



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 274 131**

(51) Int. Cl.:
B60C 25/132 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03001313 .0**

(86) Fecha de presentación : **23.01.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1334846**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2003**

(54) Título: **Grupo de liberación de talón y desmontaje de neumático en una máquina de montaje-desmontaje.**

(30) Prioridad: **12.02.2002 IT VR02A0013**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

(73) Titular/es:
BUTLER ENGINEERING & MARKETING S.p.A.
Via Balduina, 5/7
42010 Rio Saliceto, Reggio Emilia, IT

(72) Inventor/es: **Gonzaga, Tullio**

(74) Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Grupo de liberación de talón y desmontaje de neumático en una máquina de montaje-desmontaje.

La presente invención se refiere a un grupo de liberación de talón y desmontaje de neumático para desmontar neumáticos de llantas de rueda, particularmente para usar en máquinas de desmontaje de neumático.

Las máquinas de desmontaje dotadas de herramientas para instalar, liberar talón y retirar neumático de sus llantas de rueda para vehículos con ruedas relativamente grandes de neumático, tales como vehículos de terraplén, se han conocido y usado durante bastante tiempo. Dichas herramientas se montan, por ejemplo, en el extremo de un montante o "polo" que asciende desde un carro desplazable con movimiento alternativo en una dirección paralela al eje de rotación de la llanta de rueda.

Una máquina de desmontaje de neumático para grandes vehículos con neumático comprende, generalmente, un bastidor base que soporta dos brazos paralelos que sobresalen, adecuados para ser movidos juntos, y alejados, entre sí. Un brazo soporta un medio adecuado de enganche y soporte para la llanta de rueda, por ejemplo un conjunto autocentrante, mientras que el otro brazo, que genéricamente es telescópico, soporta una herramienta de montaje/desmontaje de un neumático sobre o desde su correspondiente llanta de rueda.

El mencionado carro soporta una herramienta adecuada usada en la operación de montaje o desmontaje, y puede ser desplazada sobre guías cercanas a la rueda o llanta de rueda. Por ejemplo, si el operador desmonta un neumático de una llanta de rueda, tras desinflar el neumático, desplaza el carro para moverlo frente a la cara de una rueda y posiciona la herramienta de liberación de talón dispuesta en la parte superior del montante portado por el carro, ajustando la posición del carro y la longitud del montante en función del tamaño de la llanta de rueda.

La herramienta comprende, preferiblemente, un disco o rodillo sustancialmente de forma cónica, que está soportado para rotar libremente sobre el montante o mandril alrededor de un eje inclinado respecto del eje longitudinal del mandril, y tiene un borde periférico redondeado más grande diseñado para apoyarse contra el neumático; así como una herramienta curvada de retirada dispuesta para estar diametralmente opuesta y cercana al disco, de forma que rotando la herramienta 180°, bien el disco bien la herramienta de retirada puedan ser llevadas hasta su posición de trabajo. Sin embargo, el disco y la herramienta de retirada también se pueden llevar hasta su posición de trabajo.

Una vez terminada la mencionada operación preliminar de posicionar la herramienta, el operador posiciona el carro de tal forma que el borde del disco cónico empuja el talón de neumático que, tras poner en rotación el dispositivo de autocentrado, y por ello la rueda, se fuerza progresivamente a desprenderse o a ser liberado del borde periférico de delimitación de la llanta de rueda. El operador debe, a continuación, hacer que el carro se aleje de la rueda con el fin de permitir que la herramienta gire sobre sí misma 180° para llevar la herramienta que se retira hasta su posición de trabajo. Cada vez que la herramienta se rota, se libera un medio de bloqueo, que normalmente

comprende un pasador instalado transversalmente en un orificio pasante formado en el montante y en la base de la herramienta, y el pasador se insertará en su posición. Una vez que la herramienta se ha rotado y bloqueado en su posición, el carro se ha de mover una vez más hasta la rueda para realizar la operación de retirada del talón que acaba de ser liberado.

El operador efectúa, a continuación, la liberación de talón sobre el otro lado del neumático. Para hacer esto, primero debe liberar y alejar la herramienta del talón ya liberado y retirarlo del primer lado, a continuación, hacer que el montante gire alrededor de su eje vertical, con el fin de evitar interferir con la rueda montada sobre el dispositivo de autocentrado, y hacer que el carro realice una carrera suficiente para mover el montante hasta el otro lado del neumático; la herramienta se posiciona de nuevo otra vez al ser girada alrededor del eje vertical del montante, con el fin de configurar el disco en su posición de trabajo.

El talón sobre el segundo lado o frente del neumático se libera, a continuación, actuando de una forma similar a la del primer frente o lado. La herramienta se gira hasta posicionar la herramienta de retirada, a fin de estar encarada hacia el neumático, procediendo también, por ello, con la retirada del segundo talón que acaba de ser liberado; tras lo cual el carro debe ser alejado de la llanta de rueda.

Una máquina de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento EP 0042 363.

Todas las operaciones son realizadas casi completamente de forma manual y, por ello, son bastante complicadas, laboriosas y por lo tanto cansinas para el operador y requieren períodos relativamente largos para realizarse correctamente.

Adicionalmente, como la herramienta comprende el disco de liberación de talón y la herramienta de retirada dispuestas diametralmente opuestas entre sí, ello tiene relativamente mucho empacho. Normalmente, las dimensiones totales de la herramienta de superan el 30% de la anchura de la rueda y, por ello, se debe facilitar espacio adecuado para realizar las operaciones de montaje y desmontaje de una rueda con neumático. Esto significa que, con el fin de operar ruedas de dimensiones relativamente grandes (con diámetro de hasta 1,5 m), y de tener en cuenta que es necesario operar sobre ambos lados de una rueda, la máquina de montaje/desmontaje de neumático debe permitir que el carro que soporta la herramienta efectúe carreras de más de 2 m de largo.

El principal objetivo de la presente invención es eliminar los inconvenientes referidos en lo que antecede proporcionando un grupo de liberación de talón y de desmontaje de neumático para actuar sobre neumáticos que tengan dimensiones relativamente grandes para ser montados sobre, o desmontados de, una llanta de rueda fija sobre un soporte giratorio, siendo adecuado el grupo para reducir el número y simplificar las operaciones y las maniobras a ser realizadas por un operador, permitiendo, de este modo, que el operador realice las operaciones de montaje de neumático, liberación de talón y desmontaje de una forma expeditiva y sin esfuerzo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un grupo con dimensiones totales limitadas para montar, liberar el talón y desmontar un neumático de un tamaño relativamente grande sobre, o desde, una llanta de rueda fijada sobre un soporte girato-

rio, siendo el grupo, por ello, ventajoso tanto desde el punto de vista de construcción como dimensional.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una máquina de montaje, desmontaje de neumático y liberación de talón, dispuesta para montar un neumático, o desmontarlo, de una llanta de rueda soportada sobre un soporte montado para girar alrededor de un eje, y que tiene al menos un carro o deslizadera desplazable sobre guías que se extienden paralelas al eje de rotación de la llanta de rueda, un brazo o montante que se extiende en una dirección transversal al mencionado eje de rotación y que tiene un extremo del mismo soportado por la mencionada deslizadera o carro y su otro extremo dotado de una herramienta de liberación de talón que tiene un disco de liberación de talón y una herramienta de retirada, caracterizada porque la mencionada herramienta de liberación de talón y la mencionada herramienta de retirada pueden ser posicionada para tener sus bordes de trabajo o frentes encarados hacia el mismo lado, y porque comprende primer medio de accionamiento diseñado para hacer que el mencionado brazo o montante gire alrededor de un eje longitudinal para posicionar la mencionada herramienta de liberación de talón respecto de los lados del mencionado neumático, y segundo medios de accionamiento diseñado para hacer que el mencionado brazo rote alrededor de al menos un eje que se extiende transversalmente respecto del mencionado eje longitudinal, izando o arriando, por ello, bajo control, la mencionada herramienta de liberación de talón respecto de la mencionada llanta de rueda o neumático, en secuencia respecto del desplazamiento del mencionado carro a lo largo de las mencionadas guías con el fin de sobrepasar la mencionada llanta de rueda o neumático.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de liberación de talón y desmontaje de un neumático de una llanta de rueda montada sobre un mandril giratorio de una máquina de desmontaje de rueda que tiene un carro desplazable sobre guías paralelas respecto del eje de rotación de la mencionada llanta de rueda, un brazo que se extiende desde el mencionado brazo, un disco de liberación de talón y una herramienta de retirada portada por el mencionado brazo y que tiene sus frentes o bordes de trabajo que pueden ser posicionados para encararse hacia el mismo lado, caracterizado porque comprende las etapas siguientes:

- llevar los mencionados bordes o frentes de trabajo a encarar un primer lado del mencionado neumático,
- liberar el talón del mencionado neumático en el primer lado del mismo, por medio del mencionado disco de liberación de talón,
- retirar el mencionado primer talón de neumático de la mencionada llanta de rueda por medio de la mencionada herramienta de retirada,
- hacer que el mencionado brazo sobrepase el mencionado neumático para desplazarlo hasta el segundo lado del mencionado neumático, teniendo el mencionado disco de liberación de talón y la mencionada herramienta de retirada sus frentes de trabajo encarados hacia el mencionado segundo lado del mencionado neumático,

- liberar el talón del mencionado neumático en el segundo lado del mismo por medio del mencionado disco de liberación de talón, y

- retirar el mencionado segundo talón de neumático de la mencionada llanta de rueda por acción de empuje de la mencionada herramienta de retirada con el fin de retirar el mencionado talón del primer lado de la mencionada llanta de rueda.

Aspectos y ventajas adicionales de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de un grupo de montaje/desmontaje de neumático y de liberación de talón dispuesto para montar un neumático sobre, y desmontarlo de, una llanta de rueda montada para girar sobre un mandril de una máquina de montaje/desmontaje de neumático, ilustrada por medio de un ejemplo no limitativo en el dibujo que se acompaña, en el cual:

la figura 1 muestra una vista lateral en forma de diagrama con piezas en sección de una herramienta de liberación de talón junto con una herramienta de retirada ambas ocupando una posición encaradas hacia el mismo lado para permitir, de esta forma, constituir un componente de un grupo de liberación de talón según la presente invención;

la figura 2 es la vista lateral en forma de diagrama de una modificación de una herramienta de liberación y retirada de talón del grupo de liberación de talón de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es una vista frontal, parcialmente en sección transversal, de un grupo de liberación de talón de un tipo convencional;

la figura 4 muestra una vista en planta superior de un grupo de liberación de talón y desmontaje de neumático de acuerdo con la presente invención, dotado de un brazo que porta una herramienta de liberación y retirada de talón de acuerdo con una primera realización de la invención;

la figura 5 ilustra una vista detallada en forma de diagrama de una segunda realización de un brazo que porta una herramienta de liberación y retirada de talón de acuerdo con la presente invención,

la figura 6 es la vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5;

la figura 7 muestra las dimensiones de un grupo de liberación y retirada de talón de acuerdo con la presente invención, en ambos lados de una llanta de rueda sobre la cual está montado un neumático cuyo talón se ha de liberar y retirar;

la figura 8 es la pieza lateral en forma de diagrama de un grupo de liberación y retirada de un talón de neumático de la figura 7, mientras efectúa la liberación de talón de un lado del neumático y sobrepasa el neumático a fin de ser movido al otro lado del neumático;

la figura 9 es una vista en planta superior en forma de diagrama del grupo de acuerdo con la presente invención mostrado en la figura 8;

la figura 10 muestra una vista en sección transversal, a una escala ampliada, de una modificación del primer medio de accionamiento en relación con la realización mostrada en la figura 6;

la figura 11 muestra una vista en perspectiva en forma de diagrama con piezas en sección transversal

de otra realización del medio de accionamiento para cambiar el frente sobrepasando el neumático;

las figuras 12 y 13 muestran vistas en sección transversal desde la parte superior y desde la parte inferior, respectivamente, de otra realización de medio de accionamiento y transmisión dispuesto para hacer que el brazo porta-herramienta siga una trayectoria que sobrepasa el neumático; y

la figura 14 muestra una secuencia de imágenes que muestran la trayectoria seguida por un brazo porta-herramienta y, más particularmente, la trayectoria de un disco de liberación de talón aportado por el mencionado brazo mientras es movido desde un frente del neumático hasta el otro sobrepasándolo.

Haciendo referencia primero a las figuras 1 a 10 listadas en lo que antecede, un conjunto para grupo de liberación y retirada de talón, genéricamente indicado como 1, dispuesto para retirar un neumático 2 de su correspondiente llanta 3 y de rueda, fijada amoviblemente sobre un mandril, que preferiblemente es un componente de un conjunto autocentrante de una máquina de desmontaje de neumático, no mostrado, en particular una máquina de desmontaje de neumático para grandes neumáticos, es decir, aquellos para maquinaria agrícola, maquinarias para terraplenar y similar.

Las máquinas de desmontaje de neumático para neumáticos relativamente grandes, normalmente disponen de un carro o deslizadera 4 que está montado por deslizamiento sobre un par de guías 5 que se extienden paralelas al eje de rotación de la llanta 3 de rueda y, de este modo, del mandril o conjunto autocentrante. Un brazo o montantes 6 se eleva desde el carro 4; el cual en su extremo de árbol superior soporta una herramienta que comprende un disco 7 de liberación de talón con rotación libre, diseñado para liberar los talones de neumático 2 de los bordes de la llanta 3 de neumático, y una herramienta 8 de retirada para retirar el talón liberado de la llanta de rueda.

El frente 107, 108 activo, respectivamente, del disco de liberación de talón y de la herramienta de retirada, son ajustables a fin de estar encarados hacia el mismo lado del neumático. Más particularmente, la herramienta de retirada puede ser una herramienta curvada de retirada pivotada en una posición contigua al rodillo o disco 7 de liberación de talón (figura 2), a fin de ser angularmente desplazable entre una posición de trabajo con su frente 108 activo encarado hacia la llanta 3 de rueda y una posición de descanso alejada de la posición de trabajo, como se describe en la solicitud de patente italiana número VR99A00048 presentada el 19.05.1999 (19 de mayo de 1999) en nombre del solicitante de la presente invención.

Como alternativa, la herramienta 8 de retirada puede ser de un tipo de alargamiento y acortamiento (figura 1) y la herramienta de retirada es adecuada para ser alargada y acortada entre una posición de trabajo y una posición de reposo. Con este fin, la herramienta de retirada está dotada de medios de accionamiento, por ejemplo un gato, una cremallera o similar. Una herramienta de este tipo se describe e ilustra en la solicitud de patente italiana número VR2001A000124 presentada el 22.11.2001 (22 de noviembre de 2001) en nombre del solicitante de la presente invención.

Entre el brazo 6 y el carro 4 móvil, hay dispuesto un primer medio 9 de accionamiento para controlar la rotación del brazo 6 alrededor de su eje x-x longitudinal, o alrededor de un eje paralelo al mismo, así como

segundos medios 10 de accionamiento para controlar la rotación de brazo 6 alrededor de uno o más ejes y-y transversales, por ejemplo un eje normal al eje x-x longitudinal. La acción combinada del medio 9 y 10 de accionamiento hace que sea posible posicionar los bordes o frentes 107 y 108 de trabajo para que siempre estén encarados hacia el neumático 2 (preferiblemente en una disposición perfectamente simétrica - figura 7) cuando el brazo 6 se desplaza hasta un lado o y hasta el otro del neumático.

En la realización preferida, los ejes x-x e y-y se extienden sustancialmente normales entre sí y ejes y-y transversales, preferiblemente, intersecan la base del brazo 6.

El primer medio 9 de accionamiento diseñado para hacer que un brazo 6 sea rotado alrededor de un eje x-x comprende un manguito 13 de soporte (figuras 6 y 7) pilotado, como se describe adicionalmente en lo que sigue, hasta el carro 4 móvil, y un asiento 14 de recepción a modo de caja que está rígidamente afirmado al soporte 13 y comunicación con el mismo. Dentro del asiento 14 de recepción, una unidad 15 de reducción de tornillo sin fin está alojada, comprendiendo un tornillo 16 de avance transversal montado para girar en el asiento 14 de recepción, y un engranaje 17 accionado que tiene su eje coaxial con el del manguito 13 de soporte. El engranaje 17 es rígido durante la rotación con el extremo 106 inferior de brazo o montante 6 que, a su vez, está montado para girar en el manguito 13 de soporte y se extiende dentro del asiento 14.

Como mejor se muestra en las figuras 4 y 5, el extremo 106 inferior forma parte de una parte extremo conformada como una manivela o excentricidad doble del brazo o montante 6 y se extiende en paralelo al propio brazo 6, por lo que una rotación del engranaje 17 accionado se traduce en una correspondiente rotación del extremo 106 y en un desplazamiento/rotación de brazo 6 alrededor del eje de rotación del engranaje 17 y el extremo 106.

El miembro 16 de tornillo de avance puede ser controlado, por ejemplo por un conjunto 21 (figura 6) formado por un motor eléctrico reversible y una unidad de reducción, y está preferiblemente soportado por el asiento 14 de recepción.

En la realización mostrada la figura 10, el miembro de tornillo de avance comprende una cremallera 18 que está montada por deslizamiento en el asiento 14 de recepción para ser desplazado hasta y desde un actuador lineal, por ejemplo un conjunto 19 de cilindro y pistón de doble acción, cuyo cilindro constituye el propio asiento 14.

El medio 10 de accionamiento dispuesto para hacer que el brazo 6 sea rotado alrededor del eje "Y" comprende (figuras 8 y 9) una unidad 24 de reducción de motor y un alojamiento 23 de soporte, que es portado por el carro 4 móvil y acomoda la unidad 24 de reducción de motor. Un árbol 25 de salida se extiende desde el alojamiento, es accionado por una unidad 24 reductora de motor, y está fijado, por ejemplo soldado, a la cabeza del manguito 13 de soporte a fin de hacer que rote alrededor de un eje y-y perpendicular al eje longitudinal de manguito 13. Con este fin, el manguito 13 está soportado, por ejemplo, por un par de orejetas 13a, 13b una de las cuales soporta el árbol 25, y la otra un pasador 13c dispuesto en alineación axial con el árbol 25.

El brazo o montante 6 (figuras 4 y 5) es preferi-

blemente ajustable en longitud, por ejemplo tiene dos secciones 6' y 6'' rectas telescópicas, una de las cuales puede ser controlada mediante un actuador 26 lineal. El actuador 26 lineal comprende, por ejemplo, un conjunto de cilindro 27 y pistón 28 operados por fluido que tienen un extremo, por ejemplo una parte de su cilindro 27, articulada en 27a hasta una sección 6', mientras que su otro extremo, es decir el de su vástago fijado al pistón 28, está articulado en 29 a la sección 6'', de forma que una extensión o contracción del conjunto 27 ocasiona un alargamiento o acortado, respectivamente, del brazo 6.

La figura 5 ilustra otra realización de un actuador 26 lineal que comprende una cremallera 30 cuyo conjunto de dientes está preferiblemente formado directamente sobre la sección 6'' de brazo 6, un piñón 31 montado para girar sobre la sección 6' y enganchado por engrane con la cremallera 30, y una unidad reductora de motor, genéricamente indicada como 32, que comprende, por ejemplo, un motor de eléctrico reversible y estando soportado por la sección 6'.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, mostrada en las figuras 11 a 14, y que se considerará como la realización actualmente preferidas del grupo 1 para liberar un talón y desmontar un neumático 2, entre el brazo 6 y el carro 4 móvil se proporciona un medio 33 de accionamiento diseñado para poner en rotación el brazo 6 sincronamente alrededor de los dos ejes x-x e y-y. Más particularmente, el medio 33 de accionamiento comprende una estructura 34 soporte fijada al carro 4 móvil y un conjunto 35 de unidad reductora de motor portada por la estructura 34 de soporte. La unidad 35 reductora de motor tiene un árbol 36 de salida que está conectado a modo de manivela (90°) al extremo hueco contiguo del montante o brazo (5) con la posibilidad de ser girado en su interior - figura 13.

Además, se proporciona un par de engranajes cónicos para transmitir el movimiento de izado de brazo 6 respecto del carro o deslizadera 4, que comprende dos engranajes 40 y 41 engranando por engrane entre sí, estando el engranaje 40 rígidamente fijado a la estructura 34 de soporte coaxialmente con el árbol 36 de salida que lo atraviesa y que puede rotar libremente respecto del mismo, mientras que el segundo engranaje 40 está fijo (por ejemplo, soldado a un extremo del mismo) y concéntrico con la parte de brazo 6 extremo hueco, y libre para rotar respecto del cigüeñal 36 insertado en su interior.

Los engranajes 40 y 41, que se engranan entre sí, tienen dientes con una relación de transmisión predefinida para ocasionar un movimiento bidireccional compuesto de brazo 6 respecto del neumático 2 y llanta 3 de neumático, como se muestra en forma de diagrama en la secuencia de la figura 14.

El carro móvil 4 hace que sea desplazado hasta y desde el frente de neumático 2, a lo largo de guías 5 por medio de un actuador lineal, por ejemplo, que comprende un gato 42 de doble acción.

La operación de un grupo 1 para liberar talón y desmontar un neumático 2 desde una correspondiente llanta 3 de rueda, bloqueada sobre un dispositivo de autocentrado de una máquina de desmontaje de neumático según la realización mostrada en las figuras 1 a 10, es bastante sencilla. Al actuar el control del operador, el actuador 42 hace que el carro 4 sea desplazado tal magnitud que haga que el brazo 6 y los bordes 107 activos del disco 7 de liberación de talón sean despla-

zados hacia un lado, por ejemplo el lado 11, de neumático 2 montado sobre la llanta 3 de rueda, de la cual se ha de desmontar. Con este fin, la llanta de rueda se monta para girar sobre un mandril de una máquina de desmontaje de neumático de tal forma que la propia llanta de rueda yaza, preferiblemente, sobre un plano sustancialmente vertical, es decir con su eje de rotación horizontal, paralelo a la guía 5.

Si se produjera la necesidad, dando corriente al actuador 26 lineal, el operador ajusta la longitud de brazo 6 respecto del diámetro de llanta 3 de rueda, de tal forma que el frente 107 de trabajo del disco de liberación de talón se pone en contacto con el talón de neumático 2.

Con la acción continua de empuje ejercida por el actuador 42 lineal, el disco de liberación de talón fuerza a que el talón de neumático sea liberado del borde exterior de la llanta de rueda y a ser flexado hacia la rodadura 203 hacia dentro de la llanta de rueda. El operador ajusta, entonces, durante la rotación el dispositivo de autocentrado que soporta la llanta 3 de rueda, de tal forma que permita que la herramienta 7 de liberación de talón realice su acción de deliberación de talón hasta terminar a lo largo de todo el borde exterior de la llanta de rueda.

A continuación, el operador controla la herramienta 208 de retirada para extenderse hacia fuera (figura 1) o, sino, sitúa la herramienta de retirada contra la herramienta 7 de retirada de talón (figura 2) de forma que la herramienta de retirada pueda ser forzada, ante la acción ejercida por el actuador 42, para hacer que su borde propio borde 108 de trabajo sea insertado entre el borde exterior de la llanta 3 de rueda y el talón de neumático 2 que ahora está completamente liberado. El carro 4 es ligeramente retirado, entonces, por deslizamiento, por lo cual el talón enganchado por el borde 108 de la herramienta 8 de extracción es arrastrado hacia el lado exterior de la llanta 3 de rueda, sobrepasando, de este modo, el borde exterior contiguo del mismo.

El operador pone, una vez más, en rotación el dispositivo de autocentrado que soporta la llanta 3 de rueda en tal medida que la herramienta 8 de retirada ha terminado su acción de extracción o retirada a lo largo de toda la circunferencia del talón 2 de neumático que es, de este modo, completamente retirada o desmontada de la llanta 3 de rueda.

Se procede, a continuación, para actuar sobre el lado 12 opuesto de la llanta de rueda. Con este fin, el brazo 6 posterior y, de este modo, la herramienta 8, y el disco 7 de liberación de talón, han sido retirados del lado 11, se alimentan eléctricamente tanto la unidad 21 de reducción de motor como la unidad 24 de reducción de motor, preferiblemente de un modo sustancialmente síncrono, para controlar la rotación del brazo 6 alrededor de los dos ejes x-x e y-y perpendiculares.

La rotación del brazo 6 alrededor de su propio eje x-x longitudinal se produce debido al tornillo 16 sin fin o cremallera 18 que controla el engranaje 17 o piñón 22 que está rígido durante la rotación con el extremo inferior o base 106 de brazo 6. La rotación de brazo 6 alrededor del eje y-y se produce debido al árbol 25 de accionamiento rígido durante la rotación con el manguito 13. La combinación de los dos movimientos giratorios y del desplazamiento síncrono del carro 4 móvil a lo largo de guías 5 para una carrera cuya longitud es ligeramente mayor que la anchura

de neumático 6 hacia el lado 12, hace que el brazo 2 siga una trayectoria que sobrepasa el neumático 2 con posicionado, en el mismo momento, de los bordes de trabajo 107 y 108 del disco 7 de liberación de talón y de la herramienta 8 de retirada encarando el lado 12 de neumático 2.

En esta fase, el operador repite la secuencia de operación seguida en el lado 11 salvo para la operación de extracción que, en lugar de ser realizada por tracción del segundo talón del neumático, es realizada por empuje sobre él, de forma que es empujado para sobrepasar el borde exterior de la llanta de rueda en el lado 11. Más particularmente, la acción de empuje transversal ejercida por el disco 7 de liberación de talón contra el segundo talón del neumático 2 lo fuerza dentro de la rodadura 203 central de la llanta 3 de rueda, haciendo que, de este modo, se suelte. En tal estado, la herramienta 8 de retirada se puede insertar con su borde 108 activo entre el talón de neumático y el borde de llanta 3 de rueda. La acción de empuje transversal prosigue, además, por el actuador 42, mientras el operador pone en rotación el dispositivo de autocentrado, causando, por ello, la retirada progresiva del segundo talón del neumático 2 en el lado 11 de la llanta 3 de rueda, desde donde el primer talón fue previamente extraído o retirado. En esta fase, la herramienta 8 de retirada actúa como una rampa deslizante y también como una palanca del segundo talón para sobrepasar el borde 200 periférico, terminando, de este modo, el desmontaje de neumático 2 de la llanta 3 de rueda.

Como se observará, mediante el grupo de liberación de talón y desmontaje de neumático de acuerdo con la presente invención, la etapa adicional y necesaria de reposicionar la herramienta 8 de retirada después de cada intervención del disco hasta posicionar la herramienta de liberación para estar encarando el neumático 2, ya que ello era necesario, en cambio, con los conjuntos de liberación de talón y de desmontaje de neumático de la técnica anterior.

El grupo 1 para liberar un talón y desmontar un neumático 2 de una llanta 3 de rueda de acuerdo con la realización mostrada en las figuras 11 a 14, operar de una forma substancialmente similar a la descrita en lo que antecede. Únicamente es diferente la trayectoria que sobrepasa, respecto del neumático de brazo 6.

Tal trayectoria es seguida poniendo en rotación el árbol o pasador 36, cuya manivela o sección excéntrica insertada en el brazo 6 hace que el brazo 6 gire alrededor del eje y-y del árbol 36, mientras que se hace rotar el brazo 6 alrededor de su eje x-x longitudinal por el par de engranajes cónicos 40, 41 y el carro o deslizadera 4 se desplaza posiblemente a lo largo de guías 5.

En la práctica se encontró que la invención descrita en lo que antecede, cumple los objetivos expuestos en lo que antecede. En particular, como se muestra la figura 7, una reducción ventajosa y remarcable de los estorbos de operación requeridos por el grupo 1 de liberación de talón y desmontaje de neumático se obtiene, respecto de un conjunto de la técnica anterior tal como el mostrado en la figura 3, que requiere sustancial espacio libre en ambos lados del neumático 2, para hacer que el cabezal 7, 8 porta-herramientas se rotado alrededor del eje de polo 6, para girar primero una herramienta y, a continuación, la otra hacia el neumático, cuya rotación ya no es necesaria para el grupo 1 de acuerdo con la presente invención.

Las operaciones de montaje para un neumático 2 son realizadas únicamente usando una herramienta 8 giratoria sobre sí misma.

La invención descrita en lo que antecede es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones sin abandonar el ámbito de la presente invención, como se define en las reivindicaciones. De este modo, por ejemplo, medios 9 y 10 de accionamiento pueden ser controlados mediante una unidad 910 de control (figura 9) diseñada para controlar su secuencia de habilitación/deshabilitación.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para montar, desmontar y liberar un talón de un neumático (2) sobre y desde una llanta (3) de rueda portada sobre un soporte montado para girar alrededor de un eje y que tiene al menos un carro o deslizadera (4) montado de forma que pueda desplazarse sobre guías (5) que se extienden paralelas al eje de rotación de la llanta (3) de rueda, un brazo (6) que se extiende en una dirección transversal respecto del mencionado eje de rotación y que tiene un extremo del mismo soportado por la mencionada deslizadera o carro (4) y su otro extremo dotado de una herramienta de liberación de talón que tiene un disco (7) de liberación de talón y una herramienta (8) de retirada, **caracterizado** porque el mencionado disco (7) de liberación de talón y la mencionada herramienta (8) de retirada pueden estar dispuestas a fin de tener sus frentes (107, 108) de trabajo encarados hacia el mismo lado, y porque comprende primer de medio (9) de accionamiento diseñado para hacer que el mencionado brazo (6) rote alrededor de un eje (x-x) longitudinal para posicionar la mencionada herramienta (7, 8) de liberación de talón, respecto de los lados del mencionado (2) neumático, y segundo medio (10) de accionamiento diseñado para hacer que el mencionado brazo (6) rote alrededor de al menos un eje (y-y) extendiéndose transversalmente respecto del mencionado eje (x-x) longitudinal, izando o arriando, de este modo, bajo control, la mencionada herramienta (7, 8) de liberación de talón respecto de la mencionada llanta (3) de rueda o neumático (2), en secuencia respecto del desplazamiento del mencionado carro o deslizadera (4) a lo largo de las mencionadas guías (5) para sobrepasar la mencionada llanta (3) de rueda o neumático (2).

2. Una máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los mencionados medios (9, 10) primero y segundo de accionamiento comprenden una unidad (910) de control diseñada para accionarlos en secuencia.

3. Una máquina según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada** porque el mencionado primer medio (9) de accionamiento comprende un elemento (13) de soporte para el mencionado brazo (6) que está montado para el giro alrededor del mencionado eje x-x sobre la mencionada deslizadera (4) móvil, una estructura (14) de recepción portada por el mencionado soporte (13), una unidad (21, 16, 17) de reducción de motor asentada en la mencionada estructura (4) de recepción, y una conexión de transmisión de movimiento al mencionado brazo (6).

4. Una máquina según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el mencionado conjunto de unidad de reducción de motor comprende un motor (21) reversible y una unidad de reducción que tiene un elemento (16) de accionamiento y un elemento accionado (17) rígido durante la rotación con el mencionado brazo (6).

5. Una máquina según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el mencionado elemento de accionamiento comprende un tornillo (16) sin fin.

6. Una máquina según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el mencionado elemento de accionamiento comprende una cremallera (18) y un actuador (19) lineal para la mencionada cremallera (18).

7. Una máquina según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada** porque el mencionado elemento acciona-

do es un engranaje (17) enganchado por engrane con el mencionado tornillo (16) sin fin o la mencionada cremallera (18).

8. Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada** porque el mencionado segundo medio (10) de accionamiento comprende una estructura (23) de soporte fijada al mencionado carro (4), un motor (24) reversible portado por la mencionada estructura (23) de soporte, un árbol (25) de salida del mencionado motor (24) reversible que se extiende paralelo al mencionado eje y-y y está rígido durante la rotación con el mencionado elemento (13) de soporte.

9. Una máquina según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque el mencionado brazo (6) comprende al menos dos secciones (6') (6'') telescópicas y medios (26) de accionamiento para causar variaciones controladas en la longitud del mencionado brazo (6).

10. Una máquina según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el mencionado medio (26) de accionamiento comprende al menos un gato (27) accionado por fluido que tiene un extremo del mismo conectado a una sección (6') y el otro extremo articulado a la otra sección (6'').

11. Una máquina según la reivindicación 9 **caracterizada** porque el mencionado medio (26) de accionamiento comprende al menos una cremallera (30) rígida con una de las mencionadas secciones (6', 6''), un engranaje (31) de piñones enganchado por engrane con la mencionada cremallera (30), y una unidad (32) de reducción de motor reversible diseñada para hacer rotar el mencionado engranaje (31) de piñones.

12. Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 3 a 11, **caracterizada** porque el mencionado extremo (106) del mencionado brazo (6) está montado para rotar sobre el mencionado elemento (13) de soporte y está conectado al mencionado brazo (6) a través de una parte doble de manivela o de excentricidad.

13. Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el mencionado segundo medio (10) de accionamiento comprende un soporte (34) fijado al mencionado carro o deslizadera (4) móvil, un conjunto (35) de unidad de reducción de motor reversible portado por el mencionado soporte (34) y dotado de un árbol (36) de salida conectado al mencionado brazo (6) a modo de manivela, un primer engranaje (40) de piñones fijado al mencionado soporte (34) y dispuesto coaxialmente alrededor del mencionado árbol (36) de salida, y un segundo engranaje (41) de piñones enganchado por engrane con el mencionado primer engranaje (40) de piñones y rígido durante la rotación con un extremo del mencionado brazo (6) que se extiende transversalmente respecto del mencionado árbol (36) de salida.

14. Una máquina según la reivindicación 13, **caracterizada** porque el mencionado brazo (6) está conectado a modo de manivela al mencionado extremo que está conectado de forma que pueda rotar al mencionado árbol (36) de salida a modo de manivela.

15. Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la mencionada herramienta de liberación de talón comprende un disco (7) de liberación de talón montado en vacío alrededor de un eje inclinado respecto del mencionado brazo (6) y una herramienta (8) de retirada o extracción.

16. Una máquina según la reivindicación 15, **ca-**

racterizada porque la mencionada herramienta (8) de retirada está soportada por deslizamiento en un extremo distal desde el mencionado árbol (6) y es desplazable entre una posición de trabajo que se extiende hacia fuera y una posición retirada de descanso.

17. Un procedimiento de liberación de talón y desmontaje de neumático (2) de una llanta (3) de rueda montada sobre un mandril giratorio de una máquina de desmontaje de neumático que tiene una deslizadera (4) desplazable sobre guías (5) paralelas al eje de rotación de la mencionada llanta (3) de rueda, un brazo (6) que se extiende desde la mencionada deslizadera (4), un disco (7) de liberación de talón y una herramienta (8) de retirada soportada por el mencionado brazo (6) y dotada de frentes de trabajo que pueden ser situados a fin de estar encarados hacia el mismo lado, **caracterizado** porque comprende las etapas siguientes:

- llevar los mencionados frentes (107, 108) de trabajo hasta una posición que encara un primer lado (11) del mencionado neumático (2);

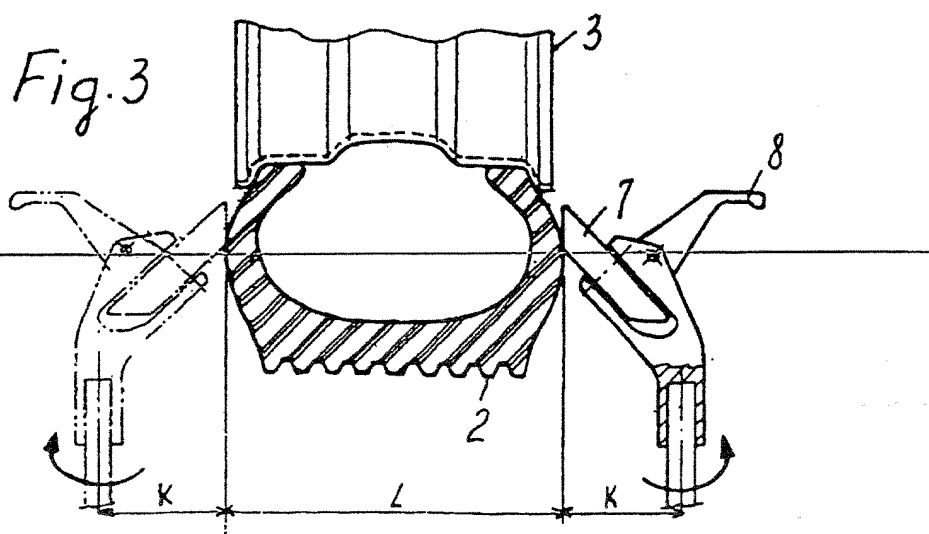
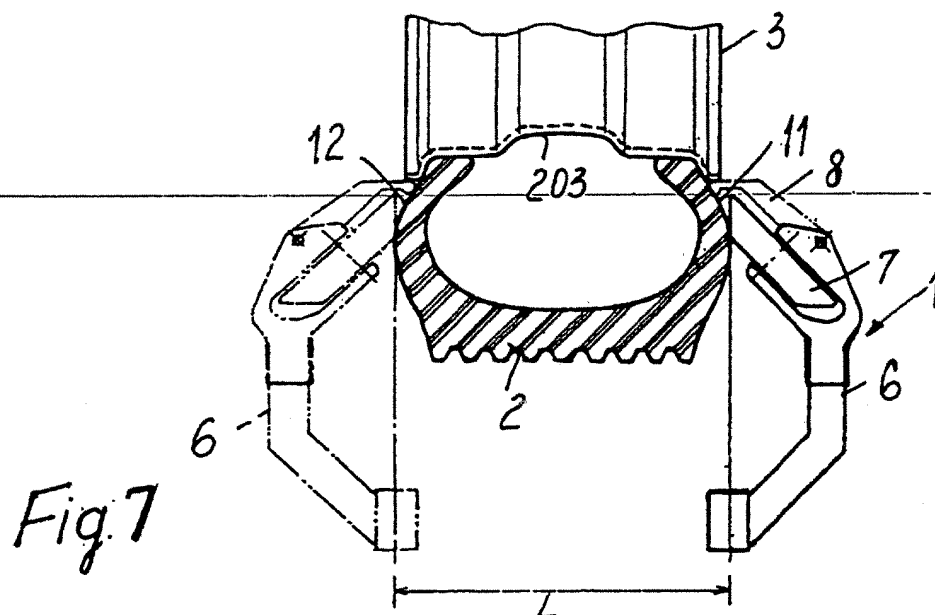
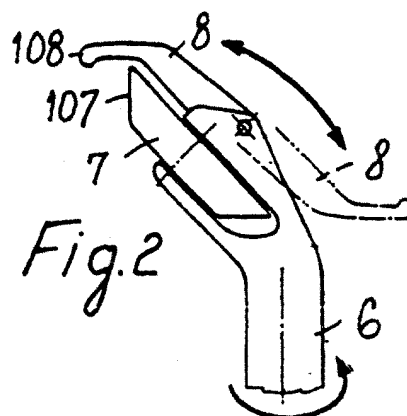
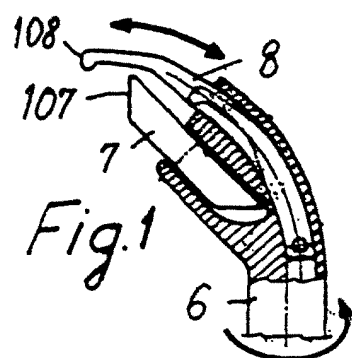
- liberar el talón del mencionado neumático en el mencionado primer lado (11) por medio del mencionado disco (7) de liberación de talón;

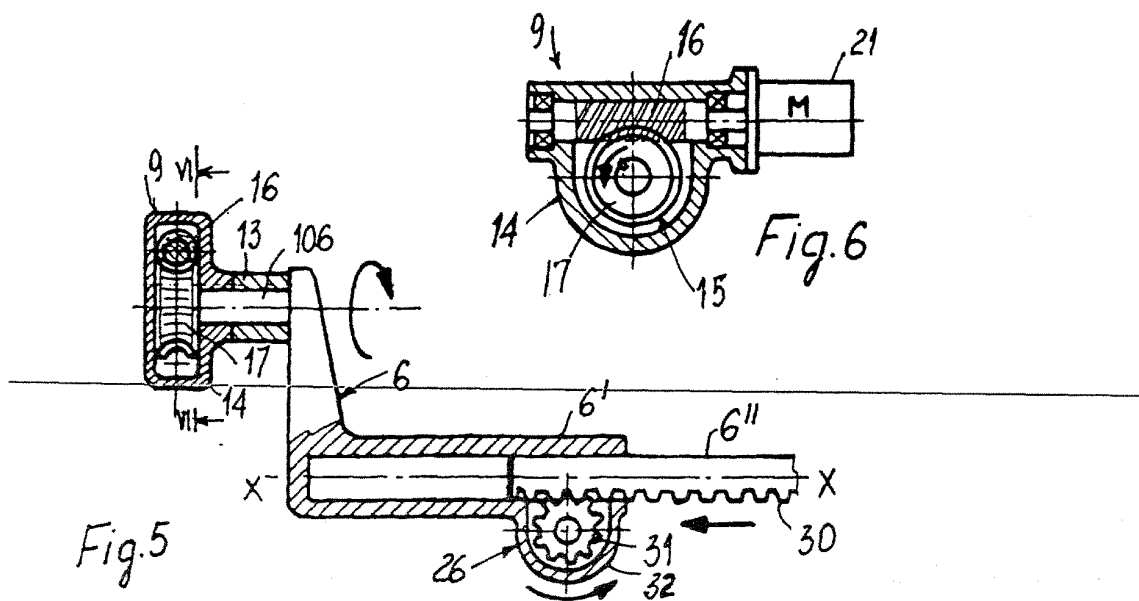
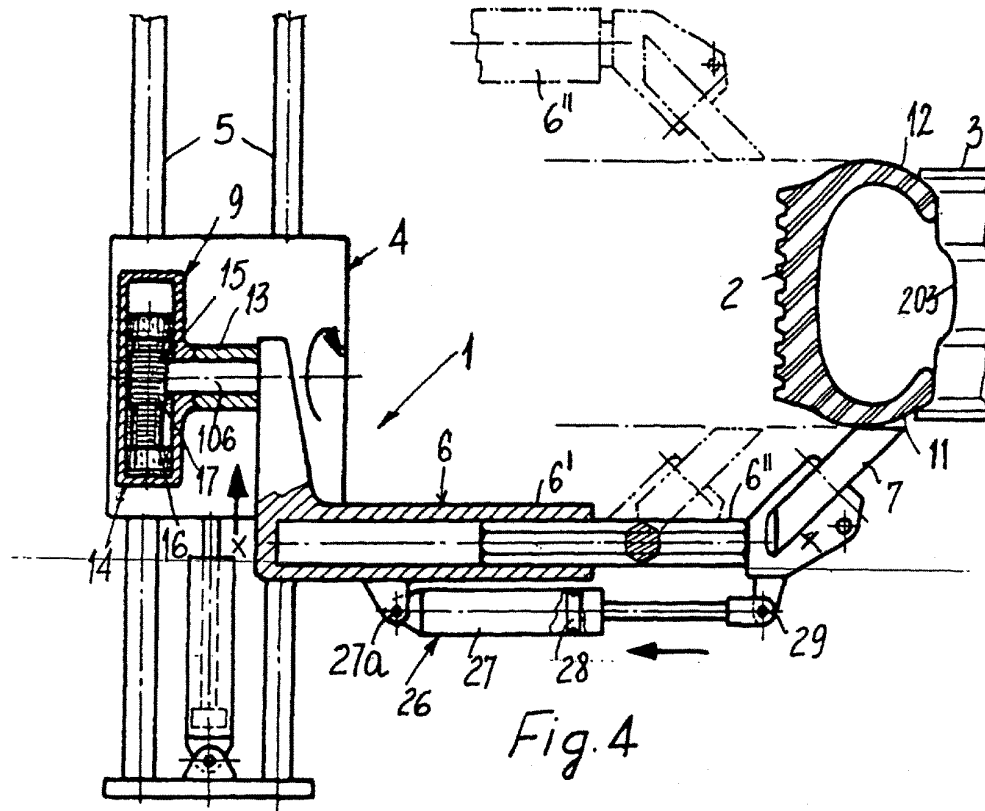
- retirar o extraer el mencionado primer talón de la mencionada llanta (3) de neumático por medio de la mencionada herramienta (8) de retirada;

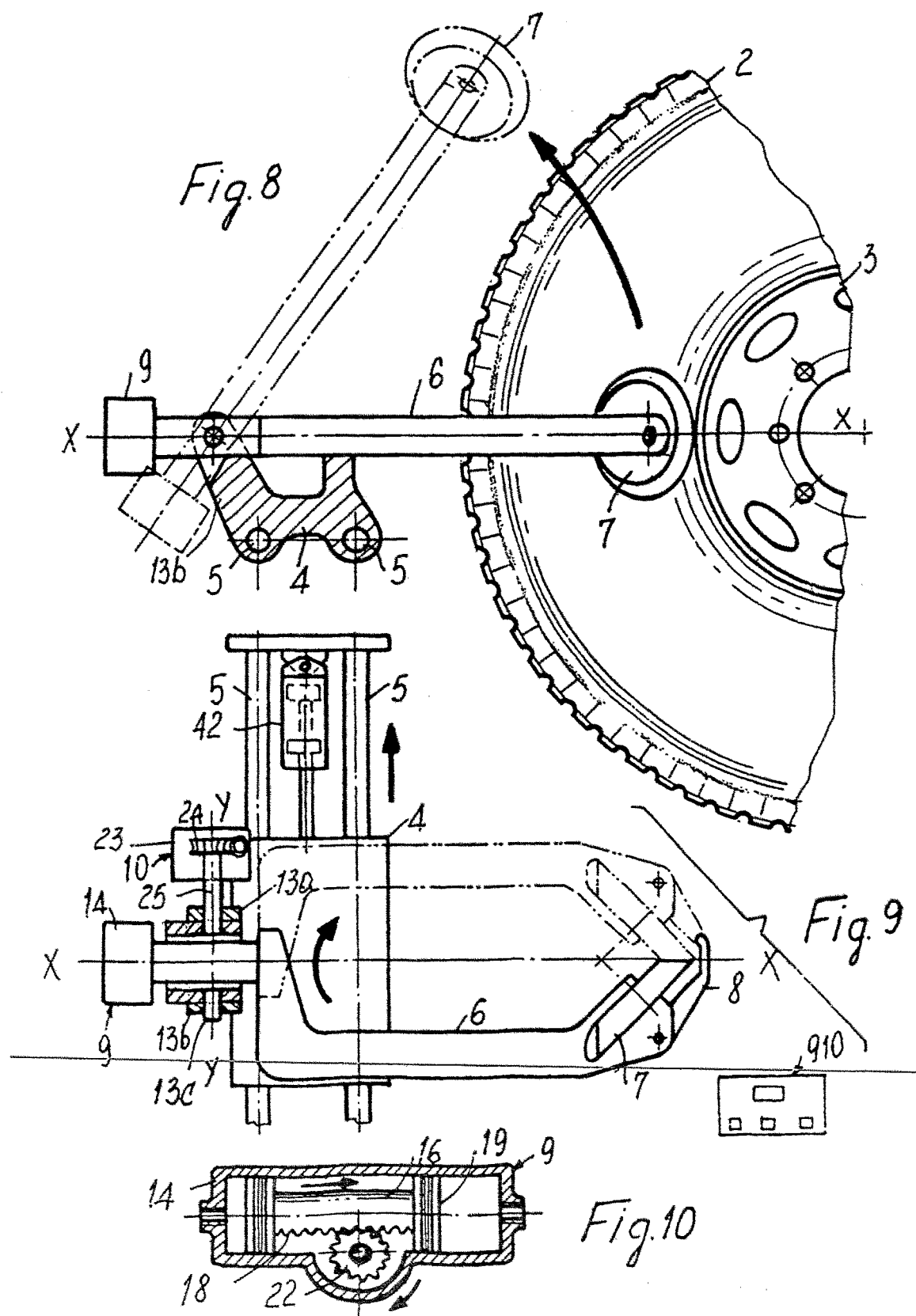
- hacer que el mencionado brazo (6) sobrepase el mencionado neumático (2) para moverlo hasta el mencionado segundo (12) lado del mencionado neumático (2) donde los frentes (108) (109) de trabajo del mencionado disco (7) de liberación de talón y la mencionada herramienta (8) de retirada están encarados hacia el mencionado segundo lado (12),

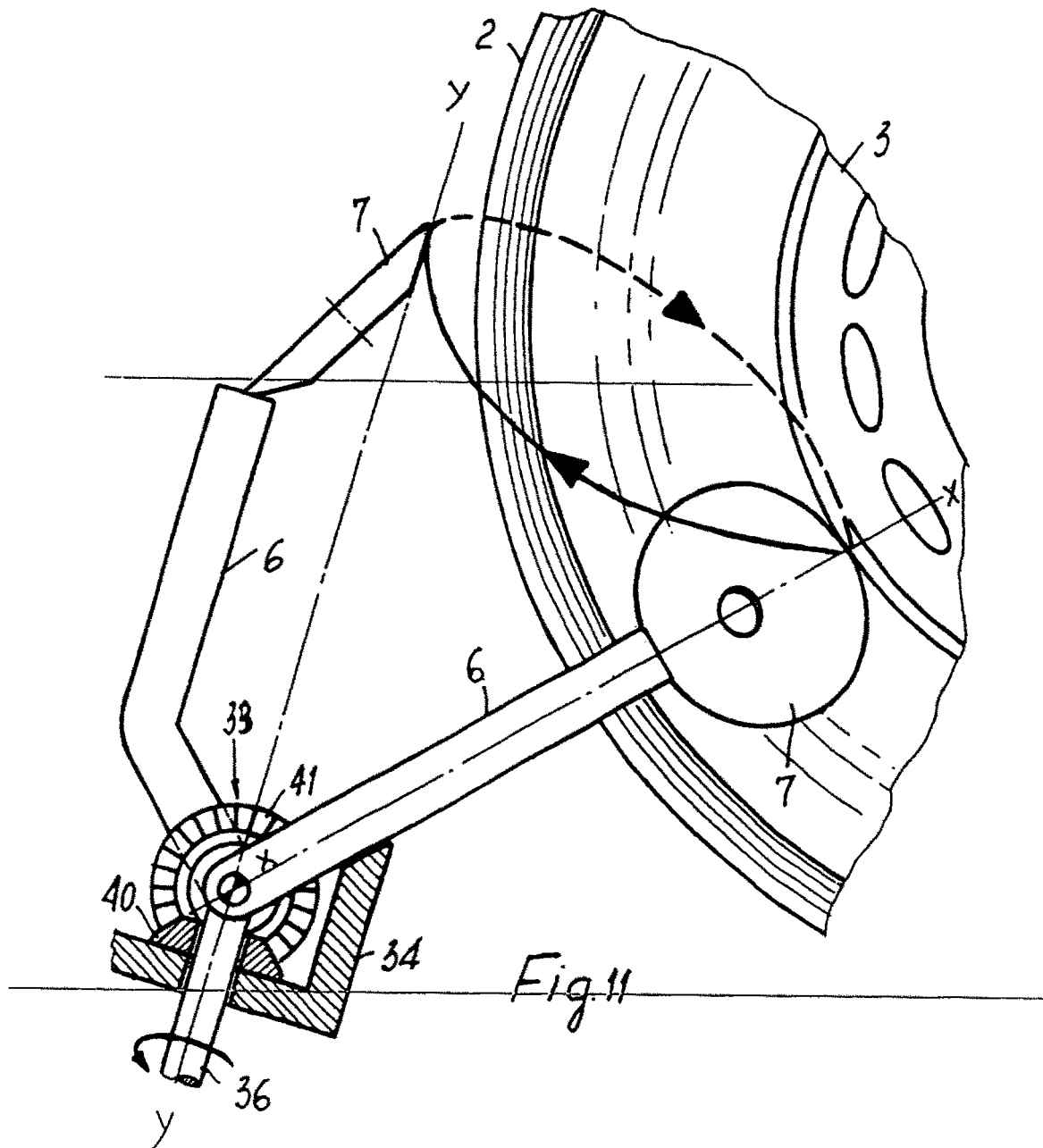
- liberar el segundo talón de neumático del mencionado segundo lado (12) por medio del mencionado disco de liberación de talón, y

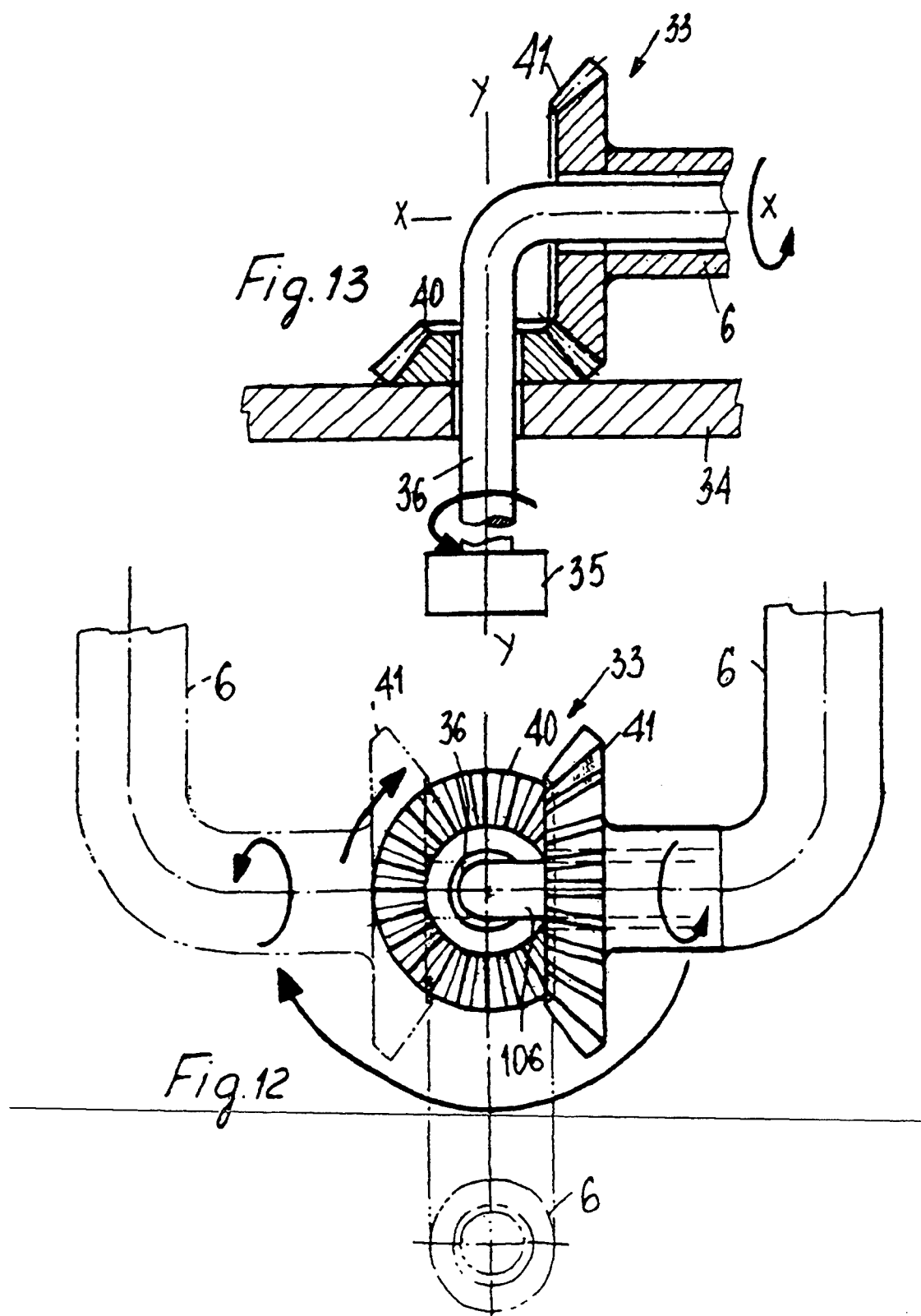
- retirar el mencionado segundo talón de neumático de la mencionada llanta (3) de rueda forzando la mencionada herramienta (8) de retirada a fin de desmontarla del primer lado de la mencionada llanta (3) de rueda.











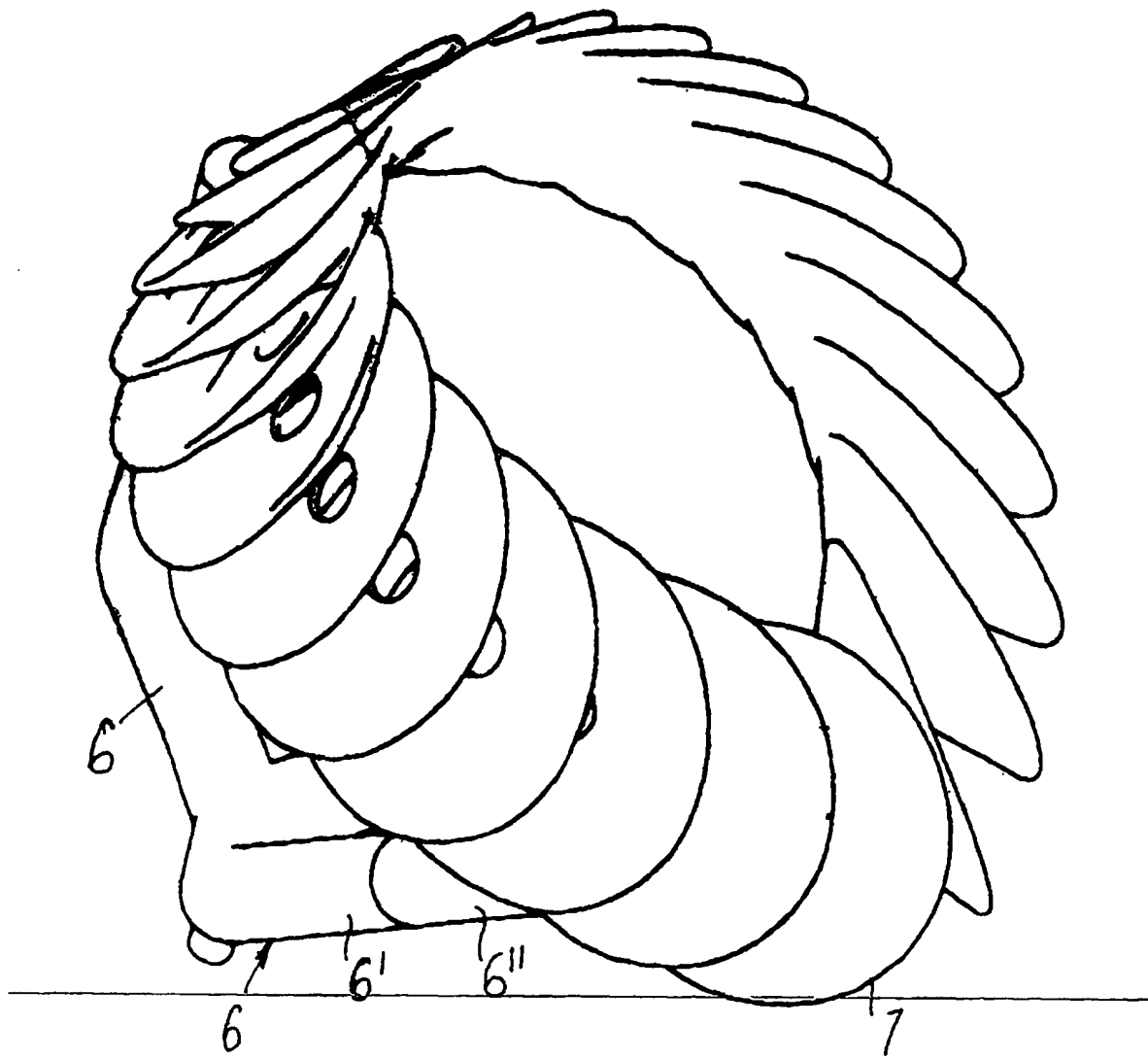


Fig. 14