

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 538**

51 Int. Cl.:  
**B60C 25/132** (2006.01)  
**B60C 25/13** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09172581 .2**  
96 Fecha de presentación: **08.10.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2308699**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.04.2011**

54 Título: **Máquina de montaje y desmontaje de neumáticos**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.05.2012**

73 Titular/es:  
**Bertrand du Quesne**  
**Rue du Noyer, 76**  
**1030 Schaarbeek, BE**

72 Inventor/es:  
**du Quesne, Bertrand**

74 Agente/Representante:  
**Linage González, Rafael**

ES 2 381 538 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Máquina de montaje y desmontaje de neumáticos

**5 Ámbito de la invención**

La invención se refiere a una máquina de montaje y desmontaje de neumático de una llanta de rueda que incluye un bastidor, un plato susceptible de fijar la llanta y arrastrar dicha llanta en rotación y de manera centrada alrededor de un eje (Y), y una palanca articulada en el bastidor, incluyendo dicha palanca un punto de mando (A), un elemento de presión diseñado para ejercer una presión en una pestaña y/o un flanco del neumático en un punto de trabajo (B) del neumático, una primera articulación alrededor de un punto (C) para acercar o alejar el elemento de presión del eje (Y), y una segunda articulación alrededor de un punto (E) para acercar o alejar el elemento de presión de un plano central perpendicular al eje (Y) y pasando por un centro (D) de la llanta.

**15 Estado de la técnica**

Tales máquinas son conocidas desde hace tiempo y permiten montar y/o desmontar un neumático de una llanta, por ejemplo de una rueda de coche, de camión o de moto. Para efectuar esta operación, se fija primero la rueda al plato de tal manera que su eje coincida con el eje de rotación (Y) del plato. A continuación, se dispone una herramienta de montaje/desmontaje del neumático por encima de la llanta para posicionarla cerca de un borde de la llanta. Se procede después al desmontaje y/o montaje del neumático de manera conocida.

Durante la operación de montaje o desmontaje del neumático, se conoce que cabe mantener la pestaña del neumático en un hueco circunferencial de la llanta con objeto de poder pasar dicha pestaña por encima del borde de la llanta a nivel de la herramienta de montaje/desmontaje.

Con el fin de mantener la pestaña del neumático en esta posición, la patente EP 909667 divulga una máquina tal que incluye una palanca articulada y accionada por un operario. El operario empieza por disponer el elemento de presión en su posición de trabajo (B) en el flanco o la pestaña del neumático. A continuación, accionando la palanca, el operario puede empujar y mantenerla pestaña del neumático en el hueco circunferencial de la llanta durante la operación de montaje o desmontaje del neumático.

La patente EP 909667 divulga asimismo que la palanca permite al operario –durante una operación de desmontaje y tras haber sacado la pestaña superior del neumático fuera de la llanta– subir la pestaña inferior del neumático (y por lo tanto el neumático) hasta el borde superior de la llanta colocando el elemento de presión bajo el flanco inferior del neumático y tirando de la palanca hacia arriba.

De las patentes EP 1529666 y EP 0649763 se conocen también unas máquinas según el preámbulo de la reivindicación 1.

Aunque tales dispositivos conocidos funcionan bien, el operario debe ejercer sin embargo cierta fuerza en la palanca con objeto de que el elemento de presión se mantenga en su punto de trabajo y/o para que ejerza su efecto en el neumático durante la operación de montaje o desmontaje del neumático.

**45 Sumario de la invención**

Para las necesidades de la presente solicitud, se definen los siguientes planos y volúmenes:

- un plano radial (PR) que incluye el eje (Y) y pasa por el punto (B),
- un plano tangencial (PTA), paralelo al eje (Y), perpendicular al plano radial (PR) y que incluye el punto (B),
- el plano radial (PR) y el plano tangencial (PTA) definen cuatro cuadrantes espaciales sucesivos (Q1, Q2, Q3, Q4), de los cuales el primer cuadrante (Q1) es el que sigue inmediatamente al eje (Y) en el sentido de rotación de la llanta.

Un objeto de la invención consiste en proporcionar una máquina de montaje y desmontaje de neumáticos gracias a la cual hay que ejercer menos fuerza en la palanca durante el montaje o el desmontaje del neumático.

A tal efecto, la máquina según la invención se caracteriza porque el punto (C) se encuentra en el primer cuadrante (Q1) o en el tercer cuadrante (Q3).

En efecto, cuando el punto (C) se encuentra en dicha posición, la fuerza de fricción que ejerce el neumático en el elemento de presión, cuando este último se encuentra en su posición de trabajo (B) y cuando el neumático está en rotación alrededor del eje (Y), dará como resultado una fuerza centrípeta en el elemento de presión. De este modo se reducirá la fuerza que habrá que ejercer en la palanca para mantener el elemento de presión en posición de

trabajo.

En un caso límite, ninguna fuerza exterior deberá ejercerse en la palanca después de que el elemento de presión haya sido situado en posición de trabajo entre el borde de la llanta y la pestaña o el flanco del neumático.

5 Preferiblemente, la máquina de la invención se caracteriza porque el punto (C) se encuentra en el primer cuadrante (Q1).

10 Efectivamente, la palanca se situará en tracción únicamente tras dicha fuerza de fricción, no en compresión como sería el caso si el punto (C) se encontrase en el tercer cuadrante (Q3). Esto permite reducir el riesgo de que el elemento de presión se bloquee contra la llanta y/o evitar sacudidas en la palanca cuando se hace girar la rueda.

Para las necesidades de la presente solicitud, se definen por otra parte los siguientes planos y espacios cuando se monta la rueda en el plato:

15 - un primer plano transversal (PTR1) comprende un círculo formado por el borde de llanta proximal del plato;

- un segundo plano transversal (PTR2) comprende un círculo formado por el borde de llanta distal del plato;

20 - el plano radial (PR) y el primer plano transversal (PTR1) definen cuatro cuadrantes espaciales sucesivos (U1, U2, U3, U4), de los cuales el primer cuadrante (U1) es el que se sitúa del lado del centro (D) de la llanta y del lado opuesto a una fuerza de fricción (F1) entre el elemento de presión (13) y el neumático cuando la máquina está en funcionamiento.

25 Según una realización particular, la máquina según la invención se caracteriza porque el punto (E) se encuentra en el primer cuadrante (U1) o en el tercer cuadrante (U3) cuando el elemento de presión se encuentra en su posición de trabajo (B).

30 En efecto, cuando el punto (E) se encuentra en tal posición, la fuerza de fricción (F1) que el neumático en rotación ejerce en el elemento de presión cuando este último se encuentra en una posición de trabajo (B) en la pestaña y/o el flanco del neumático que se encuentra del lado del plato, dará como resultado una fuerza en el elemento de presión que se dirigirá hacia el plano central (PC).

35 De este modo, se reducirá la fuerza que habrá que ejercer en la palanca para desplazar la pestaña inferior del neumático (y por lo tanto el neumático) hasta el nivel del borde superior de la llanta durante una operación de desmontaje y tras haber extraído la pestaña superior del neumático fuera de la llanta..

Preferiblemente, la máquina según la invención se caracteriza porque el punto (E) se encuentra en el primer cuadrante (U1) cuando el elemento de presión se encuentra en su posición de trabajo (B).

40 En efecto, la palanca se situará en tracción únicamente tras dicha fuerza de fricción, no en compresión como sería el caso si el punto (E) se encontrase en el tercer cuadrante (U3). Esto permite reducir el riesgo de que el elemento de presión se bloquee y/o evitar sacudidas en la palanca cuando se hace girar la rueda..

45 De manera más preferida, la máquina de la invención se caracteriza porque el punto (C) se encuentra en el primer cuadrante (Q1) y porque el punto (E) se encuentra en el primer cuadrante (U1) cuando el elemento de presión está en su posición de trabajo (B).

### Descripción de las figuras

50 Estos y otros aspectos de la invención aparecerán con mayor claridad en la siguiente descripción detallada de realizaciones particulares de la invención, haciendo referencia a los dibujos de las figuras, en los cuales:

la figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de una máquina según la invención;

55 la figura 2 y la figura 3 muestran esquemáticamente una vista frontal de dos ejemplos de realización de una máquina según la invención;

60 la figura 4 muestra esquemáticamente una vista frontal de una realización preferida de una máquina según la invención;

la figura 5 muestra esquemáticamente una vista en corte parcial según el plano radial (PR) de una máquina según la invención;

65 las figuras 6, 7 y 8 muestran esquemáticamente una vista de perfil de varios ejemplos de realización de una máquina según la invención.

Los dibujos de las figuras no están a escala.

Generalmente, en las figuras, los elementos similares llevan referencias similares.

5

**Descripción detallada de realizaciones particulares**

10 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de la máquina según la invención. Para no recargar el dibujo, esta figura muestra solo las partes importantes de la máquina, siendo las demás partes bien conocidas.

15 La máquina incluye un bastidor (10) fijo y un plato (11) giratorio en el que se puede fijar una rueda (3) de manera centrada con relación al eje de rotación (Y) del plato (11). Generalmente, se fija la llanta (2) de la rueda al plato (11), de manera que la rueda sea arrastrada en rotación alrededor del eje (Y) cuando el plato (11) se pone a girar alrededor de este mismo eje.

20 Por motivos de facilidad de la presente descripción, el eje (Y) del plato (11) es un eje vertical. Sin embargo, la invención no se limita a tal configuración y hay que entender que el eje (Y) del plato (11) puede tener cualquier otra orientación en el espacio como, por ejemplo, una orientación horizontal.

La máquina incluye asimismo una palanca (12) unida de manera articulada al bastidor (10). En el ejemplo de la figura 1, dicha palanca (12) incluye varias partes, como se describen en el siguiente orden, partiendo del bastidor:

- 25 - una primera articulación (C) solidaria al bastidor (10);
- un primer brazo que une la primera articulación (C) a una segunda articulación (E);
- 30 - un segundo brazo que une la segunda articulación (E) a una pieza de mando en un punto de mando (A) y sobre la que puede actuar el operario o accionador (en este caso, representado por una mano) para accionar la palanca (12);
- un elemento de presión (13) montado en el segundo brazo, diseñado para ejercer una presión sobre una pestaña (6) y/o un flanco (5) del neumático en un punto de trabajo (B) del neumático.

35 La primera articulación (C) es una articulación que permite aproximar o alejar el elemento de presión (13) del eje (Y). La primera articulación (C) es por ejemplo un pivote cuyo eje es preferible y sustancialmente paralelo al eje (Y).

40 La segunda articulación (E) es una articulación que permite aproximar o alejar el elemento de presión (13) del plano central (PC). La segunda articulación (E) es por ejemplo un pivote cuyo eje es preferible y sustancialmente perpendicular al eje (Y).

En el caso en que el eje (Y) es vertical, la primera articulación (C) es por ejemplo un pivote de eje vertical y la segunda articulación (E) es por ejemplo un pivote de eje horizontal.

45 De manera aún más preferida, el eje de la segunda articulación (E) es sustancialmente perpendicular al plano tangencial (PTA).

Hay que entender que el punto (A) es el punto de mando, el punto (B) es el punto accionado y los puntos (C) y (E) son los puntos de apoyo de la palanca (12).

50 Gracias a tal configuración, el operario puede en un primer momento girar la palanca (12) alrededor de un punto (C) para aproximar el elemento de presión (13) del eje (Y) hasta que se encuentre sensiblemente en la vertical de su punto de trabajo (B). A continuación, puede girar el brazo "EA" de la palanca (12) alrededor del punto (E) para descender o elevar el elemento de presión (13) hasta su punto de trabajo (B) sobre el flanco superior o inferior del neumático (1) respectivamente.

55 Las operaciones de montaje y/o desmontaje del neumático por medio de la palanca (12) se desarrollan a continuación como se describe por ejemplo en la patente EP 909667.

60 Una vez terminada la operación de montaje y/o desmontaje del neumático, el operario puede girar de nuevo la palanca alrededor de los puntos (C) y (E) para liberar la palanca con el fin de poder retirar la rueda del plato.

En lugar ser accionada por un operario, la palanca (12) puede accionarse mediante un dispositivo que genera una fuerza motriz como, por ejemplo un gato o un motor.

65 La figura 1 muestra asimismo los distintos planos (plano radial: PR y plano tangencial: PTA) y los cuatro cuadrantes espaciales (Q1, Q2, Q3, Q4) delimitados por dichos planos y como se han definido anteriormente.

El punto (C) debe encontrarse en el primer cuadrante (Q1) o en el tercer cuadrante (Q3), preferiblemente en el primer cuadrante (Q1), como se muestra en la figura 1.

5 Cuando el elemento de presión (13) está en su posición de trabajo (B) en la pestaña y/o el flanco del neumático y que se hace girar la rueda, se desarrolla una fuerza de fricción (F1) entre el neumático y el elemento de presión. Esta fuerza es sustancialmente tangencial con relación a un círculo formado por el borde de llanta (4).

10 Dicha fuerza de fricción puede descomponerse en tres fuerzas, como se indica en trazo discontinuo en la figura 1. La primera fuerza queda anulada por una reacción al punto de apoyo (C) y/o (E). La segunda fuerza se dirige, en este ejemplo, hacia abajo y genera un par que tenderá a aproximar el elemento de presión (13) al plano central (PC) mediante rotación de la palanca alrededor del punto (E). La tercera fuerza se dirige hacia el eje (Y) y genera un par que tenderá a aproximar el elemento de presión (13) al eje (Y) mediante rotación de la palanca alrededor del punto (C) (fuerza centrípeta).

15 Estos dos pares resultantes permitirán por lo tanto al operario (o al accionador) ejercer una fuerza menor sobre la palanca (12) para mantener el elemento de presión (13) en su posición de trabajo durante el montaje o desmontaje del neumático (1).

20 La figura 1 muestra asimismo un plano intermedio (PI) que comprende el punto (B) y el punto (C) y que es paralelo al eje (Y). El punto (C) está preferiblemente posicionado en el primer cuadrante (Q1) y de manera que el plano intermedio (PI) corta la llanta (2) en por lo menos un punto (S), lo que permite a la fuerza centrípeta alcanzar cierta amplitud.

25 La figura 2 y la figura 3 muestran esquemáticamente una vista frontal de dos ejemplos de realización de una máquina según la invención.

30 La figura 2 muestra un ejemplo en el que el punto (C) está situado en el primer cuadrante (Q1), de manera que la fuerza de fricción (F1) se descompone en una fuerza centrípeta y una fuerza que coloca la palanca (12) en tracción.

35 Se observa en la figura 2 que una proyección según el eje (Y) del segmento de recta BC en el segundo plano transversal (PTR2) forma un ángulo  $\alpha$  (alfa) con el plano tangencial (PTA). Cuando el punto (C) se encuentra en el primer cuadrante (Q1), el ángulo  $\alpha$  (alfa) está incluido, por lo tanto, entre 0 y 90 grados. Preferiblemente, el ángulo  $\alpha$  es superior o igual a 20 grados, lo que permite a la fuerza centrípeta no superar cierta amplitud. Preferiblemente, el ángulo  $\alpha$  es inferior o igual a 45 grados, lo que permite a la fuerza centrípeta no superar cierta amplitud.

40 La figura 3 muestra un ejemplo en el que el punto (C) está situado en el tercer cuadrante (Q3) (el cuadrante opuesto al primer cuadrante (Q1)), de manera que la fuerza de fricción (F1) se descompone en una fuerza centrípeta y una fuerza que coloca la palanca (12) en compresión.

La figura 4 muestra esquemáticamente una vista frontal de una realización preferida de una máquina según la invención, encontrándose la palanca (12) posicionada de manera que el elemento de presión (13) se encuentra en su posición de trabajo (B) entre el borde de llanta (4) y el flanco superior (5) del neumático.

45 Se observa que el segundo brazo "EA" forma una línea interrumpida, lo que permite al operario mantenerse a mayor distancia de la rueda (3). Se observa asimismo que el primer brazo "CE" forma un ángulo inferior a 180 grados con el segmento "EB" del segundo brazo y que el punto (E) se encuentra en el exterior de un círculo formado por el diámetro exterior del neumático. En el espacio, esto significa que, cuando el elemento de presión está en su posición de trabajo (B), el punto (E) se encuentra fuera de un cilindro (CY) de eje (Y) y que comprende la banda de rodamiento del neumático. Por lo tanto, el neumático (1) no estará en el camino de la palanca cuando se coloca el elemento de presión (13) en su posición de trabajo (B) en la pestaña y/o el flanco superior y/o inferior del neumático.

50 Aunque no está ilustrado, hay que entender asimismo que los brazos "CE", "EB" y/o "BA" no deben ser necesariamente rectos. Por ejemplo, puede tratarse asimismo de brazos curvos.

55 La figura 4 muestra asimismo que la palanca (12) está diseñada y unida al bastidor (10) de tal manera que el punto de trabajo (B) del elemento de presión (13) se sitúa preferiblemente poco después de una posición de trabajo de la herramienta de montaje/desmontaje (30) del neumático (1) (posición a considerar a lo largo del borde de llanta (4) y en el sentido de rotación normal de la rueda, como se indica mediante la flecha en la rueda).

60 La figura 5 muestra esquemáticamente una vista en corte parcial según el plano radial (PR) de una máquina según la invención cuando el elemento de presión (13) está en posición de trabajo en la pestaña y/o el flanco superior del neumático (1). El elemento de presión (13) es preferiblemente de forma redondeada, por ejemplo una forma sustancialmente esférica. El elemento de presión (13) es preferiblemente de un material más blando que el acero, con objeto de no rayar la llanta (2). Preferiblemente, el elemento de presión (13) está montado a distancia de la palanca (12) por medio de una varilla (20). Dicha distancia se elige de tal manera que el brazo "EA" no toque el

neumático cuando el elemento de presión (13) está en su posición de trabajo (B).

Las Figs. 6, 7 y 8 muestran esquemáticamente una vista de perfil de varios ejemplos de realización de una máquina según la invención.

5 La figura 6 muestra un ejemplo en el que el elemento de presión (13) está situado en una posición de trabajo (B) en el flanco inferior del neumático y en el que el punto (E) está situado en el primer cuadrante (U1), de manera que la fuerza de fricción (F1) se descompone en una fuerza dirigida hacia el plano central (PC) (por lo tanto aquí una fuerza ascendente) y una fuerza que coloca la palanca (12) en tracción.

10 La figura 7 muestra un ejemplo preferido en el que el punto (E) se sitúa asimismo en el primer cuadrante (U1) cuando el elemento de presión está en su posición de trabajo (B), y en el que el punto (E) se sitúa además del lado del neumático con relación al segundo plano transversal (PTR2). En este caso preferido, el punto (E) se sitúa por lo tanto entre el primer plano transversal (PTR1) y el segundo plano transversal (PTR2) cuando el elemento de presión está en su posición de trabajo (B). Por lo tanto, cuando el elemento de presión (13) está situado en una posición de trabajo (B) en el flanco superior del neumático, la fuerza de fricción (F1) se descompone asimismo en una fuerza dirigida hacia el plano central (PC) (por lo tanto aquí una fuerza descendente) y una fuerza que sitúa la palanca (12) en tracción.

20 La figura 8 muestra un ejemplo en el que el punto (E) está situado en el tercer cuadrante (U3) (el cuadrante opuesto al primer cuadrante (U1)) cuando el elemento de presión está en posición de trabajo (B), de manera que la fuerza de fricción (F1) se descompone en una fuerza dirigida hacia el plano central (PC) y una fuerza que coloca la palanca (12) en compresión.

25 Cabe observar que, en los ejemplos de las Figs. 6, 7 y 8, el punto (C) puede encontrarse en cualquier parte y que, por lo tanto, su posición no está limitada a la indicada en dichas figuras. Sin embargo, el punto (C) se encuentra preferiblemente en el primer cuadrante (Q1) o en el tercer cuadrante (Q3). De manera aún más preferida, el punto (C) se encuentra en el primer cuadrante (Q1).

30 De manera aún más preferida, el punto (C) se encuentra bajo el primer plano transversal (PTR1) con objeto de poder eventualmente admitir llantas y/o neumáticos de diámetros más grandes.

35 Alternativamente, el punto (C) y el punto (E) pueden estar en orden invertido a lo largo de la palanca (12), es decir que, partiendo del punto de mando (A) se encuentra primero la articulación alrededor del punto (C), por ejemplo un pivote vertical y, a continuación, la articulación alrededor del punto (E), por ejemplo un pivote horizontal, estando este último pivote unido directamente al bastidor (10).

40 Según otra realización de la máquina según la invención, las articulaciones (C) y (E) solo forman una y posee al menos dos grados de libertad en rotación, por ejemplo una articulación del tipo rótula. Preferiblemente, esta articulación única posee dos grados de libertad en rotación, por ejemplo una articulación del tipo rótula con dedo o una junta de cardán. Preferiblemente, dicha articulación única se encuentra en el primer cuadrante (Q1) y en el primer cuadrante (U1).

45 Se ha descrito la presente invención en relación con realizaciones específicas, que poseen un valor meramente ilustrativo y no deben considerarse limitativas. De manera general, parecerá evidente para el especialista en la materia que la presente invención no se limita a los ejemplos ilustrados y/o descritos anteriormente. La invención incluye cada una de las nuevas características, así como todas sus combinaciones.

50 La presencia de números de referencia en los dibujos no puede considerarse limitativa, incluso cuando dichos números se indican en las reivindicaciones.

El uso de los verbos “comprender”, “incluir”, “comportar” o cualquier otra variante, así como sus conjugaciones, no puede en modo alguno excluir la presencia de elementos distintos de los mencionados.

55 El uso del artículo indeterminado “un”, “una”, o del artículo determinado “el” o “la”, para introducir un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de dichos elementos.

En resumen, la invención puede describirse asimismo de la siguiente manera:

60 Máquina para el montaje y desmontaje de un neumático (1) de una llanta (2) de rueda (3). La máquina incluye un bastidor (10), un plato giratorio (11) para fijar la rueda en el mismo y para arrastrar la llanta en rotación alrededor de su eje (Y), y una herramienta (30) para montar y/o desmontar el neumático de la llanta.

65 La máquina incluye asimismo una palanca (12) en la que se fija un elemento de presión (13) para empujar la pestaña (6) del neumático hacia un hueco circunferencial de la llanta. La palanca (12) está unida al bastidor (10) e incluye una primera articulación para aproximar o alejar un elemento de presión (13) del eje (Y) y una segunda

## ES 2 381 538 T3

articulación para aproximar o alejar el elemento de presión (13) de un plano central (PC) perpendicular al eje (Y) y que pasa por el centro (D) de la llanta (2).

5 La primera articulación se sitúa en un lugar tal que la fuerza de fricción del neumático contra el elemento de presión (13) cuando el neumático está en rotación, dará como resultado una fuerza centrípeta en el elemento de presión (13), reduciendo así la fuerza a ejercer sobre la palanca (12).

10 La segunda articulación se sitúa en un lugar tal que dicha fuerza de fricción dará como resultado una fuerza sobre el elemento de presión (13) dirigida hacia el plano central (PC), reduciendo asimismo la fuerza a ejercer en la palanca (12).

## REIVINDICACIONES

1. Máquina de montaje y desmontaje de neumáticos (1) de una llanta (2) de rueda (3) que incluye un bastidor (10), un plato (11) susceptible de fijar la llanta y arrastrar dicha llanta en rotación y de manera centrada alrededor de un eje (Y), y una palanca (12) articulada en el bastidor (10), incluyendo dicha palanca (12) un punto de mando (A), un elemento de presión (13) para ejercer una presión en una pestaña (6) y/o un flanco (5) del neumático en un punto de trabajo (B) del neumático, una primera articulación alrededor de un punto (C) para aproximar o alejar el elemento de presión (13) del eje (Y), y una segunda articulación alrededor de un punto (E) para aproximar o alejar el elemento de presión (13) de un plano central (PC) perpendicular al eje (Y) y pasando por un centro (D) de la llanta, un plano radial (PR) comprende el eje (Y) y el punto (B), un plano tangencial (PTA) es paralelo al eje (Y), es perpendicular al plano radial (PR) e incluye el punto (B), el plano radial (PR) y el plano tangencial (PTA) definen cuatro cuadrantes espaciales sucesivos (Q1, Q2, Q3, Q4) de los cuales el primer cuadrante (Q1) es el que sigue inmediatamente al eje (Y) en el sentido de rotación de la llanta (2), caracterizada porque el punto (C) se encuentra en el primer cuadrante (Q1) o en el tercer cuadrante (Q3).
2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el punto (C) se encuentra en el primer cuadrante (Q1).
3. Máquina según la reivindicación 2, en la que un plano intermedio (PI) comprende el punto (B) y el punto (C) y es paralelo al eje (Y), caracterizada porque el plano intermedio (PI) corta la llanta (2) en al menos un punto (S).
4. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cuando la rueda (3) se fija al plato (11) y el elemento de presión (13) está en su posición de trabajo (B), el punto (E) se encuentra fuera de un cilindro (CY) de eje (Y) e incluye la banda de rodamiento del neumático.
5. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de presión (13) se monta a distancia de la palanca (12) por medio de una varilla (20).
6. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que un primer plano transversal (PTR1) comprende un círculo formado por el borde de llanta proximal del plato, el plano radial (PR) y el primer plano transversal (PTR1) definen cuatro cuadrantes espaciales sucesivos (U1, U2, U3, U4) de los cuales el primer cuadrante (U1) es el que se sitúa a un lado del centro (D) de la llanta (2) y a un lado opuesto a una fuerza de fricción (F1) entre el elemento de presión (13) y el neumático (1) cuando la máquina está en funcionamiento, caracterizada porque el punto (E) se encuentra en el primer cuadrante (U1) o en el tercer cuadrante (U3) cuando el elemento de presión está en su posición de trabajo (B).
7. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque el punto (E) se encuentra en el primer cuadrante (U1) cuando el elemento de presión está en su posición de trabajo (B).
8. Máquina según la reivindicación 7, en la que un segundo plano transversal (PTR2) comprende un círculo formado por el borde de llanta distal del plato, caracterizada porque el punto (E) se sitúa entre el primer plano transversal (PTR1) y el segundo plano transversal (PTR2).
9. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el punto (C) se sitúa bajo el primer plano transversal (PTR1).
10. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque los puntos (C) y (E) están sustancialmente confundidos y porque la palanca (12) se articula con relación al bastidor (10) en este punto por medio de una articulación que tiene al menos dos grados de libertad en rotación.







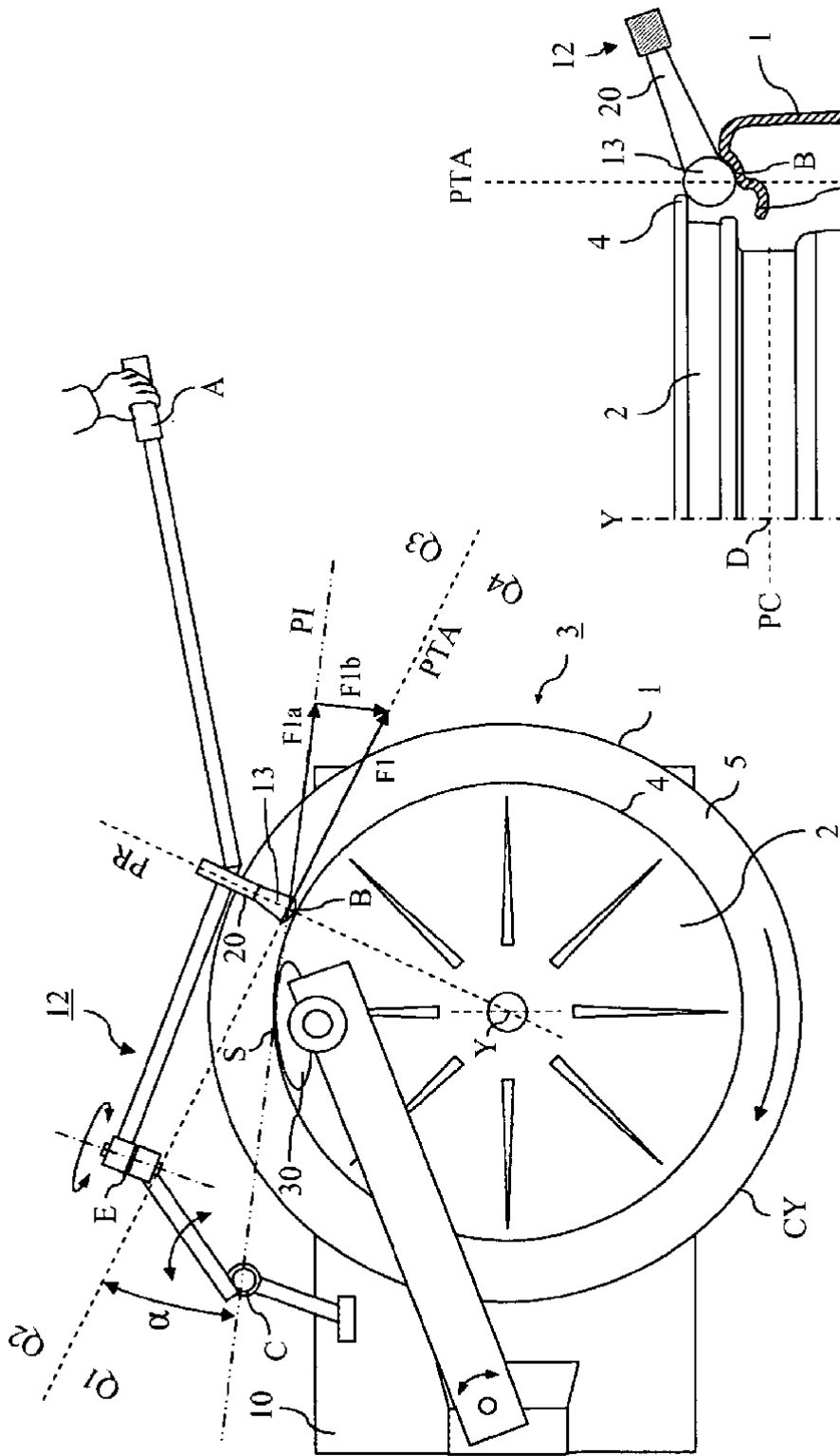


Fig. 4

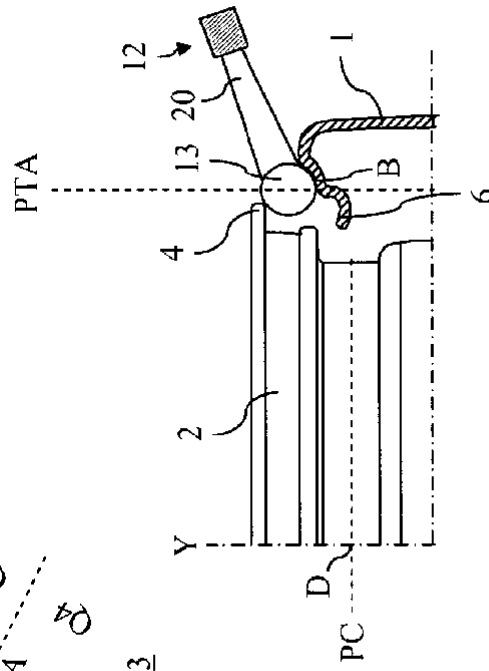


Fig. 5

