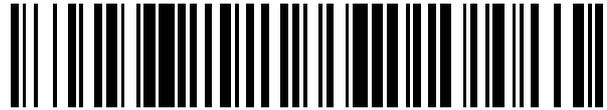


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 349**

51 Int. Cl.:

**B60C 25/138** (2006.01)

**B60C 25/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2012 E 12161033 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013 EP 2514613**

54 Título: **Máquina para cambiar neumáticos y método para levantar una rueda para cargarla sobre la misma máquina para cambiar neumáticos**

30 Prioridad:

**18.04.2011 IT BO20110209**

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

**02.12.2013**

73 Titular/es:

**CORGHI S.P.A. (100.0%)  
9, Strada Statale 468  
42015 Correggio (Reggio Emilia), IT**

72 Inventor/es:

**CORGHI, GIULIO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 432 349 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

Máquina para cambiar neumáticos y método para levantar una rueda para cargarla sobre la misma máquina para cambiar neumáticos

5 La presente invención se refiere a una máquina para cambiar neumáticos y a un método para levantar una rueda para cargarla en la misma máquina para cambiar neumáticos.

La presente invención se aplica en particular al sector del automotor y, más exactamente, al sector de equipos para asistencia técnica de vehículos y cambiadores de neumáticos.

10 Cada máquina para cambiar neumáticos comprende un bastidor de soporte, una unidad porta-rueda (o platillo) que puede girar con respecto al bastidor, sobre la cual se carga la rueda (llanta con o sin neumático) para realizar las operaciones de montaje y desmontaje.

En particular, la presente invención se concentra sobre el dispositivo para levantar ruedas, adecuado para levantarla del piso para ayudar al operador y permitir el emplazamiento de la rueda sobre el platillo.

15 En la técnica conocida existen varios dispositivos diferentes de elevación de ruedas de vehículos (es decir, neumáticos, llantas o el conjunto de llanta y neumático) que ayudan al operador para realizar las operaciones de carga, emplazamiento y descarga de neumáticos, llantas o ruedas sobre máquinas para cambiar neumáticos.

A continuación en este documento el término "rueda" se utilizará genéricamente tanto con referencia exclusivamente al neumático como únicamente a la llanta, así como también a la combinación de ambos.

La finalidad de lo anterior es la de racionalizar el texto y convertirlo en más fácil para leer.

20 Es conocida la utilización de estructuras o bastidores de elevación móviles para mover ruedas desde el piso hasta la posición operativa, es decir desde una posición baja en la cual el operador puede cargarlas sin hacer ningún esfuerzo sobre el bastidor hasta una posición alta arriba de una unidad porta-rueda (o platillo) de la máquina para cambiar neumáticos.

25 A partir del documento EP 1.253.026 se conoce una primera tecnología de conformidad con las características del preámbulo de la reivindicación 1, perteneciente al mismo solicitante, que muestra un dispositivo de elevación que tiene una base, que puede ser acoplada a una máquina para cambiar neumáticos, conectada a un bastidor de soporte de una rueda, el bastidor estando en condiciones de moverse girando entre una posición baja y una posición alta.

En particular, el bastidor se compone de dos partes que adoptan diferentes posiciones en relación recíproca en la posición baja y en la posición alta.

30 Más exactamente, en la posición baja las dos partes del bastidor definen una "L" que se halla en una configuración erecta de manera de permitir el emplazamiento de la rueda por simple rodamiento, mientras que en la posición levantada las partes están en una posición más levantada que el platillo y están alineadas para el emplazamiento de la rueda en el platillo, con un eje vertical.

35 Lamentablemente, dicho tipo de dispositivo de elevación es bastante voluminoso, sobre todo debido a la necesidad de ser movido sobre el platillo (así como por el hecho de tener que circundarlo, al menos en parte) de modo de permitir el correcto emplazamiento de la rueda.

En efecto, en esa solución el bastidor comprende por lo menos dos brazos ubicados de lados opuestos y simétricamente con respecto al platillo, y dispuestos sobre un plano perpendicular al eje del platillo, cuando el bastidor se halla en una posición alta. De esta manera, el bastidor está en condiciones de sostener la rueda arriba del platillo, con su eje vertical y alineado con el eje del mismo platillo; sin embargo, dicho bastidor es sumamente grande y pesado.

40 A partir de la patente de invención europea 2.133.220 se conoce una segunda solución, la cual patente describe un dispositivo de elevación estructurado substancialmente como una muñeca antropomórfica.

Más exactamente, el dispositivo mostrado en ese documento comprende una mordaza en condiciones de moverse verticalmente a lo largo de un brazo de deslizamiento (que puede ser ubicada al costado de la máquina para cambiar neumáticos y puede ser conectada a la misma) entre una posición baja y una posición alta.

45 La mordaza puede girar alrededor de dos ejes de rotación que están dispuestos ortogonales entre sí de manera de permitir el emplazamiento de la rueda.

Más exactamente, un primer eje de rotación corresponde al eje de extensión del brazo vertical, de manera de permitir el movimiento de la mordaza desde una posición al costado la máquina para cambiar neumáticos hasta una posición arriba del platillo.

50 El segundo eje de rotación está dispuesto en ángulo recto con respecto al primero, permitiendo la traslación de la

rueda por rotación desde una condición de carga, en la cual está substancialmente erecta (por ejemplo con un eje horizontal), hasta una condición operativa, en la cual está substancialmente horizontal (por ejemplo con un eje vertical).

5 Análogamente a la solución anterior, y según una modalidad aún más acentuada, el dispositivo mostrado en el documento EP 2.133.220 presenta dimensiones considerables y además exige, en correspondencia del costado de la máquina, mucho espacio para las maniobras, para permitir el movimiento y el emplazamiento de la rueda.

Por consiguiente, una solución de este tipo exige un sistema de control sumamente complejo (no en términos absolutos, sino en relación a otros dispositivos de elevación).

La técnica conocida además incluye otra solución técnica, descrita en el documento VR99A000047.

10 Esa patente de invención describe un dispositivo de elevación que puede ser asociado con una máquina para cambiar neumáticos y que comprende un bastidor transversal adecuado para ser ubicado alrededor de una unidad porta-rueda (platillo) y con su parte superior delimitando una superficie de sustentación y deslizamiento de una rueda yacente sobre la misma (por ejemplo apoyada con su eje en ángulo recto con respecto a dicha superficie).

El bastidor transversal puede moverse hacia arriba y hacia abajo, desde una posición debajo de la unidad porta-rueda hasta una posición arriba de la misma.

15 Asimismo, el dispositivo comprende un bastidor lateral configurado en "L" conectado cinemáticamente al bastidor transversal para moverse (girando con respecto al bastidor transversal) entre una posición baja en la cual está en ángulo recto con respecto al bastidor transversal y puede recibir la rueda por simple rodamiento, y una posición alta, en la cual está alineada con el bastidor transversal para permitir el centrado de la rueda sobre la unidad porta-rueda.

20 Durante el traslado de la posición baja a la posición alta la rueda que se carga (es decir su eje central) viene volcada.

Nuevamente en este caso, el dispositivo es muy voluminoso porque circunda completamente la unidad porta-rueda (platillo).

Asimismo, cada uno de los dos bastidores tiene su propio actuador, lo cual hace que su producción sea cara y compleja.

25 Cabe hacer notar que, en todos los dispositivos descritos con anterioridad el dispositivo debe volver a una configuración de reposo (con el bastidor en una posición baja con respecto al platillo) durante las operaciones de montaje y desmontaje de neumáticos, puesto que los bastidores de elevación descritos están dispuestos arriba del platillo y entorpecen las operaciones de la máquina para cambiar neumáticos (en efecto, algunos de ellos presentan una tercera posición, en la cual el bastidor está levantado del piso pero se halla debajo del platillo, listo para volver recibir la rueda al final de las operaciones).

30 También existe un dispositivo de elevación perteneciente a la técnica conocida para máquinas para cambiar neumáticos que se compone de un bastidor horizontal individual dispuesto cerca de la máquina.

En particular, el bastidor puede trasladarse entre una posición baja, adecuada para recibir la rueda a cargar, y una posición alta.

35 Ese dispositivo no presenta problemas relativos a las dimensiones típicas de los dispositivos de elevación descritos arriba, pero es desventajoso debido a que requiere un esfuerzo considerable por parte del operador para mover la rueda desde la posición en la cual es levantada por el dispositivo de elevación (que es distante de la unidad porta-rueda, o platillo) hasta la extremidad de la unidad porta-rueda.

40 Por lo tanto, dicha solución, si bien no es voluminosa, dificulta el emplazamiento de la rueda por parte del usuario, en el sentido que exige un esfuerzo físico e implica riesgos para la salud del operador.

45 Los documentos de las patentes de invención EP 1.982.851 y EP 2.062.753 dan a conocer máquinas para la colocación de neumáticos provistas de otros tipos de dispositivos para levantar la rueda; dichos dispositivos tienen un bastidor que gira alrededor de un eje, para girar la rueda desde una posición baja vertical hasta una posición alta horizontal; sin embargo, dichos dispositivos implican una significativa limitación del espacio de trabajo disponible para el usuario de la máquina para colocar neumáticos.

50 Bajo esta óptica, el cometido técnico de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de elevación para una máquina para cambiar neumáticos, y una máquina para cambiar neumáticos que comprende dicho dispositivo, que eliminen las desventajas mencionadas con anterioridad de la técnica conocida. En particular, el objetivo de la presente invención es el de proporcionar una máquina para cambiar neumáticos con un dispositivo de elevación de dimensiones reducidas y que facilite el emplazamiento de la rueda por parte del operador.

Asimismo, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una máquina para cambiar neumáticos con un dispositivo de elevación que sea fácil de realizar.

Además, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una máquina para cambiar neumáticos que acelere el procedimiento de descarga después de las operaciones de montaje y desmontaje.

Asimismo, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de elevación que pueda ser asociado de manera sumamente simple y rápida con una máquina para cambiar neumáticos existente.

5 Esos objetivos se logran en su totalidad mediante la máquina para cambiar neumáticos de conformidad con las características de la reivindicación 1.

10 En particular, los medios de movimiento están configurados de manera que, cuando la estructura se halla en la posición alta, dicha al menos una parte de la estructura está dispuesta en correspondencia de un (único) lado con respecto a la unidad porta-rueda, para definir una superficie de emplazamiento situada en la posición predeterminada (cerca de la extremidad de la unidad porta-rueda).

En otros términos, los medios de movimiento están configurados para disponer (ubicar, desplazar) dicha al menos una parte de la estructura lateral con respecto a la unidad porta-rueda, para definir una superficie de emplazamiento situada en la posición predeterminada (cerca de la extremidad de la unidad porta-rueda), cuando la estructura está en la posición alta.

15 En particular, los medios de movimiento están configurados para disponer (ubicar, desplazar) dicha al menos una parte de la estructura en correspondencia de un (único) lado con respecto a la unidad porta-rueda, para definir una superficie de emplazamiento situada en la posición predeterminada (cerca de la extremidad de la unidad porta-rueda), cuando la estructura se halla en la posición alta.

Tal solución técnica permite proporcionar un dispositivo de elevación sumamente pequeño y eficiente.

20 Más exactamente, la parte de la estructura puede moverse entre una posición de no interferencia (lejana) con respecto al bastidor de la máquina, y una posición cerca de la unidad porta-rueda, en la cual la misma define una superficie de emplazamiento situada en la posición predeterminada, al costado de la unidad porta-rueda.

25 Cabe hacer notar que los medios de movimiento son adecuados para mover la estructura (y en particular dicha parte) sin que los mismos intersequen con el eje de rotación de la unidad porta-rueda (durante el movimiento desde la posición lejana hasta la posición cercana).

Por lo tanto, vienen definidas una primera y una segunda configuración de la estructura móvil para realizar la elevación / el emplazamiento.

30 Más exactamente, según la presente invención la estructura puede ser desplazada entre una configuración contraída (correspondiente a la primera configuración), en la cual posee dimensiones mínimas paralelas con la superficie de soporte, y una configuración extendida (correspondiente a la segunda configuración), en la cual posee dimensiones máximas paralelas con la superficie de soporte.

35 Por lo tanto, la superficie de emplazamiento puede ser trasladada en vertical (es decir, a lo largo de una trayectoria predeterminada principalmente vertical) para levantarla/bajarla junto con la superficie de sustentación y además la misma se puede mover con respecto a dicha superficie, de manera que, en la posición baja se halle en una posición de dimensiones mínimas (lejana del eje de rotación / la máquina) y en la posición alta se halle sobresaliendo hacia el eje de rotación y ubicada a una distancia predeterminada con respecto a la extremidad superior de la unidad porta-rueda.

40 En otros términos, los medios de movimiento son adecuados para poner la estructura en la configuración contraída cuando está en la posición baja de manera de ponerla al costado del bastidor de la máquina, y poner la estructura en la configuración extendida cuando está en la posición alta de manera que sobresalga hacia el eje de rotación de la unidad porta-rueda y defina un recorrido de rodamiento de la rueda.

En la configuración extendida, la superficie de sustentación y la superficie de emplazamiento se hallan yuxtapuestas y al menos en parte adyacentes para definir el recorrido de rodamiento.

45 La superficie de emplazamiento está ubicada al costado de la unidad porta-rueda sin intersecar su eje de rotación, permitiéndole así a un operador volcar la rueda sobre la unidad porta-rueda.

La superficie de sustentación se desplaza substancialmente en vertical, ubicada en la posición alejada del eje de la unidad porta-rueda (es decir, el eje de la máquina), de manera de no interferir con la máquina, dejando así un espacio muy grande a disposición del usuario.

50 Cabe hacer notar que en las expresiones "superficie de sustentación" y "superficie de emplazamiento", el término "superficie" viene empleado con su significado físico y, por ende, no con su significado geométrico.

En otros términos, la superficie tiene un tamaño predefinido (por la extensión superficial del primer y del segundo cuerpo de la estructura).

Asimismo, no obstante la superficie viene definida como "uniforme", ello no implica excluir el hecho que el primer y el segundo cuerpo de la estructura pueden tener una forma reticular (rejilla o eslabones de cadena), siempre que el ancho de los eslabones sea considerado irrelevante (es decir, despreciable) comparado con el tamaño de la banda de rodadura del neumático.

5 En otros términos, es suficiente que el primer y el segundo cuerpo tengan una cara substancialmente plana a lo largo de la cual puede rodar continuamente la rueda.

10 Preferentemente, la estructura está hecha con dos cuerpos en condiciones de moverse en relación recíproca, y en particular con un primer cuerpo y un segundo cuerpo conectados de manera que el desplazamiento de la estructura a lo largo de la trayectoria predeterminada corresponda a un desplazamiento adicional del segundo cuerpo a lo largo de la trayectoria adicional.

En otros términos, la elevación del primer cuerpo corresponde (además de la elevación) a un movimiento del segundo cuerpo hacia el eje de rotación de la unidad porta-rueda y viceversa.

Por consiguiente, el segundo cuerpo define la parte de la estructura en condiciones de moverse en acercamiento/alejamiento respecto a la unidad porta-rueda.

15 Preferentemente, el segundo cuerpo (es decir, el cuerpo que se desplaza "radialmente" hacia el eje de rotación) durante el movimiento en acercamiento/alejamiento del eje de rotación varía su orientación con respecto al piso, y preferentemente gira alrededor de un eje perpendicular al eje de la unidad porta-rueda.

20 Alternativamente, las dos configuraciones operativas pueden ser producidas con un cuerpo único en condiciones de moverse en dos direcciones (primero de elevación, luego, o simultáneamente, hacia el eje, por medio de una traslación horizontal o, aún mejor, una rotación alrededor de un eje vertical).

La presente invención además se refiere a un método para levantar una rueda para cargarla sobre una máquina para cambiar neumáticos de conformidad con las características de la reivindicación 13.

En particular, durante la etapa de movimiento y la etapa de acercamiento la superficie de sustentación (definida por la estructura) viene mantenida lateral (de un solo lado) con respecto al platillo.

25 Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la descripción no limitativa que sigue de una ejecución preferente y no limitativa de una máquina para cambiar neumáticos como se exhibe en los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina para cambiar neumáticos según la presente invención;

- las figuras 2 y 3 son vistas laterales de la máquina de la figura 1 según dos configuraciones operativas diferentes;

30 - la figura 4 es una vista parcial desde arriba de la máquina de la figura 3.

Haciendo referencia a los dibujos anexos, el numeral 1 denota un dispositivo de elevación para una máquina para cambiar neumáticos (100) de conformidad con la presente invención.

Ese dispositivo (1) está asociado con una máquina para cambiar neumáticos (100) según la presente invención, es decir una máquina para el montaje/desmontaje de un neumático (2) en/de una respectiva llanta (3).

35 Cabe hacer notar que con expresión "máquina para cambiar neumáticos" comúnmente se entiende que se refiere a una máquina capaz de montar un neumático (2) en una llanta (3) y de desmontar un neumático (2) de una llanta (3).

40 La máquina para cambiar neumáticos (100) comprende un bastidor (101) para apoyar sobre una superficie de soporte "A", una unidad porta-rueda (102) en condiciones de girar con respecto al bastidor (101) alrededor de su propio eje de rotación "B" y una unidad herramienta (no exhibida) que puede moverse en vertical en acercamiento y/o alejamiento de la unidad porta-rueda (102) para efectuar las operaciones de montaje/desmontaje del neumático (2).

La máquina para cambiar neumáticos (100) además comprende un dispositivo de destalonado (103) para separar el neumático (2) de la llanta (3). La figura 1 muestra un dispositivo de destalonado (103), ubicado en la parte inferior de la máquina para cambiar neumáticos (100). En la técnica existente son muy conocidos otras configuraciones de dispositivos de destalonado, por lo tanto, en este documento no se brindarán otros detalles.

45 La unidad porta-rueda (102) de la máquina (100) es adecuada para soportar la llanta (3) para poder efectuar el desmontaje o el montaje del neumático (2).

En otros términos, la unidad porta-rueda comprende un platillo giratorio (102a) sobre el cual viene centrada y fijada la llanta (3) para hacerla girar (de aquí en adelante el término platillo y el término unidad porta-rueda se utilizarán substancialmente como sinónimos).

50 El eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102) es substancialmente vertical.

Cabe hacer notar que en lo que sigue del presente texto el término rueda (4) se utilizará para referirse en términos generales tanto al neumático (2) individualmente como a la llanta (3) individualmente, así como a la combinación de ambos en una configuración ensamblada.

5 Esa generalización tiene el cometido de racionalizar el texto y convertirlo en más fácil de leer en los puntos donde la finalidad es la de cubrir todas las posibilidades de uso de la máquina (100) o del dispositivo de elevación (1).

Tanto la máquina (100) como el dispositivo (1) pueden llevar a cabo etapas operativas y de movimiento sólo con el neumático, sólo con la llanta o con la rueda ensamblada.

10 El dispositivo (1) comprende una base (5) para la conexión a la máquina (1) y una estructura (6) para sostener y cargar la rueda (4) en condiciones de moverse con relación a la base (5) y conectada a la misma mediante adecuados medios de movimiento (18).

La base (5) de conexión está acoplada a una estructura (bastidor (101)) de la máquina para cambiar neumáticos (100) mediante adecuados medios de acoplamiento, por ejemplo tornillos, remaches o elementos de empalme.

En la ejecución exhibida, la base (5) está conectada al bastidor (101) de la máquina (100) de manera voladiza, por medio de una pluralidad de tornillos o remaches.

15 Alternativamente, la base puede ser fijada al lado de la máquina (100) de manera que el dispositivo (1) sea una estructura separada, no obstante funcione conjuntamente con la máquina para cambiar neumáticos (100).

Además, la base podría estar integrada en la estructura de la máquina (100), convirtiendo así al dispositivo (1) en un componente de la máquina (100).

20 Como se ha indicado con anterioridad, extendiéndose de la base (5) hay medios de movimiento (18) de la estructura (6) adecuados para sostener la rueda (4) durante su movimiento desde el piso (o desde una posición cercana al piso) hasta una posición operativa, es decir, desde una posición baja, en la cual el operador puede cargar la rueda sobre la estructura (6) sin realizar ningún esfuerzo, hasta una posición en la cual puede ser colocada con facilidad sobre la unidad porta-rueda (102) de la máquina (100).

25 La estructura (6) está configurada de manera de definir una superficie de sustentación "C" de la rueda (4) y puede moverse hacia arriba y hacia abajo entre una posición baja y una posición alta.

En la posición baja de la estructura (6), la superficie de sustentación "C" está cerca y substancialmente paralela a la superficie "A" (que preferentemente corresponde al piso) de soporte de la máquina para cambiar neumáticos (100), permitiendo así la carga de la rueda (4).

30 En otros términos, la estructura (6) está apoyada (es decir, yuxtapuesta), al menos parcialmente, a la superficie "A" de soporte de la máquina (100) para ayudar así al operador a cargar la rueda (4).

Obviamente, el operador carga la rueda (4) empujándola sobre la estructura (6) (y en particular sobre la superficie de sustentación "C") simplemente haciéndola girar, sin realizar ningún esfuerzo para levantarla.

Bajo esta óptica, la rueda (4), una vez ubicada sobre la superficie de sustentación "C", presenta un eje central "D" substancialmente paralelo a la misma superficie de sustentación "C".

35 En otros términos, el eje central "D" de la rueda (4) es substancialmente paralelo con la superficie "A" de soporte de la máquina (100) (es decir, substancialmente horizontal).

Por consiguiente, la rueda se halla en una posición erecta o vertical, apoyada sobre su banda de rodadura.

40 Por el contrario, en la posición alta, la superficie de sustentación "C" se halla a una altura cercana (es decir, aproximadamente a la misma altura) a la de una extremidad superior de la unidad porta-rueda (102) de la máquina para cambiar neumáticos (100).

Durante el movimiento de la estructura (6) entre la posición baja y la posición alta, la superficie de sustentación "C" mantiene substancialmente la misma orientación con respecto a la superficie "A" de soporte de la máquina (100).

45 En otros términos, al menos la parte de la estructura (6) que define la superficie de sustentación "C" se traslada entre las dos posiciones mencionadas con anterioridad sin ser sometida a ninguna rotación (excepto, en su caso, en la misma superficie de sustentación "C").

Por consiguiente, durante la traslación entre la posición baja y la posición alta la rueda (4) queda siempre en la posición vertical (es decir, con su eje central "D" paralelo a la superficie de sustentación "C").

50 Los medios de movimiento, por lo tanto, están conectados a la estructura (6) para moverla entre la posición baja y la posición alta y viceversa a lo largo de una trayectoria predeterminada, de manera que la estructura (6) venga mantenida constantemente lejos de la unidad porta-rueda (102) sin circundarla y la superficie de sustentación "C" venga

mantenida siempre substancialmente paralela a la superficie "A" de soporte de la máquina (100).

Los medios de movimiento (18), además, son adecuados para desplazar adicionalmente al menos una parte (6a) de la estructura (6) a lo largo de una trayectoria adicional, hacia el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102) a lo largo de una trayectoria adicional, para emplazar dicha al menos una parte (6a) de la estructura (6), cuando la estructura (6) está en la posición alta, en una posición predeterminada cercana a una extremidad de la unidad porta-rueda (102).

Ventajosamente, esto le permite al usuario (operador) volcar la rueda (4) de la posición predeterminada a una posición para el acoplamiento con la unidad porta-rueda (102) en la cual la rueda (4) tiene su eje alineado con el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102) (preferentemente girando la rueda de 90 grados).

En otros términos, los medios de movimiento (18) son adecuados para mover la estructura (6) entre una primera configuración, alejada del eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102), y una segunda configuración, en la cual la estructura (6) define una superficie de emplazamiento "E" cercana al eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102).

Por consiguiente, la estructura (6) puede moverse (en particular la parte móvil (6a)), no sólo hacia arriba/abajo, sino también entre una posición alejada del eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102) y una posición cercana a dicho eje de rotación "B".

En particular, los medios de movimiento (18) son adecuados para poner la estructura (6) en la primera configuración cuando está en la posición baja, y en la segunda configuración cuando está en la posición alta, para disponer la superficie de emplazamiento "E" en una posición predeterminada con respecto a la extremidad superior de la unidad porta-rueda (102), permitiéndole así a un operador volcar la rueda (4) sobre la unidad porta-rueda (102).

En otros términos, la parte (6a) de la estructura (6) se halla en la posición alejada al menos cuando la estructura (6) se halla en la posición baja, y se halla en la posición cercana al menos cuando está en la posición alta.

Por consiguiente, la estructura (6) está en condiciones, al menos en parte, de moverse transversalmente con respecto al eje de rotación "B" en acercamiento y alejamiento de dicho eje para facilitar el emplazamiento de la rueda (4) sobre la unidad porta-rueda (102) de la máquina (100).

Bajo esta óptica, los medios de movimiento son adecuados para impartirle a la estructura (6) un primer movimiento, a lo largo de la trayectoria predeterminada, y un segundo movimiento, al menos en parte diferente al primero, a lo largo de una trayectoria diferente.

Fundamentalmente, la trayectoria predeterminada es una trayectoria de elevación/descenso.

Fundamentalmente, la trayectoria adicional es una trayectoria de acercamiento/alejamiento de la unidad porta-rueda (102) (en particular en acercamiento/alejamiento del eje de rotación "B").

Dichas trayectorias pueden ser distintas y sucesivas entre sí o bien pueden ser combinadas de manera de hacer que el movimiento sea continuo.

Cabe hacer notar que la primera y la segunda configuración de la estructura (6) son configuraciones de no interferencia entre la misma estructura (6) y la máquina para cambiar neumáticos (100).

En la primera configuración la estructura está en una posición totalmente alejada del eje de rotación "B" y lejos de la máquina (100).

En la segunda configuración la estructura está ubicada arriba del bastidor (101) de la máquina (100), cerca (al lado) de la unidad porta-rueda (102).

En otros términos, durante todo su movimiento la estructura (6) no interfiere con una estructura (105) de la máquina.

Por lo tanto, la estructura (6) y los medios de movimiento (18) definen un espacio operativo para el movimiento del dispositivo (1) que está dispuesto al lado de la unidad porta-rueda (102) a una distancia predeterminada con respecto al eje de rotación "B".

En la posición proximal (es decir cuando la estructura está en la posición alta), la parte (6a) de la estructura (6) está dispuesta al lado de la unidad porta-rueda (102) para permitirle al operador volcar la rueda (4) sobre la misma unidad porta-rueda (102).

Por lo tanto, la parte (6a) se halla al lado de la unidad porta-rueda (102), alejada radialmente de la misma.

Por consiguiente, en la segunda configuración (para el emplazamiento), la superficie de emplazamiento "E" se halla cerca del platillo (102a), permitiéndole al operador volcar la rueda (4) sin realizar ningún esfuerzo sobre la unidad porta-rueda (102).

El término "volcar" substancialmente se refiere a inclinar la rueda (4) de manera que la misma rueda pase de una

condición vertical (en la cual su eje central "D" está dispuesto substancialmente horizontal) a una posición horizontal (en la cual su eje central "D" está dispuesto substancialmente vertical).

Esa posición horizontal es la posición operativa de la rueda (4) sobre la máquina para cambiar neumáticos (100), que trabaja con un eje vertical.

5 Por consiguiente, el dispositivo (1) de conformidad con la presente invención no lleva a cabo el volcado de la rueda (4), sino que simplemente levanta la rueda y permite acercarla a la unidad porta-rueda (102).

Bajo esta óptica, es evidente que la estructura (6) jamás circunda o está ubicada arriba de la unidad porta-rueda (102) (y tampoco del platillo (102a)).

10 Por el contrario, como se ha indicado con anterioridad, la parte (6a) de la estructura (con referencia a una superficie de rotación del platillo (102a)) está ubicada totalmente al lado de la unidad porta-rueda (102).

En otros términos, la estructura (6) (y en particular la superficie de emplazamiento "E") durante el movimiento entre la primera y la segunda configuración jamás interseca el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102).

15 Más exactamente, en la posición alejada de la parte (6a), la superficie de emplazamiento "E" está ubicada al lado (es decir a una distancia predeterminada) de la unidad porta-rueda (102) sin intersecar su eje de rotación "B" de manera de permitirle a un operador volcar la rueda (4) sobre la unidad porta-rueda (102).

Por lo tanto, la parte (6a) está conectada a los medios de movimiento (18) de manera de no intersecar jamás el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102) durante el movimiento desde la posición lejana hasta la posición cercana.

20 Cabe hacer notar que, la parte (6a) de la estructura (6) estando en condiciones de retroceder en alejamiento del eje de rotación "B", las dimensiones de la estructura (6) en la segunda configuración son reducidas, al menos radialmente (es decir, transversalmente al eje de rotación de la unidad porta-rueda (102)).

Más exactamente, la primera y la segunda configuración de la estructura (6) son configuraciones de dimensiones mínimas y máximas respectivamente.

25 En otros términos, la estructura (6) puede ser conmutada entre una configuración contraída (correspondiente a la primera configuración), en la cual define dimensiones superficiales mínimas, y una configuración extendida (correspondiente a la segunda configuración), en la cual define dimensiones superficiales máximas.

Cabe hacer notar que las expresiones "configuración contraída" y "configuración extendida" en lo que sigue de este documento se utilizarán como sinónimos de las expresiones "primera configuración" y "segunda configuración" respectivamente.

30 Por consiguiente, los medios de movimiento (18) son adecuados para poner la estructura (6) en la configuración contraída cuando está en la posición baja de manera de ponerla al lado del bastidor (101) de la máquina (100), y poner la estructura (6) en la configuración extendida cuando está en la posición alta de manera que se proyecte hacia el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102) y defina un recorrido de rodamiento "P" de la rueda (4).

35 Ventajosamente, esto permite una reducción de las dimensiones de la máquina (1), y además le permite al operador mover la rueda (4) cerca del platillo (102a) durante el emplazamiento.

Preferentemente, cuando está en la segunda configuración la altura de la estructura (6) (al menos la parte (6a) de la estructura (6)) es menor que aquella de la extremidad superior de la unidad porta-rueda (102) de la máquina (100).

En particular, la superficie de emplazamiento "E" se halla por debajo de la extremidad superior de la unidad porta-rueda (102) de la máquina (100).

40 Más en particular, la altura de la estructura (6) es menor que aquella de un espacio para alojar la rueda (4) sobre la unidad porta-rueda (102) de la máquina (100).

El espacio de alojamiento puede ser definido como el espacio ocupado por la rueda (4) cuando está ubicada sobre la unidad porta-rueda (102) (o fijada al platillo (102a)).

45 Bajo esta óptica, la altura de la estructura (6) cuando está en la segunda configuración es menor que la altura mínima (es decir, el punto más bajo) del espacio de alojamiento.

Obviamente, la altura mínima del espacio de alojamiento podría variar en función de la anchura de la banda de rodamiento u otros parámetros de la rueda (4).

50 Ventajosamente, la falta de interferencia entre ese espacio operativo y la estructura (6) le permite al operador mantener la estructura (6) en la segunda configuración incluso durante las operaciones de montaje/desmontaje del neumático (2), acelerando así el procedimiento de descarga después de tales operaciones.

Asimismo, cuando está en la segunda configuración, la estructura (6) se halla a una distancia del eje de rotación "B" que es aproximadamente igual al radio del espacio de alojamiento "V" para la rueda (4) sobre la unidad porta-rueda (102) de la máquina (100).

5 En otros términos, la parte (6a) de la estructura (6) está separada del eje de rotación "B" de una distancia que es aproximadamente igual al radio de la rueda (4) a colocar sobre el platillo (102a).

Ventajosamente, de esta manera no hace falta que el operador realice ningún esfuerzo de elevación durante el volcado de la rueda (4) desde la estructura (6) (en particular desde la parte (6a)) sobre la unidad porta-rueda (102), puesto que siempre hay al menos un punto de la rueda (4) que se apoya sobre la estructura (6).

10 Para permitir la extensión y la contracción de la estructura (6), la misma comprende al menos dos cuerpos que pueden moverse en relación recíproca.

Preferentemente, la estructura (6) comprende un primer cuerpo (7) que define la superficie de sustentación "C", y un segundo cuerpo (8) conectado al primer cuerpo (7) para desplazarse con este último entre la posición baja y la posición alta.

15 Los medios de movimiento (18) son adecuados para mover el segundo cuerpo (8) con respecto al primer cuerpo (7) entre una posición cercana al eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102), en la cual el segundo cuerpo (8) define la superficie de emplazamiento "E" de la segunda configuración, y una posición alejada del eje de rotación "B".

En otros términos, el primer cuerpo (7) puede moverse entre la posición baja y la posición alta, y el segundo cuerpo (8) está conectado cinemáticamente al primer cuerpo (7) para trasladarse al menos parcialmente con el mismo y moverse con respecto al mismo entre la posición cercana y la posición lejana.

20 Por consiguiente, el segundo cuerpo (8) define la parte (6a) de la estructura (6).

Más exactamente, el segundo cuerpo (8) se traslada con el primer cuerpo (7) desde la posición baja a la posición alta (y viceversa) y además puede moverse en acercamiento y alejamiento de la unidad porta-rueda (102) (en particular en acercamiento/alejamiento del eje de rotación "B").

25 Bajo esta óptica, en la segunda configuración (la de dimensiones máximas) de la estructura (6), el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8) definen un recorrido de rodamiento de la rueda (4) que le permite a la misma rueda (4) moverse en acercamiento y/o alejamiento de la unidad porta-rueda (102) (es decir, del eje "B").

Mientras el primer cuerpo (7) viene levantado (y el segundo cuerpo (8) se levanta junto con él) quedando distal del eje de rotación "B", el segundo cuerpo (8) se mueve hacia el eje "B", definiendo así el recorrido "P".

30 Ventajosamente, en esa configuración, el operador puede mover la rueda (4) con facilidad haciéndola rodar a lo largo del recorrido "P" hacia el eje de rotación "B" sin que sea necesario realizar ningún esfuerzo de elevación.

Cabe hacer notar que el movimiento hacia el eje de rotación "B" puede suceder después de haber alcanzado la posición alta o simultáneamente con el movimiento hacia arriba, en función del mecanismo cinemático de conexión entre el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8).

35 Análogamente, el movimiento en alejamiento del eje de rotación "B" puede suceder antes (es decir, con anterioridad) del movimiento hacia abajo de la estructura (6), o simultáneamente con este último movimiento.

Preferentemente, el primer cuerpo (7) comprende (o aún mejor, está formado al menos en parte por) una placa substancialmente horizontal (9) en condiciones de trasladarse rígidamente hacia arriba y/o hacia abajo entre la posición baja y la posición alta.

40 Por consiguiente, la placa (9) viene mantenida constantemente orientada paralela con la superficie "A" de soporte de la máquina (100), su cara superior (9a) definiendo la superficie de sustentación "C".

Por consiguiente, el primer cuerpo (7) es substancialmente plano para definir la superficie de sustentación "C", y en particular para que la misma sea uniforme.

Como se ha indicado con anterioridad, la uniformidad de la superficie de sustentación "C" (y de la superficie de emplazamiento "E") deberá ser considerada tal en relación a las dimensiones de la banda de rodadura del neumático.

45 En otros términos, el primer cuerpo (7) (así como también el segundo cuerpo) también pueden tener una forma reticular (o de eslabones de cadena) siempre que la anchura de los eslabones sea substancialmente despreciable comparada con el tamaño de la banda de rodadura del neumático (2).

Análogamente, el segundo cuerpo también comprende (o aún mejor, está formado al menos en parte por) una placa (10) conectada cinemáticamente a dicha placa (9) del primer cuerpo (7).

50 Dichas placas (9 y 10), cuando la estructura (6) está en la segunda configuración (extendida), definen una

superficie de rodamiento de la rueda (4).

En esa configuración extendida, la superficie de sustentación "C" y la superficie de emplazamiento "E" (y, por consiguiente, el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8)) están dispuestas yuxtapuestas y substancialmente adyacentes, definiendo el recorrido de rodamiento. Por lo tanto, el recorrido de rodamiento "P" viene definido por la superficie de sustentación "C" y por la superficie de emplazamiento "E" que actúan conjuntamente entre sí.

En la ejecución exhibida, el segundo cuerpo (8) está asociado con libertad de rotación con el primer cuerpo (7) de modo que pueda girar con respecto al mismo entre la posición cercana y la posición lejana.

Más exactamente, el segundo cuerpo (8) (es decir, la placa denotada con el número 10) substancialmente pivota en correspondencia del primer cuerpo (7) (es decir, en correspondencia de la placa denotada con el número 9) de modo de poder girar entre una posición transversal (preferentemente en ángulo recto) al primer cuerpo (7) (definiendo la estructura en la primera configuración) y una posición substancialmente alineada con el primer cuerpo (7) (definiendo la estructura en la segunda configuración).

En correspondencia de una junta articulada (20) que permite la rotación relativa entre los dos cuerpos (7 y 8), la estructura (6) comprende una cubierta de protección (19) que permite mantener limpias las partes móviles de la estructura (6).

Cuando el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8) se hallan substancialmente alineados, la rueda (4) rodando sobre dicha junta articulada podría ocasionar la introducción de partículas de suciedad entre los elementos acoplados con libertad de rotación o el daño de tales partes.

En otros términos, si la estructura (6) está en la primera configuración el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8) definen substancialmente una "L", en la cual el segundo cuerpo (8) actúa como espaldón lateral de tope de la rueda (4), por el contrario, cuando la estructura (6) está en la segunda configuración el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8) están dispuestos en sucesión recíproca de manera substancialmente alineada, definiendo el recorrido "P" antes mencionado.

La expresión "substancialmente alineada" se refiere a una posición que, a diferencia de la transversal, permite que la rueda (4) ruede a lo largo de los dos cuerpos (7 y 8).

Por consiguiente, los dos cuerpos (7 y 8) no deben estar perfectamente alineados, sino que es suficiente que ellos definan una dirección de rodamiento de la rueda (4) sin crear impedimentos al movimiento de la misma rueda.

Incluso podría haber un escalón (por ejemplo la cubierta (19)) entre un cuerpo y el otro, o un pequeño ángulo relativo, siempre que los mismos no sean significativos con respecto al diámetro de la rueda (4).

En general, es suficiente que el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8) estén orientados a lo largo de direcciones concordantes.

Preferentemente, en la segunda configuración, el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8) están próximos entre sí (adyacentes) al menos en parte para hacer que el recorrido de rodamiento "P" de la rueda (4) sea substancialmente continuo, simplificando el trabajo del operador.

Haciendo referencia a la figura 4, puede apreciarse que el primer cuerpo (7) (y en particular la placa denotada con el número 9) tiene una forma substancialmente rectangular, alargada a lo largo de una dirección alineada con un eje de rotación del segundo cuerpo (8).

La junta articulada (20) está conectada al primer cuerpo (7) en correspondencia de la línea central del primer cuerpo.

El término "línea central" se refiere a una línea media del primer cuerpo (7) que está alineada (es decir, paralela) con el eje de rotación del segundo cuerpo (8).

Ventajosamente, ello permite una distribución uniforme de las sollicitaciones sobre el primer cuerpo (7).

Dicha junta articulada (20), al menos en la segunda configuración, está intercalada entre el primer cuerpo (7) y el segundo cuerpo (8), separándolos al menos en parte.

A tal efecto, el segundo cuerpo (8) está configurado substancialmente en "L" de manera de tener una parte que circunda la junta articulada para apoyarse adyacente al primer cuerpo (7).

En otros términos, en la segunda configuración, el segundo cuerpo (8) tiene una parte sobresaliente (8a) que en la segunda configuración está al lado de la junta articulada (20) y adyacente al primer cuerpo (7).

Esa parte sobresaliente (8a) corresponde substancialmente al "lado corto" de la "L" definida por el segundo cuerpo.

Por consiguiente, la junta articulada (20) está ubicada en la acanaladura formada por la forma en "L" del segundo cuerpo (8).

De este modo, como se ha indicado con anterioridad, ventajosamente el recorrido de rodamiento "P" de la rueda (4) es substancialmente continuo, simplificando el trabajo del operador.

5 La configuración que se acaba de describir le permite al operador girar la rueda (4) con facilidad sobre la superficie de sustentación "C" entre una posición en la cual su eje central "D" está en ángulo recto con respecto al eje de rotación del segundo cuerpo (8) y una posición en la cual la rueda (4) (todavía en vertical) tiene su eje central "D" substancialmente paralelo con dicho eje de rotación (es decir, en ángulo recto con respecto al recorrido de rodamiento "P").

10 Esto le permite al operador mover con facilidad la rueda (4) hacia la unidad porta-rueda (102) simplemente haciéndola rodar.

En particular, cuando la estructura (6) se halla en la segunda configuración, el operador primero gira la rueda sobre sí misma (manteniéndola vertical) y luego la hace rodar desde el primer cuerpo (7) hasta el segundo cuerpo (8) de manera de moverla hacia el platillo (102a).

15 Sólo cuando la rueda (4) está cerca del platillo (102a) se la vuelca (es decir, se la lleva de la posición vertical a la posición horizontal).

Preferentemente, la rotación del segundo cuerpo (8) tiene lugar simultáneamente con la traslación del primer cuerpo (7) entre la posición baja y la posición alta.

20 Para permitir que dichos movimientos se efectúen simultáneamente, los medios de movimiento (18) comprenden un mecanismo cinemático (11) conectado al primer cuerpo (7) y al segundo cuerpo (8) y ha sido proyectado de manera que la elevación del primer cuerpo (7) corresponda al movimiento del segundo cuerpo (8) hacia el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102) y viceversa.

25 Preferentemente, el mecanismo cinemático de conexión (11) comprende un primer brazo (13) y un segundo brazo (14), cada uno de ellos comprendiendo una primera extremidad (13a, 14a) que pivota en correspondencia de la base (5) y una segunda extremidad (13b, 14b) que pivota en correspondencia del primer cuerpo (7), definiendo así un sistema articulado de cuatro barras (15) (en condiciones de girar en su propio plano de rotación que es transversal, preferentemente en ángulo recto con respecto a la superficie de sustentación "C"), de manera que la orientación de la superficie de sustentación "C" sea constante durante el movimiento de la estructura (6) desde la posición baja a la posición alta y viceversa.

30 Ventajosamente, de esta manera una rotación de los brazos (13 y 14) corresponde a una elevación (o descenso) del primer cuerpo (7) y del segundo cuerpo (8).

Cabe hacer notar que el plano de rotación del sistema articulado de cuatro barras (15) se halla dispuesto ortogonal con respecto al eje de rotación del segundo cuerpo (8).

Bajo esta óptica, la trayectoria predeterminada (de elevación) es substancialmente curvilínea.

35 Las segundas extremidades (13b y 14b) de los brazos definen la junta articulada (20) descrita con anterioridad.

Cada uno de dichos brazos (13, 14) gira alrededor de su propio eje de bisagra que está dispuesto substancialmente ortogonal con respecto al eje de rotación "B" del platillo (102a).

Por consiguiente, dicho eje de bisagra está dispuesto paralelo con el eje de rotación del segundo cuerpo (8).

40 Por consiguiente, el mecanismo cinemático (11) está conectado al primer cuerpo (7) en correspondencia de una línea central del primer cuerpo.

El término "línea central" se refiere a una línea media del primer cuerpo (7) que está alineada (es decir, paralela) con el plano de rotación del sistema articulado de cuatro barras (15).

Ventajosamente, ello permite una distribución uniforme de las solicitaciones sobre el segundo cuerpo (8).

45 Preferentemente, dichos ejes de bisagra están dispuestos a diferentes alturas para formar el sistema articulado de cuatro barras (15).

Más exactamente, los dos brazos (13 y 14) tienen puntos de bisagra que se hallan uno arriba del otro (es decir, ubicados a diferentes alturas) tanto con la base (5) como con el primer cuerpo (7).

En la ejecución exhibida, el punto de bisagra (13a) entre el primer brazo (13) y la base (5) está ubicado a una altura menor que el punto de bisagra (14a) entre el segundo brazo (14) y la base (5).

Análogamente, el punto de bisagra (13b) entre el primer brazo (13) y el primer cuerpo (7) está ubicado a una altura menor que el punto de bisagra (14b) entre el segundo brazo (14) y el primer cuerpo (7).

De ese modo, el primer cuerpo (7) (y en particular la cara superior (9a) de la placa (9)) no viene sometido a ninguna rotación durante la elevación (o el descenso).

5 Preferentemente, el primer cuerpo (7) comprende al menos una aleta de conexión que se extiende transversalmente a la superficie de sustentación "C" y en correspondencia de cuyas extremidades están abisagrados los brazos (13 y 14).

En la ejecución exhibida, el primer cuerpo (7) comprende un par de aletas de conexión (7a y 7b) con longitudes diferentes.

10 Una primera aleta de conexión ("la más corta") (7a) está conectada al primer brazo (13), mientras que la segunda aleta ("la más larga") (7b) está conectada al segundo brazo (14).

Preferentemente, los brazos (13 y 14) son curvos o están configurados en "L" para favorecer el movimiento de la estructura (6).

15 Para mover el segundo cuerpo (8) en función del movimiento del primer cuerpo (7), el segundo cuerpo (8) está vinculado para desplazarse junto con los brazos (13 y 14) sin girar con respecto a estos últimos.

En particular, el segundo cuerpo (8) pivota en correspondencia de la segunda extremidad (13b, 14b) de uno de los brazos (13, 14) y está conectado a la base (5) por medio de una palanca (16) que pivota en correspondencia de la base (5).

20 En una primera ejecución, la palanca (16) comprende una primera parte final (16a) abisagrada en la primera extremidad (13a, 14a) de uno de los brazos (13, 14), y una segunda parte final (16b) abisagrada en el segundo cuerpo (8).

En la ejecución exhibida, la primera parte final (16a) de la palanca (16) está abisagrada en el primer brazo (13), en correspondencia de una parte intermedia de este último.

25 De este modo, durante la rotación del brazo (13, 14) al cual está conectado, el segundo cuerpo (8) viene sometido a la misma rotación, pasando de la posición lejana a la posición cercana.

Ventajosamente, de este modo la conexión rígida viene obtenida de manera simple formando un triángulo rígido cuyos tres lados están formados por el primer brazo (13), por la palanca (16) y por el segundo cuerpo (8).

El segundo cuerpo (8) también podría ser hecho en una única pieza junto con el brazo al cual está conectado rígidamente.

30 Los medios de movimiento (18) comprenden un actuador (12) asociado directamente con uno de los dos brazos (13, 14) de manera de impartir su rotación.

El actuador (12) comprende un motor eléctrico o un cilindro hidráulico (o neumático) que imparte la rotación del brazo al cual está conectado.

En la ejecución exhibida, el actuador (12) está conectado al primer brazo (13).

35 Preferentemente, el dispositivo comprende una parte de control (17) asociada con el actuador para activarlo una vez que ha sido posicionada la rueda (4).

En la ejecución exhibida, la parte de control (17) está definida por un pedal (17a) asociado con la base (5) y ubicado cerca de la superficie "A" de soporte de la máquina para facilitar el accionamiento por parte del operador.

40 Ventajosamente, la presencia de un pedal (17a) le permite al operador mantener sus manos libres para poder manipular la rueda (4).

Preferentemente, el pedal (17a) está ubicado en correspondencia de una unidad de control de la máquina (100), de manera de facilitar las operaciones del operador manteniendo juntas todas las unidades de control.

Cabe hacer notar que los movimientos de elevación y descenso pueden ser realizados de maneras alternativas a las descritas hasta ahora.

45 Manteniendo constantes las características más genéricas, las ejecuciones descritas pueden tener actuadores o mecanismos cinemáticos alternativos (sin por ello apartarse del alcance de la presente invención) que permitan obtener las mismas primera y segunda configuración.

En una primera ejecución alternativa (no exhibida), el segundo cuerpo pivota en correspondencia del primer

cuerpo de modo de girar en el mismo plano con el mismo.

En otros términos, el eje de bisagra entre el primer cuerpo y el segundo cuerpo tiene una orientación que es substancialmente ortogonal con respecto a ambos (y paralela con el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102)).

En esa ejecución, los dos cuerpos están dispuestos paralelos en todas las configuraciones.

5 En la primera configuración el primer y el segundo cuerpo están substancialmente superpuestos, mientras que en la configuración de emplazamiento se hallan substancialmente alineados.

10 En otros términos, el segundo cuerpo, para pasar de la posición lejana a la posición cercana (y viceversa) efectúa una rotación de aproximadamente 180° en un plano de rotación que es substancialmente paralelo con la superficie de sustentación de la rueda. Dicho movimiento (de la posición lejana a la posición cercana) puede ser llevado a cabo manualmente por el operador o por medio de un adecuado actuador asociado con el actuador de elevación o independiente del mismo.

En una segunda ejecución alternativa (no exhibida), la primera y la segunda configuración son substancialmente las mismas que las que se acaban de describir, pero el movimiento de la posición lejana a la posición cercana (y viceversa) se obtiene con el deslizamiento del segundo cuerpo con respecto al primer cuerpo.

15 En otros términos, en esa ejecución el primer y el segundo cuerpo están conectados con libertad de deslizamiento.

En una tercera ejecución alternativa (no exhibida), la estructura comprende un cuerpo o placa individual adecuada para realizar tanto el movimiento de elevación como el movimiento hacia el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102).

20 En esa ejecución, los medios de movimiento llevan a cabo la elevación del cuerpo o la placa desde la posición baja hasta la posición alta.

Además, el cuerpo puede girar alrededor de un perno asociado con los medios de movimiento, para girar desde la posición lejana hasta la posición cercana, en un plano substancialmente paralelo con la superficie de sustentación "C" (es decir, alrededor de un eje paralelo con el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102)).

25 Dicha rotación viene llevada a cabo manualmente por el operador una vez que el cuerpo o la placa se halla en la posición alta.

Alternativamente, los medios de movimiento comprenden una guía (preferentemente substancialmente helicoidal) adecuada para girar el cuerpo o la placa durante su elevación (o descenso).

30 En una cuarta ejecución alternativa (no exhibida), la estructura tiene forma de "L" y puede girar alrededor de un eje de bisagra transversal (preferentemente en ángulo recto) al eje de rotación "B" del platillo (102a).

En esa ejecución, la estructura, por lo tanto, comprende dos partes conectadas y transversales entre sí.

Una primera parte se apoya al piso y está separada del eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102a) cuando la estructura está en la primera configuración.

35 Una segunda parte está dispuesta al lado de la unidad porta-rueda (102) y es substancialmente paralela con la superficie "A" de soporte de la máquina (100) cuando la estructura se halla en la segunda configuración.

Por consiguiente, en esa ejecución la estructura efectúa una rotación de aproximadamente 90° para pasar de una configuración a la otra.

La presente invención también se refiere a un método para levantar la rueda (4) para cargarla sobre la máquina para cambiar neumáticos (100), preferentemente usando el dispositivo de elevación (1) según la presente invención.

40 El método comprende una etapa de carga de la rueda (4) sobre la superficie de sustentación "C" definida por la estructura (6), haciendo rodar la rueda (4) alrededor de su propio eje central que es paralelo con el piso.

La estructura (6), luego, viene movida de la posición baja, en la cual la superficie de sustentación "C" está cerca y substancialmente paralela con la superficie "A" de soporte de la máquina para cambiar neumáticos (100), a la posición alta, de modo de levantar la rueda (4).

45 Luego, o preferiblemente de manera simultánea con ella, la estructura (6) viene movida al menos parcialmente hacia el eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102) de manera de formar una superficie de emplazamiento "E" de la rueda (4) ubicada cerca de la unidad porta-rueda (102).

Dicha etapa de aproximación viene llevada a cabo por medio de una rotación de la al menos una parte de la estructura (6) alrededor de un eje perpendicular al eje de rotación "B" de la unidad porta-rueda (102).

Ventajosamente, esto le permite al operador desplazar la rueda (4) desde la superficie de sustentación "C" hasta la superficie de emplazamiento "E", manteniendo el eje central "D" de la rueda (4) horizontal, y luego desplazar la rueda (4) desde la superficie de emplazamiento "E" hasta la unidad porta-rueda (102) de la máquina (100), sobre la cual viene ubicada la rueda (4) con su eje central "D" substancialmente vertical, volcando la rueda de aproximadamente 90 grados.

5 Cabe hacer notar que, durante la etapa de movimiento de la estructura (6) la superficie de sustentación "C" viene mantenida lejos de la máquina para cambiar neumáticos (100).

En otros términos, la superficie de sustentación "C" está dispuesta siempre distal de la máquina, en una condición de no interferencia.

10 Asimismo, como se ha indicado con anterioridad en la descripción de la máquina y del dispositivo, dicha superficie de sustentación "C" viene mantenida paralela con la superficie "A" de soporte de la máquina (100).

Las operaciones de descarga de la rueda de la máquina para cambiar neumáticos (100) se llevan a cabo simplemente efectuando la secuencia de operaciones descritas arriba pero en sentido inverso.

La presente invención logra los objetivos fijados de antemano y proporciona ventajas importantes.

15 En efecto, la presencia de la estructura en condiciones de moverse en acercamiento/alejamiento de la unidad porta-rueda de la máquina permite llevar la rueda muy cerca del platillo antes del emplazamiento y simultáneamente reduce las dimensiones en la configuración de reposo.

Asimismo, el uso de dos cuerpos en condiciones de moverse en relación recíproca por medio de un mecanismo cinemático permite el uso de un actuador individual para llevar a cabo ambos movimientos, simplificando de manera significativa la construcción y reduciendo las dimensiones.

20 La presencia de la superficie de emplazamiento ubicada debajo de la unidad porta-rueda permite mantener el bastidor en la configuración de emplazamiento durante las operaciones de montaje/desmontaje del neumático, ahorrando una gran cantidad de tiempo durante la descarga de la rueda o del neumático después de la operación.

**REIVINDICACIONES**

1.- Máquina para cambiar neumáticos (100) que comprende un bastidor (101) que puede ser apoyado sobre una superficie de soporte (A), una unidad porta-rueda (102) en condiciones de girar alrededor de su propio eje de rotación (B) perpendicular a la superficie de soporte (A) y adecuado para soportar una llanta (3) de una rueda (4), para permitir el desmontaje o el montaje de un respectivo neumático (2) desde o sobre la llanta (3), y un dispositivo de elevación (1) que comprende:

- una estructura (6) que define una superficie de sustentación (C) que es uniforme para permitir que la rueda (4) sea apoyada y rodada sobre la misma superficie de sustentación (C), la estructura (6) estando en condiciones de moverse entre una posición baja, en la cual la superficie de sustentación (C) es llevada cerca de la superficie (A) de soporte de la máquina para cambiar neumáticos (100) para permitir que la rueda (4) sea cargada sobre la superficie de sustentación (C) con el eje de rotación de la rueda paralelo con la superficie de soporte (A), y una posición alta;

- medios de movimiento (18) conectados a la estructura (6) para moverla entre la posición baja y la posición alta a lo largo de una trayectoria predeterminada, de manera que la estructura (6) sea mantenida a una cierta distancia de la unidad porta-rueda (102) sin circundarla y la superficie de sustentación (C) sea mantenida substancialmente paralela con la superficie (A) de soporte de la máquina (100),

los medios de movimiento (18) del dispositivo de elevación (1) han sido proyectados de manera de desplazar adicionalmente al menos una parte (6a) de la estructura (6) hacia el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102),

caracterizada por el hecho que los medios de movimiento (18) están configurados para emplazar dicha al menos una parte (6a) de la estructura (6), cuando la misma estructura (6) se halla en la posición alta, en una posición predeterminada cerca de una extremidad superior de la unidad porta-rueda (102) y puesta lateralmente con respecto a dicha unidad porta-rueda (102), para definir una superficie de emplazamiento (E) situada en la posición predeterminada, de manera de permitirle al usuario volcar la rueda (4) desde dicha posición predeterminada hasta una posición de acoplamiento para acoplar la rueda (4) con la unidad porta-rueda (102) en la cual la rueda (4) tiene su eje alineado con el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102).

2.- Máquina según la reivindicación 1, donde la parte (6a) de la estructura (6) puede moverse entre una posición de no interferencia con respecto al bastidor de la máquina (101), y una posición cercana a la unidad porta-rueda (102), en la cual define una superficie de emplazamiento (E) situada en la posición predeterminada, en correspondencia de un costado de la unidad porta-rueda (102), los medios de movimiento siendo adecuados para mover la estructura (6), de manera que la misma estructura (6) no interseque el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102).

3.- Máquina según la reivindicación 2, donde la estructura (6) puede ser desplazada entre una configuración contraída, en la cual ocupa una zona mínima paralela con la superficie de soporte (A), y una configuración extendida, en la cual ocupa una zona máxima paralela con la superficie de soporte (A); los medios de movimiento (18) siendo adecuados para poner la estructura (6) en la configuración contraída cuando está en la posición baja, y poner la estructura (6) en la configuración extendida cuando está en la posición alta, de manera que se proyecte hacia el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102), definiendo un recorrido de rodado (P) de la rueda (4) hacia la posición predeterminada.

4.- Máquina según la reivindicación 3, donde los medios de movimiento (18) han sido proyectados de manera que, cuando la estructura (6) se halla en la configuración extendida, la superficie de sustentación (C) y la superficie de emplazamiento (E) se hallen yuxtapuestas y al menos parcialmente adyacentes, definiendo el recorrido de rodado (P).

5.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde los medios de movimiento (18) han sido proyectados de manera que, cuando la estructura (6) se halla en la posición alta, dicha al menos una parte (6a) de la estructura (6) se halle a una altura que es menor que la extremidad superior de la unidad porta-rueda (102).

6.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde los medios de movimiento (18) han sido proyectados de manera que dicha al menos una parte (6a) de la estructura (6), cuando está en la posición predeterminada, se halle a una distancia predeterminada del eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102) que es aproximadamente igual a un radio (R) de la rueda (4) a poner sobre la unidad porta-rueda (102).

7.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la estructura (6) del dispositivo de elevación (1) comprende un primer cuerpo (7) que define la superficie de sustentación (C), y un segundo cuerpo (8) conectado al primer cuerpo (7) para desplazarse con el mismo entre la posición baja y la posición alta y formar dicha al menos una parte (6a), el segundo cuerpo (8) estando en condiciones de moverse con respecto al primer cuerpo (7) a lo largo de una trayectoria adicional.

8.- Máquina según la reivindicación 7, donde el segundo cuerpo (8) está asociado con libertad de rotación con el primer cuerpo (7) para girar con respecto al mismo a lo largo de dicha trayectoria adicional.

9.- Máquina según la reivindicación 8, donde los medios de movimiento (18) son adecuados para ubicar el

segundo cuerpo (8) perpendicular al primer cuerpo (7), cuando la estructura (6) está en la posición baja, y en una posición substancialmente alineada con el primer cuerpo (7), cuando la estructura (6) está en la posición alta.

10.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 7 a 9, donde los medios de movimiento (18) del dispositivo de elevación (1) comprenden un mecanismo cinemático (11) conectado al primer cuerpo (7) y al segundo cuerpo (8) y ha sido proyectado de manera que un desplazamiento de la estructura (6) a lo largo de la trayectoria predeterminada corresponda a un desplazamiento adicional del segundo cuerpo (8) a lo largo de dicha trayectoria adicional.

11.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 7 a 10, donde los medios de movimiento (18) del dispositivo de elevación (1) comprenden un mecanismo cinemático (11) con un sistema articulado de cuatro barras (15) conectado a la estructura (6) para moverla entre la posición alta y la posición baja, de manera que la superficie de sustentación (C) quede paralela con la superficie de soporte (A) durante el movimiento de la estructura (6), donde el sistema articulado de cuatro barras (15) comprende un primer brazo (13) y un segundo brazo (14), cada uno de ellos comprendiendo una primera extremidad (13a, 14a) abisagrada en una base (5) del dispositivo de elevación (1), y una segunda extremidad (13b, 14b) abisagrada en el primer cuerpo (7), y donde el segundo cuerpo (8) está vinculado para desplazarse junto con los brazos (13 y 14) sin girar con respecto a estos últimos.

12.- Máquina según la reivindicación 11, donde el segundo cuerpo (8) está abisagrado en la segunda extremidad (13b, 14b) de uno de los brazos (13, 14) y está conectado a la base (5) del dispositivo de elevación (1) por medio de una palanca (16) abisagrada en la base (5) o en uno de los brazos (13, 14).

13.- Método para levantar una rueda (4) para cargarla sobre una máquina para cambiar neumáticos (100) que comprende una unidad porta-rueda (102) en condiciones de girar alrededor de su propio eje de rotación (B) y adecuada para soportar una llanta (3) de la rueda (4), para permitir el desmontaje o el montaje de un respectivo neumático (2) desde o sobre la respectiva llanta (3), el método comprendiendo las siguientes etapas:

- carga de la rueda (4) sobre una superficie de sustentación (C) definida por una estructura (6), rodando la misma rueda (4) alrededor de su propio eje central (D) que está dispuesto paralelo con una superficie (A) de soporte de la máquina;

- movimiento de la estructura (6) desde una posición baja, en la cual la superficie de sustentación (C) está cerca y substancialmente paralela con la superficie (A) de soporte de la máquina (100), hasta una posición alta, para levantar la rueda (4) a lo largo de una trayectoria predeterminada;

- simultáneamente o después de dicho movimiento, movimiento de al menos una parte (6a) de la estructura (6) hacia el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102),

caracterizado por el hecho que el movimiento viene realizado de manera que dicha al menos una parte (6a) de la estructura (6), en la posición alta, venga ubicada en una posición predeterminada cercana a una extremidad superior de la unidad porta-rueda (102) y la estructura (6) venga ubicada lateralmente con respecto a dicha unidad porta-rueda (102), de manera que dicha parte (6a) de la estructura (6) defina una superficie de emplazamiento (E) situada en una posición predeterminada permitiéndole así a un operador volcar la rueda (4) desde la posición predeterminada sobre la parte (6a) hasta una posición de acoplamiento para acoplar la rueda a la unidad porta-rueda (102) en la cual la misma rueda (4) presenta su eje alineado con el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102).

14.- Método de elevación según la reivindicación 13, donde durante la etapa de movimiento de la estructura (6) y la etapa de aproximación, la superficie de sustentación (C) viene mantenida lejos de la máquina para cambiar neumáticos (100) sin intersectar el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102).

15.- Método según la reivindicación 13 o 14, donde durante la etapa de movimiento y la etapa de aproximación la superficie de sustentación (C) viene mantenida paralela con la superficie (A) de soporte de la máquina (100).

16.- Método según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 13 a 15, donde la etapa de aproximación viene llevada a cabo por medio de una rotación de la por lo menos una parte (6a) de la estructura (6) desde una posición de dimensiones mínimas con respecto al bastidor de la máquina, en la cual está ubicada cuando la estructura (6) se halla en la posición baja, hasta una posición que se proyecta hacia el eje de rotación (B) de la unidad porta-rueda (102), en la cual está ubicada cuando la estructura (6) se halla en la posición alta.

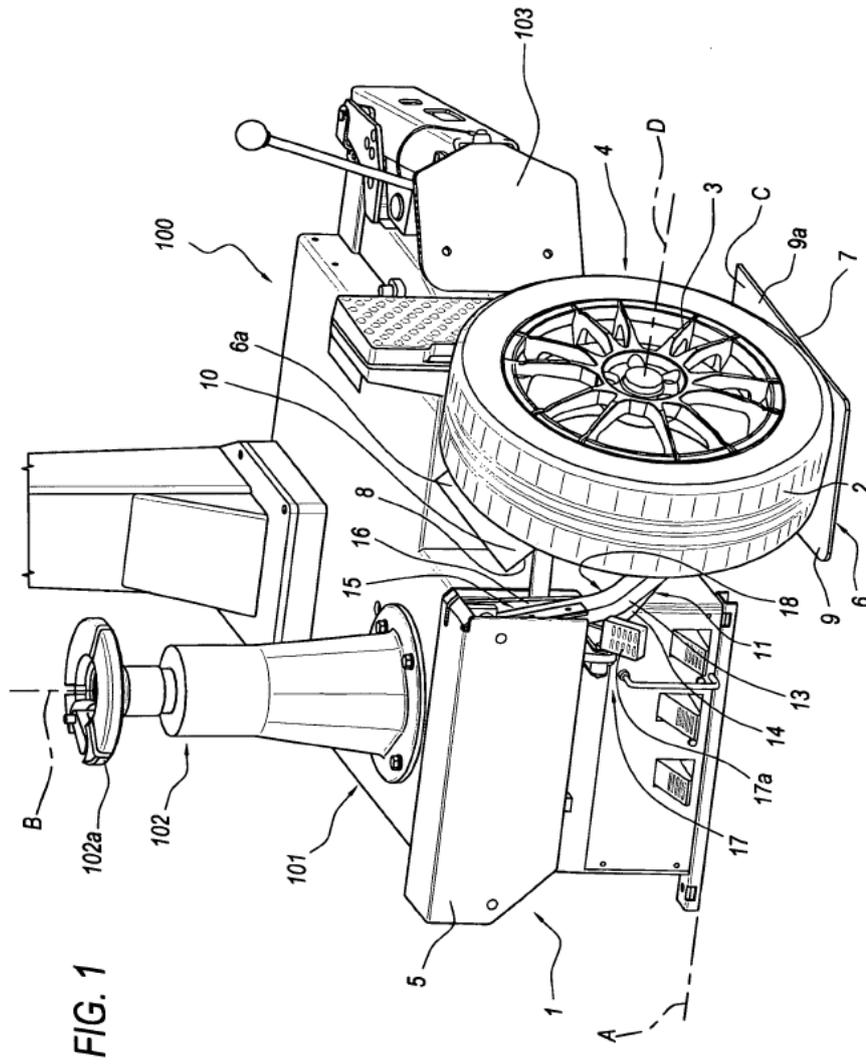
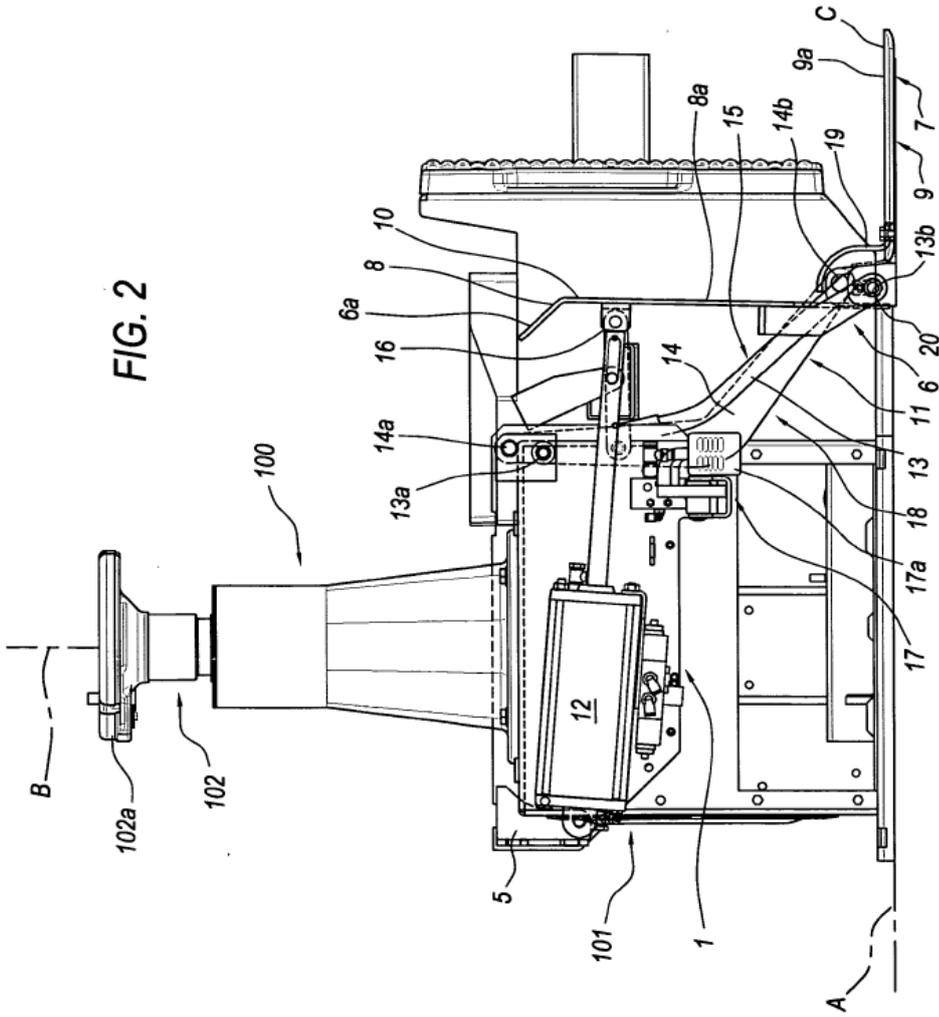


FIG. 1



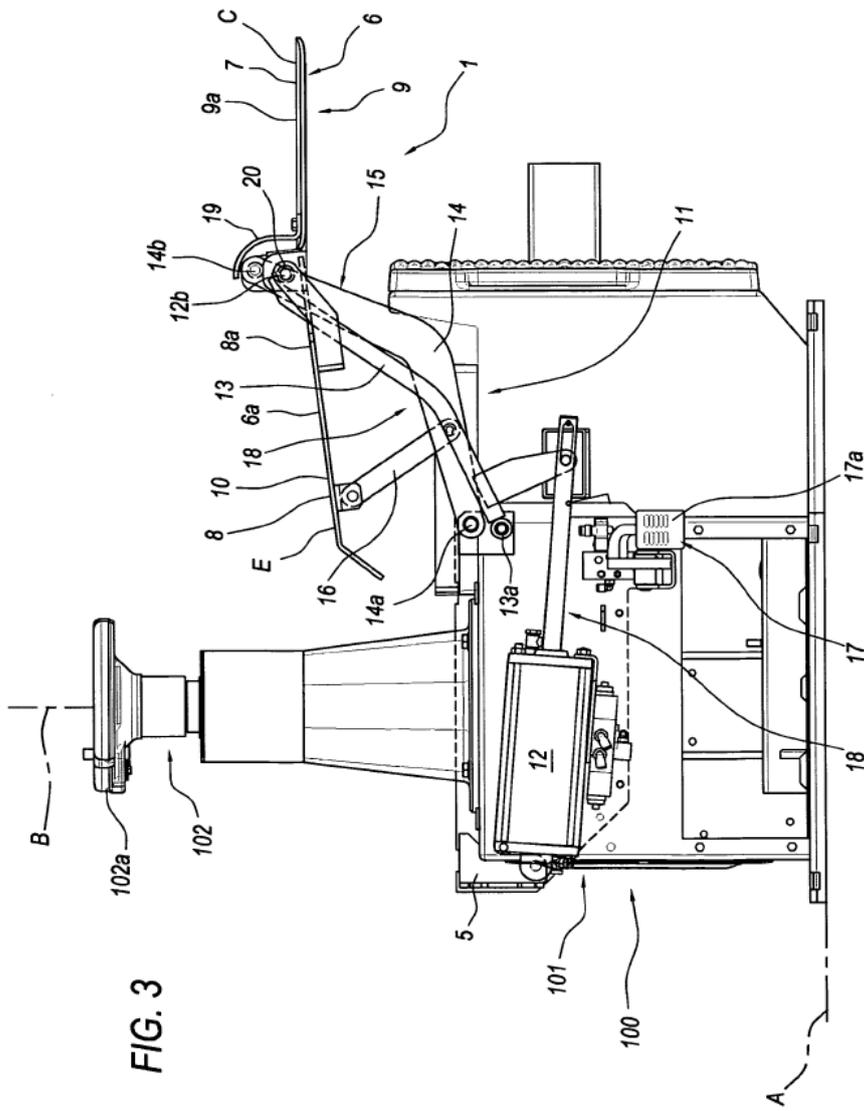


FIG. 3

