una plataforma giratoria mediante un dispositivo accionador adicional. Dicho dispositivo accionador adicional puede ser impulsado, por ejemplo, por un accionador neumático, un accionador 55 hidráulico, un motor eléctrico, un motor de combustión o similar. El dispositivo accionador adicional hace a una máquina de mantenimiento de ruedas más cara y, además, el uso de accionadores adicionales conlleva un riesgo incrementado de avería de la máquina. Además, puede usarse incluso un accionador adicional impulsado de forma manual por la fuerza de una mano del usuario. El montaje de la rueda que se someterá al mantenimiento sobre la máquina de mantenimiento de ruedas realizado manualmente a mano puede estar apoyado por medio de palancas

o similares, por ejemplo insertando un cono a través de un agujero central de la llanta y además en un engrane roscado con la plataforma giratoria. El uso de un accionador manual para el ajuste de la llanta sobre una plataforma giratoria no conlleva ningún riesgo incrementado de avería de la máquina, pero el procedimiento de ajuste requiere más tiempo que un procedimiento automatizado. Además, el montaje de la rueda sobre la máquina de mantenimiento de ruedas a mano no es sencillo para el usuario, especialmente cuando debe realizarse el mantenimiento de una gran cantidad de ruedas, lo que significa montarlas, equilibrarlas o similares.

[0008] Por lo tanto, el objeto de la presente invención es superar los inconvenientes de la técnica conocida proporcionando un dispositivo de sujeción de ruedas para una máquina de mantenimiento de ruedas que sea capaz de sujetar rápidamente una llanta sobre una máquina de mantenimiento de ruedas con solamente una unidad impulsora, y sin necesidad de medios de accionamiento adicionales.

[0009] En el caso del aparato, los inconvenientes de la técnica conocida se superan mediante las características de la reivindicación 1.

[0010] El dispositivo de sujeción de ruedas innovador para una máquina de mantenimiento de ruedas según la presente invención comprende un bastidor que tiene un agujero pasante, y un husillo que está soportado de forma que pueda girar en el agujero pasante del bastidor. Además, el husillo tiene un extremo del lado de montaje que está provisto de una abertura, y un extremo del lado de impulso. El husillo es conectable en su extremo del lado de impulso a un medio impulsor que está provisto para un movimiento giratorio para el husillo, en el que el husillo tiene una rosca externa en una sección circunferencial externa. Además, el dispositivo de sujeción de ruedas comprende un manguito con una plataforma giratoria para sujetar temporalmente a la rueda, en el que el manguito tiene una sección de rosca interna que está en engrane roscado con la sección de rosca externa del husillo. Además, medios de detención/retención son capaces de retener al menos temporalmente al manguito, y están provistos medios de sujeción para fijar temporalmente un elemento de fijación al husillo, en los que el elemento de fijación se inserta en la abertura del lado de montaje del husillo.

[0011] El medio impulsor, que está provisto para un movimiento giratorio para el husillo, pueden hacer girar al husillo en una primera dirección de rotación, así como en una segunda dirección de rotación. Además, por medio del engrane roscado de husillo y manguito, el husillo es capaz de hacer girar al manguito en la primera dirección de rotación, así como en la segunda dirección de rotación. Además, el dispositivo de sujeción de ruedas innovador puede usarse como dispositivo de autocentrado y de bloqueo.

[0012] En una realización de la presente invención, el bastidor es cilíndrico, y el manguito está soportado de forma que pueda girar sobre el bastidor mediante un cojinete.

[0013] En otra realización, el manguito tiene una parte de plataforma giratoria y una parte de rosca, en el que la parte de plataforma giratoria está adaptada para ser móvil en su dirección axial. La plataforma giratoria puede estar ubicada adyacente a la parte de plataforma giratoria. Además, la parte de plataforma giratoria que describe una sección del manguito que es móvil en dirección axial, puede estar adaptada para soportar la plataforma giratoria.

[0014] En otra realización de la presente invención, los medios de detención/retención pueden comprender un perfil de tuerca. Además, el perfil de tuerca puede comprender una rampa de desbloqueo y una rampa de bloqueo.

[0015] El perfil de tuerca puede estar provisto en el manguito en una dirección circunferencial. El perfil de tuerca puede tener una configuración de una pieza con el manguito, o puede estar fijado sobre la circunferencia externa del manguito. Esta posible fijación del perfil de tuerca en la circunferencia externa del manguito puede realizarse encastrando a presión el perfil de tuerca sobre el manguito, o mediante medios de fijación como tornillos, pernos o similares. El perfil de tuerca puede proporcionar diferentes segmentos de tuerca en los que los segmentos de tuerca están provistos en dirección circunferencial en el perfil de tuerca. Los segmentos de tuerca generalmente tiene la forma de un borde en el que un segmento de tuerca comprende al menos una rampa de bloqueo y al menos una rampa de desbloqueo. La rampa de bloqueo y la rampa de desbloqueo pueden estar circunferencialmente divididas una respecto a la otra mediante una protuberancia radial. El perfil de tuerca puede estar provisto en forma de polígono que tiene una pluralidad de segmentos de tuerca o bordes, respectivamente, o puede mostrar una configuración con un segmento de tuerca.

[0016] Las rampas, que pueden estar provistas en el perfil de tuerca pueden estar en forma de una rampa

lineal ascendente o lineal descendente en una dirección siguiendo la circunferencia del manguito sobre el que está provisto el perfil de tuerca. Además, las rampas pueden tener una progresión no lineal. La rampa de desbloqueo y la rampa de bloqueo generalmente muestran diferentes gradientes. Además, es posible que el gradiente de la rampa de desbloqueo - que puede ser lineal o no lineal - sea más pronunciado que el gradiente de la rampa de bloqueo. El

5 gradiente de la rampa de bloqueo también puede ser lineal o no lineal.

[0017] En una realización adicional de la presente invención, puede estar provisto al menos un cursor, en el que el al menos un cursor está adaptado para engranar con un perfil de tuerca de los medios de detención/retención. El cursor puede estar fijado en rotación.

10

[0018] El engrane del cursor con el perfil de tuerca puede ser mediante una conexión por fricción, una conexión por ajuste positivo así como cualquier otra posible conexión. Preferentemente, el engrane del perfil de tuerca y los medios de detención/retención es fácilmente desprendible. También es posible que estén provistos dos o más cursores que son capaces de engranar con el perfil de tuerca. Además, los al menos dos cursores pueden

15 estar provistos en la misma posición radial, o en posiciones radiales diferentes enfrentadas al perfil de tuerca.

[0019] Además, el al menos un cursor puede estar sujeto por un retenedor. El retenedor puede estar soportado por el bastidor así como una base, sobre la que está soportado el bastidor. Por medio del retenedor, puede proporcionarse la fijación en rotación del cursor. El al menos un cursor que puede estar en engrane con el

20

[0020] Preferentemente, el cursor es móvil en una dirección que es al menos aproximadamente paralela a un eje medio del dispositivo de sujeción de ruedas innovador. Siendo este movimiento al menos aproximadamente paralelo al eje medio puede realizarse mediante un accionador lineal de cualquier clase posible, por ejemplo un cilindro impulsado hidráulica o neumáticamente o un motor lineal eléctrico. También es posible un motor paso a

25

[0021] Además, una sección del cursor que está adaptada para entrar en contacto con el perfil de tuerca y se engrana con el perfil de tuerca puede estar geoméricamente adaptada o personalizada, de modo que la forma geométrica de la sección de engrane del cursor corresponda a las rampas, con las que entra en contacto la sección del cursor.

30

[0022] En otra realización de la presente invención, los medios de detención/retención pueden comprender al menos un kit de embrague. Además, el al menos un kit de embrague puede estar retenido por un retenedor. El retenedor que es parte de los medios de detención/retención puede estar soportado preferentemente por un brazo que está siendo conectado de forma que pueda pivotar al bastidor. Además, el propio retenedor puede ser accionado, por ejemplo, por accionadores neumáticos, por accionadores hidráulicos, mediante medios accionados

35

magnéticos o solenoides, por fuerza de mano, o mediante cualquier otro principio de accionamiento que permite que el retenedor retenga el al menos un kit de embrague. El kit de embrague puede constar, por ejemplo, de un primer embrague y un segundo embrague, pero también puede comprender más embragues. El primer y el segundo embragues pueden estar provistos de forma simétrica alrededor del manguito, pero también pueden estar provistos exclusivamente en un lado del manguito.

40

[0023] Además, también más de un kit de embrague, en particular dos o más kits de embrague, pueden estar provistos con el dispositivo de sujeción de ruedas de la invención. De este modo, con diversos embragues trabajando en diferentes direcciones de rotación, la fuerza de fricción que los diversos embragues son capaces de aplicar puede incrementarse.

45

[0024] Los medios de detención/retención están adaptados para aplicar una primera cantidad de fuerzas de fricción sobre el manguito mientras gira en una primera dirección de rotación, y los medios de detención/retención están adaptados para aplicar una segunda cantidad de fuerzas de fricción sobre el manguito mientras gira en una segunda dirección de rotación, y en la que la segunda cantidad de fuerzas de fricción es mayor que la primera

50

[0025] En una realización de la presente invención, el manguito es conectable al bastidor mediante el medio de detención/retención, y el medio de detención/retención está adaptado para ser accionado por un medio accionador. El medio accionador puede comprender al menos un resorte accionador o al menos un accionador

55

impulsado por fluido o al menos un accionador impulsado por energía mecánica o eléctrica, así como cualquier posible combinación de los mismos.

[0026] En otra realización de la presente invención, el medio de sujeción está adaptado para ser accionado mediante un movimiento del manguito. Dicho movimiento puede ser un movimiento lineal del manguito a lo largo del eje medio del husillo.

[0027] Este accionamiento puede realizarse mediante un rebaje cortado en la superficie interna del manguito. El rebaje cortado en el manguito es, preferentemente, tal que se extiende en dirección circunferencial, pero también puede estar cortado a lo largo del segmento en la superficie interna del manguito. El rebaje cortado en el manguito puede proporcionar al menos un bisel. Este al menos un bisel puede estar provisto en dirección radial entre el rebaje del manguito y la superficie interna del manguito en su lado que es adyacente al bastidor. El bisel también puede ser sustituido por una transición redondeada entre el rebaje del manguito y la superficie interna del manguito.

[0028] Además, el medio de sujeción comprende al menos una garra de sujeción y al menos un accionador de la garra de sujeción. Además, el husillo proporciona al menos un rebaje del husillo que se extiende en al menos una dirección axial del husillo para albergar al medio de sujeción. El rebaje del husillo puede extenderse además en dirección circunferencial, y su forma geométrica puede comprender una muesca, una ranura curva o cualquier otra posible geometría adaptada para albergar al medio de sujeción.

[0029] Además, los dos medios de sujeción pueden estar provistos y dispuestos entre sí en una posición de 180° con respecto a la dirección circunferencial del husillo. Sin embargo, también más de dos medios de sujeción pueden estar dispuestos a distancias angulares uniformes con respecto a la dirección circunferencial del husillo.

[0030] En el caso del procedimiento, los inconvenientes de la técnica conocida pueden superarse mediante las características de la reivindicaciones 10.

[0031] El procedimiento para sujetar de forma reversible una rueda sobre un dispositivo de sujeción de ruedas para una máquina de mantenimiento de ruedas usa el dispositivo de sujeción de ruedas para una máquina de mantenimiento de ruedas según la reivindicación 1. Además, el procedimiento comprende que una rotación del husillo en una primera dirección de rotación mueve al manguito, que está temporalmente detenido en rotación por los medios de detención/retención, en una dirección hacia la rueda. De este modo, el medio de sujeción es accionado para dejar libre la llanta mediante el elemento de fijación.

[0032] Según el procedimiento inventivo de la presente invención, es posible cumplir la función de sujetar una rueda con el dispositivo de sujeción de ruedas de la máquina de mantenimiento de ruedas solamente por medio de la fuerza de rotación principal, proporcionada por un medio impulsor para un movimiento giratorio, proporcionado generalmente para impulsar la propia máquina de mantenimiento de ruedas.

[0033] En una realización preferida de la presente invención, el husillo puede hacer girar al manguito en la primera dirección de rotación y en la segunda dirección de rotación.

[0034] En otro aspecto de la presente invención, el medio de detención/retención aplica una primera cantidad de fuerzas de fricción sobre el manguito mientras gira en una primera dirección de rotación, y el medio de detención/retención aplica una segunda cantidad de fuerzas de fricción sobre el manguito mientras gira en una segunda dirección de rotación, y en el que la segunda cantidad de fuerzas de fricción es mayor que la primera cantidad de fuerzas de fricción.

[0035] Además, el medio de sujeción está adaptado para ser accionado por el movimiento del manguito. Dicho movimiento puede ser un movimiento lineal del manguito a lo largo del eje medio del husillo.

[0036] Además, los medios de sujeción comprenden al menos una garra de sujeción y al menos un accionador de la garra de sujeción, y el manguito actúa sobre el al menos un accionador de la garra de sujeción. Esto puede realizarse por medio de un rebaje cortado en el manguito, que es adyacente a los medios de sujeción.

[0037] En otra realización preferida de la presente invención, el al menos un accionador de la garra de sujeción que es accionado por el movimiento del manguito, acciona la al menos una garra de sujeción para sujetar el elemento de fijación.

[0038] En otra realización de la presente invención, la al menos una garra de sujeción está adaptada para ser accionada por resorte mediante un resorte, y la al menos una garra de sujeción tiene a engranar con una varilla roscada que es una parte del elemento de fijación, como resultado de la carga del resorte. En base a la consideración de que ninguna fuerza o medio externo se usa para el proceso de sujeción de la rueda en la

- 5 plataforma giratoria por medio del procedimiento para sujetar de forma reversible una rueda sobre un dispositivo de sujeción de ruedas, la presente invención busca usar el movimiento giratorio del medio impulsor, que de cualquier manera tiene que estar presente en máquinas de mantenimiento de ruedas, para accionar el dispositivo de sujeción de ruedas.
- 10 **[0039]** Por lo tanto, la rueda se coloca sobre la máquina de mantenimiento de ruedas, en particular sobre la plataforma giratoria, que es en general la parte más externa de la máquina de mantenimiento de ruedas en una dirección lejos del medio impulsor principal y único. En caso de que el husillo esté dispuesto verticalmente, la plataforma giratoria está ubicada generalmente sobre la parte más superior de la máquina de mantenimiento de
- 15 agujero central de la llanta de la rueda e insertado en la abertura tubular interna de un husillo impulsor en un extremo del lado de montaje del mismo, el husillo es impulsado en rotación por el movimiento giratorio principal del medio impulsor.

- [0040]** Dicho movimiento giratorio principal del medio impulsor puede transformarse parcialmente de un
- 20 movimiento únicamente giratorio a un movimiento lineal. Esta transmisión parcialmente de un movimiento giratorio principal, iniciado por el medio impulsor, a un movimiento lineal puede realizarse, por ejemplo, mediante un engrane roscado, mediante un sistema que usa fuerzas centrífugas, producidas por el movimiento de rotación, en combinación con una pieza como un cono donde pueden deslizarse dos o más socios de transmisión, mediante un sistema que comprende un engrane roscado de dos o más socios de engrane, mediante un sistema que usa un
- 25 piñón engranado en una superficie dentada, o además mediante cualquier disposición de piezas que permiten la transmisión de un movimiento giratorio a un movimiento lineal. En la realización preferida de la presente invención, la transmisión parcial de un movimiento giratorio a un movimiento lineal se realiza en general por medio de un engrane roscado de socios de engrane, en particular mediante dos socios de engrane.

- 30 **[0041]** Un primero de dichos socios de engrane está conectado directamente al movimiento giratorio principal, que es proporcionado por el medio impulsor, y realiza el mismo movimiento de rotación principal. Su posición axial con respecto a un eje central del socio de engrane es fija. Para realizar un movimiento giratorio, el primer socio de engrane puede estar soportado en rotación en una carcasa, un tubo, un pedestal o similar. Con esto, en una realización preferida de la presente invención, el primer socio de engrane está materializado por el husillo.

- 35 **[0042]** Un segundo socio de engrane, que está en engrane roscado con el primer socio de engrane está, al menos durante un periodo de tiempo de establecimiento de una conexión sólida entre primer y segundo socio de engrane, fijado en rotación mediante los medios de detención/retención, pero no fijado axialmente. Esta fijación en rotación puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante el embrague de fricción, mediante un engrane por fricción,
- 40 mediante fuerzas magnéticas, mediante un pestillo o tope limitador accionado por resorte, o cualquier otra disposición de piezas que permite que el segundo socio de engrane se mueva en una dirección axial e inhiba adicionalmente su movimiento giratorio durante un proceso de conexión de primer y segundo socios de engrane. Con esto, el movimiento giratorio del primer socio de engrane fuerza al segundo socio de engrane a moverse en una dirección a lo largo del eje central del engrane roscado. La dirección, en la que el segundo socio de engrane es
- 45 forzado a moverse a lo largo de dicho eje central, puede depender de la dirección de enroscado, lo que significa la dirección del movimiento giratorio, y además del tipo de rosca, que puede una rosca levógira o una rosca dextrógira. Con esto, en una realización preferida de la presente invención, el segundo socio de engrane está materializado por el manguito.

- 50 **[0043]** El movimiento lineal generado del segundo socio de engrane puede usarse para sujetar la llanta que descansa sobre la plataforma giratoria de la máquina de mantenimiento de ruedas contra un primer extremo del elemento de fijación. Por lo tanto, el segundo socio de engrane puede moverse a lo largo de su eje central hacia la dirección de la llanta de la rueda. Con esto, el segundo socio de engrane presiona la plataforma giratoria contra la llanta, y la llanta presiona adicionalmente contra el primer extremo del elemento de fijación. En una realización
- 55 preferida de la presente invención, el elemento de fijación es simétrico en rotación. El primer extremo del elemento de fijación puede tener una forma cónica, un segundo extremo puede comprender una varilla. En caso de que el primer extremo del elemento de fijación tenga una forma cónica, el diámetro más pequeño de la forma cónica es adyacente al segundo extremo del elemento de fijación. Además, el movimiento lineal del segundo socio de engrane puede usarse para presionar al segundo socio de engrane que se mueve linealmente contra la llanta, y la llanta

contra el primer extremo cónico del elemento de fijación, que es adyacente a la varilla. De este modo, la forma cónica del elemento de fijación está adaptada para realizar una tarea de centrado sobre la llanta, dado que la forma cónica centra el agujero central de la llanta.

5 **[0044]** El movimiento lineal del segundo socio de engrane puede usarse para accionar los medios de sujeción. El accionamiento de los medios de sujeción puede realizarse, por ejemplo, mediante un rebaje provisto en una superficie del segundo socio de engrane que es adyacente a los medios de sujeción. Dicho rebaje puede llevarse a cabo de forma circunferencial, anular, a lo largo del segmento o en cualquier otra forma geométrica posible cortada en la superficie del segundo socio de engrane que es capaz de contactar con los medios de sujeción, por ejemplo en la superficie interna del segundo socio de engrane. Además, también puede usarse una protuberancia provista en la superficie que es capaz de contactar con los medios de sujeción para accionar los medios de sujeción. Generalmente, el segundo socio de engrane proporciona una característica geométrica en su superficie que es capaz de contactar con los medios de sujeción, que puede usarse para accionar los medios de sujeción. Los propios medios de sujeción están ubicados en el primer socio de engrane, que puede ser el husillo impulsor. Además, los medios de sujeción están ubicados por ejemplo en muescas, cortadas en el primer socio de engrane y pueden extenderse en una dirección axial del propio primer socio de engrane.

[0045] Además, los medios de sujeción pueden comprender el accionador de la garra de sujeción, que es accionado por el segundo socio de engrane. El accionador de la garra de sujeción de los medios de sujeción puede, a su vez, ser capaz de accionar los medios de garra de sujeción. Los medios de garra de sujeción pueden ser capaces de sujetar el elemento de fijación dentro de la abertura tubular del husillo impulsor. En una realización adicional de la presente invención, la garra de sujeción puede comprender un pasador que es capaz de engranar con un agujero para el pasador cortando en el elemento de fijación. Dichos medios de garra de sujeción que son capaces de sujetar el elemento de fijación pueden ser un resorte, un perno o anclaje accionado por resorte, una abrazadera plana, una abrazadera accionada por resorte, una pinza o unión circular, semicircular o segmentada roscada interna, mordazas que también pueden estar accionadas por resorte, o cualquier otro dispositivo que sea capaz de sujetar el elemento de fijación dentro de una abertura tubular. Además, también puede proporcionarse un medio de sujeción, donde el segundo socio de engrane acciona directamente los propios medios de garra de sujeción. Con una disposición como ésta, no se necesita ningún accionador de la garra de sujeción adicional.

30 **[0046]** Los medios de sujeción pueden ser accionados por el segundo socio de engrane, y están adaptados para sujetar temporalmente el elemento de fijación que es guiado en el interior del primer socio de engrane. Además, los medios de sujeción generalmente giran con el husillo giratorio. Por lo tanto, las muescas para ubicar los medios de sujeción tienen que tener un pasaje desde la superficie externa del husillo, hasta la superficie interna del husillo para permitir que los medios de sujeción sean accionados por el segundo socio de engrane en la superficie externa del husillo, y para sujetar temporalmente el elemento de fijación que está ubicado dentro del husillo.

[0047] Después de un proceso de sujeción realizado con éxito entre el elemento de fijación y medios de sujeción, los medios de sujeción, que generalmente giran con el husillo giratorio, están conectados al elemento de fijación. Tal como ya se ha mencionado anteriormente, el elemento de fijación es inicialmente guiado a través de una abertura central de la llanta al interior de una abertura del pedestal de la máquina de mantenimiento de ruedas. Además, el elemento de fijación establece la conexión de la llanta del neumático a la que se le realizará el mantenimiento con la fuerza impulsora principal mediante la conexión con los medios de sujeción, establecida mediante el proceso de sujeción.

45 **[0048]** Mientras el segundo socio de engrane se desplaza en dirección axial a lo largo de su eje central, causado por el movimiento giratorio del primer socio de engrane, el segundo socio de engrane alcanza un contacto comprimido con la llanta de la rueda y la parte cónica del elemento de fijación. En caso de que el segundo socio de engrane esté dispuesto a moverse hacia arriba adicionalmente, la presión sobre la llanta se incrementa, con esto la fuerza de fricción en el engrane roscado del primer y segundo socio de engrane se incrementa también. En caso de que la fuerza de fricción entre el primer y segundo socio de engrane supere una fuerza predeterminada que puede ser un umbral, que puede por ejemplo establecerse dependiendo de las propiedades materiales de la llanta, el medio de detención/retención, en particular el kit de embrague, es empujado a conexión suelta con el segundo socio de engrane.

55 **[0049]** En una realización preferida de la presente invención, esto puede realizarse por ejemplo mediante el empleo del embrague de fricción, tal como ya se ha mencionado anteriormente. El uso de un embrague de fricción proporciona, además, la ventaja de que no hay que usar ningún medio de accionamiento adicional. En caso de que la fuerza de fricción entre los primer y segundo socios de engrane supere la fuerza umbral predeterminada, el

embrague afloja el contacto por fricción con el segundo socio de engrane, y el segundo socio de engrane sigue el movimiento giratorio principal del primer socio de engrane.

[0050] Con esto, la distancia de desplazamiento, que significa la longitud que el segundo socio de engrane es capaz de moverse a lo largo de la dirección a lo largo de su eje central, puede depender de la presión máxima que puede ejercerse sobre la llanta, la fuerza de fricción máxima en el engrane roscado junto con el valor umbral predeterminado para la fuerza de fricción en el embrague, así como la longitud del engrane roscado de los primer y segundo socios de engrane.

10 **[0051]** Además, la presente invención admite un aparato para una máquina de mantenimiento de ruedas, que no requiere fuerzas de accionamiento o fuerzas de mano adicionales del usuario.

[0052] Un procedimiento como el presente en la invención proporciona al usuario un procedimiento completamente automático para fijar un neumático o llanta sobre un pedestal de una máquina de mantenimiento automático de ruedas sin etapas del procesamiento adicionales requeridas por parte del usuario.

[0053] Además, debido a la ausencia de piezas de accionamiento adicionales, la presente invención reduce una posible tasa de errores desvelando un sistema a prueba de fallos para fijar una llanta o rueda sobre una máquina de mantenimiento de ruedas.

20 **[0054]** Con una disposición como la presente en la presente invención, la fuerza impulsora giratoria principal puede usarse en primer lugar para iniciar el proceso de conexión de los primer y segundo socios de engrane. Además, el movimiento lineal generado del segundo socio de engrane permite a los medios de sujeción sujetar el elemento de fijación. Durante el movimiento lineal del segundo socio de engrane, la plataforma giratoria es
25 presionada adicionalmente contra el elemento de fijación, lo que conduce a un proceso de sujeción y centrado de la llanta que está siendo colocada sobre la plataforma giratoria. Una ventaja adicional de la presente invención es el hecho de que, solamente se usa un movimiento giratorio para sujetar inicialmente el elemento de fijación mediante los medios de sujeción en y sobre el husillo impulsor de la fuerza impulsora giratoria, y el mismo movimiento giratorio se establece además para hacer funcionar directamente una máquina de mantenimiento de ruedas en su
30 funcionamiento procedimental. La fuerza de rotación principal puede detenerse entre el proceso de sujeción y centrado del dispositivo de sujeción de ruedas de la llanta sobre la plataforma giratoria y el funcionamiento procedimental, pero esta detención no es obligatoria. Al contrario, el hecho de que el mismo movimiento giratorio pueda usarse para la sujeción de ruedas así como para el funcionamiento procedimental en la máquina de mantenimiento de ruedas acelera el tiempo del proceso de un proceso de mantenimiento de ruedas, por ejemplo
35 montaje y desmontaje de un neumático sobre la llanta, equilibrado de una rueda o similar.

[0055] Otras ventajas y una realización de la presente invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Las expresiones "parte superior", "parte inferior", "arriba", "abajo", "izquierda" y "derecha" usados cuando se describe la realización, se refieren a los dibujos orientados de tal manera que los números de
40 referencia y el nombre de las figuras puedan leerse con normalidad.

La figura 1 muestra una vista de sección transversal de una primera realización de un dispositivo de sujeción de ruedas de la invención para ruedas sobre una plataforma giratoria de una máquina de mantenimiento de ruedas en un estado liberado; y

45 La figura 2 muestra la vista de sección transversal del dispositivo de sujeción de ruedas de la invención de la figura 1 en un estado bloqueado

La figura 3 muestra una vista en detalle A de un medio de sujeción que está provisto en el dispositivo de sujeción de
50 ruedas de la invención mostrado en la figura 1.

La figura 4 muestra una vista de sección transversal de una segunda realización de un dispositivo de sujeción de ruedas de la invención para ruedas sobre una plataforma giratoria de una máquina de mantenimiento de ruedas en un estado liberado;

55 La figura 5 muestra una vista en detalle B de un medio de sujeción que está provisto en el dispositivo de sujeción de ruedas de la invención mostrado en la figura 4, en un estado liberado

La figura 6 muestra una vista recortada a lo largo de la línea de corte C-C de la figura 4 con el dispositivo de sujeción

de ruedas de la invención que está en un estado liberado

La figura 7 muestra una vista de sección transversal del dispositivo de sujeción de ruedas de la invención de la figura 4 que está en un estado bloqueado

5

La figura 8 muestra una vista en detalle D de un medio de sujeción que está provisto en el dispositivo de sujeción de ruedas de la invención mostrado en la figura 7, en un estado bloqueado

La figura 9 muestra una vista recortada a lo largo de la línea de corte E-E de la figura 7 con el dispositivo de sujeción de ruedas de la invención estando en un estado bloqueado

[0056] En una primera realización de la presente invención, un dispositivo de sujeción de ruedas 10 tal como se muestra en las figuras 1 a 3 comprende como componentes principales un bastidor 20, un husillo 30, un elemento de fijación 40 para fijar temporalmente una llanta R de una rueda en la que se va a montar o desmontar un neumático, al dispositivo de sujeción de ruedas 10, un manguito 50, medios de sujeción 60, y medios de detención/retención 70, respectivamente. En lo sucesivo, estos componentes se describirán en detalle.

[0057] El bastidor 20 está formado por un tubo cilíndrico hecho preferentemente de acero. El bastidor tubular 20 que puede unirse rígidamente a un bastidor de la máquina de una máquina de mantenimiento de ruedas (no mostrada) que está provista del dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 10, soporta de forma que pueda girar al husillo 30 dentro de su agujero pasante cilíndrico 22, por ejemplo mediante cojinetes de rodillos.

[0058] El husillo 30 que también está hecho preferentemente de acero, está conectado a una unidad impulsora, que no se muestra en la figura 1. La unidad impulsora puede estar formada por un dispositivo impulsor activo. Preferentemente, el dispositivo impulsor es un motor eléctrico que se usa también para impulsar la máquina de mantenimiento de ruedas en la que está provisto el dispositivo de la invención 10. Además, el dispositivo impulsor es capaz de impulsar al husillo 30 en una primera dirección de rotación, así como en una segunda dirección de rotación.

[0059] Debe observarse que el husillo 30 está dispuesto en la figura 1 en una orientación vertical. Sin embargo, el husillo 30 así como todo el dispositivo de sujeción de ruedas 10 también pueden estar dispuestos en una orientación horizontal o en cualquier otra orientación entre la orientación horizontal y la vertical.

[0060] El husillo 30 tiene un extremo del lado de impulso 30a, un extremo del lado de montaje 30b y un agujero pasante cilíndrico 32 que tiene una sección transversal al menos sustancialmente circular. En el extremo del lado de impulso 30a, el husillo 30 está acoplado de forma amovible a la unidad impulsora no mostrada. Para dicho propósito, el diámetro del agujero pasante 32 que se extiende desde el extremo del lado de impulso 30a, es mayor que el diámetro del agujero pasante 32 que se extiende desde el extremo del lado de montaje 30b. El extremo del lado de montaje 30b está enfrente a la ubicación en la que la llanta R de la rueda que se someterá a mantenimiento, por ejemplo para montarla con o desmontarla de un neumático, está colocada.

[0061] Una sección de rosca externa 34 está provista en la mitad superior de la longitud axial del husillo 30. Para dicho propósito, el husillo 30 está provisto de una sección de superficie externa 30c (véase la figura 2) cuyo diámetro es mayor que el diámetro del husillo 30 a lo largo de su longitud axial restante. El desfase formado de este modo, se usa para retener a uno de los cojinetes que soportan de forma que pueda girar al husillo 30 dentro del bastidor 20. Además, por encima de la sección de superficie externa 30c, uno o más rebajes 30d están provistos en la superficie externa del husillo 30. En caso de que un rebaje 30d esté provisto en la superficie externa del husillo 30, el rebaje 30d puede ser circunferencial. En caso de que dos rebajes 30d estén provistos en la superficie externa del husillo 30, los rebajes 30d están dispuestos uno con respecto a otro en una posición de 180°, con respecto a la dirección circunferencial del husillo 30. Los rebajes 30d sirven para albergar medios de sujeción 60 descritos más adelante.

[0062] El elemento de fijación 40 comprende una varilla roscada 42 que está conectada de forma fija a un cono de centrado 44 (véase la figura 2) ambos dispuestos a lo largo del eje central de elemento de fijación 40, de modo que el cono 44 esté ubicado por encima de la varilla roscada 42. Además, tal como puede verse en la figura 2, la superficie del extremo del cono 44 que tiene un diámetro más pequeño que la superficie del otro extremo del cono 44 está unida rígidamente a la superficie del extremo superior de la varilla roscada 42. En otras palabras, la varilla roscada 42 es adyacente a un primer extremo 44a del cono de centrado 44 que es más pequeño que un segundo extremo 44b del cono de centrado 44. Además, el diámetro del segundo extremo 44b del cono de centrado 44 que

es más ancho que el primer extremo 44a del cono de centrado 44, es más grande que el diámetro del agujero pasante 32 del husillo 30. El eje central del elemento de fijación 40 es coaxial al eje central del husillo 30 y el manguito 50. El elemento de fijación 40 está hecho preferentemente de acero.

5 **[0063]** La varilla roscada 42 del elemento de fijación 40 puede insertarse a través de un agujero central de la llanta R de la rueda que está colocada sobre una plataforma giratoria 58 del manguito 50 descrita más adelante, y adicionalmente dentro del agujero pasante 32 del husillo 30 a lo largo del eje central del husillo 30. Según este movimiento, el primer extremo 44a del cono de centrado 44 que es más pequeño que su segundo extremo 44b, y que es adyacente a la varilla roscada 42, entra en firme contacto con el agujero central de la llanta R para fijar la
10 llanta R sobre la plataforma giratoria 58 del manguito 50.

[0064] El manguito 50 rodea a la parte superior de la superficie externa del husillo 30 en cuya sección de rosca externa 34 está provisto en la mitad superior de la longitud axial del husillo 30. Los ejes centrales del husillo 30 y el manguito 50 coinciden entre sí y también junto con dicho del bastidor 20. El manguito 50 está soportado de
15 forma que pueda girar sobre el bastidor 20 mediante una disposición de cojinete. Además, el manguito 50 se extiende a lo largo del eje central lejos del bastidor 20. Además, el manguito 50 está hecho preferentemente de acero.

[0065] El manguito 50 comprende una sección de rosca interna 52 provista en la parte inferior de la longitud
20 axial del manguito 50, tal como puede verse en la figura 1. La sección de rosca interna 52 del manguito 50 está ubicada a la misma altura axial a lo largo del eje central que la sección de rosca externa 34 del husillo 30. Además, la sección de rosca interna 52 del manguito 50 está en engrane con la sección de rosca externa 34 del husillo 30 en un acoplamiento roscado 54. Dicho acoplamiento 54 se usa con el fin de accionar medios de sujeción 60, tal como se describe más adelante.

25 **[0066]** En el extremo superior 50a del manguito circular 50 que es adyacente al extremo del lado de montaje 30b del husillo 30, la plataforma giratoria 58 está provista conectada rígidamente al manguito 50 (en principio, el manguito 50 y la plataforma giratoria 58 también pueden estar formados por un único componente). Sobre la plataforma giratoria 58, puede colocarse la llanta R de la rueda a la que se le realizará el mantenimiento.

30 **[0067]** El manguito 50 que rodea parcialmente al husillo 30, proporciona un rebaje de forma preferente completamente circular 56 en su superficie interna en una posición axial adyacente a los medios de sujeción 60. En un estado inicial en el que no se hace girar al husillo 30, la posición axial del rebaje 56 es más baja que la posición axial de los medios de sujeción 60.

35 **[0068]** Tal como ya se ha mencionado anteriormente, los medios de sujeción 60 están dispuestos en rebajes 30d del husillo 30. Los medios de sujeción 60 comprenden, en cada rebaje 30d, un accionador de la garra de sujeción 62 que puede girar u oscilar en un plano que se extiende al menos de forma sustancialmente vertical alrededor de un eje o pasador, respectivamente, que se extiende en una dirección al menos aproximadamente
40 horizontal y mostrado en las figuras 1 a 3, pero no designado, y que es capaz de accionar una garra de sujeción 64 que también puede girar u oscilar en un plano que se extiende al menos de forma sustancialmente vertical alrededor de un eje o pasador, respectivamente, que se extiende en una dirección al menos aproximadamente horizontal y mostrado en las figuras 1 a 3, pero no designado, también.

45 **[0069]** Tal como puede verse en la figura 3, el accionador de la garra de sujeción 62 de cada medio de sujeción 60 está ubicado principalmente en la superficie externa del husillo 30 enfrente a la superficie interna del manguito 50, mientras que la garra de sujeción 64 está provista principalmente en la superficie interna del husillo 50. Además, la garra de sujeción 64 está accionada por resorte en su extremo inferior mediante un resorte 66 en una dirección hacia el exterior del husillo 30. Un extremo inferior 64a de la garra de sujeción 64 tiene una superficie
50 roscada enfrente a y que es adyacente a la superficie interna del husillo 30. Como resultado de la carga del resorte, la parte de la garra de sujeción 64 enfrente a la superficie interna del husillo 30 y que tiene una superficie roscada, tiende a engranar con la superficie roscada de la varilla roscada 42. El accionador de la garra de sujeción 62 que está sometido a presión por la superficie interna del manguito 50, ejerce presión sobre un extremo superior 64b de la garra de sujeción 64. De este modo, el extremo inferior 64a de la garra de sujeción 64 está inclinado lejos de la
55 varilla roscada 42 y, por lo tanto, la garra de sujeción 64 no es capaz de engranar con la varilla roscada 42 dentro del agujero pasante 32 del husillo 30 con su extremo inferior accionado por resorte 64a. Por lo tanto, en un estado inicial o liberado sin ningún movimiento del manguito 50 en dirección axial, el elemento de fijación 40 puede moverse sin resistencia dentro del agujero pasante 32 del husillo 30.

[0070] Para sujetar el elemento de fijación 40 en el agujero pasante 32 del husillo 30, los medios de sujeción 60 tienen que sujetar la varilla roscada 42 del elemento de fijación 40. Por lo tanto, el accionador de la garra de sujeción 62 de cada medio de sujeción 60 tiene que aflojar su presión sobre el extremo superior 64b de la garra de sujeción 64. Esto permite que la garra de sujeción accionada por resorte 64 engrane con la varilla roscada 42 del elemento de fijación 40 y entre en un estado bloqueado.

[0071] Para permitir que el accionador de la garra de sujeción 62 afloje su presión sobre la garra de sujeción 64, el rebaje 56 cortado en el manguito 50 tiene que moverse, junto con el manguito 50, de modo que la superficie interna del manguito 50 no ejerza ninguna presión adicional sobre el accionador de la garra de sujeción 62. Para permitir que el manguito 50 experimente un movimiento en dirección axial, el manguito 50 está conectado a los medios de detención/retención 70.

[0072] Los medios de detención/retención 70 comprenden un kit de embrague 72 que se muestra en la figura 1 y que rodea a una sección axial de la superficie externa del manguito 50. Un retenedor 74 que es parte de los medios de detención/retención 70, retiene al kit de embrague 72 en una posición fija en rotación. El propio kit de embrague 72 aplica fuerzas de fricción sobre el manguito 50 que está de este modo fijo en rotación, también. El retenedor 74 está provisto además de un extremo del lado de retenedor 76a de un brazo pivotante 76, mientras que un extremo del lado del bastidor 76b del brazo pivotante 76 está conectado, de forma que pueda pivotar, al bastidor tubular 20. Además, el retenedor 74 está hecho preferentemente de acero. El kit de embrague 72 está hecho en general de acero, también, pero puede estar provisto adicionalmente de almohadillas de fricción o similares que tienen propiedades materiales que permiten al kit de embrague 72 aplicar fuerzas de fricción hasta una cantidad predeterminada.

[0073] Tal como ya se ha mencionado anteriormente, el kit de embrague 72 está dispuesto generalmente rodeando a la circunferencia de una sección axial de la superficie externa del manguito 50, mientras que la superficie interna del kit de embrague 72 está tocando la circunferencia de la parte inferior del manguito 50. Además, el kit de embrague 72 comprende un primer embrague 72a y un segundo embrague 72b, que está dispuestos adyacentes entre sí a lo largo de la dirección axial del eje central del manguito 50. El primer embrague 72a aplica fuerzas de fricción sobre el manguito 50 cuando el husillo 30 gira en la primera dirección de rotación. De este modo, el manguito 50 será impulsado en la primera dirección de rotación, también, debido a su engrane roscado con el husillo 30.

[0074] En caso de que manguito 50 será impulsado por el husillo 30 en la segunda dirección de rotación, el segundo embrague 72b aplica fuerzas de fricción sobre el manguito 50. Generalmente, las fuerzas de fricción que pueden aplicarse desde el segundo embrague 72b son mayores que las fuerzas de fricción, que el primer embrague 72a es capaz de aplicar.

[0075] La primera realización del dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 10 funciona de la siguiente manera:

BLOQUEO Y FUNCIONAMIENTO OPERATIVO

[0076] La rueda que comprende una combinación de neumático/llanta o una llanta R, respectivamente, a la que se le realizará el mantenimiento se coloca sobre la plataforma giratoria del dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 10 que está en estado liberado, tal como se muestra en la figura 1. A continuación, la varilla roscada 42 del elemento de fijación 40 es guiada a través del agujero central de la llanta R en el agujero pasante 32 del husillo 30 (véase la figura 2). De este modo, la varilla roscada 32 se desliza hacia abajo al interior del agujero pasante 32 sin resistencia, con lo que el primer extremo 44a del cono de centrado 44 entra en contacto firme con el agujero central de la llanta R.

[0077] En caso de que el husillo 30 comience a girar en la primera dirección de rotación, el manguito 50 que está fijado en rotación por el kit de embrague 72, en particular por el primer embrague 72a retenido por el retenedor 74, se mueve hacia arriba a lo largo del eje central en la dirección al extremo del lado de montaje 30b del husillo 30. Por lo tanto, el manguito 50 realiza un movimiento lineal a lo largo del eje central de husillo 30 causado por el engrane roscado entre el husillo 30 y el manguito 50 y la rotación del husillo 30. En particular, el manguito 50 no es capaz de seguir el movimiento giratorio del husillo 30, dado que el manguito 50 es mantenido en posición angular por el contacto por fricción causado por los medios de detención/retención 70, en particular por el primer embrague 72a, soportado por el retenedor 74. El segundo embrague 72b no se emplea mientras el husillo 30 gira en la primera dirección de rotación. Dado que la plataforma giratoria 58 está conectada rígidamente al manguito 50, la plataforma

giratoria 58 es forzada a seguir el movimiento lineal del manguito 50 inducido por el movimiento de rotación del husillo 30.

[0078] Tal como ya se ha mencionado anteriormente, el rebaje 56 está provisto en la superficie interna del manguito 50. En el estado inicial, la posición axial del rebaje 56 es adyacente a la posición axial de los medios de sujeción 60. El movimiento lineal del manguito 50 que resulta del movimiento de enroscado del husillo 30, contiene también un movimiento lineal de rebaje 56. Con esto, como resultado del movimiento lineal del manguito 50, la posición axial del rebaje 56 coincide con la posición axial del accionador de la garra de sujeción 62 en el exterior del husillo 50.

[0079] Con esto, el accionador de la garra de sujeción 62 ya no está presionado contra la garra de sujeción 64, dado que el accionador de la garra de sujeción 62 se mueve hacia fuera en el rebaje 56 que está cortado en la superficie interna del manguito 50, tal como ya se ha mencionado anteriormente. Este movimiento del accionador de la garra de sujeción 62 permite que la garra de sujeción accionada por resorte 64 engrane por rosca con la varilla roscada 42. De este modo, la varilla roscada 42 que es parte del elemento de fijación 40, está fijada en el agujero pasante 32 del husillo 30.

[0080] Tal como se ha descrito anteriormente, el movimiento de enroscado del manguito 50 mueve también la plataforma giratoria 58, que está provista conectada rígidamente al manguito 50 y está adyacente al extremo del lado de montaje 30b del husillo 30, y es presionada de este modo contra la llanta de la rueda R. La propia llanta de la rueda R es presionada, de este modo, contra el cono de centrado 44. Este movimiento lineal del manguito 50, junto con la llanta de la rueda R contra el cono de centrado 44 también centra la llanta de la rueda R sobre el eje central.

[0081] De este modo, el movimiento lineal del manguito 50 hacia la dirección axial del extremo del lado de montaje 30b del husillo 30 inicia un proceso de sujeción del elemento de fijación 40 y además, simultáneamente, inicia un proceso de centrado de la llanta R sobre el eje central del husillo 30 y el elemento de fijación 40.

[0082] En cuanto el movimiento giratorio en la primera dirección de rotación, aplicado por el medio impulsor sobre el husillo 30, supera una fuerza impulsora predeterminada, el contacto por fricción entre el kit de embrague 72, en particular el primer embrague 72a, que es retenido en posición angular por el retenedor 74, y el manguito 50 se afloja. A continuación, el manguito 50 sigue directamente el movimiento de rotación en la primera dirección de rotación, iniciado por el husillo 30. De este modo, el manguito 50, que ahora está conectado rígidamente al husillo 30 y ya no está retenido en posición angular por los medios de detención/retención 70, puede seguir el movimiento giratorio del husillo 30, y el funcionamiento operativo puede seguir inmediatamente la inversión de fijación del husillo 30 y el manguito 50. Este movimiento de rotación adicional puede usarse ahora para realizar una operación de mantenimiento de ruedas en la máquina de mantenimiento de ruedas, por ejemplo un procedimiento de cambio de neumáticos en una máquina de cambio de neumáticos, en el que una herramienta está penetrando en la rueda.

[0083] Por lo tanto, el movimiento de rotación del husillo 30, iniciado por la unidad impulsora, es usado y transformado en primer lugar por una transmisión en el movimiento lineal del manguito 50 para accionar los medios de sujeción 60 para sujetar al elemento de fijación 40, y de este modo para fijar la llanta R de la rueda rígidamente para impulsar al husillo 30. La figura 2 muestra el estado bloqueado del dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 10.

DESBLOQUEO Y LIBERACIÓN DE LA LLANTA

[0084] Después de terminar el funcionamiento operativo en la máquina de mantenimiento de ruedas, el elemento de fijación 40 tiene que desbloquearse del manguito 50 antes de retirar la rueda con su llanta de la rueda R o una llanta R en solitario, respectivamente, de la plataforma giratoria 58.

[0085] Por lo tanto, al husillo 30, partiendo de una posición de detención sin girar, hay que hacerle girar en la segunda dirección de rotación. En cuanto el husillo 30 inicia un movimiento impulsor sobre el manguito 50 en la segunda dirección de rotación, el medio de detención/retención 70, en particular el segundo embrague 72b, aplica fuerzas de fricción sobre el manguito 50 contra el movimiento giratorio iniciado impulsado por el husillo 30. El primer embrague 72a no es empleado mientras el husillo 30 gira en la segunda dirección de rotación. Por lo tanto, el movimiento giratorio en la segunda dirección de rotación, aplicado sobre el manguito 50 por el husillo 30, causa un movimiento lineal del manguito 50 a lo largo del eje central del husillo 30 en la dirección de su extremo del lado de impulso 30a. El movimiento lineal es inducido por el movimiento de rotación del husillo 30 que está engranado

mediante rosca con el manguito 50, mientras el manguito 50 está fijado en rotación por el segundo embrague 72b, soportado por el retenedor 74. Generalmente, las fuerzas de fricción necesarias para liberar el acoplamiento roscado 54 son mayores que las fuerzas de fricción necesarias para engranar el acoplamiento roscado 54. Por lo tanto, las fuerzas que pueden aplicarse desde el segundo embrague 72b son mayores que las fuerzas de fricción, que el primer embrague 72a es capaz de aplicar.

[0086] La plataforma giratoria 58 que está rígidamente conectada al manguito 50, sigue el movimiento lineal del manguito 50, de este modo la presión de la plataforma giratoria 58 sobre la llanta de la rueda R y el cono de centrado 44 disminuye.

10

[0087] Además, el rebaje 56, que está ubicado en la superficie interna del manguito 50 se mueve con el movimiento lineal del manguito 50 en la dirección del extremo del lado de impulso 30a, lejos del extremo del lado de montaje 30b. De este modo, la superficie interna del manguito 50 se desliza sobre el accionador de la garra de sujeción 62 de nuevo. De este modo, la superficie interna del manguito 50 presiona contra el accionador de la garra de sujeción 62, que a su vez presiona sobre el extremo superior 64b de la garra de sujeción 58. Esto causa que el extremo inferior accionado por resorte 64a de la garra de sujeción 64 se eleve fuera de su engrane roscado con la varilla roscada 42.

15

[0088] En cuanto el extremo inferior 64a de la garra de sujeción 64 se eleva fuera de su engrane roscado con la varilla roscada 42, el elemento de fijación 40 ya no está sujeto en el agujero pasante 32. Adicionalmente, tal como ya se ha mencionado anteriormente, el cono de centrado 44 ya no está sometido a una fuerza presionante, dado que la plataforma giratoria 58 y la llanta de la rueda R que está colocada sobre ella, siguen el movimiento lineal del manguito 50 a lo largo del eje central de husillo 30 en la dirección de su extremo del lado de impulso 30a.

20

[0089] Como resultado del movimiento lineal del manguito 50 para alcanzar el estado inicial, iniciado por una rotación del husillo 30 en la segunda dirección de rotación, el elemento de fijación 40 puede retirarse del agujero pasante 32 del husillo 30, y la llanta R puede elevarse lejos de la plataforma giratoria 58. Con esto, el dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 10 alcanza el estado liberado, tal como se muestra en la figura 1.

25

[0090] En las figuras 4 a 9, un dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 100 para ruedas sobre una plataforma giratoria de una máquina de mantenimiento de ruedas se muestra en una segunda realización de la presente invención. Los componentes principales, bastidor 20, husillo 30, elemento de fijación 40 y manguito 50 corresponden a la primera realización de la presente invención, ya explicada anteriormente. La disposición del bastidor 20, el husillo 30, el elemento de fijación 40 y el manguito 50 corresponde a la primera realización también, de modo que en lo sucesivo se usan los mismos signos de referencia. Además, se proporcionan los medios de sujeción 160 y los medios de detención/retención 180. Los medios de sujeción 160 y los medios de detención/retención 180 se describirán en detalle en lo sucesivo.

30

[0091] Tal como ya se ha mencionado anteriormente para la primera realización de la presente invención, el dispositivo impulsor que está conectado al husillo 30 en su extremo del lado de impulso 30a, es capaz de impulsar al husillo 30 en la primera dirección de rotación, así como en la segunda dirección de rotación.

40

[0092] Además, debe observarse que el husillo 30 así como el dispositivo de sujeción de ruedas completo 100 está dispuesto en la figura 4 en una orientación vertical, pero también puede estar dispuesto en una orientación horizontal o en cualquier otra orientación entre la orientación horizontal y la vertical, lo que también es cierto para la primera realización mostrada en las figuras 1 a 3.

45

[0093] Los medios de sujeción 160 están provistos en rebajes 30d que están ubicados en la mitad superior del husillo 30 en la dirección de la plataforma giratoria 58. Los rebajes 30d están cortados en el husillo 30 desde el diámetro externo del husillo 30 enfrente al diámetro interno del bastidor 20 hasta el diámetro interno del husillo 30 enfrente a la varilla roscada 42 del elemento de fijación 40, en el que el elemento de fijación 40 se inserta en el agujero pasante 32 del husillo 30. Con el dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 100 que está en estado liberado, tal como se muestra en la figura 4, el rebaje 56 está provisto en la misma posición axial que el rebaje 30d, en el que el rebaje 56 está ubicado en la parte media en dirección axial del manguito 50 y cortado en su superficie interna. Con esto, el rebaje 56 y el rebaje 30d están enfrenteados entre sí. En la segunda realización, el rebaje 56 está cortado de forma circunferencial en la superficie interna del manguito 50. Además, es posible, que el rebaje 56 no esté cortado de forma circunferencial, pero un número de rebajes segmentados individuales 56 pueden estar cortados en el manguito 50, en el que el número de rebajes 56 es igual a o diferente del número de medios de sujeción 160, y en el que los rebajes 56 están distribuidos a distancias angulares iguales.

50

55

[0094] Están provistos al menos dos medios de sujeción 160, de modo que las distancias angulares que los medios de sujeción 160 están separados entre sí son iguales. Medios de sujeción 160 que están en estado liberado se muestran en detalle en la figura 5.

5

[0095] Cada medio de sujeción 160 tiene un accionador de la garra de sujeción 162 y una garra de sujeción 164. La garra de sujeción 164 tiene la forma de un cilindro con un lado cerrado que está dispuesto al menos aproximadamente en una dirección radial con respecto al husillo 30, en el que el lado externo cerrado del cilindro está roscado externamente y adaptado para engranar con la varilla roscada 42 del elemento de fijación 20. Por lo tanto, la garra de sujeción 164 está situada de modo que el lado externo cerrado de la garra de sujeción 164 esté orientado hacia la superficie interna del husillo 30, en el que el lado abierto del cilindro con un lado cerrado está orientado radialmente hacia fuera desde el husillo 30. Debe observarse que la longitud del lado cilíndrico de garra de sujeción 164 está provisto de modo que la garra de sujeción 164 no sobresalga del diámetro externo del husillo 30.

10

[0096] El accionador de la garra de sujeción 162 está en forma de un cilindro con un lado cerrado también, y también está ubicado al menos aproximadamente radial al husillo 30. El extremo cerrado del cilindro con un lado cerrado que representa el accionador de la garra de sujeción 162 está adaptado para estar ubicado en el rebaje 56 del manguito 50. Las paredes cilíndricas del cilindro con un lado cerrado que representa el accionador de la garra de sujeción 162, alcanzan el interior del rebaje 30d del husillo 30, donde está ubicada la garra de sujeción 164. Además, el extremo cerrado del cilindro con un lado cerrado del accionador de la garra de sujeción 162 que tiene un diámetro más grande que la parte del accionador de la garra de sujeción 162 que está dispuesta dentro del cilindro con un lado cerrado que representa la garra de sujeción 164, de modo que el accionador de la garra de sujeción tiene forma de seta, proporciona un bisel 162a en su mismo borde externo. Una altura axial del rebaje 56 cortado en la superficie interna del manguito 50 tiene al menos la dimensión del diámetro externo máximo del lado del cilindro cerrado del accionador de la garra de sujeción 162. Además, el rebaje 56 proporciona un bisel 156a en su lado inferior que está orientado hacia el bastidor 20 y con esto opuesto a la plataforma giratoria 58. El bisel 162a del accionador de la garra de sujeción 162 y el bisel 156a del rebaje 56 están adaptado para coincidir y deslizarse uno contra el otro.

20

25

[0097] El accionador de la garra de sujeción 162 tiene un diámetro del cilindro externo más pequeño que el diámetro del cilindro interno del cilindro con un lado cerrado que representa la garra de sujeción 164. Con esto, el accionador de la garra de sujeción con un lado cerrado orientado hacia fuera radialmente 162 se coloca en la garra de sujeción con un lado cerrado orientado hacia dentro radialmente 164 de manera telescópica, de modo que la superficie externa cilíndrica del accionador de la garra de sujeción 162 está en contacto tocando parcialmente el diámetro interno cilíndrico de garra de sujeción 164.

30

35

[0098] Un resorte de refuerzo 166 está colocado dentro del volumen cilíndrico definido por ambos cilindros con un lado cerrado del accionador de la garra de sujeción 162 y la garra de sujeción 164 (véase las figuras 6, 8). El resorte de refuerzo 166 se aferra a las superficies internas de los lados del cilindro cerrados de ambos componentes, concretamente el accionador de la garra de sujeción 162 y la garra de sujeción 164. En caso de que el accionador de la garra de sujeción 162 se mueva radialmente hacia dentro en una dirección hacia el elemento de fijación 40 que está colocado dentro del agujero pasante 32 del husillo 30, el resorte de refuerzo 166 ejerce presión sobre la garra de sujeción 164 e inicia un movimiento de garra de sujeción 164 en la dirección hacia el elemento de fijación 40 y la varilla roscada 42, respectivamente.

40

[0099] Además, está provisto un resorte de liberación 168. El resorte de liberación 168 está ubicado parcialmente en el husillo 30 y está apoyado contra un casquillo 170 que sobresale hacia fuera desde las paredes del cilindro del extremo del lado abierto del cilindro con un lado abierto de la garra de sujeción 164. Con esto, la garra de sujeción 164 está influida inicialmente por el resorte de liberación 168 para no engranar con la varilla roscada 42 dentro del agujero pasante 32 del husillo 30.

45

[0100] El extremo inferior 50b del manguito 50 está en acoplamiento roscado 54 mediante su sección de rosca interna 52 con la sección de rosca externa 34 en el husillo 30, tal como ya se ha explicado con la primera realización de la presente invención.

50

55

[0101] Tal como puede verse en la figura 6, que es una vista recortada a lo largo de la línea C-C de la figura 4, el manguito 50 está rodeado por un perfil de tuerca 182 que está ubicado en el área axial del extremo inferior 50b del manguito 50. Es posible, además, que el extremo inferior 50b del propio manguito 50 proporcione la forma externa geométrica de una tuerca similar a la mostrada en la figura 6. Sin embargo, la provisión de un perfil de

tuerca amovible 182 proporciona la ventaja de usar perfiles alternativos o sustituir un perfil de tuerca desgastado 182 sin sustituir el propio manguito 50.

[0102] Un cursor 184 mostrado también en la figura 4, está adaptado para entrar en contacto con el perfil de tuerca 182. El cursor 184 está ubicado en una cubierta del cursor 186 y está accionado por resorte en la cubierta del cursor 186 por un resorte del cursor 188. La cubierta del cursor 186 está conectada a un cilindro 190, que puede ser, por ejemplo, un cilindro impulsado de forma neumática. El cilindro 190 tiene un pistón 192 en el que el cilindro 190 así como una dirección de movimiento del pistón 192 están orientados paralelos a un eje medio común X del dispositivo de sujeción de ruedas 100, el husillo 30, el medio de fijación 40 y el manguito 50. Además, el cilindro 190 está conectado de forma amovible sobre el bastidor 20 por el medio de conexión del cilindro 190a. El cilindro 190 puede ser activado por un alimentador del cilindro 194. La activación del alimentador del cilindro 194 mueve el pistón 192 en una dirección paralela al eje medio común X.

[0103] La cubierta del cursor 186 que alberga al cursor 184 está conectada rígidamente al pistón 192. Esto causa que una activación del cilindro 190 mediante su alimentador del cilindro 194 mueva la cubierta del cursor 186 junto con el cursor 184 a lo largo de una dirección paralela al eje medio común X. Tal como puede verse en la figura 4, el cilindro 190 es activado por el alimentador del cilindro 194, y el pistón 192 junto con la cubierta del cursor 186 se extiende hacia la plataforma giratoria 58. El pistón 192 junto con la cubierta del cursor 186 se extiende, de modo que el cursor 184 esté enfrentado al perfil de tuerca 182. El resorte del cursor 188 solicita o empuja al cursor 184 de modo que el cursor 184 sea presionado contra el perfil de tuerca 182.

[0104] El perfil de tuerca 182 que rodea al extremo inferior 50b del manguito 50, tal como se muestra en detalle en la figura 6, está dividido circunferencialmente en segmentos de tuerca 182a. Tal como puede verse en la figura 6, la presente realización proporciona ocho segmentos de tuerca 182a. Cada segmento de tuerca 182a proporciona dos protuberancias radiales 182b que bordean una rampa de desbloqueo 182c adyacente en dirección radial a una rampa de bloqueo 182d. El cursor 184 está adaptado para deslizarse a lo largo de la rampa de desbloqueo 182c así como a lo largo de la rampa de bloqueo 182d. Debido a que una punta 184a del cursor 184 está adaptada para deslizarse sobre tanto la rampa de desbloqueo 182c como la rampa de bloqueo 182d, la geometría de la punta del cursor 184a está adaptada para coincidir tanto con la rampa de desbloqueo 182c como con la rampa de bloqueo 182d.

[0105] En caso de que la primera dirección de rotación sea una rotación en sentido de las agujas del reloj, los segmentos de tuerca 182a están dispuestos de modo que la protuberancia radial 182b sea adyacente a la rampa de bloqueo 182d que es adyacente a la rampa de desbloqueo 182c, que es a su vez adyacente a la protuberancia radial 182b, que es además adyacente a la rampa de bloqueo 182d y así sucesivamente. Si la primera dirección de rotación es una rotación en sentido contrario a las agujas del reloj, entonces la orientación de la rampa de bloqueo 182d y la rampa de desbloqueo 182c se invierte.

[0106] Si el husillo 30 hace girar al manguito 50 por medio de su acoplamiento roscado 54 en la primera dirección de rotación que es en sentido de las agujas del reloj, el cursor 184 que tiene la punta del cursor 184a, que es sometida a presión por el resorte del cursor 188 y situada axialmente por el cilindro 190, es presionado sobre - y se desliza a lo largo de - la rampa de desbloqueo 182c con gradiente descendente, y la rampa de bloqueo 182d con gradiente ascendente. En caso de que el husillo 30 haga girar al manguito 50 por medio de su acoplamiento roscado 54 en la segunda dirección de rotación, el cursor 184 es presionado sobre - y se desliza a lo largo de - la rampa de bloqueo 182d entonces con gradiente descendente y la rampa de desbloqueo 182c con gradiente ascendente.

[0107] Un gradiente radial de la rampa de desbloqueo 182c es más pronunciado que un gradiente radial de la rampa de bloqueo 182d. El husillo 30 junto con el manguito 50 que gira en una primera dirección de rotación da como resultado fuerzas de fricción en engrane roscado.

[0108] Tal como puede verse en la figura 6 en la que el dispositivo de sujeción de ruedas innovador 100 se muestra en estado liberado, el cursor 184 que tiene la punta 184a del cursor 184 está en una conexión fijada por fricción con la rampa de desbloqueo 182d.

[0109] En la figura 7, el dispositivo de sujeción de ruedas de la invención en su segunda realización se muestra en un estado bloqueado. Es obvio que el manguito 50 junto con la plataforma giratoria 58 y el extremo inferior 50b del manguito 50 está en una posición ligeramente elevada lejos de un extremo del lado del manguito del bastidor 20 en una dirección hacia una rueda que está adaptada para colocarse sobre la plataforma giratoria 58. Además, el cilindro 190 es activado, de modo que el pistón 192 fue movido hacia la plataforma giratoria 58 paralela

al eje medio común X. Junto con el pistón 192, la cubierta del cursor 186 que alberga al cursor 184 fue movida. El cursor 184 está en una conexión fijada por fricción con el perfil de tuerca 182.

[0110] Con el movimiento lineal del manguito 50, también el rebaje 56 cortado en la superficie interna del manguito 50, se mueve hacia la rueda. Los medios de sujeción 160 que están provistos en el husillo fijado axialmente 30 no se mueven en dirección axial. Con esto, el accionador de la garra de sujeción 162 ya no está ubicado en el rebaje 56 del manguito 50, tal como se muestra en la figura 8. El accionador de la garra de sujeción 162 se apoya contra la pared interna del manguito 50, y el resorte de refuerzo 166 es presionado por el accionador de la garra de sujeción 162 contra la garra de sujeción 164, de modo que la garra de sujeción 164 es forzada a engrane con la varilla roscada 42 del elemento de fijación 40, que está colocado dentro del agujero pasante 32 del husillo 30. Obviamente, también el resorte de liberación 168 es sometido a presión por un movimiento de la garra de sujeción 164 hacia la varilla roscada 42 del elemento de fijación 40 ubicado en el agujero pasante 32 del husillo 30.

[0111] Además, tal como se ha explicado en la figura 9, el cursor 184 junto con su punta 184a es presionado sobre la rampa de bloqueo 182d del perfil de tuerca 182 que rodea al extremo inferior del manguito 50b.

[0112] La segunda realización del dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 100 funciona de la siguiente manera:

20 BLOQUEO Y FUNCIONAMIENTO OPERATIVO

[0113] Tal como ya se ha explicado con la primera realización, también con la segunda realización la combinación de rueda de neumático/llanta o la llanta R en solitario, respectivamente, a la que se le realizará mantenimiento se coloca sobre la plataforma giratoria 58 del dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 100, que está en un estado liberado, tal como se muestra en la figura 4. La varilla roscada 42 es guiada a través del agujero central de la llanta R (en la figura 2, puede verse la rueda junto con la llanta R que está colocada sobre la plataforma giratoria 58) en el agujero pasante 32. Tal como ya se ha explicado adicionalmente junto con la primera realización, el cono de centrado 44, en particular el primer extremo del cono de centrado 44a entra en contacto firme con el agujero central de la llanta R.

[0114] El cilindro 190 es accionado por su alimentador del cilindro 194 de modo que su pistón 192 junto con la cubierta del cursor 186 que alberga al cursor 184 se mueve hacia arriba hacia la plataforma giratoria 58 en una medida en que el cursor 184, en particular la punta del cursor 184a, alcanza contacto con el perfil de tuerca 182 que rodea al extremo inferior del manguito 50b, tal como ya se muestra en la figura 4.

[0115] En cuanto el husillo 30 que está conectado al medio impulsor en su extremo del lado de impulso 30a comienza a girar en la primera dirección de rotación, el manguito 50 que está engranado con el husillo 30 en acoplamiento roscado 54, comienza a girar también. El cursor 184 sometido a presión por el resorte del cursor 188 está apoyado contra el perfil de tuerca 182. En particular, la punta del cursor 184a está topando contra el perfil de tuerca 182. Independiente de cualquier posición de partida a partir de la cual el perfil de tuerca 182 experimenta contacto de fricción desde la punta del cursor 184, la rotación en la primera dirección de rotación, iniciada por el husillo 30, lleva a la punta del cursor 184 a alcanzar una conexión fijada por fricción con la rampa de bloqueo 182d. El gradiente ascendente de la rampa de bloqueo 182d a la que el cursor 184 está conectado por fricción, impide que el perfil de tuerca 182 junto con el manguito 50 sigan el movimiento de rotación en la primera dirección de rotación. De este modo, el manguito 50 que está retenido en rotación por el cursor 184 que está en conexión fijada por fricción con la rampa de bloqueo 182d. El manguito 50 realiza un movimiento lineal a lo largo del eje central del husillo 30 correspondiente al eje común de rotación X causado por el engrane roscado entre el husillo 30 y el manguito 50, y la rotación del husillo 30. La plataforma giratoria 58 que está conectada rígidamente al manguito 50, es forzada a seguir el movimiento lineal del manguito 50 inducido por el movimiento de rotación del husillo 30. El resultado de dicho movimiento lineal a lo largo del eje central de husillo 30 puede verse en la figura 7 donde el manguito es elevado desde el extremo del lado del manguito del bastidor 20.

[0116] El manguito 50 se mueve axialmente linealmente hacia arriba en la dirección lejos de bastidor 20. El movimiento lineal del manguito 50 causa que el rebaje 56 ya no esté coincidiendo con los medios de sujeción 160 del dispositivo de sujeción de ruedas 100. El extremo cerrado del accionador de la garra de sujeción 162 que estaba ubicado en el rebaje 56 del manguito 50 mientras estaba en estado liberado, se desliza por medio de su bisel 162a a lo largo del bisel 156a del rebaje 56 fuera del rebaje 56, tal como puede verse en la figura 8. Esto causa que el accionador de la garra de sujeción 162 realice un movimiento radial hacia la garra de sujeción 164 y, finalmente, el extremo cerrado del accionador de la garra de sujeción 162 se apoya contra la superficie interna del manguito 50.

Con esto, el resorte de refuerzo 166 es sometido a presión por el extremo cerrado del accionador de la garra de sujeción 162. El movimiento radial del accionador de la garra de sujeción 162 junto con la presión ejercida por el resorte de refuerzo 166 causa un movimiento radial de la garra de sujeción 164 hacia la varilla roscada 42 del elemento de fijación 40. Con esto, el movimiento lineal del manguito 50 a lo largo de la dirección axial lejos del bastidor 20 causa el engrane de la garra de sujeción 164 con la varilla roscada 42.

[0117] Tal como ya se ha explicado con la primera realización, el movimiento lineal del manguito 50 mueve también la plataforma giratoria 58 debido a su conexión rígida con el manguito 50. Con esto, la plataforma giratoria 58 es presionada contra la llanta de la rueda R colocada sobre ella. La propia llanta de la rueda R es presionada contra el cono de centrado 44, en particular contra el primer extremo del cono de centrado 44a. El cono de centrado 44 centra la llanta de la rueda R sobre el eje medio común X.

[0118] Además, el movimiento lineal del manguito 50 sirve para un contacto por fricción forzado en acoplamiento roscado 54, que causa que incluso cuando el manguito 50 ya no está retenido en rotación por los medios de detención/retención, se impide que el manguito 50 se desenrosque de forma autónoma mediante el contacto por fricción forzado. Puede impedirse, además, que el manguito 50 se desenrosque de forma autónoma mediante una chaveta plana (no mostrada) que está provista entre el manguito 50 y el husillo 30. La chaveta plana puede estar provista adyacente a los medios de sujeción 160 en una dirección hacia la plataforma giratoria 58.

[0119] El manguito 50 tiene que experimentar un movimiento lineal predeterminado, definido por su altura, de modo que se realice una sujeción firme de la varilla roscada 42 mediante la garra de sujeción 164. La consecución del movimiento lineal predeterminado del manguito 50 puede determinarse mediante el medio de detección. En cuanto se alcanza el movimiento lineal predeterminado del manguito 50, el cilindro 190 se desactiva, de modo que el pistón 192 es arrastrado hacia atrás. Con esto, también la cubierta del cursor 186 junto con el cursor 184 se mueve paralela al eje medio común X en una dirección hacia el extremo del lado de impulso 30b del husillo 30. Esto causa que la punta 184a del cursor 184 provista por el cursor 184, sea arrastrada fuera de su conexión fijada por fricción con la rampa de bloqueo 182d del perfil de tuerca 182. En cuanto la conexión fijada por fricción de la punta 184a del cursor 184 con la rampa de bloqueo 182d se desprende, el manguito 50 ya no está bloqueado y tampoco se impide que siga el movimiento de rotación en la primera dirección de rotación, iniciado por el manguito 30 mediante acoplamiento roscado 54.

[0120] Para realizar el movimiento de tracción del pistón 192, el husillo 30 puede decelerarse hasta una posición de detención, sin embargo, esto no es obligatorio.

[0121] En cuanto el cursor 184 ya no está en contacto con el perfil de tuerca 182 de una manera fijada por fricción, y con esto el cursor 184 ya no retiene al manguito 50 fijo en rotación, el manguito 50 está adaptado para seguir la rotación en la primera dirección de rotación, iniciada por el husillo 30. De este modo, el manguito 50 está ahora conectado rigidamente al husillo 30 y ya no está retenido en posición fija en rotación. El funcionamiento operativo puede realizarse inmediatamente de modo que el movimiento de rotación en la primera dirección de rotación puede usarse para realizar una operación de mantenimiento de ruedas en la máquina de mantenimiento de ruedas usando el dispositivo de sujeción de ruedas 100.

DESBLOQUEO Y LIBERACIÓN DE LA LLANTA

[0122] Después de terminar el funcionamiento operativo en la máquina de mantenimiento de ruedas, el elemento de fijación 40 tiene que ser desbloqueado de su engrane, de modo que la combinación de rueda neumático/llanta o llanta R en solitario, respectivamente, pueda elevarse desde la plataforma giratoria 58.

[0123] Por lo tanto, comenzando a partir de un estado no giratorio del husillo 50, el cilindro 190 es accionado por el alimentador del cilindro 194 de modo que el pistón 192 se mueve en una dirección hacia la plataforma giratoria 58 paralela al eje medio común X. El movimiento de pistón 192 también mueve la cubierta del cursor 186 junto con cursor accionado por resorte 184 debido a la conexión rígida del pistón 192 y la cubierta del cursor 186 en la que el movimiento del pistón 192 se realiza en una medida tal que el cursor 184, en particular la punta 184 del cursor 184, contacta con el perfil de tuerca 182 de nuevo. Esta posición se muestra en la figura 7.

[0124] Para desbloquear la sujeción y liberar la llanta R, el husillo 30 tiene que ser girado por la unidad impulsora en la segunda dirección de rotación, que es opuesta a la primera dirección de rotación. En cuanto el husillo 30 gira en la segunda dirección de rotación, el manguito 50 que está engranado con el husillo 30 en acoplamiento roscado 54, resulta afectado para girar también. Ahora, cuando el husillo 30 gira en la segunda

dirección de rotación, el cursor 184 se apoya contra el perfil de tuerca 182 en el otro lado del segmento de tuerca 182a, con el que el cursor 184 entra en contacto. La rotación en la segunda dirección de rotación lleva a la punta 184a del cursor 184 a un contacto por fricción con la rampa de desbloqueo 182c, que se muestra en la figura 6. El gradiente ascendente de la rampa de desbloqueo 182c con la que el cursor 184 está en contacto por fricción, es más pronunciado que el gradiente ascendente de la rampa de bloqueo 182d. Por lo tanto, con presión igual, la punta 184a del cursor 184 ejerce presión sobre las rampas 182c, 182d como resultado del resorte del cursor 188. Las fuerzas de fricción que puede aplicarse desde el cursor 184 sobre el perfil de tuerca 182 cuando está en contacto por fricción con la rampa de desbloqueo 182c son notablemente mayores que la fuerza de fricción que puede aplicarse desde el cursor 184 sobre el perfil de tuerca 182 cuando está en contacto por fricción con la rampa de bloqueo 182d. La diferente provisión de gradientes ascendentes en la rampa de desbloqueo 182c y la rampa de bloqueo 182d tiene en cuenta que el desbloqueo de un contacto por fricción requiere fuerzas mayores para superar el contacto por fricción que las fuerzas que se aplicaron para establecer un contacto por fricción.

[0125] Una vez que el cursor 184 contacta por fricción con la rampa de desbloqueo 182c tal como puede verse en la figura 9, se establece una conexión fijada por fricción, y se previene que el extremo inferior del manguito 50b junto con el manguito 50 siga el movimiento rotacional en la segunda dirección de rotación, iniciado por el husillo 30. El manguito 50 retenido en rotación está en acoplamiento roscado 54 con el husillo 30. Esto causa que el manguito 50 junto con plataforma giratoria 58 realice un movimiento lineal a lo largo del eje medio común X en la dirección hacia el bastidor 20 como resultado de la rotación en curso del husillo 30 en la segunda dirección de rotación.

[0126] El movimiento lineal del manguito 50 también causa un movimiento lineal del rebaje 56 cortado en la superficie interna del manguito 56 en una dirección hacia el bastidor 20. En cuanto el rebaje 56 está rebajado en su posición inicial enfrentada al rebaje 30d cortado en el husillo 30, el accionador de la garra de sujeción 162 se da la vuelta volviendo a su posición liberada. La posición liberada del accionador de la garra de sujeción 162 es tal que el extremo cerrado del cilindro con un lado cerrado del accionador de la garra de sujeción 162 está ubicado en el rebaje 56 del manguito 50. El proceso de volteo de vuelta funciona de modo que el cilindro con un lado cerrado del accionador de la garra de sujeción 162 se desliza con su bisel 162a a lo largo del bisel 156a del rebaje 56 hasta que el accionador de la garra de sujeción 162 alcanza su posición liberada, tal como se muestra en la figura 4.

[0127] El extremo cerrado del cilindro con un lado cerrado que representa el accionador de la garra de sujeción 162 está adaptado para estar ubicado en el rebaje 56 del manguito 50. En cuanto el extremo cerrado del accionador de la garra de sujeción 162 es volteado de vuelta a su posición liberada, el resorte de refuerzo 166 ya no está sometido a presión contra la garra de sujeción 162, así que ninguna fuerza está empujando a la garra de sujeción 162 contra la varilla roscada 42. Adicionalmente, el resorte de liberación 168 se apoya contra el casquillo 170 de la garra de sujeción 162 y empuja a la garra de sujeción 162 a experimentar un movimiento radial en la dirección radial hacia el manguito 50 fuera del engrane con la varilla roscada 42.

[0128] Como resultado, el elemento de fijación 40 puede retirarse del agujero pasante 32 del husillo 30. En lo sucesivo, la combinación de rueda de neumático/llanta o la llanta R, respectivamente, puede elevarse lejos de la plataforma giratoria 58. El dispositivo de sujeción de ruedas de la invención 100 alcanza el estado liberado de nuevo tal como se muestra en la figura 4.

Lista de referencias

[0129]

10	Dispositivo de sujeción de ruedas
R	llanta de una rueda
20	bastidor
22	abertura pasante
30	husillo
30a	extremo del lado de impulso
30b	extremo del lado de montaje
30c	sección de superficie externa
30d	rebaje
32	agujero pasante
34	sección de rosca externa
40	Elemento de fijación

42	varilla roscada
44	cono de centrado
44a	1º extremo del cono
44b	2º extremo del cono
5 50	manguito
50a	extremo superior del manguito
50b	extremo inferior del manguito
52	sección de rosca interna
54	acoplamiento roscado
10 56	rebaje
58	plataforma giratoria
60	medio de sujeción
62	accionador de la garra de sujeción
64	garra de sujeción
15 64a	extremo inferior de la garra de sujeción
64b	extremo superior de la garra de sujeción
64c	superficie roscada del extremo inferior de la garra de sujeción
66	resorte
70	medio de detención/retención
20 72	kit de embrague
72a	1º embrague
72b	2º embrague
74	retenedor
76	brazo pivotante
25 76a	extremo del lado de retenedor del brazo pivotante
76b	extremo del lado del bastidor del brazo pivotante
100	dispositivo de sujeción de ruedas
X	eje medio común
156a	bisel del rebaje
30 160	medios de sujeción
162	accionador de la garra de sujeción
162a	bisel
164	garra de sujeción
166	resorte de refuerzo
35 168	resorte de liberación
170	casquillo
180	medios de detención/retención
182	perfil de tuerca
182a	segmento de tuerca
40 182b	protuberancia radial
182c	rampa de desbloqueo
182d	rampa de bloqueo
184	cursor
184a	punta del cursor
45 186	cubierta del cursor
188	resorte del cursor
190	cilindro
190a	medio de conexión del cilindro
192	pistón
50 194	alimentador del cilindro

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de sujeción de ruedas para una máquina de mantenimiento de ruedas, que comprende:
5 un bastidor (20) con una abertura pasante (22),
un husillo (30) que está soportado de forma que pueda girar en la abertura pasante (22) del bastidor (20), en el que el husillo (30) tiene un extremo del lado de montaje (30b) que está provisto de una abertura, y un extremo del lado de impulso (30a), en el que el husillo (30) es conectable en su extremo del lado de impulso (30a) a un medio
10 impulsor provisto para un movimiento giratorio del husillo (30), y en el que el husillo (30) tiene una rosca externa (34) en una sección circunferencial externa,
un manguito (50) que tiene una plataforma giratoria (58) para sujetar temporalmente la rueda, en el que el manguito (50) tiene una sección de rosca interna (52), que está en engrane roscado con la sección de rosca externa (34) del
15 husillo (30),
medios de detención/retención (70, 180) para retener en rotación al menos temporalmente el manguito (50) de modo que, cuando el manguito (50) está retenido en rotación temporalmente por los medios de detención/retención (70, 180), se mueve en una dirección a lo largo de un eje central del engrane roscado, y
20 medios de sujeción (60, 160) para fijar temporalmente un elemento de fijación (40) al husillo (30), en el que el elemento de fijación (40) está insertado en la abertura del lado de montaje del husillo (30).
2. El dispositivo de sujeción de ruedas según la reivindicación 1,
25 en el que el medio de detención/retención (180) comprende un perfil de tuerca (182) que tiene una rampa de desbloqueo (182c) y una rampa de bloqueo (182d).
3. El dispositivo de sujeción de ruedas según las reivindicaciones 1 ó 2,
en el que al menos un cursor (184) está adaptado para engranar con un perfil de tuerca (182) del medio de
30 detención/retención (180), y en el que el cursor (184) está fijado en rotación.
4. El dispositivo de sujeción de ruedas según la reivindicación 1,
en el que los medios de detención/retención (70) comprenden al menos un kit de embrague (72).
- 35 5. El dispositivo de sujeción de ruedas según una de las reivindicaciones 1 a 4,
en el que el medio de detención/retención (70, 180) aplica una primera cantidad de fuerzas de fricción sobre el manguito (50) mientras gira en una primera dirección de rotación, en el que el medio de detención/retención (70, 180) aplica una segunda cantidad de fuerzas de fricción sobre el manguito (50) mientras gira en una segunda
40 dirección de rotación, y en el que la segunda cantidad de fuerzas de fricción es mayor que la primera cantidad de fuerzas de fricción.
6. El dispositivo de sujeción de ruedas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el
manguito (50) es conectable al bastidor (20) mediante el medio de detención/retención (70, 180), y en el que el
45 medio de detención/retención (70, 180) está adaptado para ser accionado por un medio accionador.
7. El dispositivo de sujeción de ruedas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el
medio de sujeción (60, 160) está adaptado para ser accionado por un movimiento del manguito (50).
8. El dispositivo de sujeción de ruedas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el
50 medio de sujeción (60, 160) comprende al menos una garra de sujeción (64, 164) y al menos un accionador de la garra de sujeción (62, 162).
9. El dispositivo de sujeción de ruedas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el
husillo (30) proporciona al menos un rebaje del husillo (30d) que se extiende en al menos una dirección axial del
55 husillo (30) para albergar los medios de sujeción (60, 160).
10. Un procedimiento para sujetar de forma reversible una rueda sobre un dispositivo de sujeción de
ruedas para una máquina de mantenimiento de ruedas según las reivindicaciones anteriores 1 a 9,
en el que una rotación del husillo (30) en una primera dirección de rotación mueve el manguito (50), que está

temporalmente retenido en rotación por los medios de detención/retención (70, 180), en una dirección a lo largo del eje central del engrane roscado hacia la rueda, de este modo el medio de sujeción (60, 160) es accionado para fijar de forma reversible la llanta (R) mediante el elemento de fijación (40), y en el que una rotación del husillo (30) en una segunda dirección de rotación mueve el manguito (50), que está temporalmente retenido en rotación por los medios de detención/retención (70, 180), en una dirección a lo largo del eje central del engrane roscado lejos de la rueda, de este modo el medio de sujeción (60, 160) es accionado para la liberación de la llanta (R) por el elemento de fijación (40).

11. El procedimiento según la reivindicación 10,
- 10 en el que el medio de detención/retención (70, 180) aplica una primera cantidad de fuerzas de fricción sobre el manguito (50) mientras gira en una primera dirección de rotación, en el que el medio de detención/retención (70, 180) aplica una segunda cantidad de fuerzas de fricción sobre el manguito (50) mientras gira en una segunda dirección de rotación, y en el que la segunda cantidad de fuerzas de fricción es mayor que la primera cantidad de fuerzas de fricción.
- 15 12. El procedimiento según la reivindicación 10 u 11, en el que el medio de sujeción (60, 160) está adaptado para ser accionado por el movimiento del manguito (50).
13. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12,
- 20 en el que los medios de sujeción (60, 160) comprenden al menos una garra de sujeción (64, 164) y al menos un accionador de la garra de sujeción (62, 162), y en el que el manguito (50) actúa sobre el al menos un accionador de la garra de sujeción (62, 162).
14. El procedimiento según la reivindicación 13,
- 25 en el que el al menos un accionador de la garra de sujeción (62, 162), que es accionado por el movimiento del manguito (50), acciona la al menos una garra de sujeción (64, 164) para sujetar el elemento de fijación (40).
15. El procedimiento según las reivindicaciones 13 ó 14,
- 30 en el que la al menos una garra de sujeción (64, 164) está adaptada para estar accionada por resorte por un resorte (66, 166), y en el que la al menos una garra de sujeción (64, 164) tiende a engranar con una varilla roscada (42) que es parte del elemento de fijación (40), como resultado de la carga del resorte.

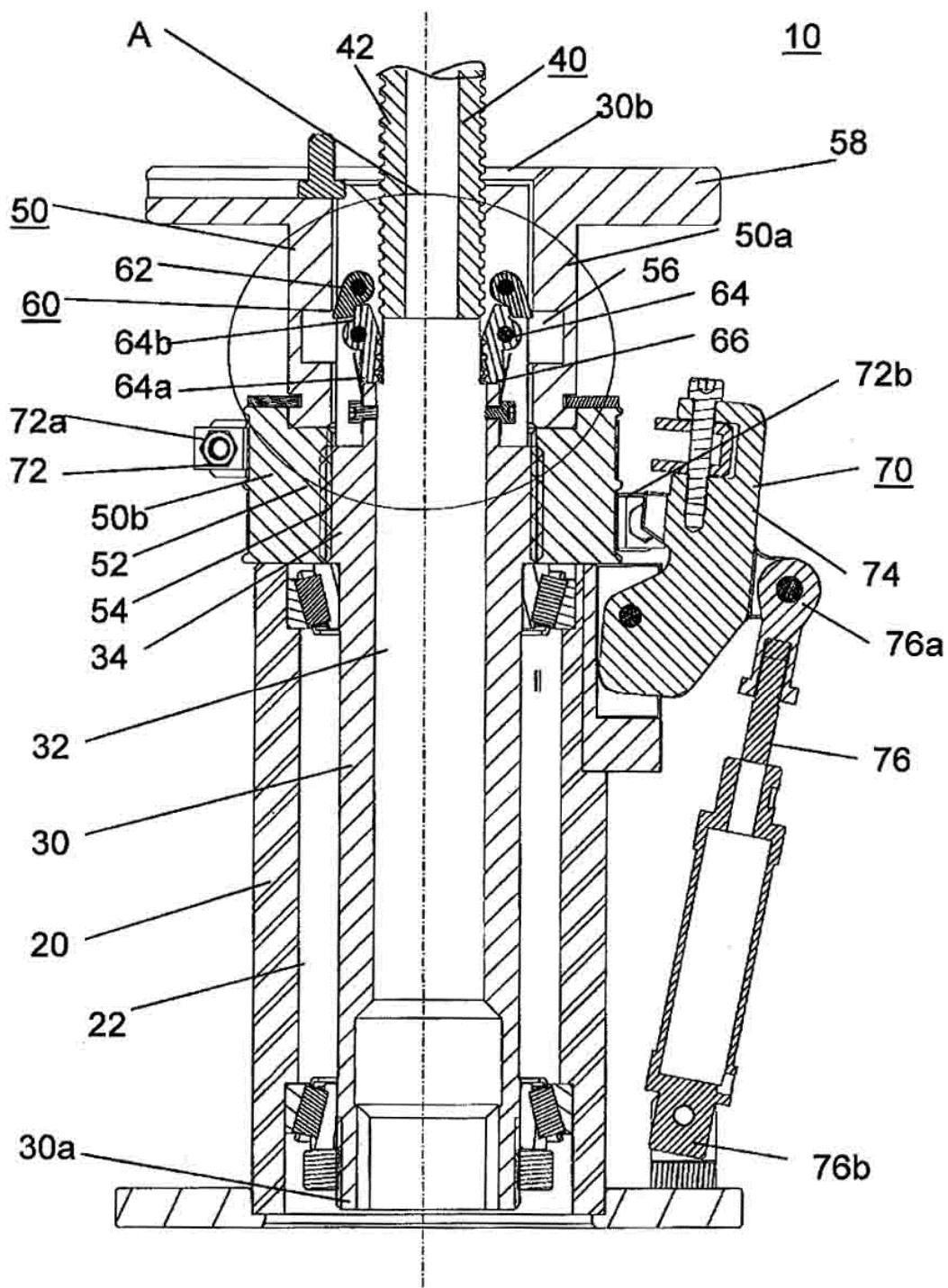


Fig. 1

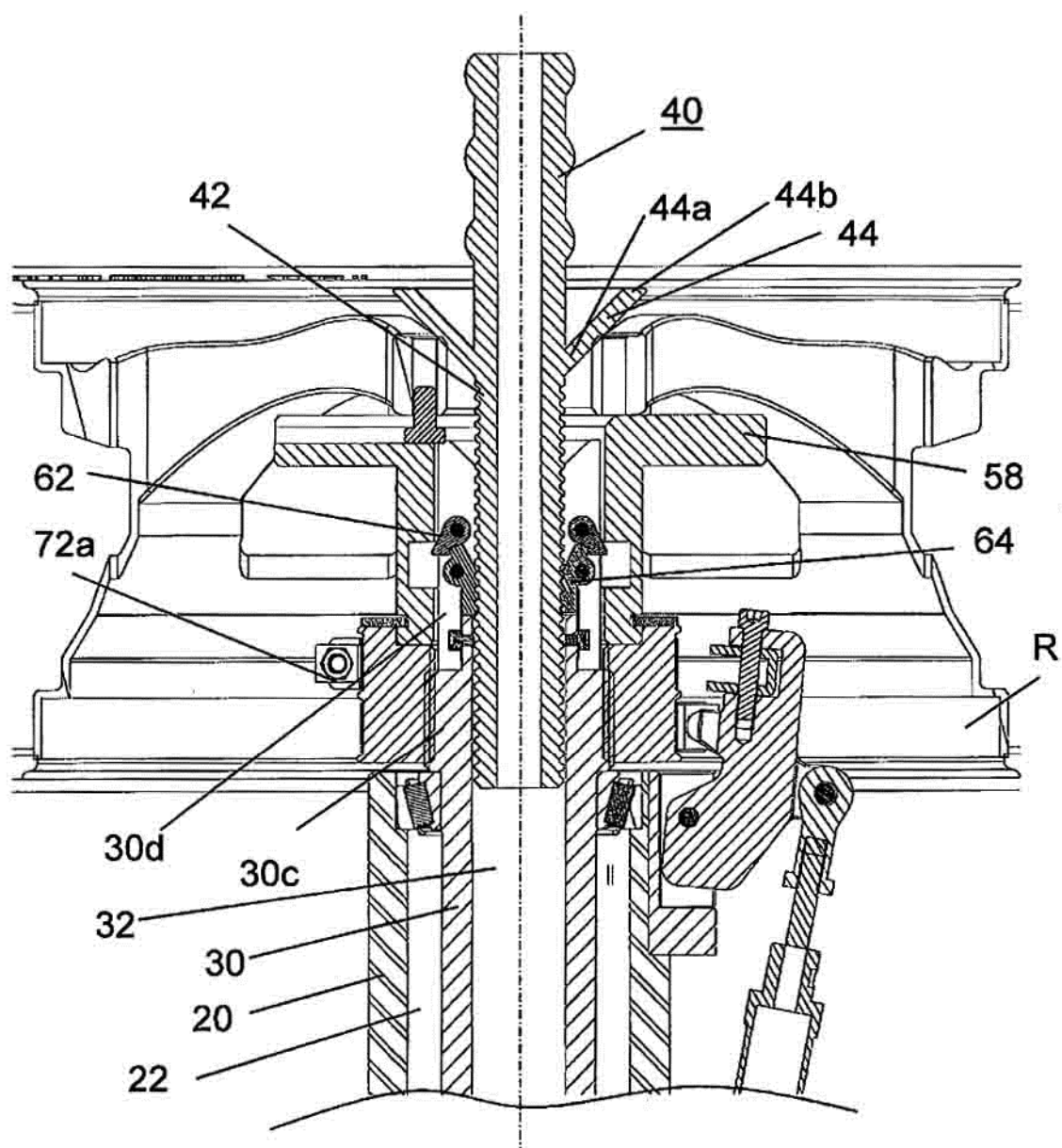


Fig. 2

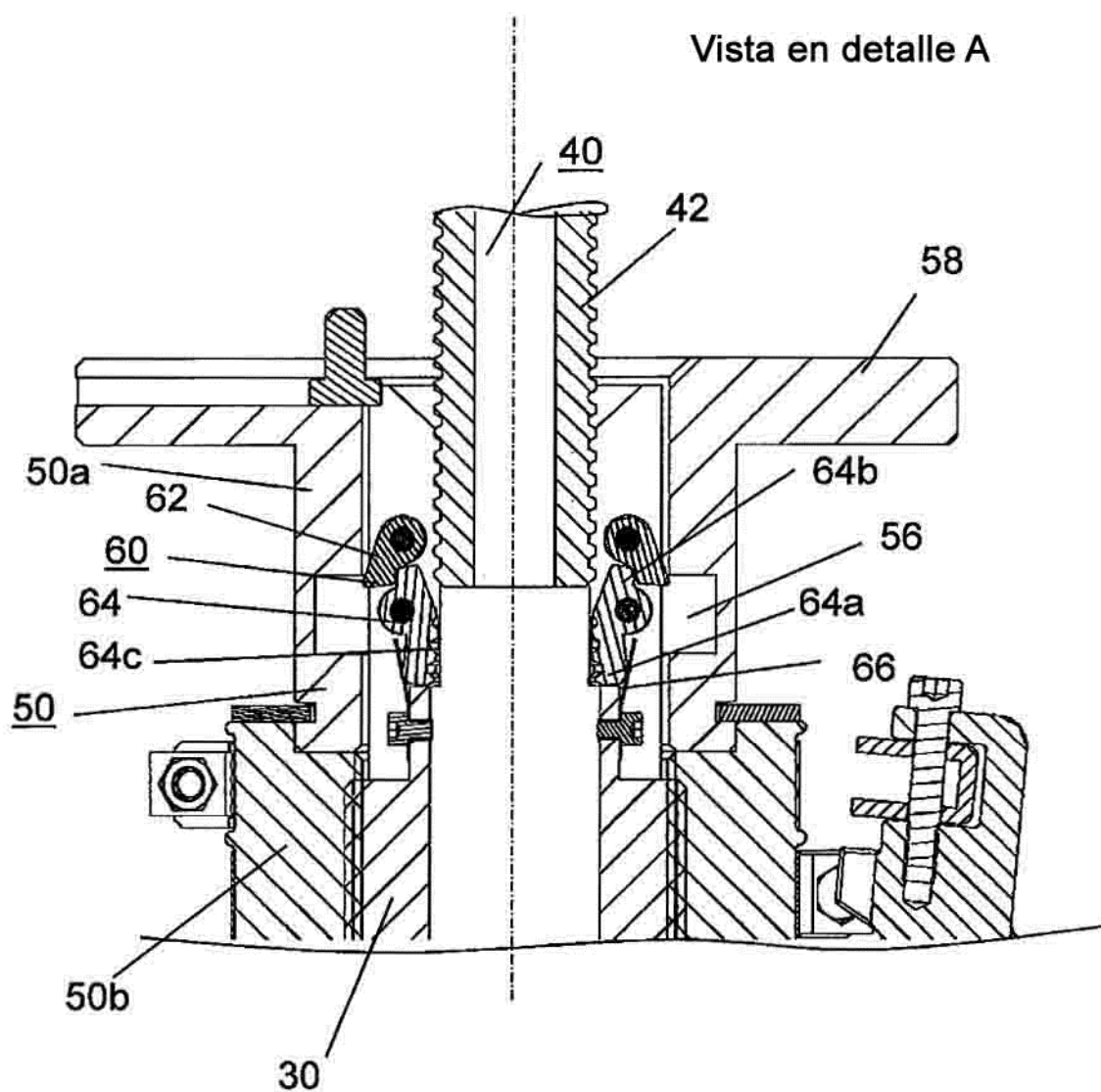


Fig. 3

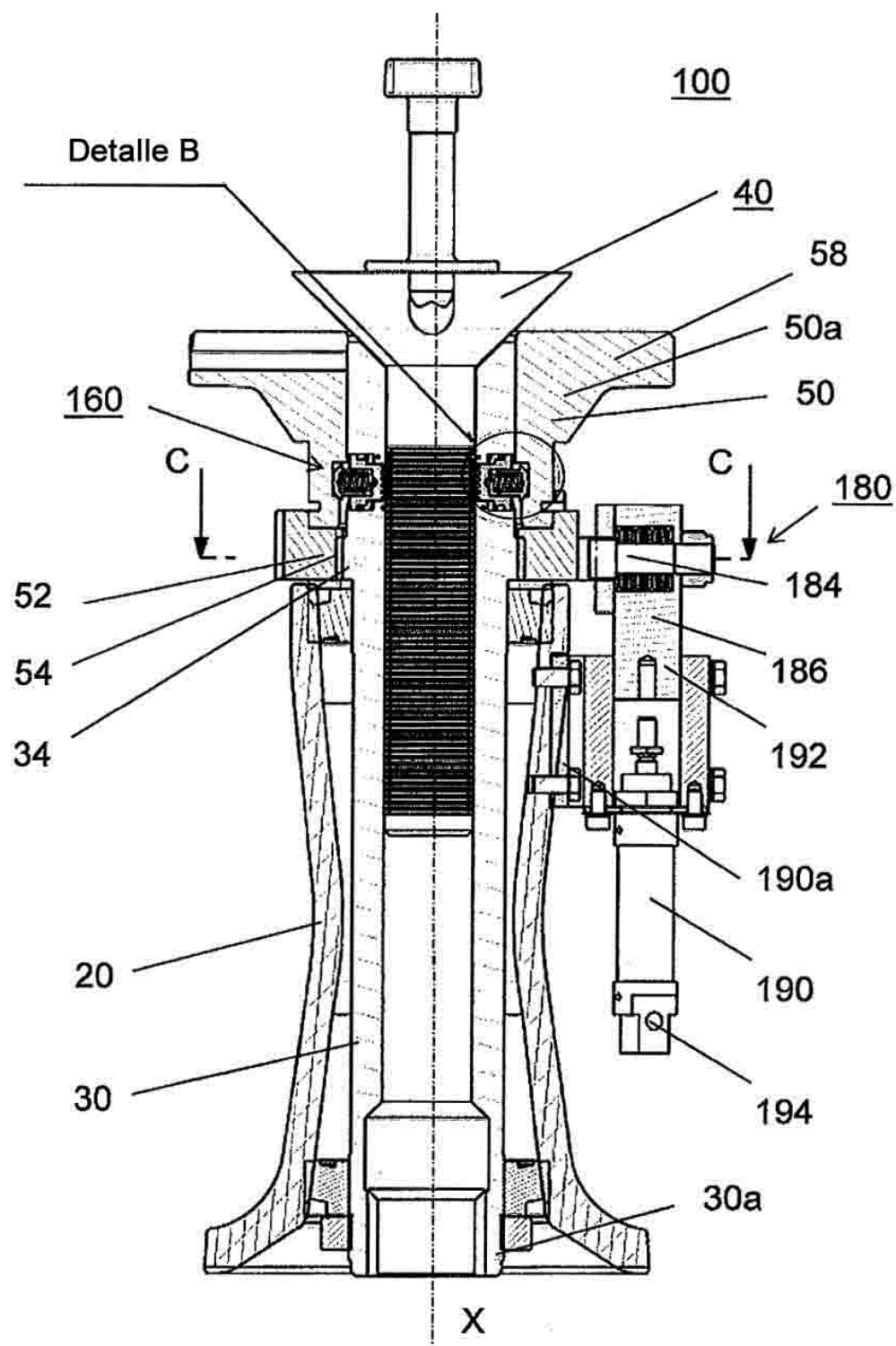


Fig. 4

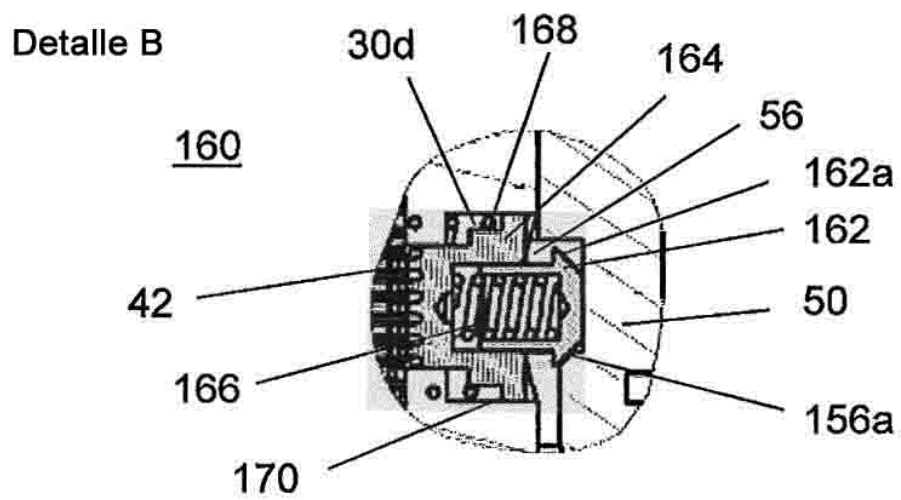


Fig. 5

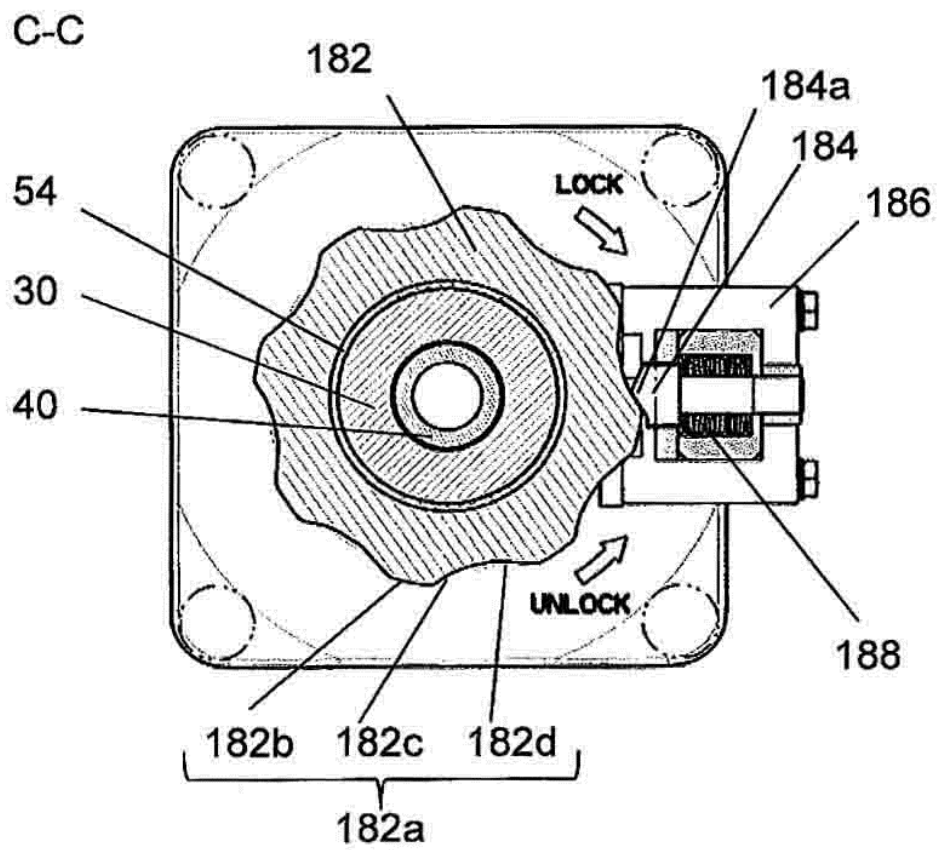


Fig. 6

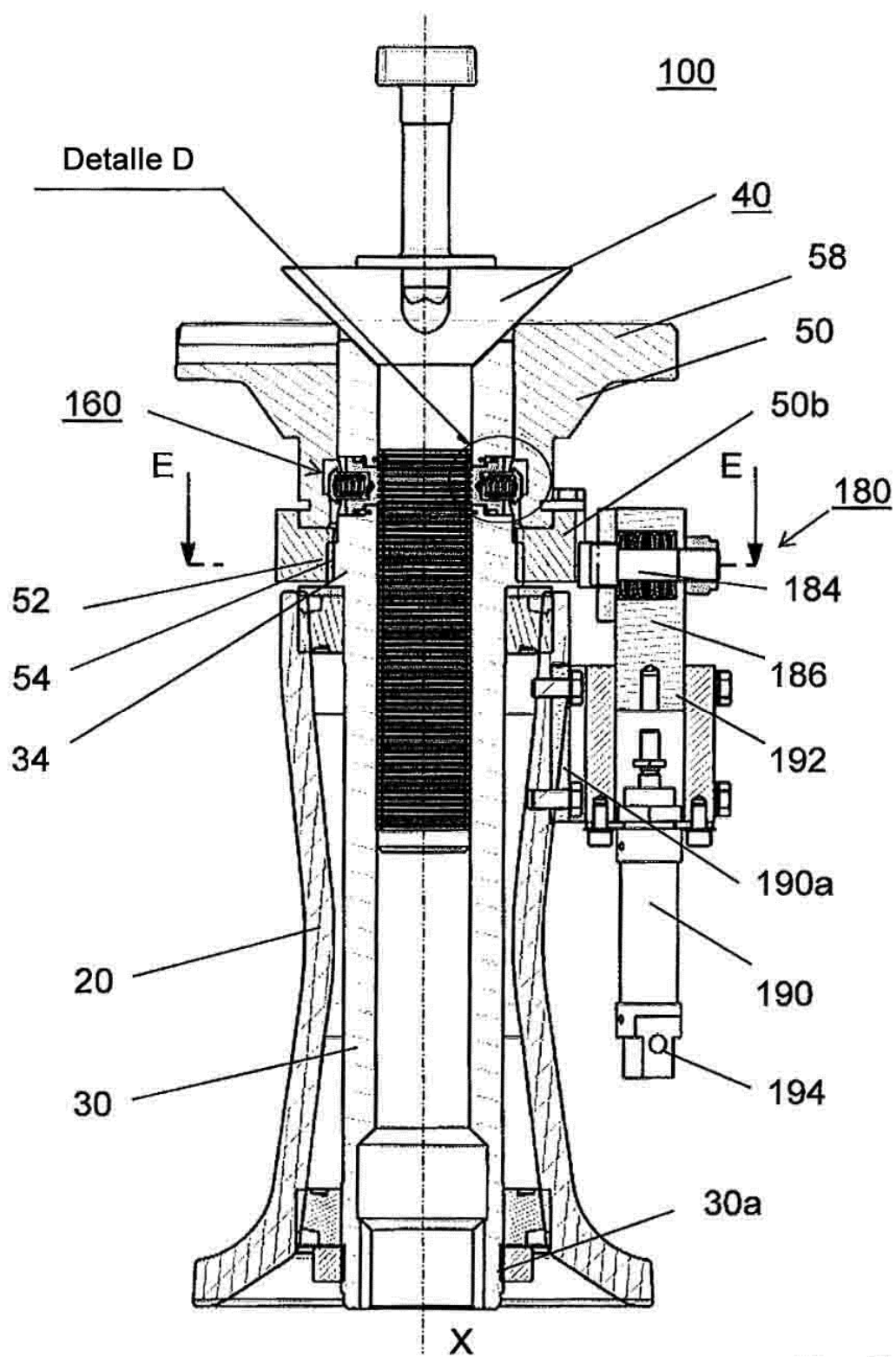


Fig. 7

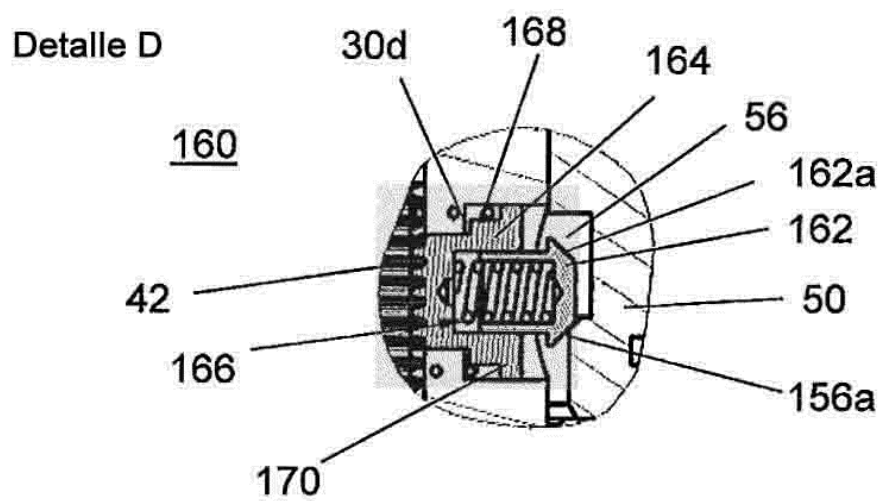


Fig. 8

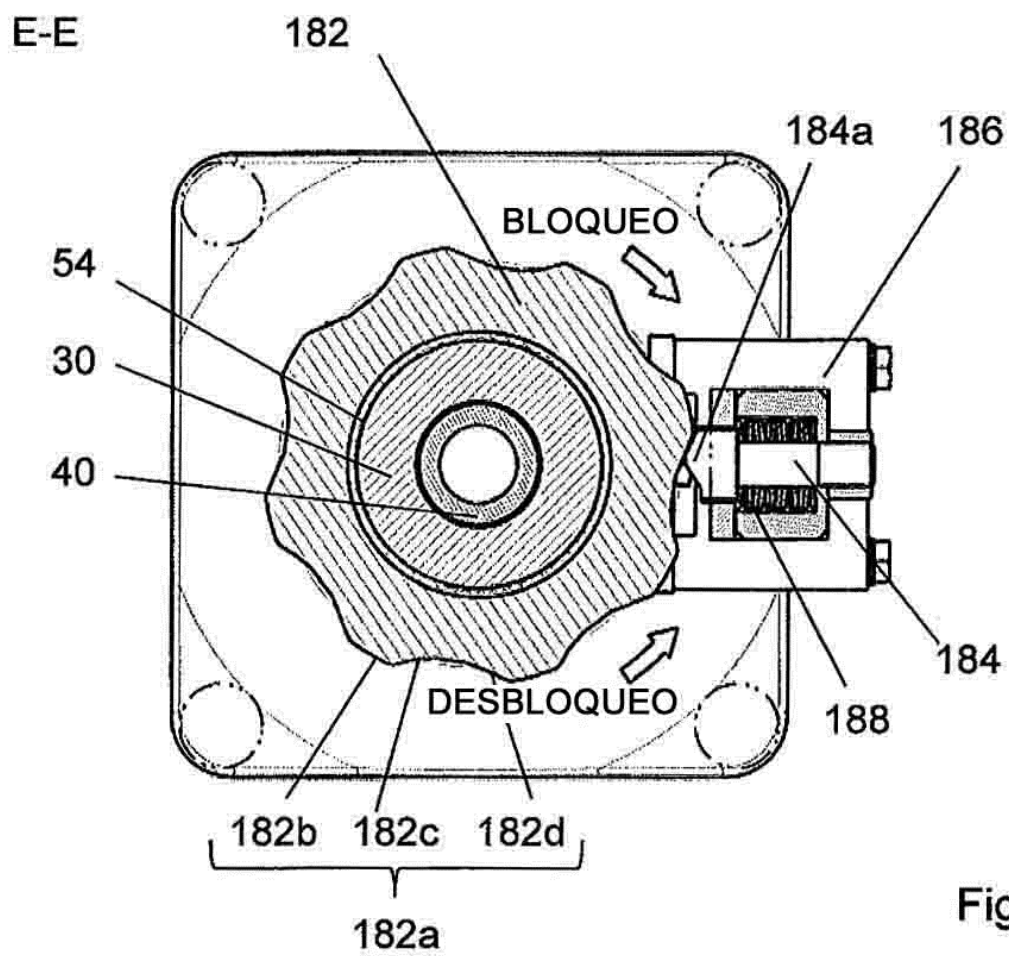


Fig. 9