

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 932**

51 Int. Cl.:

B60C 25/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2012 E 12199256 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2650147**

54 Título: **Herramienta de extracción de neumáticos para una máquina para cambiar neumáticos y máquina para cambiar neumáticos**

30 Prioridad:

11.04.2012 IT BO20120189

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

07.09.2015

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 2 544 932 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

Herramienta de extracción de neumáticos para una máquina para cambiar neumáticos y máquina para cambiar neumáticos

Campo Técnico

- 5 El objeto de la presente invención es una herramienta de extracción de neumáticos para una máquina para cambiar neumáticos y una máquina para cambiar neumáticos provista de dicha herramienta.
- La presente invención se refiere a un equipo para gomistas y en particular a máquinas para la extracción de neumático, es decir máquinas para extraer neumáticos de llantas de rueda.
- 10 Generalmente, esas máquinas para extraer neumáticos también se utilizan para colocar el neumático en la llanta de rueda.
- Bajo esta óptica, la presente invención también se refiere a máquinas para cambiar neumáticos que sirve para colocar y extraer neumáticos en y desde las respectivas llantas de rueda.
- 15 De cualquier manera, por motivos de simplicidad, la expresión “máquina para extraer neumáticos” será empleada también para denotar máquinas para cambiar neumáticos las cuales pueden colocar neumáticos aparte de extraerlos.
- La máquina para extraer neumáticos comprende un soporte giratorio, también conocido como “platillo”, para la rueda.
- La máquina para extraer neumáticos también comprende un bastidor al cual está conectado con libertad de movimiento un brazo para moverse en acercamiento y alejamiento de la rueda colocada sobre el soporte giratorio.
- 20 La máquina para extraer neumáticos además comprende una herramienta de extracción de neumáticos conectada a una extremidad libre del brazo. Más en particular, la herramienta posee una primera extremidad conectada al brazo.
- La herramienta de extracción tiene la forma de una palanca y es adecuada para ser introducida entre el talón del neumático y el borde de la llanta de rueda para facilitar la extracción del talón de la llanta durante la extracción del neumático de la llanta de rueda.
- 25 Cabe hacer notar que también en la operación de colocación del neumático en la llanta, la herramienta (que, de todos modos, por comodidad será denominada “herramienta de extracción”) viene introducida entre el talón del neumático y el borde de la llanta de rueda para facilitar la introducción del talón dentro de la llanta.
- Más en particular, el procedimiento normalmente seguido para quitar un neumático de una respectiva llanta de rueda es como se indica a continuación.
- 30 En primer lugar se coloca la herramienta cerca del talón del neumático. Luego se introduce la herramienta entre el borde de la llanta de rueda y el talón del neumático moviendo la herramienta hacia la llanta de rueda. Preferentemente este movimiento se realiza siguiendo una dirección paralela al eje de la llanta de rueda, que corresponde al eje de la rueda.
- 35 En esa posición se mueve la herramienta de manera que una segunda extremidad de la misma aferre una parte del talón.
- Después de lo cual se extrae el talón de la llanta de rueda alejándolo de la misma llanta de rueda. Preferiblemente este movimiento se hace a lo largo de una dirección paralela al eje de la misma llanta de rueda.
- Preferiblemente, una vez que el talón ha pasado el borde de la llanta de rueda, el talón viene movido hacia el eje de la llanta de rueda. Lo anterior reduce el esfuerzo mecánico aplicado al talón durante las etapas sucesivas.
- 40 Después de lo cual, la llanta de rueda viene puesta en rotación alrededor de su eje manteniendo el talón fuera de la llanta de rueda.
- Cuando se extrae el neumático de la llanta de rueda (y en términos más generales cuando se lo coloca o se lo extrae), se deben satisfacer los tres requisitos que se indican a continuación:
- 45 i) simplificar el trabajo del operador reduciendo el esfuerzo necesario por parte del operador y la acción directa a emprender por parte de este último;
- ii) reducir el riesgo de dañar el neumático;
- iii) impedir dañar la llanta de rueda.

Por lo que concierne al riesgo de dañar el neumático, desde hace tiempo se conoce la necesidad de reducir el esfuerzo mecánico aplicado al talón del neumático cuando el talón viene mantenido en la posición extraída.

Bajo esta óptica se han desarrollado varias soluciones técnicas en las cuales dichas operaciones han sido substancialmente automatizadas con la ayuda de actuadores accionados por el usuario.

- 5 El documento de la patente de invención EP1177920 a nombre del mismo Solicitante de esta invención describe una máquina automática para extraer neumáticos donde la herramienta está empernada en un brazo de manera que pueda oscilar entre dos o varias posiciones operativas.

10 En particular, cuando la herramienta viene introducida entre el borde de la llanta de rueda y el talón del neumático, la herramienta de extracción viene orientada hacia una primera posición operativa con respecto al brazo. Cuando viene extraído el talón de la llanta, por otro lado, la herramienta de extracción viene orientada hacia una segunda posición operativa con respecto al brazo (girada con respecto a la primera posición operativa).

La rotación de la herramienta con respecto al brazo (desde la primera hasta la segunda posición operativa y viceversa) la lleva a cabo un actuador, que debe ser accionado por el usuario en el momento oportuno y que es apta para reducir el esfuerzo mecánico al cual viene sometido el talón del neumático cuando está en la posición extraída.

- 15 Asimismo, también de conformidad con lo previsto en el documento EP1177920, la segunda extremidad de la herramienta de extracción (es decir, la extremidad libre) tiene forma de gancho. Esto le permite a la herramienta aferrar el talón del neumático cuando la misma herramienta viene introducida entre el talón y la llanta de rueda.

Esta solución, sin embargo, presenta tres desventajas.

- 20 Una primera desventaja se debe al hecho que introduciendo la herramienta configurada tipo gancho entre el borde de la llanta de rueda y el talón del neumático se corre el riesgo de provocar un daño, al menos en el mismo talón.

Una segunda desventaja es que la máquina es compleja y si bien permite que el usuario haga un menor esfuerzo, no obstante ello exige por parte del usuario mucha atención y habilidad para controlar no sólo el movimiento del brazo (y de la herramienta conectada al mismo) sino también el movimiento de la herramienta con respecto al brazo.

- 25 Una tercera desventaja es la complejidad y el costo elevado del sistema de accionamiento de la herramienta, el cual se compone de distintas partes.

30 El documento de la patente de invención EP1593533, a nombre de la misma parte Solicitante de esta invención, es un ejemplo de una mejora a la solución técnica proporcionada por el documento de patente de invención EP1177920. En efecto, el documento EP1593533 propone una solución técnica en la cual la herramienta está conectada al brazo mediante un mecanismo cinemático (más en particular, un cuadrilátero articulado) que guía su movimiento de conformidad con un recorrido predeterminado.

35 Ello simplifica la tarea del usuario puesto que no hay necesidad de una operación combinada del actuador que mueve el brazo (y la herramienta conectada al mismo) y el actuador que mueve la herramienta con respecto al brazo, y todo lo que el usuario debe hacer es accionar un actuador que mueve la herramienta a través del mecanismo cinemático, obteniendo así un movimiento de la herramienta a lo largo de una trayectoria que reduce el esfuerzo mecánico aplicado al talón cuando el mismo talón está siendo extraído y cuando se halla en la posición extraída (durante la posterior etapa de rotación de la llanta de rueda).

Sin embargo, la patente de invención EP1593533 sigue presentando la desventaja de crear un considerable riesgo de dañar el talón del neumático (e incluso del borde de la llanta de rueda) cuando la herramienta configurada tipo gancho viene introducida entre el borde de la llanta y el talón.

- 40 Otro ejemplo de máquina para extraer neumáticos está descrito en el documento de la patente de invención EP1714807B1, que propone una solución técnica que es una variante de uso de un cuadrilátero articulado para la conexión de la herramienta al brazo. En una primera ejecución, la herramienta (que sigue siendo un elemento alargado con una extremidad con forma de gancho) está abisagrada a una palanca que a su vez está abisagrada al brazo.

- 45 En este caso, el movimiento de la herramienta durante las etapas de introducción y extracción es gobernado girando esta palanca.

En una segunda ejecución propuesta por la patente de invención EP1714807B1, la herramienta está empernada en una ranura formada en el brazo de modo de poder efectuar una roto-traslación con respecto a este último.

- 50 Sin embargo, también la patente de invención EP1714807B1 presenta la desventaja de crear un considerable riesgo de provocar daño al talón del neumático e indudablemente también al borde de la llanta de rueda (sobre la cual debe apoyarse la herramienta) cuando la herramienta con forma de gancho viene introducida entre el borde de la llanta y el talón.

El documento de la patente de invención EP1459913 da a conocer un dispositivo para montar y desmontar neumáticos que presenta las desventajas mencionadas con anterioridad.

5 Un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una herramienta de extracción de neumáticos para una máquina para extraer neumáticos y una máquina para extraer neumáticos que no exhiba las desventajas mencionadas con anterioridad pertenecientes a la técnica conocida.

Más en particular, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una herramienta de extracción de neumáticos para una máquina para extraer neumáticos y una máquina para extraer neumáticos que reduzca el riesgo de dañar el neumático y la llanta de rueda sin menoscabar ni la simplicidad de la máquina ni su facilidad de uso.

10 Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar una herramienta de extracción de neumáticos para una máquina para extraer neumáticos y una máquina para extraer neumáticos que sean eficaces funcionalmente y al mismo tiempo simples de fabricar y económicas.

Otro objetivo adicional de la presente invención es el de proporcionar una máquina para extraer neumáticos que sea sumamente sencilla de construir así como fácil de usar.

15 Esos objetivos se logran en su totalidad con la herramienta de extracción de neumáticos y la máquina para extraer neumáticos según la presente invención según están caracterizadas en las reivindicaciones anexas.

Más en particular, la presente invención se refiere a una máquina para extraer neumáticos que comprende:

- un soporte giratorio de la rueda, mediante el cual la rueda puede ser fijada al soporte giratorio;
- 20 - un brazo conectado con libertad de movimiento a un bastidor (en correspondencia de una primera extremidad del mismo brazo);
- una herramienta de extracción conectada al brazo (en correspondencia de una segunda extremidad del mismo brazo).

La herramienta presenta una primera extremidad y una segunda extremidad. La primera extremidad puede ser conectada al brazo. La segunda extremidad es una extremidad libre para interactuar con el neumático.

25 Más en particular, la presente invención se refiere a la herramienta de extracción para extraer el neumático de la correspondiente llanta de rueda.

La herramienta comprende un cuerpo alargado con una primera extremidad que puede ser conectada al brazo (que soporta la misma herramienta de extracción) y una segunda extremidad libre. La primera y la segunda extremidad del cuerpo corresponden a la primera y a la segunda extremidad de la herramienta.

30 De conformidad con la presente invención, la segunda extremidad de la herramienta posee una uña (es decir un órgano configurado substancialmente como una uña, es decir como una orejeta) que puede moverse entre una primera configuración operativa, donde sobresale de modo voladizo del cuerpo de la herramienta para definir una forma de gancho, y una segunda configuración operativa, donde viene metida en una zona lateral del cuerpo de la herramienta, para darle a la herramienta una forma prisa de gancho (es decir, una forma ahusada o tipo cuña, apta para facilitar, o al menos no dificultar, la introducción de la herramienta entre el talón del neumático y el borde de la llanta de rueda).

35 Lo anterior, ventajosamente, permite reducir considerablemente el riesgo de dañar el neumático y la llanta de rueda cuando la herramienta viene introducida entre el talón del neumático y el borde de la llanta, sin reducir la eficacia de la herramienta de extracción en agarrar (o aferrar) el talón.

40 Muy por el contrario, el hecho que la segunda extremidad de la herramienta puede ser deformada desde la segunda configuración operativa, donde tiene forma ahusada, hasta la primera configuración operativa, donde está configurada tipo gancho, y viceversa, ventajosamente permite aumentar el tamaño de la parte (órgano con forma de uña) dispuesta voladiza para formar la forma de gancho (sin correr el riesgo de dañar el neumático o la llanta de rueda), aumentando así adicionalmente la eficacia de la herramienta en la acción de aferrar el talón del neumático.

45 Cabe hacer notar que la herramienta de extracción está configurada de manera que cuando se halla en la primera configuración operativa, el cuerpo y el órgano con forma de uña forman una sede, es decir una palomilla (que determina la forma de gancho) apropiada para soportar y retener una parte del talón del neumático apoyada contra la superficie (configurada substancialmente en L) uniendo el órgano configurado tipo uña al cuerpo de la herramienta).

50 Cabe hacer notar que, además, preferiblemente la herramienta de extracción es apta para colocar el neumático en la llanta de rueda.

5 Cabe hacer notar que el alcance de la presente invención no está restringido por la orientación del eje de rotación del soporte giratorio de la máquina, que podría ser vertical con respecto a una superficie de soporte de la misma máquina para extraer neumáticos (la solución típica de máquinas proyectadas para extraer neumáticos de ruedas relativamente chicas) u horizontal (la solución típica de máquinas proyectadas para extraer neumáticos de ruedas de gran tamaño), o que podría tener cualquier otra orientación.

Cabe hacer notar que preferiblemente el cuerpo de la herramienta de extracción tiene la forma de una varilla perfilada.

Preferentemente, en la segunda configuración operativa, el órgano con forma de uña está dispuesto contra el cuerpo de la herramienta.

10 Por ejemplo, en la segunda configuración operativa, el órgano con forma de uña está plegado sobre el cuerpo de la herramienta; o el órgano con forma de uña está metido dentro del cuerpo de la herramienta.

Alternativamente, en la segunda configuración operativa, el órgano con forma de uña también podría estar dispuesto de manera de formar una extensión de la segunda extremidad del cuerpo de la herramienta.

15 Preferentemente la herramienta de extracción también comprende medios de movimiento para mover el órgano con forma de uña desde la primera hasta la segunda configuración operativa y viceversa.

Cabe hacer notar que al menos una parte de los medios de movimiento puede ser asociada a la máquina para extraer neumáticos (es decir, que no están instalados obligatoriamente sobre la herramienta o conectados al cuerpo de la herramienta de extracción).

20 Hablando en términos generales, la máquina para extraer neumáticos según la presente invención comprende medios de movimiento para mover el órgano con forma de uña desde la primera hasta la segunda configuración operativa y viceversa.

25 Los medios de movimiento pueden ser hechos de diferentes maneras de conformidad con la presente invención; en particular, los medios de movimiento pueden ser totalmente pasivos, en parte pasivos y en parte activos o bien completamente activos. Si los medios de movimiento son de tipo activo, entonces pueden comprender un actuador de simple efecto o de doble efecto.

Por ejemplo, los medios de movimiento podrían comprender un elemento elástico (por ejemplo, un resorte) que actúa sobre el órgano con forma de uña para forzarlo a la primera configuración operativa o la segunda configuración operativa cuando no hay fuerzas externas aplicadas al órgano con forma de uña.

30 Si el elemento elástico trabaja sobre el órgano con forma de uña para forzarlo a la primera configuración operativa (donde la herramienta está configurada tipo gancho), el movimiento del órgano con forma de uña desde la primera hasta la segunda configuración operativa tiene lugar por interacción del órgano con forma de uña con el neumático cuando viene introducida la herramienta (entre el neumático y la llanta de rueda).

35 Por ende, en ese caso, cuando la segunda extremidad de la herramienta está totalmente introducida entre el talón del neumático y la llanta de rueda (y, por lo tanto, ya no en contacto con el neumático), el órgano con forma de uña vuelve automáticamente a la primera configuración operativa bajo la acción del elemento elástico. Por lo tanto, en la posterior etapa de extracción, la herramienta está configurada tipo gancho.

40 Si el elemento elástico trabaja sobre el órgano con forma de uña para forzarlo a la segunda configuración operativa (donde la herramienta tiene forma ahusada), el movimiento del órgano con forma de uña desde la segunda hasta la primera configuración operativa tiene lugar por interacción del órgano con forma de uña con el neumático cuando viene extraída la herramienta, es decir cuando el talón del neumático es aferrado por la herramienta.

45 En ese caso, preferentemente la herramienta está configurada de manera que, en la segunda configuración operativa, la superficie de soporte del órgano con forma de uña, sobresaliente del cuerpo de la herramienta, esté orientada hacia la dirección opuesta a la dirección de introducción de la herramienta (es decir, orientada hacia el lado opuesto a la extremidad libre de la misma herramienta). En este caso, en la segunda configuración operativa, la herramienta está configurada tipo cuña.

Por ende, cuando la segunda extremidad de la herramienta está dispuesta totalmente entre uno de los dos talones de neumático y la llanta de rueda y viene alejada del otro talón de neumático, el órgano con forma de uña vuelve automáticamente a la primera configuración operativa puesto que la superficie de soporte entra en contacto con el talón del neumático, que lo fuerza a moverse (abrirse) contra la acción del elemento elástico.

50 En los ejemplos antes mencionados, los medios de movimiento son pasivos puesto que preferentemente comprenden sólo el resorte (es decir, el elemento elástico).

El adjetivo "pasivo" referido a los medios de movimiento indica que los medios de movimiento funcionan automáticamente como respuesta a las solicitudes externas aplicadas al órgano con forma de uña y no necesitan

ser activados (o, mejor dicho, no pueden ser activados) directamente por el usuario mediante un control remoto.

Alternativa o adicionalmente, los medios de movimiento podrían comprender un actuador en condiciones de ser accionado a distancia por el usuario, por ejemplo un actuador neumático.

En este caso, los medios de movimiento son, al menos en parte, activos.

- 5 Si el actuador es uno de tipo de simple efecto (por ejemplo un actuador neumático de simple efecto), éste está conectado operativamente al órgano con forma de uña para moverlo a la primera configuración operativa o a la segunda configuración operativa.

Si el actuador es uno de simple efecto, preferentemente actúa conjuntamente con un elemento elástico (por ejemplo como el descrito en los ejemplos anteriores).

- 10 Alternativamente, el actuador podría ser uno de doble efecto (por ejemplo, un actuador neumático de doble efecto). En este caso, los medios de movimiento son totalmente activos.

Cabe hacer notar que “actuador de simple efecto” significa un actuador que define sólo una posición estable (de un elemento de control, como por ejemplo un pistón) mientras que “actuador de doble efecto” significa un actuador que define dos posiciones estables (de un elemento de control, como por ejemplo un pistón).

- 15 Cabe hacer notar que los medios de movimiento mediante los cuales viene movido el órgano con forma de uña (desde la primera hasta la segunda configuración operativa), podrían comprender un material con memoria de forma. Por ejemplo, al menos parte del órgano con forma de uña y al menos parte del cuerpo de la herramienta podrían ser hechos de un material con memoria de forma (o un material inteligente).

- 20 Cabe hacer notar que el órgano con forma de uña también podría ser móvil entre más de dos configuraciones operativas estables.

Preferiblemente, el órgano con forma de uña (es decir, la parte de la herramienta que puede moverse para determinar una deformación reversible de la herramienta desde una forma ahusada hasta una forma de gancho y viceversa) está empernada en el cuerpo de la herramienta de modo de girar alrededor de un eje de rotación.

- 25 Cabe hacer notar que el cuerpo de la herramienta, o la parte de extremidad del cuerpo de la herramienta, es alargado a lo largo de un eje longitudinal.

Bajo esta óptica, preferentemente el órgano con forma de uña está empernado en el cuerpo de la herramienta de modo de girar alrededor de un eje de rotación que es transversal con respecto al eje longitudinal (es decir, un eje de rotación incluido en un plano perpendicular al eje longitudinal).

- 30 Preferentemente, el órgano con forma de uña está empernado en el cuerpo de la herramienta en una parte del cuerpo de la herramienta proximal a la segunda extremidad del cuerpo de la herramienta (es decir, la extremidad libre).

- 35 De tal modo, la extremidad libre del órgano con forma de uña (opuesta a la extremidad del órgano con forma de uña que está empernada en el cuerpo de la herramienta) es proximal a la primera extremidad del cuerpo de la herramienta, cuando el órgano con forma de uña se halla en la segunda configuración operativa (donde el órgano con forma de uña está plegado sobre el cuerpo de la herramienta) con respecto a la extremidad del órgano con forma de uña empernada en el cuerpo de la herramienta que, por el contrario, está alejada del cuerpo de la herramienta cuando el órgano con forma de uña se halla en la segunda configuración operativa.

- 40 Dicho de otro modo, cuando el órgano con forma de uña se halla en la segunda configuración operativa, su extremidad abisagrada al cuerpo de la herramienta y la parte de la extremidad libre del cuerpo de la herramienta (es decir, la parte del cuerpo de la herramienta más alejada de la primera extremidad que está conectada al brazo) están substancialmente alineadas (a lo largo del eje de extensión del cuerpo de la herramienta). En esta configuración, la extremidad del órgano con forma de uña abisagrada al cuerpo de la herramienta preferiblemente está intercalada entre la extremidad libre del mismo órgano con forma de uña y la parte de extremidad del cuerpo de la herramienta.

- 45 Ello presenta la ventaja de dificultar la penetración de suciedad en el intersticio entre el órgano con forma de uña y el cuerpo de la herramienta. Otra ventaja es que convierte la herramienta en sumamente adecuada para ser controlada (con referencia al movimiento desde la primera hasta la segunda configuración operativa) por medios de movimiento pasivos (por ejemplo un resorte común, un imán o elementos similares) de manera totalmente automática.

- 50 Preferiblemente, el cuerpo de la herramienta de extracción comprende una superficie de contacto contra el cual se apoya el órgano con forma de uña cuando se halla en la primera configuración operativa (donde el órgano con forma de uña sobresale voladizo desde el cuerpo de la herramienta).

La superficie de contacto define un tope, es decir un vínculo mecánico, que impide otros movimientos del órgano con

forma de uña en alejamiento de la primera extremidad de la herramienta. Más en particular, el vínculo mecánico está configurado para impedir otra rotación del órgano con forma de uña en una dirección de apertura (la dirección de apertura es aquella en la cual el órgano con forma de uña gira cuando pasa de la segunda a la primera configuración operativa).

- 5 Lo anterior presenta la ventaja de convertir la herramienta en sumamente robusta, aumentando la capacidad del órgano con forma de uña de soportar las solicitaciones mecánicas aplicadas durante la extracción del talón del neumático.

De conformidad con otro aspecto de la presente invención, cabe prestar atención a lo siguiente.

- 10 La herramienta de extracción está conectada con libertad de rotación al correspondiente brazo de la máquina para extraer neumáticos de modo de oscilar alrededor de un eje de rotación transversal a la dirección longitudinal de extensión de la misma herramienta.

- 15 Cabe hacer notar que (cuando el órgano con forma de uña se halla en la primera configuración operativa) la herramienta define una parte (es decir, el órgano con forma de uña) que sobresale voladiza desde el cuerpo de la herramienta. Por ende, esta parte sobresaliente voladiza (es decir, el órgano con forma de uña) está orientada en una dirección transversal con respecto a la dirección longitudinal de extensión de la herramienta (más en particular, de la parte de extremidad del cuerpo de la herramienta).

Bajo esta óptica, cabe hacer notar que el eje de rotación de la herramienta con respecto al brazo es perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de extensión de la herramienta y a la dirección transversal a lo largo de la cual está orientada la parte sobresaliente voladiza (es decir, el órgano con forma de uña).

- 20 Más en particular, la herramienta de extracción está articulada en el brazo en correspondencia de un único punto bisagra.

Este punto bisagra es fijo con respecto al brazo.

Entre la segunda extremidad (con forma de gancho) de la herramienta y el punto bisagra, la herramienta no presenta ninguna otra articulación o bisagra.

- 25 La herramienta de extracción está conectada al brazo de manera que pueda oscilar entre al menos una primera y una segunda posición operativa.

Más en particular, la herramienta (la primera extremidad de la herramienta) está conectada a una segunda extremidad del brazo, mientras que una primera extremidad del brazo está conectada a un bastidor de la máquina para extraer neumáticos.

- 30 Entre la herramienta de extracción y el brazo actúan medios de polarización para forzar la herramienta a volver a la primera posición operativa cuando no hay fuerzas externas aplicadas a la herramienta.

Esos medios de polarización comprenden, por ejemplo, un elemento elástico (como por ejemplo un resorte).

La presente invención, por lo tanto, proporciona un dispositivo de extracción que comprende:

- 35 - un brazo que puede ser conectado a un bastidor de una máquina para extraer neumáticos;
- una herramienta de extracción articulada en el brazo.

- 40 Según este segundo aspecto de la invención, la herramienta de extracción está conectada con libertad de rotación al brazo en correspondencia de un único punto bisagra que es fijo con respecto al brazo, de modo de oscilar entre una primera posición operativa y una segunda posición operativa. El dispositivo además comprende medios elásticos que actúan sobre la herramienta de modo de forzarla a moverse hacia la primera posición operativa cuando no hay fuerzas externas aplicadas a la herramienta.

Bajo esta óptica, cabe hacer notar que la presente invención además proporciona una máquina para extraer neumáticos que incluye el dispositivo de extracción, es decir una máquina para extraer neumáticos que comprende:

- 45 - un soporte giratorio de la rueda;
- un brazo conectado a un bastidor;
- una herramienta de extracción articulada en el brazo,

donde la herramienta de extracción está conectada con libertad de rotación al brazo en correspondencia de un único punto bisagra que es fijo con respecto al brazo, de modo de oscilar entre una primera posición operativa y una segunda posición operativa; el dispositivo comprende medios elásticos que actúan sobre la herramienta de modo de forzarla a moverse hacia la primera posición operativa cuando no hay fuerzas externas aplicadas a la herramienta.

Una ventaja de esta solución técnica es que la máquina para extraer neumáticos (y en particular el dispositivo de extracción) que la misma proporciona es sumamente sencilla para construir y al mismo tiempo está en condiciones de reducir las solicitaciones mecánicas aplicadas al talón del neumático durante la extracción, simplificando así la tarea del usuario.

- 5 En efecto, la herramienta viene introducida entre el talón del neumático y la llanta de rueda simplemente actuando sobre un actuador (por ejemplo, un actuador apto para mover el brazo con respecto al bastidor).

Los medios de polarización aseguran que la herramienta sea mantenida en una posición correcta sin interferir con el borde de la llanta de rueda y por ende sin correr el riesgo de dañar la llanta de rueda. Los medios de polarización también aseguran que cuando la herramienta viene introducida entre el talón y la llanta, sea colocada correctamente con respecto al talón y aferre el talón con su extremidad con forma de gancho.

10 Cuando la herramienta se halla en la posición de extracción del talón (donde la parte de talón aferrada por la herramienta de extracción es distal, es decir lejos del otro talón del neumático) la tensión a la cual viene sometida el mismo talón supera la resistencia de los medios de polarización, con lo cual la herramienta se inclina de un ángulo dado y se mueve automáticamente hasta la segunda posición operativa.

- 15 En la segunda posición operativa, el talón está situado arriba de la llanta de rueda pero en una posición cerca del eje de la rueda con lo cual la solicitación mecánica a la cual es sometida es reducida.

La ventaja de la solución técnica que se acaba de describir reside en el hecho que las operaciones descritas arriba (con respecto a los movimientos de la herramienta y del talón del neumático) se efectúan sin que intervenga el operador, es decir automáticamente, y por medio de un dispositivo que es muy sencillo para fabricar.

20 Cabe hacer notar que el segundo aspecto de la presente invención (con referencia al hecho que la herramienta está instalada con libertad de rotación con respecto al brazo, con medios de polarización intercalados) puede ser aplicada a una máquina para extraer neumáticos (o a un dispositivo de extracción) independientemente del hecho que sea deformable la extremidad con forma de gancho de la herramienta (según la presente invención). En otros términos, el segundo aspecto de la presente invención es aplicable tanto a una máquina para extraer neumáticos (o a un dispositivo de extracción) con una herramienta de extracción cuya segunda extremidad es deformable (como se ha descrito arriba) como a una máquina para extraer neumáticos (o a un dispositivo de extracción) con una herramienta de extracción cuya segunda extremidad no es deformable.

25 Por lo que concierne a la posición operativa de la herramienta de extracción, vale la pena considerar lo que se indica a continuación.

30 Preferentemente, la primera posición operativa de la herramienta es tal que la herramienta está orientada operativamente de conformidad con un eje paralelo al eje de la rueda o inclinado de un dado ángulo hacia la parte interna de la llanta (es decir, la herramienta está orientada de modo que la segunda extremidad de la herramienta esté más cerca al eje de la rueda que la primera extremidad de la misma herramienta).

35 La segunda posición operativa de la herramienta es tal que la herramienta está orientada operativamente de conformidad con un eje que está inclinado de un cierto ángulo hacia la parte externa de la llanta (es decir, la herramienta está orientada de manera que la segunda extremidad de la herramienta esté más lejos del eje de la rueda que la primera extremidad de la misma herramienta).

40 También cabe hacer notar que ventajosamente este aspecto de la presente invención se combina con el aspecto principal de la presente invención, es decir el hecho que la segunda extremidad de la herramienta es deformable de manera reversible desde la primera configuración (posición con gancho) hasta la segunda configuración operativa (posición sin gancho o de forma ahusada).

45 Efectivamente, combinando los medios de movimiento del órgano con forma de uña con los medios de polarización de la herramienta convierte al dispositivo de extracción (es decir, la máquina para extraer neumáticos) en sumamente sencillo para fabricar y fácil de usar, y además minimiza los riesgos de dañar el neumático o la llanta de rueda.

Asimismo, la presente invención también proporciona un método para extraer un neumático de una respectiva llanta de rueda.

50 El método implica el uso de una máquina para extraer neumáticos como se ha descrito arriba, y más en particular una máquina para extraer neumáticos que comprende un soporte giratorio de la rueda, un brazo con una primera extremidad conectada con libertad de movimiento a un bastidor, y una herramienta de extracción con una primera extremidad conectada (preferentemente empernada) a una segunda extremidad del brazo.

El método comprende las siguientes etapas operativas:

- introducción de al menos una segunda extremidad de la herramienta entre un borde de la llanta de rueda y un talón de neumático (preferentemente con la herramienta de extracción en una primera posición operativa con respecto al

brazo, moviendo el brazo hacia la llanta);

- extracción del talón del neumático desde la llanta de rueda (preferentemente con la herramienta de extracción en una segunda posición operativa con respecto al brazo, alejando el brazo de la llanta);

5 - rotación de la llanta de rueda alrededor de su eje manteniendo al mismo tiempo el brazo en una posición donde el talón del neumático viene extraído de la llanta de rueda.

De conformidad con la presente invención, entre la etapa operativa de introducción y la etapa operativa de extracción, la segunda extremidad de la herramienta viene deformada desde una segunda configuración operativa, donde tiene forma ahusada, hasta una primera configuración operativa, donde está configurada tipo gancho.

10 La expresión "segunda extremidad de la herramienta" significa la parte de la herramienta que se apoya contra la parte del talón que viene aferrada por la herramienta durante la etapa operativa de extracción.

Preferentemente, la deformación de la segunda extremidad de la herramienta de la segunda a la primera configuración operativa tiene lugar automáticamente por interacción entre la herramienta y el talón del neumático en la etapa operativa de introducción o en la etapa operativa de extracción.

15 Cabe hacer notar que la primera configuración operativa de la herramienta corresponde a la primera configuración operativa del órgano con forma de uña y la segunda configuración operativa de la herramienta corresponde a la segunda configuración operativa del órgano con forma de uña.

Preferentemente, la herramienta viene mantenida en la primera o en la segunda configuración operativa a través de medios elásticos.

20 Preferentemente, el movimiento de la herramienta de extracción de la segunda a la primera configuración operativa tiene lugar automáticamente de conformidad con una interacción entre la segunda extremidad de la herramienta y el talón del neumático.

25 Más en particular, el movimiento de la herramienta de extracción de la segunda a la primera configuración operativa tiene lugar por efecto de la fuerza aplicada a la herramienta por el talón del neumático aferrado por la misma herramienta (en la etapa operativa de aferrar y extraer), o por efecto de que el talón del neumático ha dejado de aplicar fuerza sobre la herramienta (esta fuerza siendo aplicada en una dirección de cierre del órgano con forma de uña contra la acción de los medios elásticos) durante la etapa operativa de introducción de la herramienta entre la llanta de rueda y el neumático.

Por lo que concierne a la posición operativa de la herramienta de extracción (con respecto a la rueda), tiene validez lo que se indica a continuación.

30 Preferentemente, la herramienta viene mantenida en la primera posición operativa a través de elementos elásticos.

Preferentemente, el movimiento de la herramienta de extracción de la primera a la segunda posición operativa tiene lugar automáticamente de conformidad con una interacción entre la segunda extremidad de la herramienta y el talón del neumático.

35 Más en particular, el movimiento de la herramienta de extracción de la primera a la segunda posición operativa tiene lugar por efecto de la fuerza aplicada a la herramienta por el talón del neumático hacia el eje de la llanta de rueda.

Esas y otras características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una ejecución preferida y no limitativa de la misma, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 exhibe esquemáticamente una máquina para extraer neumáticos según la presente invención;

40 - la figura 2 exhibe una herramienta de extracción según la presente invención, en una primera configuración operativa;

- la figura 3 exhibe la herramienta de la figura 2 en una segunda configuración operativa;

- la figura 4 es una sección transversal de la herramienta de la figura 2 que interactúa con una rueda, en una etapa operativa de posicionamiento preliminar;

45 - la figura 5 exhibe la herramienta de la figura 4 en una etapa operativa de introducción;

- la figura 6 exhibe la herramienta de la figura 4 en una etapa en la cual aferra el talón;

- la figura 7 exhibe la herramienta de la figura 4 en una etapa operativa de extracción;

- la figura 8 exhibe una ampliación del detalle denotado con la letra A en la figura 6;

- la figura 9 exhibe la herramienta de la figura 4 en una etapa operativa avanzada de extracción;
- la figura 10 exhibe el detalle de la figura 9, según una variante de ejecución;
- la figura 11 exhibe el detalle de la figura 10, en una vista ampliada y con la herramienta en una posición diferente con respecto al neumático.

- 5 El numeral 1 de los dibujos denota una máquina para extraer neumáticos según la presente invención.
La máquina para extraer neumáticos (1) comprende un bastidor (2).
La máquina para extraer neumáticos (1) comprende un brazo (3) conectado al bastidor (2).
La máquina para extraer neumáticos (1) también comprende un soporte giratorio (4) de una rueda (5).
- 10 El soporte giratorio (4) está configurado de manera de permitir que la rueda (5) quede bloqueada en el mismo soporte giratorio (4).
El soporte giratorio (4) está conectado a un motor de accionamiento (no exhibido puesto que es conocido en si mismo) para poner en rotación la rueda (5) alrededor de su eje (X).
La rueda (5) comprende una llanta (6) y un neumático (7). Cabe hacer notar que el eje (X) de la rueda (5) también es el eje de rotación de la llanta (6) de la rueda (5). En el ejemplo exhibido en la figura 1, el soporte giratorio (4) está configurado de manera de soportar la rueda (5) con el eje (X) vertical (es decir, perpendicular a la superficie de soporte de la máquina, o paralelo a la dirección de la fuerza peso).
- 15 El soporte de rotación (4), sin embargo, podría estar configurado de manera de soportar la rueda (5) con el eje (X) orientado de cualquier manera (por ejemplo, horizontal).
El brazo (3) está acoplado con libertad de movimiento al bastidor (2).
- 20 En el ejemplo exhibido el brazo (3) está conectado con libertad de movimiento a un carro (8) que puede deslizarse con respecto a una columna (9) del bastidor (2).
La máquina para extraer neumáticos (1) también comprende una herramienta de extracción (10) conectada al brazo (3).
- 25 Más en particular, el brazo (3) tiene una primera extremidad (3a) conectada al bastidor (2) y una segunda extremidad (3b) conectada a la herramienta de extracción (10).
Más en particular, la herramienta de extracción (10) tiene una primera extremidad (10a) conectada al brazo (3) (a la segunda extremidad (3b) del brazo (3)) y una segunda extremidad (10b).
Cabe hacer notar que la máquina para extraer neumáticos (1) podría comprender otras herramientas conectadas al bastidor (2), tales como, por ejemplo, destalonadoras (11).
- 30 La herramienta de extracción (10) comprende un cuerpo alargado (12).
Más en particular, el cuerpo (12) es alargado a lo largo de una dirección longitudinal (L) de extensión principal del mismo cuerpo (12).
Además, preferentemente, el cuerpo (12) tiene una forma aplanada. Más en particular, el cuerpo (12) está aplanado a lo largo de una dirección (M) transversal a la dirección longitudinal (L), es decir, el cuerpo (12) está aplanado
- 35 substancialmente en un plano de aplanado substancialmente paralelo a la dirección L, lo que significa que la dirección M es la dirección perpendicular a L incluida en el plano de aplanado.
El cuerpo (12) presenta la forma de una varilla perfilada.
Preferentemente, el cuerpo (12) está configurado de manera que la primera extremidad (12a) y la segunda extremidad (12b) estén desalineadas a lo largo de una dirección (N), transversal a la dirección longitudinal (L).
40 Preferentemente, la dirección N es perpendicular a la dirección M a lo largo de la cual el cuerpo (12) está aplanado (es decir, la dirección N es perpendicular al plano de aplanado).
Preferentemente, el cuerpo (12) está configurado de manera de definir una curvatura doble (por ejemplo una inflexión).
En el ejemplo exhibido, el cuerpo (12) comprende:
- 45 - un primer tramo, proximal a la primera extremidad (12a), situado a lo largo de la dirección longitudinal (L) (de extensión preponderante del cuerpo (12));

- un segundo tramo, proximal a la segunda extremidad (12b), situado a lo largo de la dirección longitudinal (L);

- un tercer tramo, intermedio entre el primer y el segundo tramo y de unión de esos tramos, e inclinado con un determinado ángulo con respecto al primer y al segundo tramo (es decir, a la dirección longitudinal (L)).

Preferentemente, por lo tanto, el primer y el segundo tramo están dispuestos substancialmente paralelos entre sí.

- 5 Preferentemente, el ángulo de inclinación del tercer tramo del cuerpo (12) con respecto al primer tramo está comprendido entre 15 y 45 grados y, aún más preferiblemente, es de aproximadamente 30 grados.

10 De conformidad con la presente invención, la herramienta de extracción (10) tiene un órgano con forma de uña (13) que puede moverse entre una primera configuración operativa, donde el mismo sobresale voladizo del cuerpo (12) para definir una forma de gancho de la herramienta (10), y una segunda configuración operativa, donde el mismo está metido en una zona lateral del cuerpo (12), para darle a la herramienta (10) una forma carente de gancho, lo que equivale a decir, una forma substancialmente ahusada.

El órgano con forma de uña (13) está conectado a la segunda extremidad (12b) del cuerpo (12), para definir una porción de extremidad de la herramienta (10) configurada tipo gancho, adecuada para agarrar (aferrar) y mover (extraer de la llanta (6)) una parte de un talón (14) del neumático (7).

- 15 El órgano con forma de uña (13) está conectado a una cara aplanada (a lo largo del eje M) del cuerpo (12) de la herramienta (10).

20 Bajo esta óptica, cabe hacer notar que la segunda extremidad (12b) del cuerpo (12) tiene dos caras opuestas aplanadas. De esas dos caras, una es una cara interna orientada según una dirección hacia la primera extremidad (12a) del cuerpo (12) (que, como se ha mencionado con anterioridad, está desalineada con respecto a la segunda extremidad (12b) a lo largo de una dirección (N)), mientras que la otra es una cara externa orientada hacia una dirección en alejamiento de la primera extremidad (12a) del cuerpo (12).

Preferentemente, el órgano con forma de uña (13) está conectado a la primera cara aplanada del cuerpo (12) de la herramienta (10).

- 25 Preferentemente, en la segunda configuración operativa, el órgano con forma de uña (13) está dispuesto contra el cuerpo (12) de la herramienta.

Preferentemente, el órgano con forma de uña (13) tiene un ancho (es decir una extensión a lo largo de la dirección M) que es menor que un ancho del cuerpo (12) en una zona del cuerpo (12) (constituida por la segunda extremidad (12b) del cuerpo (12), es decir se compone del segundo tramo del cuerpo (12) contra el cual está dispuesto el órgano con forma de uña (13) cuando se halla en la segunda configuración operativa.

- 30 Preferentemente, el cuerpo (12) define una cavidad (15) para recibir al menos parte del órgano con forma de uña (13), cuando el órgano con forma de uña (13) se halla en la segunda configuración operativa.

La cavidad está hecha en dicha zona del cuerpo (12) (constituida por la segunda extremidad (12b) del cuerpo (12), es decir constituida por el segundo tramo del cuerpo (12)).

- 35 Esa zona del cuerpo (12) (donde está hecha la cavidad (15)) está situada en la primera cara aplanada del cuerpo (12) de la herramienta (10).

Preferentemente, el órgano con forma de uña (13) está empernado en el cuerpo (12) para girar alrededor de un eje de rotación (Y).

El eje (Y) alrededor del cual gira el órgano con forma de uña (13) con respecto al cuerpo (12) es perpendicular al eje longitudinal (L) a lo largo del cual se extiende el cuerpo alargado (12).

- 40 Más en particular, el eje alrededor del cual gira el órgano con forma de uña (13) con respecto al cuerpo (12) está dispuesto paralelo a la dirección M, es decir, está incluido en el plano de aplanado del cuerpo (12).

El órgano con forma de uña presenta una primera extremidad (13a), abisagrada al cuerpo (12), y una segunda extremidad libre (13b).

45 Preferentemente, el órgano con forma de uña (13) está empernado en el cuerpo (12) en correspondencia de una porción (del cuerpo (12)) distal con respecto a la primera extremidad (12a) del cuerpo (12). Por otro lado, la extremidad libre (13b) del órgano con forma de uña (13) está dispuesta relativamente más cerca de la primera extremidad (12a) del cuerpo (12) que la primera extremidad (13a) que está abisagrada al cuerpo (12), cuando el órgano con forma de uña (13) se halla en la segunda configuración operativa.

- 50 Preferentemente, el cuerpo (12) de la herramienta comprende una superficie de contacto (16) contra la cual se apoya el órgano con forma de uña (13) cuando está en la primera configuración operativa.

La superficie de contacto (16) define un vínculo mecánico que impide el alejamiento del órgano con forma de uña (13) de la primera extremidad (10a) de la herramienta (10).

Preferentemente, la superficie de contacto (16) está definida por una pared de extremidad (17) del cuerpo (12) de la herramienta, situada en la punta de la segunda extremidad (12b) del cuerpo (12) de la herramienta.

- 5 La pared de extremidad (17) está dispuesta substancialmente transversal a la dirección longitudinal (L) de extensión del cuerpo (12).

La primera extremidad (12a) del cuerpo (12) de la herramienta define una cavidad (18) para el acoplamiento con el brazo (3).

- 10 La máquina para extraer neumáticos (1) comprende medios de movimiento para mover el órgano con forma de uña (13) desde la primera hasta la segunda configuración operativa o viceversa.

Preferentemente, la herramienta de extracción (10) comprende medios de movimiento para mover el órgano con forma de uña (13) desde la primera hasta la segunda configuración operativa o viceversa.

- 15 Preferentemente, esos medios de movimiento comprenden un elemento de polarización (por ejemplo, un elemento elástico o magnético) apropiado para forzar el órgano con forma de uña (13) a moverse hacia la primera configuración operativa o la segunda configuración operativa.

Preferentemente, los medios de movimiento comprenden un resorte (19) intercalado entre el órgano con forma de uña (13) y el cuerpo (12) de la herramienta.

- 20 En el ejemplo de la figura 2 el resorte (19) está configurado para mantener el órgano con forma de uña (13) en la primera configuración operativa cuando no hay fuerzas externas aplicadas al órgano con forma de uña (13). En el ejemplo de la figura 3, el resorte (19) está configurado para mantener el órgano con forma de uña (13) en la segunda configuración operativa cuando no hay fuerzas externas aplicadas al órgano con forma de uña (13).

Los medios de movimiento (en variantes de ejecución no exhibidas) también podrían comprender un actuador (neumático o electromecánico).

- 25 La herramienta (10) también podría estar hecha (en variantes de ejecución no exhibidas), al menos en parte, de un material inteligente, tal como, por ejemplo, un material con memoria de forma. Bajo esta óptica, este material está configurado para permitir que la herramienta (10) sea deformada de una primera configuración operativa, donde tiene forma de gancho, a una segunda configuración operativa, donde tiene forma ahusada (sin gancho).

- 30 Por ende, hablando en términos generales, la herramienta (10) es deformable de manera reversible (y preferentemente de modo automático) desde la primera configuración operativa, donde presenta una forma de gancho, hasta una segunda configuración operativa, donde presenta una forma ahusada (sin gancho).

Bajo esta óptica, la primera configuración operativa de la herramienta (10) corresponde a la herramienta (10) con el órgano con forma de uña (13) en la primera configuración operativa, mientras que la segunda configuración operativa de la herramienta (10) corresponde a la herramienta (10) con el órgano con forma de uña (13) en la segunda configuración operativa.

- 35 Operativamente, el órgano con forma de uña (13) (es decir, la parte de la herramienta (10) con forma de gancho) está orientada según una dirección radial opuesta al eje (X) de la rueda (5).

La herramienta de extracción (10) también podría estar conectada rígidamente al brazo (3) (un ejemplo de esta solución está exhibido en la figura 9).

- 40 Preferentemente, la herramienta de extracción (10) está conectada con libertad de rotación al brazo (3) (un ejemplo de esta solución está exhibido en las figuras 10-11).

Cabe hacer notar que cada uno de esos dos métodos de conexión de la herramienta (10) al brazo (3) es compatible con las demás características descritas de esta invención.

- 45 Cabe hacer notar que el conjunto compuesto por el brazo (3) y la herramienta de extracción (10) conectada al mismo constituye un dispositivo de extracción (20) (para la máquina para extraer neumáticos (1), conectable al bastidor (2) de la misma máquina para extraer neumáticos (1)).

Preferentemente, la herramienta de extracción (10) está abisagrada al brazo (3) en correspondencia de un único punto bisagra.

Preferentemente, este punto bisagra (entre la herramienta de extracción (10) y el brazo (3)) es fijo con respecto al brazo (3).

- 50 La conexión cinemática entre la herramienta de extracción (10) y el brazo (3) (es decir la bisagra) está configurada

para permitirle a la herramienta (10) oscilar entre una primera posición operativa y una segunda posición operativa.

Preferentemente, la máquina para extraer neumáticos (1) (es decir, el dispositivo de extracción (20)) comprende medios de polarización que actúan sobre la herramienta (10) para obligarla a moverse hacia la primera posición operativa cuando no hay fuerzas externas aplicadas a la herramienta (10).

- 5 Por ende, los medios de polarización son medios para mover la herramienta de extracción (10) con respecto al brazo (3).

Más en particular, los medios de polarización comprenden un resorte (o, alternativamente, un medio magnético o similar).

- 10 En el ejemplo exhibido, la herramienta (10) está empujada en el brazo (3) en correspondencia de un punto de rotación (21).

Los medios de polarización del ejemplo exhibido, comprenden un elemento de presión (22) (empujador) que actúa sobre una protuberancia (23) de la herramienta (10) situada (en la primera extremidad (10) de la herramienta) de manera que el fulcro (21) esté intercalado entre la protuberancia (23) y la segunda extremidad (10b) de la herramienta (10).

- 15 El elemento empujador (22) (por ejemplo, un resorte que trabaja por compresión) aplica una fuerza en una dirección en alejamiento de la segunda extremidad (10b) de la herramienta (10).

Preferiblemente, el brazo (3) es móvil con respecto al bastidor de la máquina (2) para moverse a lo largo de una dirección paralela al eje (X) de la rueda (5), que está colocada sobre el soporte giratorio (4), y en un plano perpendicular a esa dirección (mediante translación, rotación o roto-traslación en el mismo plano).

- 20 Operativamente, la máquina para extraer neumáticos según la presente invención trabaja como está descrito a continuación.

En primer lugar se coloca la rueda (5) sobre el soporte giratorio (4).

- 25 En una etapa operativa de posicionamiento preliminar, el brazo (3) es movido hasta que la herramienta de extracción (10) quede dispuesta cerca del neumático (7) de la rueda (5), en una zona muy cercana al borde (6a) de la llanta (6) de rueda (5) (por ejemplo a una distancia de 1 o 2 centímetros del borde (6a) de la llanta (6), medida radialmente).

Luego viene colocada la herramienta entre el borde (6a) de la llanta (6) y el talón (14) del neumático (7).

En la etapa operativa de introducción, la herramienta (10) es mantenida en la primera posición operativa (donde está dispuesta paralela al eje (X) de la rueda o inclinada con un determinado ángulo hacia la parte interna de la llanta (6)).

- 30 La etapa operativa de introducción comprende el movimiento de la herramienta (10) (moviendo el brazo (3)) hacia la rueda (5).

Preferentemente este movimiento tiene lugar a lo largo de una dirección paralela al eje de la rueda.

Sucesivamente, la herramienta (10) (es decir, el brazo (3)) viene alejada de la rueda (5) (es decir, alejada del talón (14) opuesto al talón que interactúa con la herramienta de extracción (10)).

- 35 Preferentemente también este movimiento tiene lugar a lo largo de una dirección paralela al eje de la rueda.

Durante este movimiento, cuando la segunda extremidad (10b) de la herramienta entra en contacto con el talón (14), el órgano con forma de uña (13) se halla en la primera configuración operativa.

Durante la etapa de introducción, por otro lado, el órgano con forma de uña (13) se halla en la segunda configuración operativa.

- 40 Preferentemente el paso de la primera a la segunda configuración operativa es automático.

El paso tiene lugar después que la herramienta (10) se ha movido hacia la rueda (5) durante la etapa operativa de introducción, si la primera configuración operativa es la única configuración estable (en ausencia de fuerzas externas). El paso tiene lugar cuando la herramienta (10) comienza a alejarse de la rueda (5) durante la interacción con el talón (14) del neumático (7) si la segunda configuración operativa es la única configuración estable (en ausencia de fuerzas externas).

- 45 La interacción de la herramienta (10) con el talón (14) del neumático (7) durante el alejamiento de la herramienta de la rueda (5) provoca que el talón (14) sea aferrado por la segunda extremidad (10b) (configurada tipo gancho) de la herramienta (10).

Después de lo cual, la herramienta (10) sigue alejándose de la rueda (5), mientras una parte del talón (14) viene aferrada por la segunda extremidad (10b) (configurada tipo gancho) de la herramienta (10), hasta que esa parte del talón (14) se halle en una posición extraída, es decir fuera de la llanta (6), sobre el borde (6a) de la llanta (6).

5 En esta posición extraída, la herramienta (10) se mueve automáticamente hacia una posición cercana al eje (X) de la llanta.

Bajo esta óptica, preferentemente la herramienta (10) se mueve automáticamente hasta una posición en la cual se halla inclinada de un cierto ángulo hacia la parte externa de la llanta (6) y, preferentemente, el brazo (3) (es decir, la primera extremidad (10a) de la herramienta (10)) se mueve hacia el eje de rotación (X) de la rueda (5), para contribuir a liberar el talón (14) del esfuerzo mecánico aplicado al mismo.

10 Por lo que concierne a la posición de la herramienta (10) cerca del eje (X) de la rueda (para reducir la sollicitación proveniente del talón que ha sido aferrado y extraído de la llanta), cabe hacer notar que en la variante de ejecución donde la herramienta de extracción (10) está conectada rígidamente al brazo (3) (como en el ejemplo exhibido en la figura 9), la herramienta (10) presenta una única posición operativa con respecto al brazo (3) (preferentemente la herramienta está dispuesta paralela al eje (X) de la rueda (5), es decir de la llanta (6)).

15 Asimismo, bajo esta óptica, cabe hacer notar que durante la extracción (en particular, en las etapas operativas de introducción y extracción) la herramienta (10) podría ser movida moviendo la herramienta (10) con respecto al brazo (3) sin (obligatoriamente) mover el brazo (3). En este caso, el movimiento de la herramienta (10) y del brazo (3) vienen realizados según se ha descrito en el documento de la patente de invención EP1593533, a nombre de la misma parte Solicitante de la presente invención.

20 Después de extraer el talón (14) (y ponerlo en la posición donde está cerca al eje (X) de la rueda (5)), el soporte giratorio (4) viene accionado para poner en rotación la rueda (5) alrededor de dicho eje (X), hasta que el talón (14) aferrado por la herramienta (10) sea extraído totalmente de la llanta (6).

REIVINDICACIONES

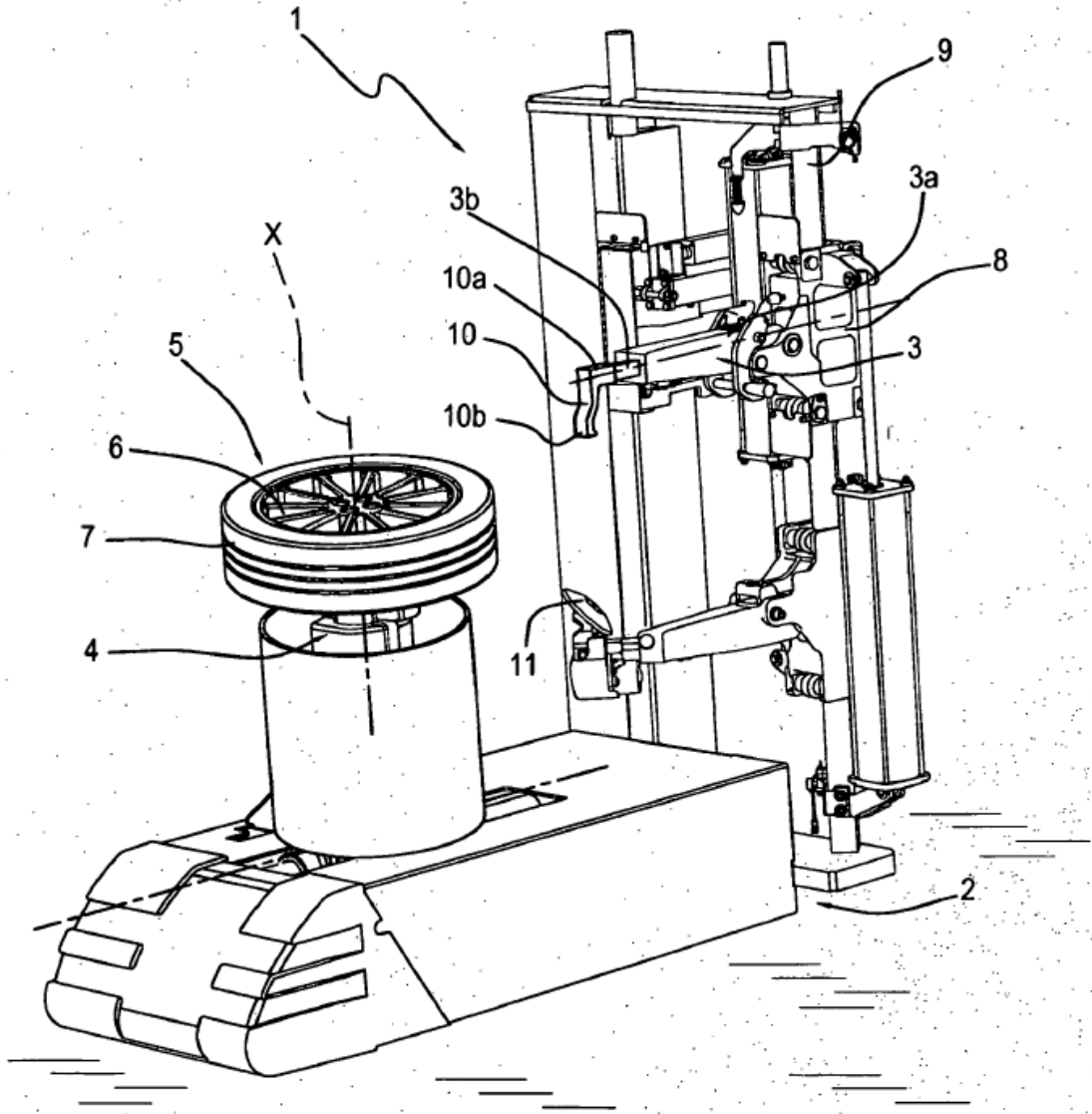
- 5 1.- Herramienta de extracción (10) para una máquina para extraer neumáticos (1), para quitar un neumático (7) de una respectiva llanta (6) de rueda, que comprende un cuerpo alargado (12), que posee una primera extremidad (10a) que puede ser conectada a un brazo de soporte (3) y una segunda extremidad configurada tipo gancho (10b) para aferrar un talón (14) del neumático (7), caracterizada por el hecho que la segunda extremidad (10b) de la herramienta (10) tiene una uña (13) que puede moverse entre una primera configuración operativa, donde sobresale voladiza del cuerpo (12) de la herramienta para definir la forma de gancho, y una segunda configuración operativa, donde está metida en una zona lateral del cuerpo (12) de la herramienta, para darle a la herramienta (10) una forma carente de gancho.
- 10 2.-Herramienta de extracción (10) según la reivindicación 1, donde la uña (13), cuando se halla en la segunda configuración operativa, está dispuesta contra el cuerpo (12) de la herramienta.
- 3.-Herramienta de extracción (10) según la reivindicación 2, donde la uña (13) tiene un ancho que es menor que el de una zona del cuerpo (12) contra la cual está colocada cuando se halla en la segunda configuración operativa.
- 15 4.-Herramienta de extracción (10) según la reivindicación 2 o 3, donde el cuerpo (12) de la herramienta define una cavidad para recibir al menos parte de la uña (13) cuando esta última se halla en la segunda configuración operativa.
- 5.-Herramienta de extracción (10) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, que comprende medios de movimiento para mover la uña (13) desde la primera hasta la segunda configuración operativa y/o viceversa.
- 20 6.-Herramienta de extracción (10) según la reivindicación 5, donde los medios de movimiento comprenden un elemento elástico (19).
- 7.- Herramienta de extracción (10) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la uña (13) está empernada en el cuerpo (12) de la herramienta para girar alrededor de un eje de rotación (Y).
- 25 8.- Herramienta de extracción (10) según la reivindicación 7, donde la uña (13) está empernada en un cuerpo (12) de la herramienta en correspondencia de una parte del cuerpo (12) de la herramienta que es proximal a su segunda extremidad (12b), la extremidad libre de la uña (13) estando en una posición que es distal de la segunda extremidad (12b) del cuerpo (12) de la herramienta cuando la uña (13) se halla en la segunda configuración operativa.
- 30 9.- Herramienta de extracción (10) según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el cuerpo (12) de la herramienta comprende una superficie de contacto (16) contra la cual se apoya la uña (13) cuando se halla en la primera configuración operativa, definiendo un vínculo mecánico que impide el alejamiento de la uña (13) de la primera extremidad (10a) de la herramienta (10).
- 10.- Máquina para extraer neumáticos (1) que comprende:
- un soporte giratorio (4) de una rueda (5);
 - un brazo (3) con una primera extremidad (3a) conectada con libertad de movimiento a un bastidor (2);
 - una herramienta removible (10) conectada a una segunda extremidad (3b) del brazo (3),
- 35 caracterizada por el hecho que la herramienta removible (10) es una herramienta removible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 40 11.- Máquina para extraer neumáticos (1) según la reivindicación 10, donde la herramienta removible (10) está conectada con libertad de rotación al brazo (3) en correspondencia de un único punto bisagra que es fijo con respecto al brazo (3), de modo de oscilar entre una primera posición operativa y una segunda posición operativa, y que comprende medios elásticos de polarización (22) que actúan sobre la herramienta (10) de manera de forzarla a moverse hacia la primera posición operativa cuando no hay fuerzas externas aplicadas a la herramienta (10).
- 45 12.- Método para extraer un neumático (7) de una correspondiente llanta (6) de una rueda (5), usando una máquina para extraer neumáticos (1) provista de un soporte giratorio (4) de rueda (5), un brazo (3) con una primera extremidad (3a) que está conectada con libertad de movimiento a un bastidor (2), y una herramienta removible (10) con una primera extremidad (10a) que está conectada a una segunda extremidad (3b) del brazo (3), el método comprendiendo las siguientes etapas operativas:
- introducción de al menos una segunda extremidad (10b) de la herramienta (10) entre un borde (6a) de la llanta (6) y un talón (14) del neumático (7);
 - extracción del talón (14) del neumático (7) de la llanta (6);
- 50 - rotación de la llanta (6) alrededor de su eje (X) manteniendo al mismo tiempo el brazo (3) en una posición en la

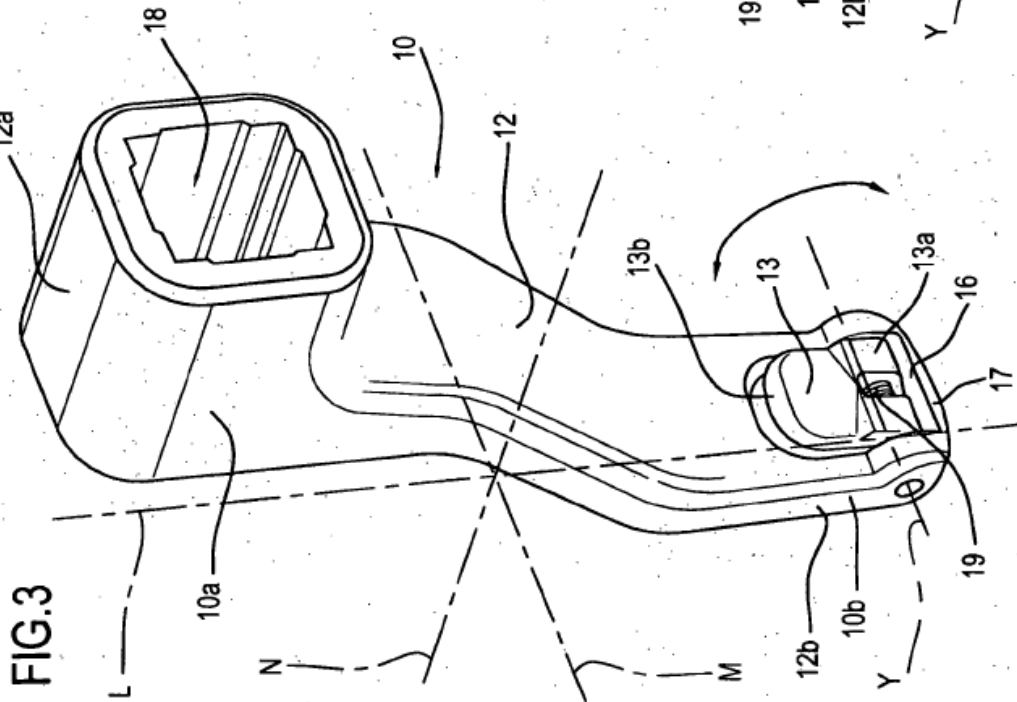
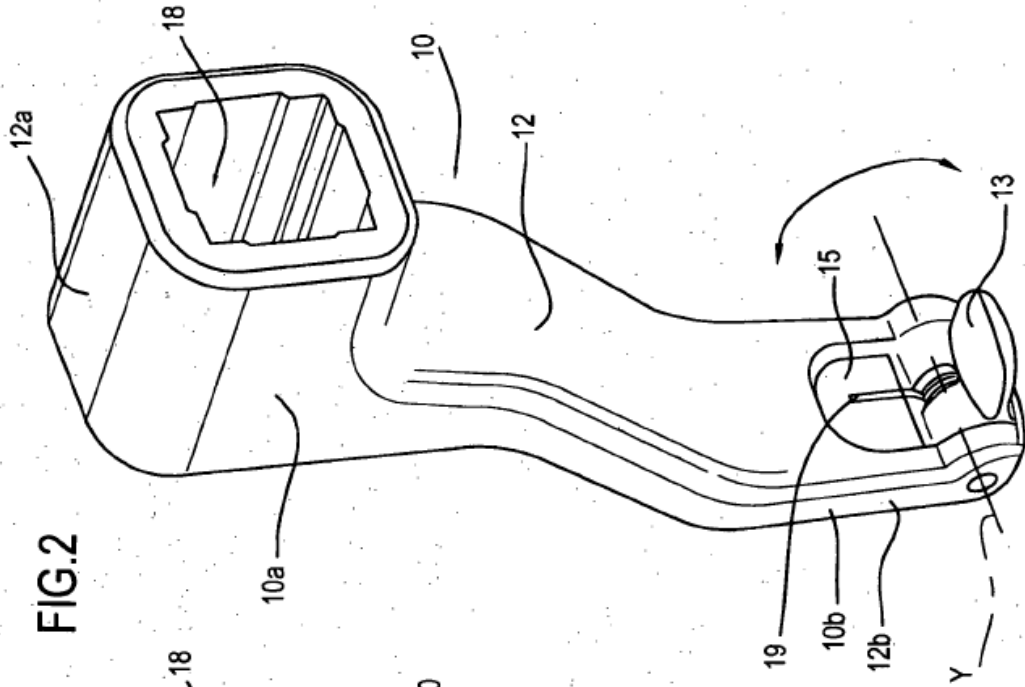
cual el talón (14) del neumático (7) está fuera de la llanta (6),

caracterizado por el hecho que entre la etapa operativa de introducción y la etapa operativa de extracción, la segunda extremidad (10b) de la herramienta (10) viene modificada desde una segunda configuración operativa, en la cual tiene forma ahusada, hasta una primera configuración operativa, en la cual está configurada tipo gancho.

- 5 13.- Método según la reivindicación 12, donde la modificación de la segunda extremidad (10b) de la herramienta removible (10) de la segunda a la primera configuración operativa tiene lugar automáticamente por interacción entre la herramienta (10) y el talón (14) del neumático (7) en la etapa operativa de introducción o en la etapa operativa de extracción.
- 10 14.- Método según la reivindicación 12 o 13, donde la herramienta removible (10) comprende un cuerpo alargado (12), con una primera extremidad (12a) y una segunda extremidad (12b) correspondientes a la primera extremidad (10a) y a la segunda extremidad (10b) de la herramienta (10), y una uña (13) empernada en la segunda extremidad (12b) del cuerpo (12), de manera de poderse mover entre una primera configuración operativa, donde sobresale voladiza del cuerpo (12) de la herramienta para definir la forma tipo gancho, y una segunda configuración operativa, donde está plegada sobre el cuerpo (12), para darle al mismo cuerpo (12) su forma carente gancho.
- 15 15.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones de 12 a 14, donde la herramienta removible (10) está abisagrada en el brazo (3) para oscilar con respecto al mismo entre una primera posición operativa, en la cual se está llevando a cabo la etapa operativa de introducción, y una segunda posición operativa, donde se está llevando a cabo la etapa operativa de extracción, y donde la herramienta (10) viene mantenida en la primera posición operativa mediante medios de polarización (22), y donde el movimiento de la herramienta (10) desde la primera hasta la
- 20 segunda posición operativa tiene lugar automáticamente por efecto de una fuerza aplicada a la herramienta (10) por parte del talón (14) del neumático (7) en la posición extraída.

FIG.1





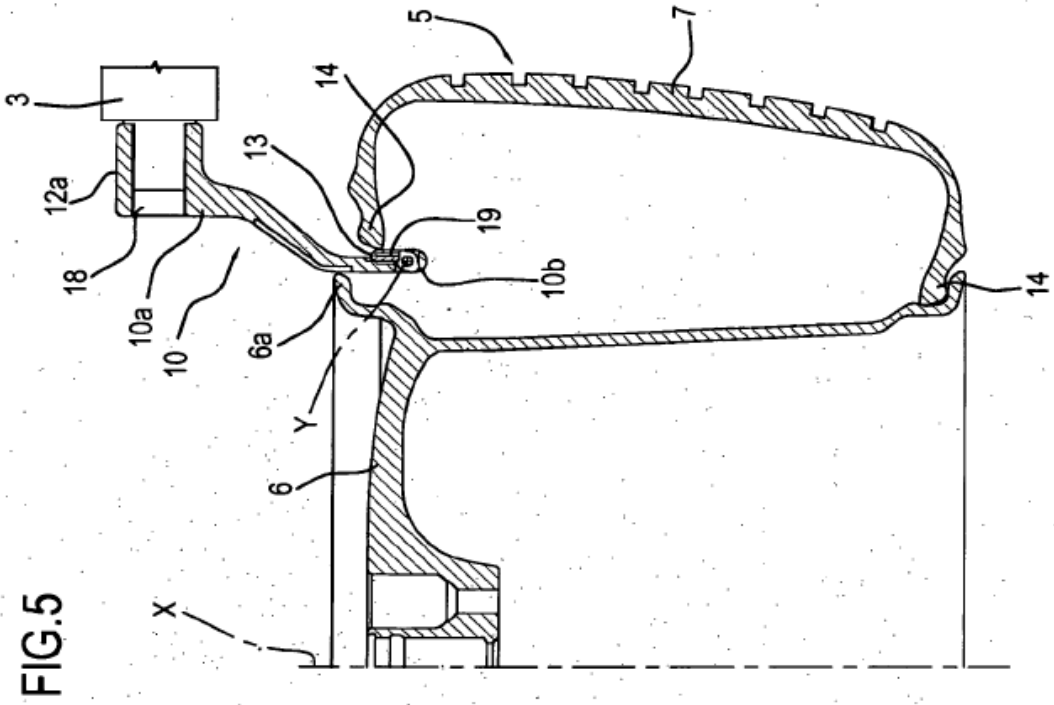


FIG. 5

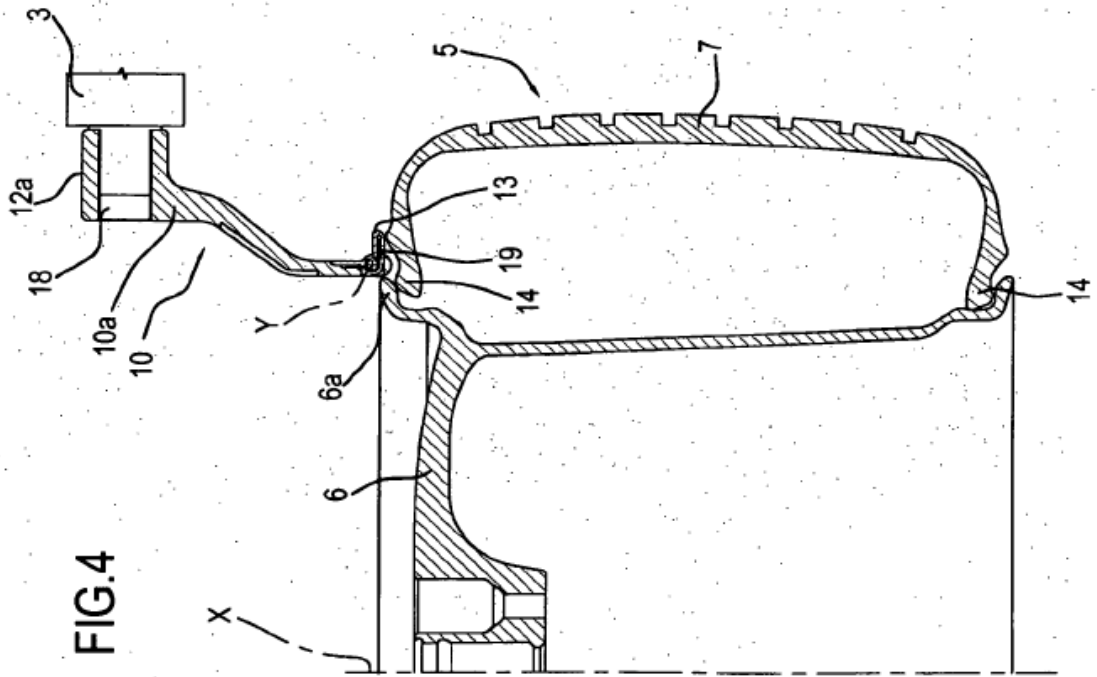


FIG. 4

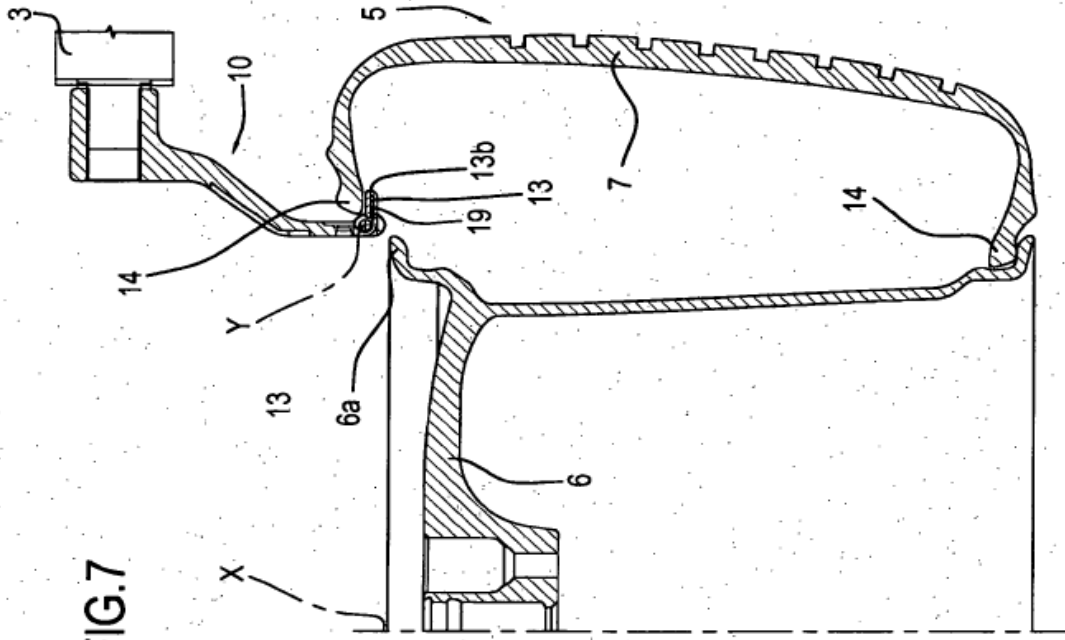


FIG. 7

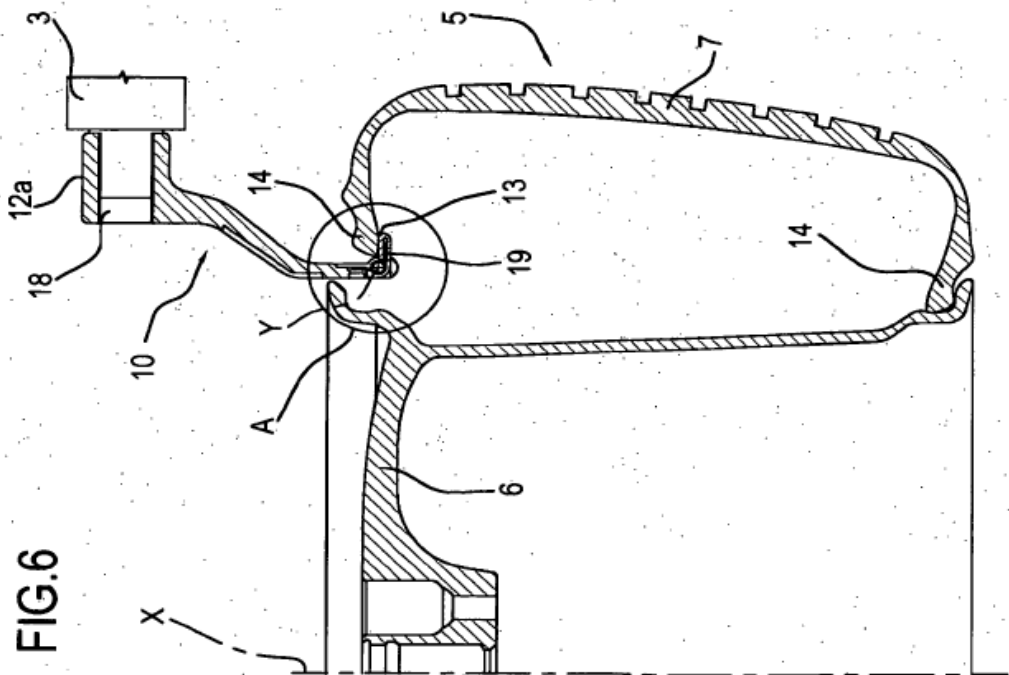


FIG. 6

FIG.8

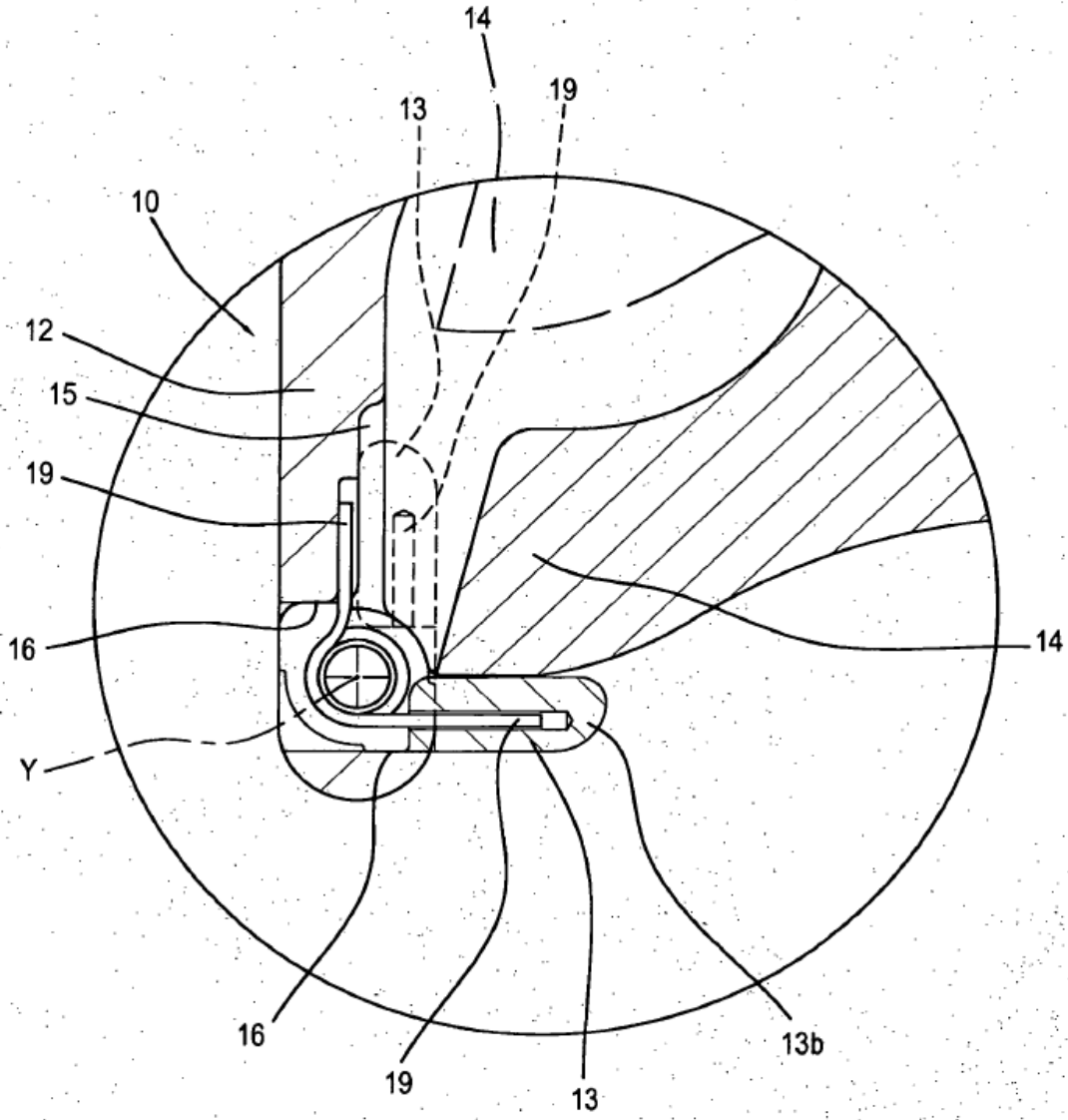


FIG.9

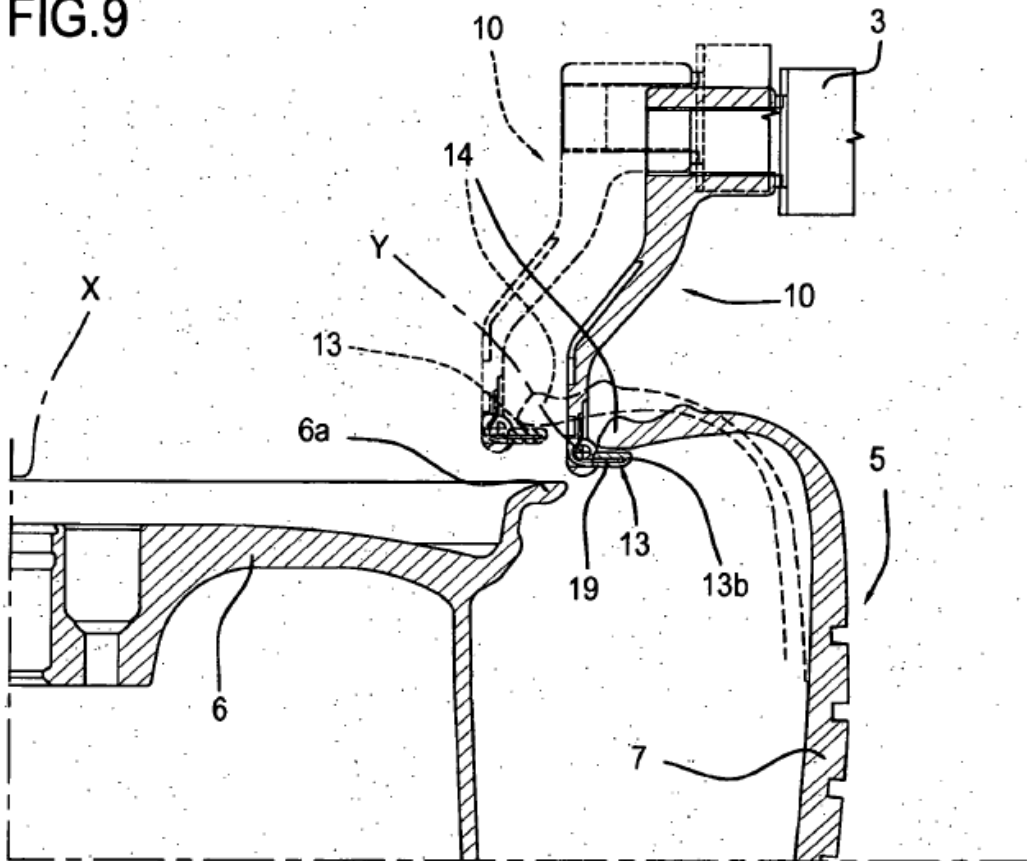


FIG.10

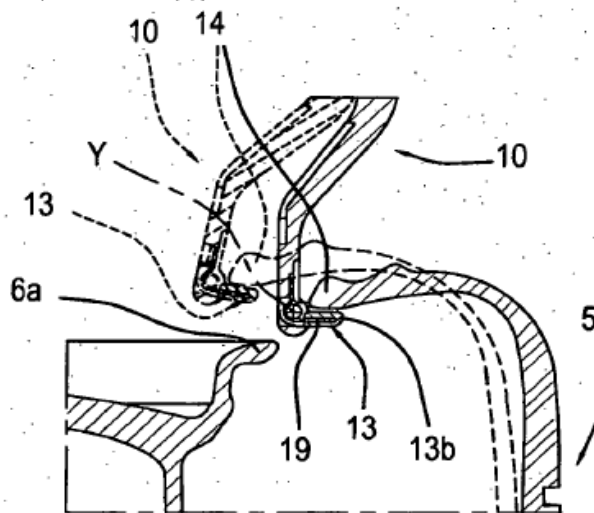


FIG.11

