

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 814 301**

21 Número de solicitud: 202030705

51 Int. Cl.:

B21D 1/10

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

09.07.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.03.2021

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

13.07.2022

Fecha de concesión:

08.02.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

15.02.2023

73 Titular/es:

**LLANTACARS, S.L. (100.0%)
FIDIAS, 5, POLIG. EMPRESARIAL SANTA
BARBARA
29004 MÁLAGA (Málaga) ES**

72 Inventor/es:

BORREGO VICARIA, Miguel

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **MÁQUINA PARA REPARACIÓN DE LLANTAS DE MOTOCICLETAS**

57 Resumen:

Máquina para reparación de llantas de motocicleta que comprende un bastidor, dispositivos de enderezado comprendidos por unos actuadores para enderezar las deformaciones de la llanta desplazables por el bastidor, un eje vertical de soporte regulable con respecto a la estructura de bastidor, configurado para soportar la llanta, la máquina que comprende además una base de cabezal acoplable a una bancada intermedia del bastidor, un cabezal acoplable de forma giratoria a la base de cabezal, configurado para girar libremente o accionado por unos medios de transmisión, unos medios de bloqueo adyacentes al cabezal, configurados para bloquear la rotación del cabezal, un dispositivo de sujeción acoplable al cabezal, configurado para, en combinación con el eje de soporte vertical, sujetar la llanta atravesando y/o apoyándose en un cubo de la llanta; y un dispositivo de mecanizado montado de forma movable en el bastidor, configurado para mecanizar la llanta.

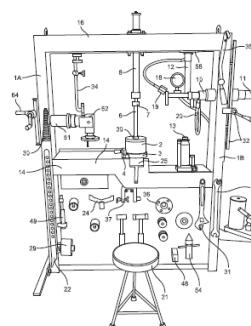


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 814 301 B2

DESCRIPCIÓN

MAQUINA PARA REPARACIÓN DE LLANTAS DE MOTOCICLETAS

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 La presente invención se encuentra relacionada con máquinas y procedimientos para reparar llantas de vehículos, particularmente está relacionada con máquinas y procedimientos para la reparación integral de llantas de motocicletas, donde la configuración del cubo central de este tipo de llantas hace necesario un acoplamiento diferente al de las llantas convencionales de automóviles o similares, las cuales son fijadas mediante varios pernos al eje del vehículo.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

En el estado de la técnica se han divulgado diversas máquinas para reparar llantas de vehículo, en particular llantas de coche. Es conocido que las llantas de coche se sujetan al
15 eje del coche por unos pernos, generalmente cuatro pernos, que atraviesan unos agujeros dispuestos en el cubo central de la llanta. Por lo tanto, para sujetar dicha llanta en una máquina para su reparación, el acoplamiento debe ser similar al de la llanta en el coche.

Estas soluciones para la sujeción de la llanta de coche a la máquina de reparación son
20 ampliamente conocidas en el mercado.

Por otro lado, con respecto a las llantas de motocicleta, es sabido que, en una configuración típica de una llanta forjada de una sola pieza, comprende un cubo central en cuya parte interior se disponen dos rodamientos separados entre sí y alineados axialmente para ser atravesados
25 por un eje sobre el que rotan. De manera que, para poder reparar una llanta de motocicleta de este tipo y garantizar su concentricidad con respecto al eje de rotación una vez reparada, lo ideal sería que la sujeción de la llanta fuese similar o igual a como se sujeta en el bastidor de la motocicleta.

30 Con respecto a máquinas para reparar llantas de motocicleta, en el estado de la técnica se ha divulgado el modelo de utilidad brasileño MU 8801119-4 y la patente PI 0305007-6A también de origen brasileño.

En el modelo de utilidad referido se divulga una máquina para enderezar llantas de motos
35 metálicas de radios, donde no es clara la forma en la que se sujeta dicha llanta en la máquina para, a continuación, hacerla rotar enderezándola a través de una serie de rodillos, de tal

manera que al pasar una parte deformada de la llanta por tales rodillos se endereza. Este modelo de utilidad, no divulga la fijación o acoplamiento de la llanta a la máquina y, además, el proceso de enderezado se lleva a cabo con rodillos, lo cual puede resultar limitante para la reparación integral de llanta.

5

Por otro lado, la patente brasileña PI 0305007-6, al igual que el modelo de utilidad referenciado, divulga una máquina para reparar llantas de motocicleta radiales en la que la sujeción de la llanta lo efectúan dos ejes metálicos horizontales roscados dispuestos cada uno en columnas verticales de la estructura de la máquina, siendo accionables por manivelas
10 dispuestas en los extremos exteriores de dichos ejes metálicos roscados. Los extremos opuestos de los ejes, es decir, el extremo de cada eje que se orienta hacia el interior de la máquina, por el accionamiento de las manivelas, se aproximan entre sí, de manera que presionan el cubo de la rueda apoyándose cada extremo en cada uno de los rodamientos dispuestos en el cubo, sin atravesar los mismos. Además, según se describe en este
15 documento de patente, la porción doblada de la llanta se dispone entre un par de pinzas instaladas en la estructura, de manera que el desdoblamiento vertical se produce con la activación manual un gato hidráulico provisto en la parte inferior de la estructura y que tira de la porción dañada de la llanta, estirando esta región, realizando el desdoblamiento; mientras que el desdoblamiento horizontal se realiza mediante unas manivelas horizontales inferiores
20 que, de la misma manera, sostienen y ajustan el área dañada.

De esta patente brasilera se puede ver que la sujeción de la llanta a compresión sobre los rodamientos del cubo podría afectar la estructura de dicho cubo, además, al no atravesar los rodamientos, no se puede garantizar la concentricidad de la llanta una vez reparada. También
25 se puede apreciar que el desdoblamiento de la parte afectada de la llanta está limitada a la forma y sujeción de las pinzas, por lo que no se puede abordar la reparación integral de la llanta.

Es importante destacar que las máquinas divulgadas en los documentos brasileños citados,
30 no están previstas para reparar llantas de motocicleta de aleación ligera, forjadas a partir de una única pieza, estando, por tanto, limitadas a llantas radiales de acero.

Por lo tanto, resulta evidente la necesidad de proporcionar una máquina, sistema y/o procedimiento mediante el cual sea posible la reparación integral de una llanta de motocicleta,
35 incluyendo desdoblamiento y/o mecanizado de la misma, donde la sujeción de dicha llanta se

lleve a cabo tal como se sujeta en la propia motocicleta para garantizar la concentricidad de la llanta con respecto a su eje de rotación una vez ha sido reparada.

DESCRIPCIÓN

5

Para dar solución a la necesidad encontrada, la presente invención proporciona una máquina para reparación de llantas de motocicleta de todo tipo que comprende un bastidor rígido formado por dos columnas verticales unidas por una bancada intermedia y un travesaño superior. En la bancada intermedia se acopla una base de cabezal a la cual se instala de forma rotativa un cabezal a su vez configurado para rotar con respecto a un eje principal libremente o por acción de unos medios de transmisión adecuadamente conectados al mismo. En la bancada intermedia también están dispuestos unos medios de bloqueo configurados para bloquear la rotación del cabezal.

10

La conformación estructural del cabezal, la cual se detallará en secciones posteriores, le permite un giro suave, a la vez que le confiere una gran resistencia a esfuerzos laterales de tracción y/o de empuje vertical que generan sobre el mismo los diferentes actuadores de que dispone la máquina para enderezar la llanta.

15

Es importante anotar que las llantas de motocicleta para las que está concebida la máquina de la presente invención son preferiblemente llantas forjadas a partir de una única pieza de un material aleado, por ejemplo, de aleación ligera de aluminio de alta resistencia. En algunos modelos de estas llantas, el cubo central o simplemente cubo se conforma de tal manera que en su interior se instalan dos rodamientos separados axialmente con respecto a un eje de rotación de la llanta de tal manera que, en un estado de montaje en la motocicleta, el anillo interior de los rodamientos es travesado por un eje que se ajusta a dichos anillos, tal que la rueda gira con respecto al eje por los rodamientos. En otra modalidad de la llanta, el cubo está previsto para acoplarse en un eje de la motocicleta a través de pernos, similar a como se acoplan las llantas de coches.

25

30

Dadas las diferentes modalidades de las llantas, uno de los principales objetivos de la máquina de la presente invención es lograr el acoplamiento en la máquina de cualquier modelo de llanta emulando el acoplamiento de dicha llanta en la máquina a como sería en el chasis de la motocicleta, de tal manera que se garantice la concentricidad de la llanta con respecto a su eje de rotación después de reparada.

35

Por lo tanto, para el montaje y reparación de una llanta en la máquina, se bloquea el cabezal por los medios de bloqueo y se le acopla un utillaje de fijación configurado para pasar a través del cubo de la llanta. Una vez acoplado dicho utillaje, la llanta se ubica en posición horizontal siendo el cubo atravesado y acoplado por el utillaje. A continuación, el útil se acopla a un eje de soporte vertical desplazable por el travesaño superior del bastidor. Con este acoplamiento es posible hacer girar la llanta con respecto a su eje de rotación que, como podrá apreciar el experto en la materia, coincide con un eje de rotación principal con respecto al cual rota el cabezal. De esta manera, la llanta gira igual a como si estuviese puesta en la motocicleta, por lo que es posible apreciar más fácilmente las deformaciones de la llanta con unos dispositivos de medición provistos en la máquina.

Este tipo de sujeción del cubo permite aplicar mejor los esfuerzos de tracción en las porciones afectadas de la máquina que van a desdoblarse.

En dependencia del tamaño del cubo y/o de los rodamientos instalados en dicho cubo, puede resultar necesario hacer uso de un adaptador acoplable al utillaje, estando este adaptador configurado para encajarse en el cubo y/o en el rodamiento. Suelen emplearse dos adaptadores semejantes, uno a cada lado del cubo, para dar estabilidad a la llanta en la reparación.

Un operario puede trabajar sentado frente a la máquina en un taburete de altura adecuada para que, al proceder a observar y detectar las deformaciones de la llanta, el punto de visión esté a la altura de los dispositivos de medición de las deformaciones de las llantas, consiguiendo que el operario trabaje de la forma más ergonómica posible.

Los dispositivos de medición de la máquina se pueden instalar a un lado del cabezal, por ejemplo, a la izquierda del cabezal cuando se observa la máquina de frente y los actuadores con sus sistemas de distribución de energía al lado opuesto, es decir la derecha del cabezal, lo cual facilita el uso de la máquina.

Para detectar los defectos y proceder a reparar la llanta, ésta se hace girar preferiblemente en sentido antihorario, si se observa desde arriba de la máquina, y como los dispositivos de medición de las deformaciones están instalados en la parte izquierda, al girar la llanta el operario puede apreciar sobre dichos dispositivos de medición las deformaciones de la llanta sin fatiga visual.

Por otro lado, la máquina dispone de unos dispositivos de enderezado configurados para, como su nombre lo indica, enderezar la llanta, siendo estos dispositivos de enderezado una combinación entre actuadores y utillajes especialmente adaptados para abordar las diferentes deformaciones de la llanta y eliminar las mismas. Como parte de estos dispositivos de enderezado, en una de las columnas verticales del bastidor, por ejemplo, en la columna vertical derecha, se ha dispuesto un primer actuador desplazable verticalmente por dicha columna vertical, y bloqueable en su posición cuando se sitúa en el punto de trabajo. Este primer actuador incluye unos medios de regulación configurados para ajustar la carrera y/o desplazamiento con respecto a si mismo del primer actuador para ajustarse tamaño y/o diámetro de la llanta y, en consecuencia, que los utillajes instalables en dicho primer actuador puedan desarrollar mejor su trabajo.

Asimismo, en el travesaño superior del bastidor de la máquina es acoplable un segundo actuador de empuje de vertical ascendente/descendente, siendo este segundo actuador desplazable en el travesaño superior. Dicho segundo actuador es igualmente desplazable en una dirección esencialmente normal al travesaño superior de manera que pueda ajustarse adecuadamente al tamaño de la llanta a reparar

La bancada intermedia comprende una porción más baja por la que es desplazable un tercer actuador de empuje vertical ascendente que se emplea de soporte en los procesos de reparación de las deformaciones de la llanta.

Por otro lado, en el travesaño superior se incorpora un bloque guía por el que es desplazable en la dirección vertical el eje vertical de soporte. Este eje de soporte vertical comprende en un extremo un alojamiento configurado para acoplar rotativamente el utillaje de fijación. De manera que, al bajar dicho eje vertical de soporte, el utillaje se acopla al mismo, para darle a este utillaje la resistencia estructural suficiente cuando los actuadores realicen esfuerzos para eliminar las deformaciones en la reparación de la llanta. De esta forma, el utillaje no sufre ningún daño y la llanta se repara con respecto a su eje de rotación.

Utillajes de reparación con diversas configuraciones y formas son acoplables a los actuadores primero, segundo y tercero para abordar las diferentes deformaciones que se pueden presentar en la llanta. Asimismo, la aplicación de los actuadores puede hacerse individualmente o de forma conjunta sobre la llanta, tal que, en combinación con los utillajes de reparación todas las deformaciones de la llanta son eliminadas.

Una vez la llanta se ha enderezado y centrado, y de acuerdo a las necesidades de reparación, se puede proceder a mecanizar la llanta, para lo cual el dispositivo de sujeción comprende un plato de agarre que sustituye en el cabezal al utillaje de fijación y se instala un utillaje, especialmente preparado para sujetar la llanta durante el mecanizado, en el eje de soporte vertical. Este utillaje es regulable axialmente en el eje de soporte vertical, para fijar por presión la llanta y bloquearla por el cubo.

La llanta se coloca entre el plato de agarre y el útil, apoyándose por un lado del cubo en un adaptador acoplable al plato de agarre, estando dicho adaptador configurado para encajar en el buje y/o en el rodamiento, y en la parte opuesta del cubo de la llanta, se acopla el utillaje, descendiendo el eje de soporte vertical y regulando axialmente dicho utillaje en el eje de soporte vertical para acoplar el cubo de la llanta, presionándola contra el plato de agarre.

Acoplada la llanta de esta forma en la máquina, el cabezal se hace girar por unos medios de transmisión que, en consecuencia, hacen girar la llanta para proceder a su mecanizado por un dispositivo de mecanizado el cual es acoplable y desplazable por la columna vertical del bastidor.

El dispositivo de mecanizado comprende un mástil al que es acoplable un carro portaherramientas configurado para moverse con respecto a dicho mástil y para portar una herramienta de corte que, a su vez, está configurada para arrancar material de la llanta por el movimiento relativo entre dicha herramienta de corte y la llanta.

El mecanizado de la llanta lo realiza un operario sentado en un taburete en la parte trasera derecha de la máquina donde lleva instalado la sistematización eléctrica, sistemas de iluminación, protectores de plástico transparente para proteger al operario durante su trabajo de cualquier partícula que despidan la máquina, así como gafas de seguridad y stop de parada de seguridad.

Al comenzar el mecanizado el operario posiciona la herramienta de corte a la altura de la parte de la llanta a mecanizar y, con el desplazamiento del carro portaherramientas, se consigue un mecanizado de gran calidad, ya que, como el enderezado y centrado de la llanta se efectúa con gran exactitud, en el mecanizado la llanta apenas pierde de dos a tres décimas de milímetro, cumpliendo así con las normas de seguridad.

Como se ha dicho anteriormente, la máquina va equipada con utillajes de enderezado especiales para corregir cualquier deformación o daño que sufran las llantas, así como llaves de posición regulable para distintos tipos de llantas, llaves especiales para enderezar los bordes de las llantas, así como diversos utillajes y complementos.

5

Adicionalmente, la máquina puede incorporar utillajes especiales para el enderezado y centrado de los discos de freno de las motocicletas, así como dispositivos de medición de las deformaciones, consiguiéndose una reparación perfecta e integral de las llantas.

- 10 En otras realizaciones alternativas de la invención, en las que la llanta a reparar comprende un cubo central que se acopla a un eje rotatorio de la motocicleta mediante pernos, el dispositivo de sujeción de la máquina comprende un utillaje acoplable al cabezal por un elemento de sujeción que se introduce en un agujero del utillaje y que se acopla en el cabezal, donde este utillaje comprende un extremo de acoplamiento en el que están provistos
- 15 unos medios de sujeción roscada. Preferiblemente los medios de conexión roscada comprenden agujeros roscados distribuidos adecuadamente en el extremo de acoplamiento de tal manera que, para acoplar la llanta al utillaje, unos agujeros dispuestos en el cubo son atravesados por unos sujetadores roscados que se acoplan en los agujeros roscados, fijando la llanta al utillaje para su enderezamiento y/o mecanizado. Alternativamente unos pernos
- 20 roscados distribuidos apropiadamente en el extremo de acoplamiento, están configurados para atravesar los agujeros del cubo, fijándose dicho cubo al utillaje por tuercas que se acoplan a los pernos roscados.

- En otra realización de la invención, en la que la llanta es de gran anchura, por ejemplo, de
- 25 motocicletas de muy alta cilindrada, el dispositivo de sujeción comprende un utillaje acoplable al cabezal mediante un elemento de sujeción, donde un pasador de arrastre está previsto para acoplarse en una región de conexión del utillaje, para mover por arrastre la llanta acoplada al utillaje. Un buje intermedio acoplable coaxialmente al utillaje o al cabezal, y/o un buje extremo acoplable al buje intermedio, al utillaje o al cabezal, hacen parte de esta modalidad del
- 30 dispositivo de sujeción, acoplándose estos bujes entre sí para adaptarse al ancho de la llanta, fijando el cubo, por un lado, y, por el otro lado, fijándolo con el utillaje de compresión.

- Como se ha mencionado en líneas anteriores, la principal ventaja de la máquina para reparación de llantas de la invención es acoplar la llanta, independientemente de la
- 35 configuración de su cubo de central, de forma análoga a como se acopla en la motocicleta para garantizar su concentricidad con respecto a su eje de rotación después de reparada.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben considerarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

- La Fig. 1 es una vista general de frente de la máquina para reparar llantas de motocicleta de la invención, en la que se pueden apreciar una gran parte de sus componentes y, en particular, una primera realización del dispositivo de sujeción.

- La Fig. 2 es una vista general de frente de la máquina para reparar llantas de motocicleta de la invención, en la que se puede apreciar una llanta de motocicleta acoplada por el cubo central a la máquina con la primera realización del dispositivo de sujeción.

- La Fig. 3 es una vista general de frente de la máquina para reparar llantas de motocicleta de la invención, en la que se pueden apreciar una gran parte de sus componentes y, en particular, una segunda realización del dispositivo de sujeción.

- La Fig. 4 es una vista en detalle de la máquina, en la que se puede apreciar una llanta de motocicleta acoplada por el cubo central a la máquina con la segunda realización del dispositivo de sujeción, donde la llanta está siendo mecanizada por el dispositivo de mecanizado.

- La Fig. 5 es una vista de una porción de la máquina en la que se observan principalmente el cabezal y los medios de bloqueo.

- La Fig. 6 es una vista de una porción de la máquina en la que se aprecia una porción de la base del cabezal y los medios de transmisión.

- La Fig. 7 es una vista de una tercera realización del dispositivo de sujeción.

- La Fig. 8 es una vista en detalle de la máquina, en la que se puede apreciar una llanta de motocicleta acoplada por el cubo central a la máquina con la tercera realización del dispositivo de sujeción.

- La Fig. 9 es una vista en despiece de una cuarta variante del dispositivo de sujeción.

- La Fig. 10 es una vista de la cuarta variante del dispositivo de sujeción.

- La Fig. 11 es una vista en detalle de una llanta siendo reparada en la máquina para reparación de llantas de la invención.

- La Fig. 12 es una vista desde una perspectiva alternativa de una llanta siendo reparada en la máquina para reparación de llantas de la invención.

- La Fig. 13 es una vista del utillaje de fijación y el adaptador.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

- 5 En la siguiente descripción detallada se exponen numerosos detalles específicos en forma de ejemplos para proporcionar un entendimiento minucioso de las enseñanzas relevantes. Sin embargo, resultará evidente para los expertos en la materia que las presentes enseñanzas pueden llevarse a la práctica sin tales detalles.
- 10 La presente invención proporciona una máquina para reparación de llantas de motocicleta siendo estas llantas principalmente del tipo forjadas a partir de una única pieza de material de aleación ligera, tal como, por ejemplo, aluminio de alta resistencia, donde la llanta comprende un cubo central, cubo en adelante, previsto para acoplarse rotativamente en el chasis de la motocicleta. En dependencia de la sujeción de la llanta a la motocicleta, el cubo está provisto
- 15 de un par de rodamientos paralelos distanciados axialmente con respecto al eje de rotación de la llanta, en cuyo anillo anterior se ajusta un eje pasante que se acopla al chasis. De esta manera la llanta puede girar con respecto al eje por los rodamientos, siendo esta configuración de cubo la de uso más extendido dentro de las motocicletas. En una configuración alternativa, el cubo comprende una serie de agujeros pasantes por los que se introducen pernos que se
- 20 acoplan en una estructura de eje rotatorio dispuesta en la motocicleta, de tal manera que los pernos o sujetadores roscados acoplan la llanta a dicha estructura de eje rotatorio.
- Teniendo en cuenta lo anterior, y de acuerdo a como se observa en la figura 1, la máquina para reparar llantas de la invención comprende un bastidor (1) provisto de dos columnas
- 25 verticales (1A) (1B) unidas a través de una bancada intermedia (14) y un travesaño superior (16). En la realización preferida las columnas verticales (1A) (1B), la bancada intermedia (14) y el travesaño superior (16) están conformados a partir de placas de acero de alta resistencia adecuadamente unidas para conformar un bastidor (1) rígido y estable.
- 30 La máquina está provista de unos dispositivos de enderezado que consisten esencialmente en una serie de actuadores y utillajes de enderezado acoplables a dichos actuadores que, en combinación, son capaces de abordar las diversas deformaciones que se pueden presentar en una llanta para enderezarla y centrarla.
- 35 Como se ve en las figuras 1 a 3, en una realización preferente, los dispositivos de enderezado comprenden un primer actuador (10) desplazable por la columna vertical (1B), un segundo

actuador (12) configurado para empujar en la dirección vertical descendente desplazable por el travesaño superior (16) y un tercer actuador (13) de empuje vertical desplazable en la bancada intermedia (14).

- 5 El primer actuador (10) es desplazable por la columna vertical (1B) del bastidor (1) que, según se observa en las figuras 1 a 3, es la columna vertical derecha, donde dicho primer actuador (10) es acoplable a un bloque (10A) movable por la columna vertical (1B), por un mecanismo de piñón y cremallera (32) accionable por una manivela (63), al cual se encuentra convenientemente acoplado. El bloque (10A) está configurado para bloquearse cuando el
10 primer actuador (10) se sitúa en el punto de trabajo.

- El primer actuador (10) comprende también un medio de regulación para adaptar la posición del primer actuador (10) en función del diámetro de la llanta a reparar. Por ejemplo, cuando el actuador es del tipo un émbolo desplazable en un cilindro, estos medios de regulación,
15 comprenden una tuerca de reglaje (11), que regula el desplazamiento del émbolo con respecto al cilindro para situarlo en la posición adecuada, según diámetro de la llanta. De esta manera el primer actuador (10) con los utillajes que son acoplables al mismo es desplazable longitudinalmente y transversalmente con respecto a la columna vertical (1B) para adaptarse a la dimensión de la llanta a reparar, y ubicar adecuadamente los utillajes, tal como se observa
20 en las figuras 11 y 12, para los utillajes 37 y 39 de enderezado.

- Análogamente, para mover el segundo actuador (12) por el travesaño superior (16) es posible disponer de un bloque deslizante (58) (no mostrado) al cual es acoplable dicho segundo actuador (12), donde el bloque deslizante (58) es bloqueable en el travesaño superior (16)
25 para fijar dicho segundo actuador (12) en una posición específica. Así mismo, el segundo actuador (12) es movable con respecto al bloque deslizante (58) en una dirección que es normal al travesaño superior (16) para ajustarse mejor a la dimensión de la llanta a reparar y/o a la posición en la que debe aplicar la presión vertical de trabajo.

- 30 El tercer actuador (13) es desplazable libremente por una porción inferior (14A) de la bancada intermedia (13) para ubicarse convenientemente en la posición de trabajo con respecto a la llanta.

- En la realización preferente, los actuadores (10) (12) (13) son actuadores de tipo hidráulico
35 que son ideales para ejercer elevadas cargas de compresión, como la que se requiere para enderezar una llanta. Por lo tanto, la máquina comprende todos los medios adecuados para

acumular, controlar y distribuir el fluido para hacer funcionar adecuadamente los actuadores (10) (12) (13). Sin embargo, como reconocerá el experto en la materia, el empleo de otro tipo de actuadores, por ejemplo, neumáticos o eléctricos, se encuentran dentro del alcance de la invención.

5

Como se observa en las figuras 1 y 2, la máquina comprende a un distribuidor de presión (17) con llaves de apertura y cierre (19), válvula de seguridad, siendo alimentado el distribuidor (17) por una bomba hidráulica (9) de dos velocidades, una rápida de aproximación y otra de alta presión de trabajo. Los sistemas hidráulicos van unidos con mangueras (20) de alta presión termostáticas flexibles con la longitud necesaria para cada dispositivo. El distribuidor de presión (17) incorpora manómetro de presión (18).

Es importante destacar que los utillajes de enderezamiento, que se detallarán más adelante, están previstos para acoplarse en los actuadores primero (10), segundo (12) y tercero (13).

15

Como se observa en las figuras 1 a 3, la máquina comprende un eje vertical de soporte (8) acoplable al travesaño superior (16) por un bloque acoplable de forma fija a dicho travesaño superior (16), donde el eje vertical de soporte (8) es desplazable verticalmente en dicho bloque y fijable en una posición adecuada, siendo, por lo tanto, regulable en altura con respecto al travesaño superior (16). Este el eje de soporte vertical (8) está configurado para soportar la llanta en combinación con unos dispositivos de sujeción acoplables a la máquina, como se verá más adelante.

Por otro lado, según se observa en las figuras 1 a 6, la máquina para reparar llantas de la invención está provista de una base de cabezal (3) acoplable a la bancada intermedia (14), configurada para alojar de forma giratoria una porción del cabezal (2) que, a su vez, está configurado para girar con respecto a un eje principal libremente o accionado por unos medios de transmisión.

Dado que, como se ha mencionado, el cabezal (2) es un cuerpo giratorio o rotatorio, dicha rotación se realiza con respecto a un eje principal (eje instantáneo de rotación del cabezal) que, cuando la llanta está acoplada al cabezal, coincide con el eje de rotación de dicha llanta.

En una realización preferida, la base de cabezal (3) comprende un extremo bridado (no mostrado) mediante el cual se fija a la bancada intermedia (14) y un tramo cilíndrico (3A), que se proyecta desde el extremo bridado, que atraviesa la bancada intermedia (14). La base de

cabezal (3) está provista de un agujero pasante (no mostrado) y está configurado para el acoplamiento rotativo de un vástago de cabezal (2B) del cabezal (2). Medios adecuados para habilitar la rotación del vástago de cabezal (2B) y, por tanto, para la rotación libre del cabezal (2), se disponen en el agujero de la base de cabezal (3), por ejemplo, bujes autolubricados, cojinetes de fricción y/o, preferiblemente, rodamientos a los que se acopla el vástago de cabezal (2B), donde tales rodamientos pueden ser del tipo que soporta cargas axiales, radiales o mixtas.

Por otro lado, y como se ve en la figura 5, el cabezal (2) comprende un cuerpo de acoplamiento (2A) configurado para el acoplamiento de diversos utillajes que hacen parte de los dispositivos de sujeción con los que se acopla la llanta a la máquina, para lo cual, en el cuerpo de acoplamiento (2A) está dispuesta un agujero (2A1) configurada para el acoplamiento de los utillajes. Preferiblemente, este agujero (2A1) es un agujero roscado, para sujeciones roscadas de los utillajes del dispositivo de sujeción. El vástago de cabezal (2B) se extiende coaxialmente desde el cuerpo de acoplamiento (2A) introduciéndose, como se ha mencionado, en el agujero de la base de cabezal (3). Un extremo del vástago de cabezal (2B), opuesto al cuerpo de acoplamiento (2A), sobresale del tramo cilíndrico (3A) de la base de cabezal (3) y está configurado para acoplar un elemento accionador de unos medios de transmisión. Como se ve en la figura 6, este elemento accionador toma la forma de una polea conducida (75) que se acciona a través de una correa que trasmite el movimiento de una polea motriz (74) conectada a un eje de salida de un moto-reductor (28) instalable en la bancada intermedia (14). El moto-reductor (28), la polea motriz (74), la polea conducida (75) y la correa que conecta dichas poleas (74) (75), conforman una configuración de unos medios de transmisión que accionan la rotación del cabezal (2). El experto en la materia verá que variaciones de los medios de transmisión se encuentran dentro del alcance de la invención.

Es importante anotar que, los medios de transmisión deben permitir la rotación libre del cabezal (2), necesaria para poder reparar la llanta. En la realización preferida, la polea motriz (74) comprende rodamientos, siendo uno de dichos rodamientos del tipo de “ruedas libres” como, por ejemplo, lo publica en sus productos la empresa RINGSPANN®, donde en dichos rodamientos de ruedas libres, sus anillos interior y exterior giran libremente en un sentido relativo entre éstos, por ejemplo en sentido horario, y son bloqueados a movimiento relativo en el sentido opuesto, lo que permite transmitir movimiento desde un eje acoplado a dicho rodamiento de ruedas libres, en este caso, del eje del moto-reductor (28), y también permitir el movimiento de giro libre del cabezal (2).

Para facilitar el acoplamiento de los utillajes al cabezal (2) la rotación de éste se puede bloquear por unos medios de bloqueo (4) dispuestos en la bancada intermedia (14). En la realización mostrada en la figura 5, los medios de bloqueo (4) comprenden una base de bloqueo (4A) acoplable a la bancada intermedia (14) a través de, por ejemplo, pernos, donde la base de bloqueo (4A) comprende un orificio por el cual es desplazable un pasador (4B) acoplable de forma extraíble en el cabezal (2), el cual comprende un agujero (no mostrado) en el que se inserta dicho pasador (4B). Medios de bloqueo de este tipo son conocidos en el estado de la técnica, así como sus variantes que se encuentran dentro del alcance de la invención.

Como se ha mencionado con anterioridad, la máquina esta provista de un dispositivo de sujeción el cual está conformado por varias realizaciones de utillajes preparados para sujetar la llanta en la máquina para efectuar las labores de reparación.

En las figuras 1, 2 y 11 a 13, se muestra un utillaje de fijación (6) acoplable al cabezal (2) y al eje de soporte vertical (8). El utillaje de fijación (6) comprende una base (6A) desde la que se extiende un vástago (6A1) configurado para acoplarse al cabezal (2). En particular, este vástago (6A1) comprende una porción roscada preparada para el acoplamiento en el agujero roscado (2A1) del cabezal (2). Un eje (6B) que se extiende opuesto al vástago (6A1) desde la base (6A), está configurado para acoplarse al eje vertical de soporte (8) por un extremo opuesto a la base (6B).

Para lograr el acoplamiento del eje (6B) al eje vertical de soporte (8) este último comprende, en un extremo conexión opuesto al bloque al que es acoplable al travesaño superior (16), un alojamiento en el que se acopla de forma giratoria un extremo de introducción (6B1) del eje (6B). En la realización preferida, en el alojamiento se acopla un rodamiento en cuyo anillo interior se introduce ajustadamente el extremo de introducción (6B1) del eje (6B) del utillaje de fijación (6). Por lo tanto, con el utillaje de fijación (6) acoplado al cabezal (2), al bajar el eje de soporte vertical (8), el rodamiento se acopla en el eje (6B) y se procede a asegurar este acoplamiento entre eje (6B) y eje de soporte vertical (8) por un medio acoplador (7).

En una realización preferente, el medio acoplador (7) consiste en una tuerca que se mueve en una porción roscada del extremo de introducción (6B1) contra el extremo del eje de soporte vertical (8) generando una compresión con el eje (6B) que asegura el utillaje de fijación (6).

Como se ve en las figuras 2 y 12, en una condición de montaje en la máquina de la llanta, la llanta se acopla rotativamente al dispositivo de sujeción (6) por el cubo. En particular, el eje (6B) se acopla a los rodamientos del cubo de la llanta.

5 Dados los diferentes tamaños de rodamientos que pueden venir incorporados en el cubo de la llanta y para acoplarse adecuadamente a los mismos, el dispositivo de sujeción comprende un adaptador (30) acoplable al eje (6B) del utillaje de sujeción (6), que comprende una primera sección (30A) configurada para acoplarse en el anillo interior del rodamiento del cubo y una segunda sección (30B) configurada para entrar en contacto con un lateral del anillo interior
10 del rodamiento o con el cubo de la llanta.

Al girar la llanta con unos utillajes de medición (34) se detectan los golpes y deformaciones de las llantas, tanto en giro circular como en alabeo lateral con gran precisión. La llanta, para su reparación, se gira manualmente en el sentido contrario de las agujas del reloj. Los utillajes
15 de medición (34) se instalan preferiblemente en el travesaño superior (16) a un lateral izquierdo, como se enseña en las figuras 1 a 3.

El operario trabaja sentado en un taburete (21) a la altura adecuada para que al girar la llanta pueda detectar las deformaciones y golpes con los utillajes de medición (34), desarrollando
20 su trabajo sin fatiga visual.

Cuando la llanta está fija al cabezal (2) en proceso de reparación y los bordes externos de las llantas están deformados, pueden usarse utillajes de enderezado, en forma de llaves (22) y (23) para que la parte inferior de la llanta no se deforme, pues se puede soportar en un utillaje
25 de apoyo (27) que se desliza sobre una base de apoyo (25) acoplada en la bancada intermedia (14), pudiéndose colocar el utillaje de apoye (27) una calza de apoyo para el borde de la llanta (26) con lo cual la parte inferior de la llanta no sufre ninguna deformación.

Diversos utillajes pueden ser empleados para enderezar la llanta.

30

Como se ve en las figuras 1 a 3, la máquina para reparación de motocicleta de la invención comprende un dispositivo de mecanizado montado de forma movable en la columna vertical (1A) del bastidor (2).

35 El dispositivo de mecanizado comprende un mástil (51) acoplado a un soporte de guía desplazable por la columna vertical (1A) por un mecanismo de piñón cremallera que se activa

por una manivela y que se bloquea en el punto deseado. El dispositivo de mecanizado comprende también un carro portaherramientas (52) movable con respecto al mástil (51) a través de una manivela, y una torreta giratoria en la se acopla una herramienta de corte (53) configurada para arrancar material de la llanta durante el mecanizado.

5

Por otro lado, como se observa las figuras 3 y 4, el dispositivo de sujeción comprende un plato de garras (29) acoplable al cabezal (2) y un utillaje de compresión (54) acoplable al eje de soporte vertical (8) y configurado para acoplar el cubo de la llanta. El plato de garras (29) funciona como un plato de garras convencional y comprende un extremo dispuesto para
10 acoplarse en el agujero (2A1) del cabezal (2), por ejemplo, en acoplamiento roscado.

El utillaje de compresión (54) comprende un manguito (54A) coaxialmente acoplable al eje de soporte vertical (8) y regulable con respecto a dicho eje de soporte vertical (8) y un punto giratorio (54B) coaxialmente acoplable al manguito (54A), configurado para acoplarse al cubo
15 de la llanta.

Como se observa en las figuras 1 y 2, el extremo de conexión del eje de soporte vertical (8) está configurado para el acoplamiento del manguito (54A). En una realización preferente, el extremo de conexión comprende una porción roscada exterior a la que se acopla una porción
20 roscada interior del manguito (54A). Un asa (54A1) acoplada al manguito (54A) facilita el acoplamiento y/o regulación del utillaje de compresión (54) en el eje vertical de soporte (8).

Con respecto al punto giratorio (54B) acoplado al manguito (54), este comprende una porción cónica giratoria prevista para alojarse y presionar el cubo de la llanta. De manera que, al
25 descender el eje vertical de apoyo (8) con el utillaje de compresión (54) se fija la llanta contra el plato de garras (29) por el cubo.

El adaptador (30), acoplado al plato de garras (29), encaja el rodamiento del cubo, por un lado, y por el otro lado, el cubo se fija aplicando presión por el punto giratorio (54B) del utillaje
30 de compresión (54), tal como se observa en la figura 4. De esta manera la llanta está bloqueada a rotación con respecto al cabezal (2) y, cuando dicho cabezal (2) se acciona por los medios de transmisión, la llanta gira, pudiéndose mecanizar por el dispositivo de mecanizado.

Por otro lado, y como se ha indicado al inicio de este apartado, en algunas llantas de
35 motocicleta, por ejemplo, las de la marca BMW®, el cubo se sujeta a una estructura de eje de

rotación de la motocicleta por medio de pernos roscados que atraviesan el cubo por unos agujeros pasantes para fijar el cubo en dicha estructura de eje de rotación.

En consecuencia y, para acoplar este tipo de llantas, según se ilustra en las figuras 7 y 8, el dispositivo de sujeción comprende un utillaje (36) acoplable al cabezal (2) por un elemento de sujeción (57) previsto para introducirse en un agujero (36A) (no mostrado) dispuesto en dicho utillaje (36) y acoplarse en el agujero (2A1) del cabezal (2). El utillaje (36) comprende un extremo (36B) en el que están provistos unos medios de sujeción roscada (36C) configurados para acoplar el cubo de la llanta. En la realización preferida, los medios de sujeción roscada (36C) son agujeros roscados a los que son acoplables sujetadores (360) para asegurar el cubo de la llanta contra el extremo (36B). Alternativamente, los sujetadores (360) se disponen en el extremo (36B) y aseguran el cubo mediante tuercas o similar.

Algunas llantas de motocicleta son de un ancho superior al normal, tal que la altura del cabezal (2) resulta insuficiente para acoplar este tipo de llantas en la máquina, por lo cual los dispositivos de sujeción comprenden, tal como se observa en las figuras 9 y 10, un utillaje (69) acoplable al cabezal (2) por un elemento de sujeción (57) que se acopla en el agujero (2A1) de dicho cabezal (2), comprendiendo el utillaje (69) una región de conexión (69A) prevista para el acoplamiento de un pasador de arrastre (68).

Como se observa en la figura 9, el utillaje (69) comprende una ranura radial (69A) por la que es acoplable el pasador de arrastre (68) que, a su vez, comprende una región debilitada para garantizar la seguridad de la llanta en el mecanizado.

En esta realización, el dispositivo de sujeción comprende un buje intermedio (71) acoplable coaxialmente al utillaje (69) o al cabezal (2) y un buje extremo (72) acoplable coaxialmente al buje intermedio (71) o al cabezal (2), que comprende un extremo semiesférico (72A) configurado para acoplar el cubo de la llanta.

Cuando se emplea la combinación de utillaje (69), buje intermedio y/o el buje de extremo (72), dicho buje de extremo (72) acopla el cubo por un lado y por el otro lado se sujeta la llanta con el utillaje de fijación (54). Con esta configuración del dispositivo de sujeción se pueden enderezar y/o mecanizar llantas de gran anchura en la máquina para reparar llantas de la invención.

En las figuras 11 y 12, se observan algunos utillajes de enderezado (24), (28), (37), (39), acoplables al primer actuador (10) se pueden emplear para enderezar la llanta. El experto en la materia observará que diversos utillajes se pueden emplear en la máquina para reparar las llantas.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para reparación de llantas de motocicleta que comprende:
- un bastidor (1) provisto de al menos dos columnas verticales (1A) (1B) unidas a través
5 de una bancada intermedia (1C) y un travesaño superior (16);
 - unos dispositivos de enderezado que comprenden un primer actuador (10) desplazable por la columna vertical (1B) de empuje lateral, un segundo actuador (12) de empuje vertical desplazable por el travesaño superior (16) y un tercer actuador (13) de empuje vertical desplazable en la bancada intermedia (14);
 - 10 - un eje vertical de soporte (8) acoplable al travesaño superior (16) y regulable en altura con respecto a éste, estando configurado para soportar la llanta;
 - una base de cabezal (3) acoplable a la bancada intermedia (14); y
 - unos medios de bloqueo (4) provistos en la bancada intermedia (14);
caracterizada por que comprende:
 - 15 - un cabezal (2) acoplable de forma giratoria a la base de cabezal (3), siendo dicho cabezal (2) conectable para rotación con respecto a un eje principal a unos medios de transmisión a su vez configurados para habilitar la rotación libre del cabezal (2) o la rotación accionada de dicho cabezal (2), estando los medios de bloqueo (4) configurados para bloquear la rotación del cabezal (2);
 - 20 - un dispositivo de sujeción acoplable al cabezal (2) configurado para, en combinación con el eje de soporte vertical (8), sujetar la llanta atravesando y/o apoyándose en un cubo de la llanta; y
 - un dispositivo de mecanizado montado de forma movable en la columna vertical (1A) del bastidor (2), configurado para mecanizar la llanta por arranque de viruta,
25 donde el dispositivo de mecanizado comprende:
 - un mástil (51) desplazable por la columna lateral (1A) del bastidor (1);
 - un carro portaherramientas (52) movable con respecto al mástil (51); y
 - una herramienta de corte (53) acoplable al carro portaherramientas (52),
configurada para arrancar material de la llanta durante el mecanizado.
 - 30
2. Máquina según reivindicación 1 donde el cabezal (2) comprende:
- un cuerpo de acoplamiento (2A) configurado para el acoplamiento de utillajes;
y
 - un vástago de cabezal (2B) coaxial al cuerpo de acoplamiento (2A), acoplable
35 giratoriamente a la base de cabezal (3), estando configurado para acoplar un elemento accionador de los medios de transmisión.

3. Máquina según reivindicación cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los medios de bloqueo (4) comprenden una base de bloqueo (4A) acoplable a la bancada intermedia (14) y un pasador (4B) acoplable de forma extraíble en la base de bloqueo (4A) y el cabezal (2).
4. Máquina según reivindicación 3 donde la base de bloqueo (4A) y el cabezal (2) comprenden un orificio a través del cual es introducible el pasador (4B).
5. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el dispositivo de sujeción comprende:
- un utillaje de fijación (6) acoplable al cabezal (2) y al eje de soporte vertical (8), estando provisto dicho utillaje de fijación (6) de una base (6A) desde la que se extiende un vástago (6A1) configurado para acoplarse al cabezal (2) y de un eje (6B) que se extiende opuesto al vástago (6A1) desde la base (6A), el eje (6B) estando configurado para acoplarse al eje vertical de soporte (8) por un extremo opuesto a la base (6B) donde, en una condición de montaje en la máquina de la llanta, la llanta se acopla rotativamente al eje (6B) por el cubo.
6. Máquina según reivindicaciones 1 a 3, donde el dispositivo de sujeción comprende:
- un plato de garras (29) acoplable al cabezal (2); y
 - un utillaje de compresión (54) acoplable al eje de soporte vertical (8) y configurado para acoplar el cubo de la llanta.
7. Máquina según reivindicación 6, donde el utillaje de compresión (54) comprende:
- un manguito (54A) coaxialmente acoplable al eje de soporte vertical (8) y regulable con respecto a dicho eje de soporte vertical (8); y
 - un punto giratorio (54B) coaxialmente acoplable al manguito (54A), configurado para acoplarse al cubo de la llanta.
8. Máquina según reivindicaciones 5 o 6, donde el dispositivo de sujeción comprende un adaptador (30) acoplable al utillaje de fijación (6) o al plato de garras (29), configurado para encajar en el cubo de la llanta.
9. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el dispositivo de sujeción comprende:

- un utillaje (36) acoplable al cabezal (2) por un elemento de sujeción (57) previsto para introducirse en un agujero (36A) dispuesto en dicho utillaje (36), donde el utillaje (36) comprende un extremo (36B) en el que están provistos unos medios de sujeción roscada (36C).

5

10. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el dispositivo de sujeción comprende:

- un utillaje (69) acoplable al cabezal (2) por un elemento de sujeción (57), que comprende una región de conexión (69A) prevista para el acoplamiento de un pasador de arrastre (68).

10

11. Máquina según reivindicación 10, donde el dispositivo de sujeción comprende un buje intermedio (71) acoplable coaxialmente al utillaje (69) o al cabezal (2).

15

12. Máquina según reivindicaciones 10 u 11 donde el dispositivo de sujeción comprende un buje extremo (72) acoplable coaxialmente al buje intermedio (71) o al cabezal (2), que comprende un extremo semiesférico (72A) configurado para acoplar el cubo de la llanta.

20

13. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los medios de transmisión comprenden un moto-reductor (28) dispuesto en la bancada intermedia (14), configurado para transmitir un movimiento rotatorio al cabezal (2).

25

14. Máquina según reivindicación 13 donde los medios de transmisión comprenden una polea motriz (74) acoplable a un eje de salida del moto-reductor (28), una polea conducida (75) acoplable al cabezal (2), estando la polea motriz (74) y la polea conducida (75) conectadas a través de una correa.

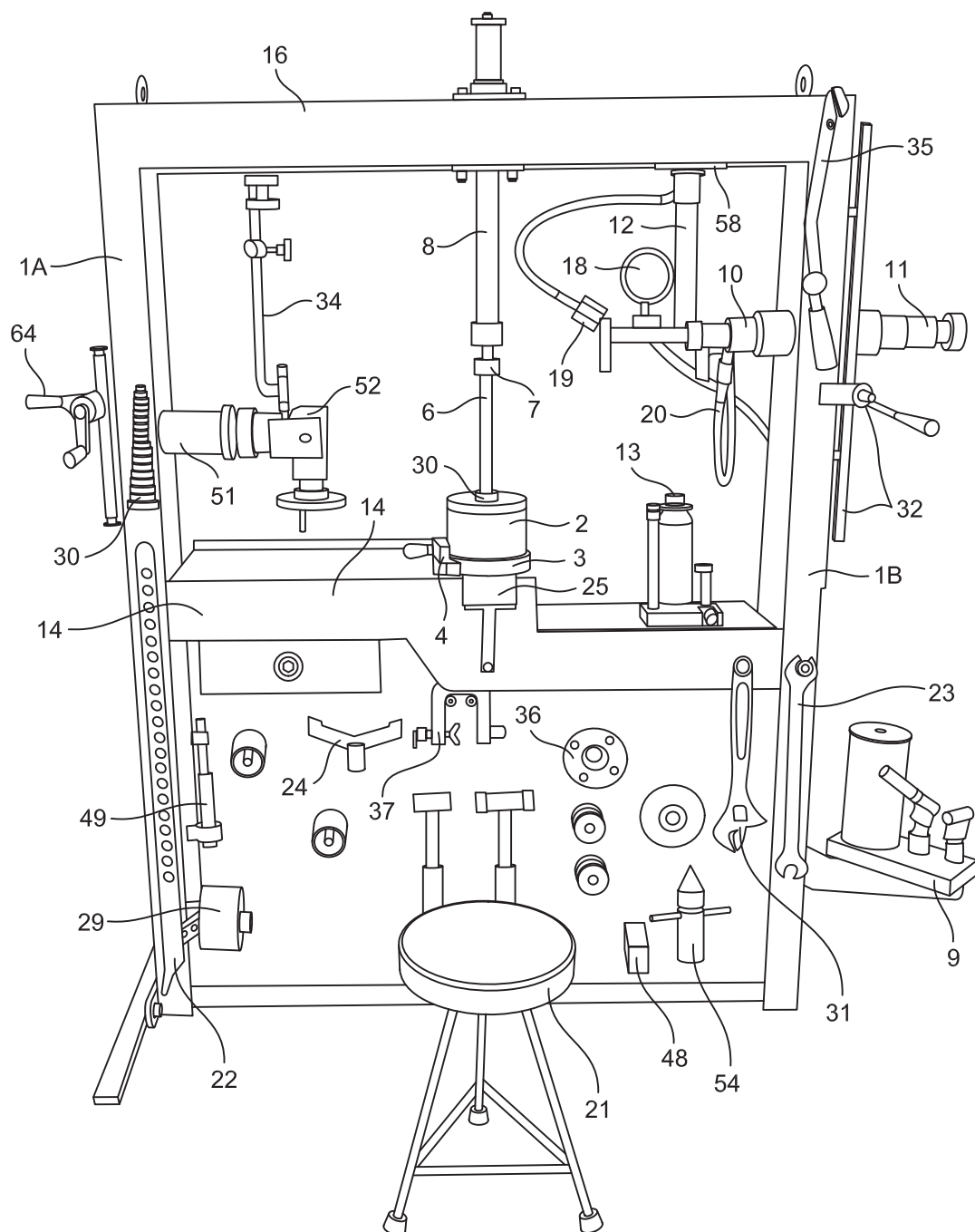


FIG. 1

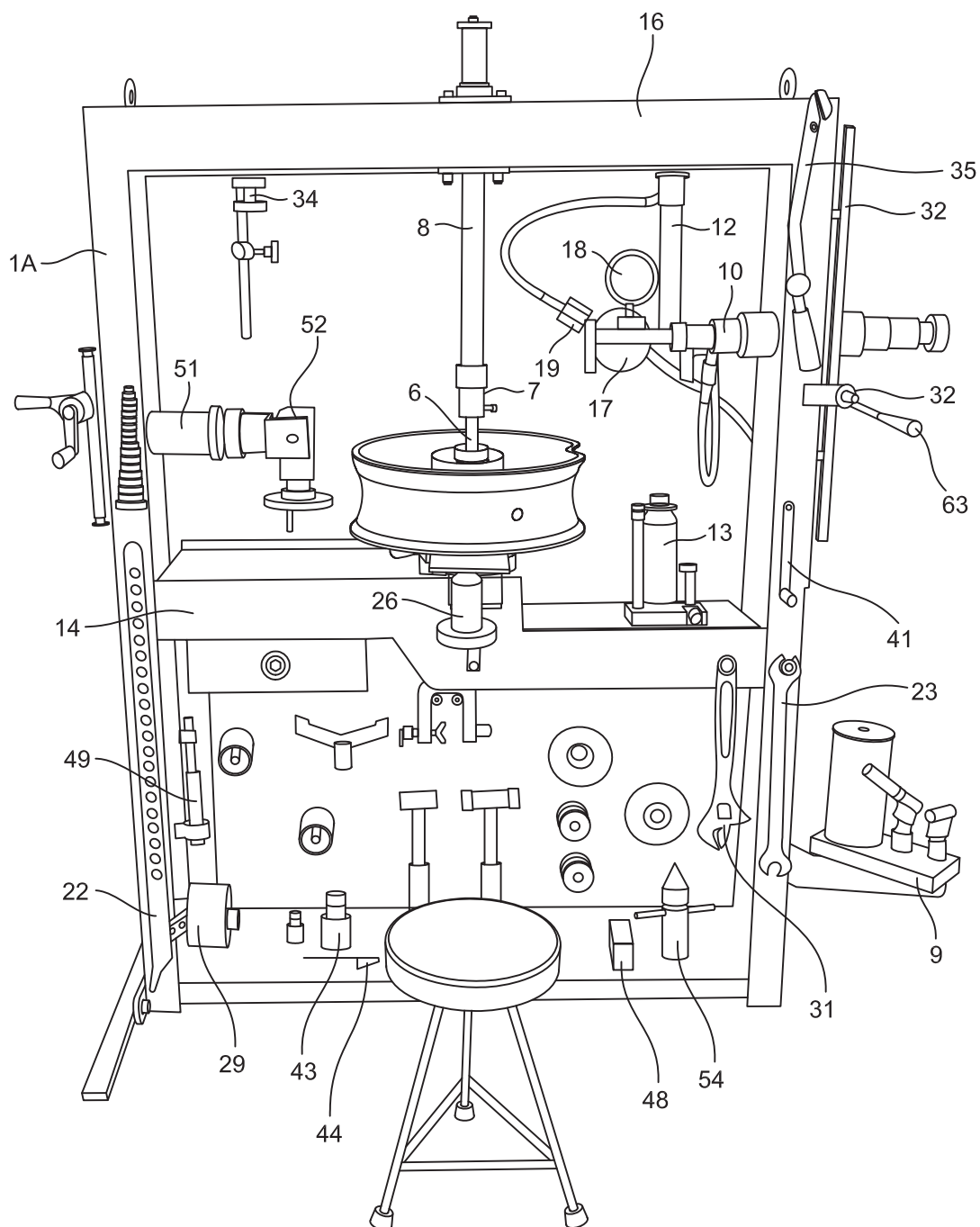


FIG. 2

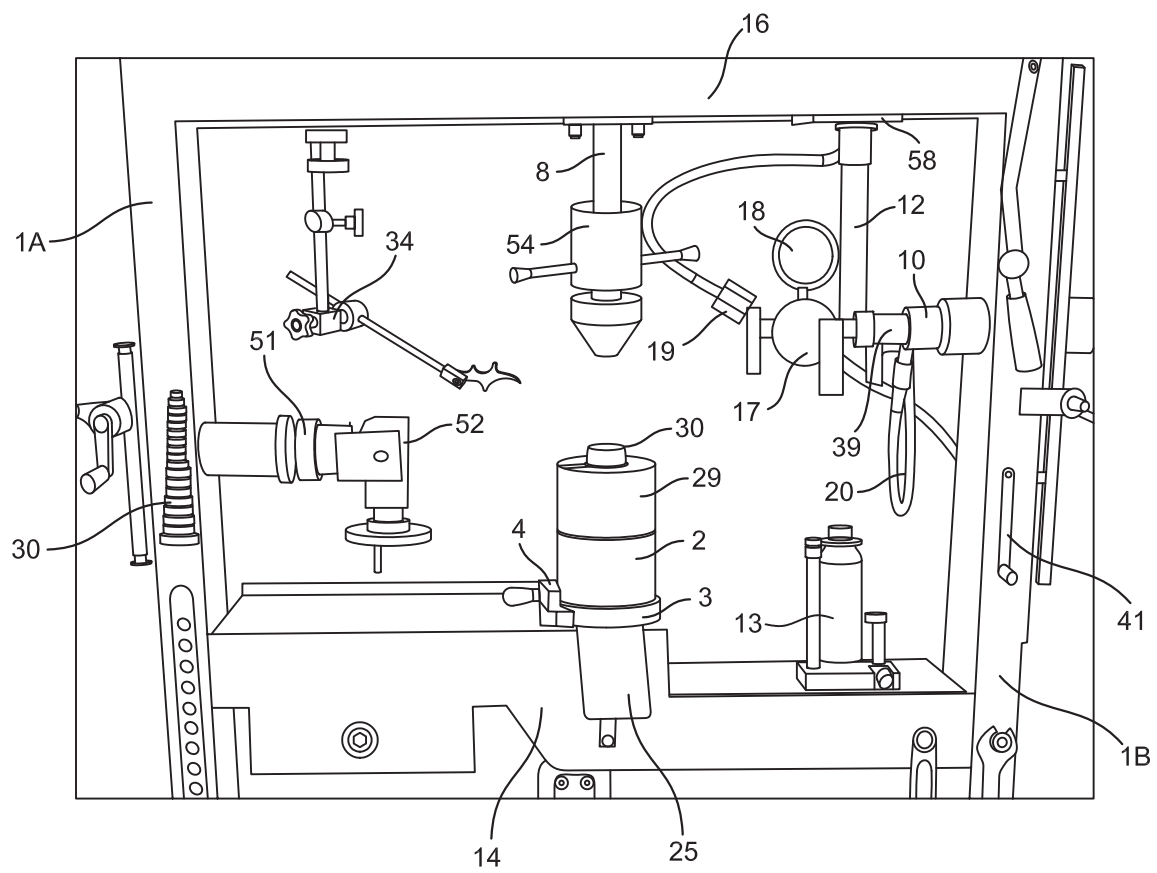


FIG. 3

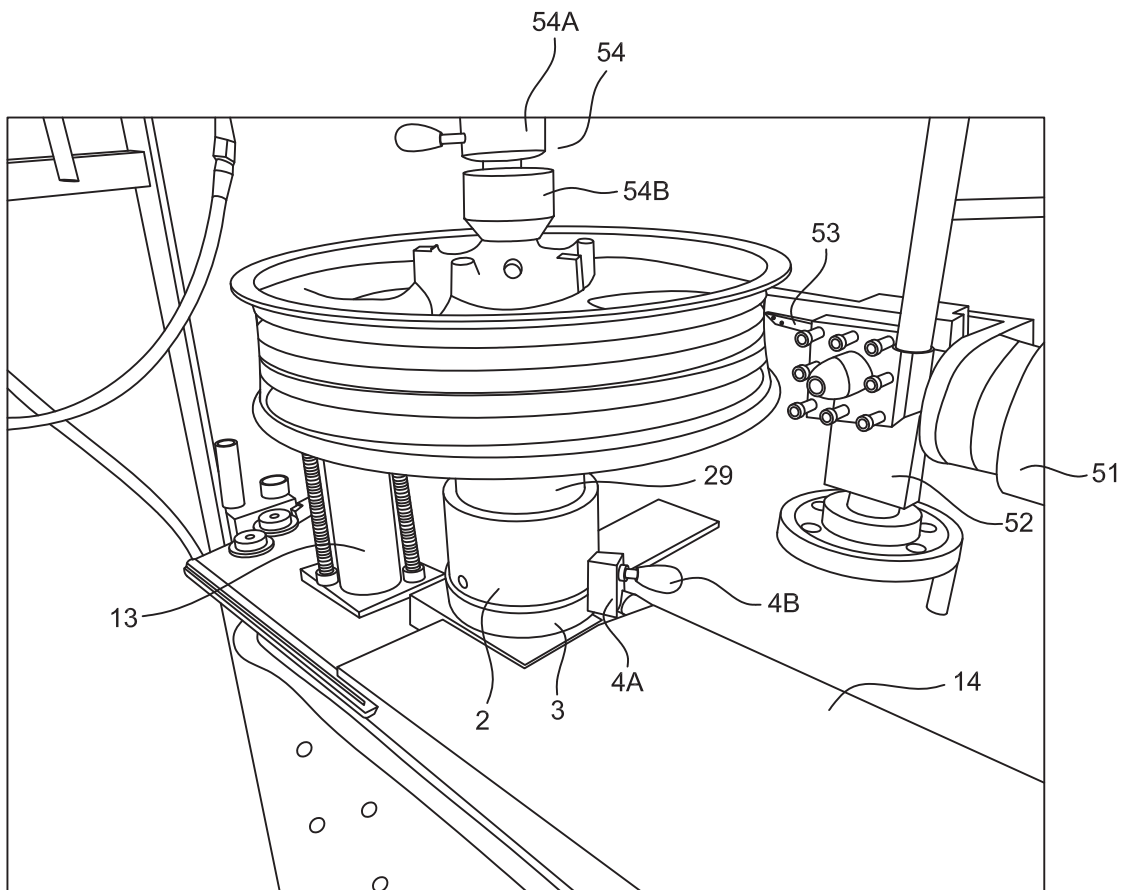


FIG. 4

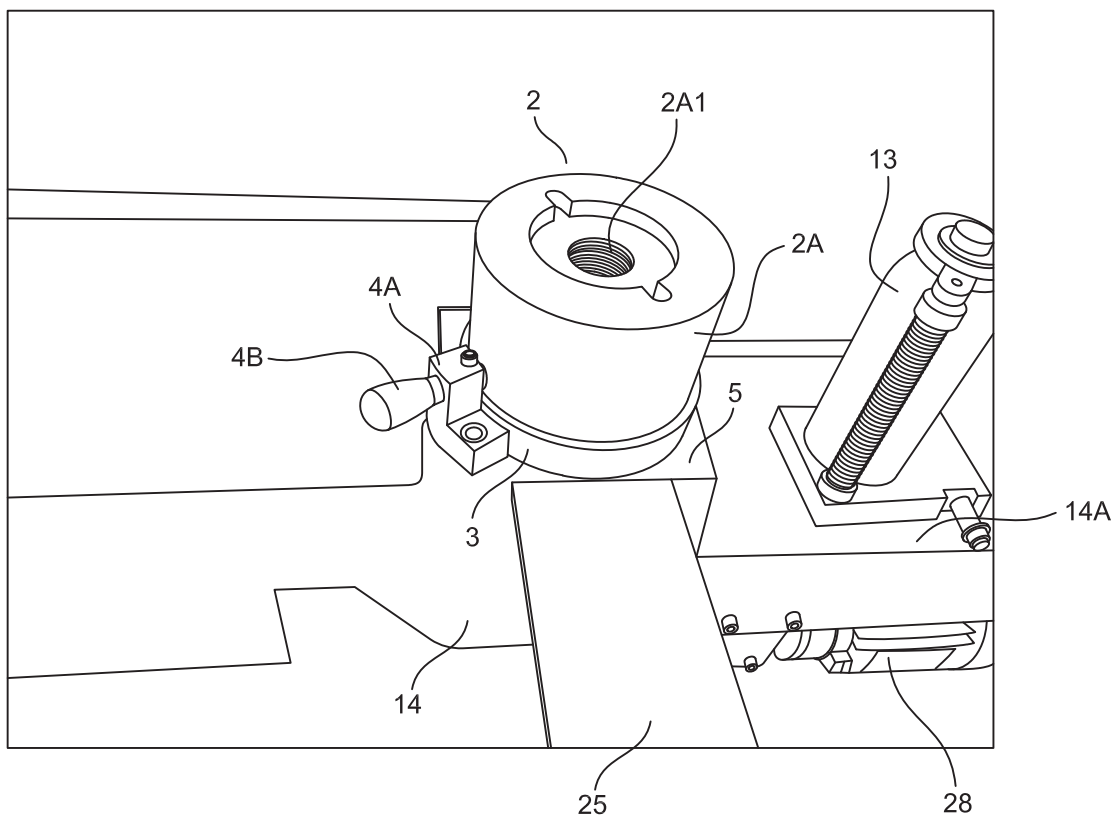


FIG. 5

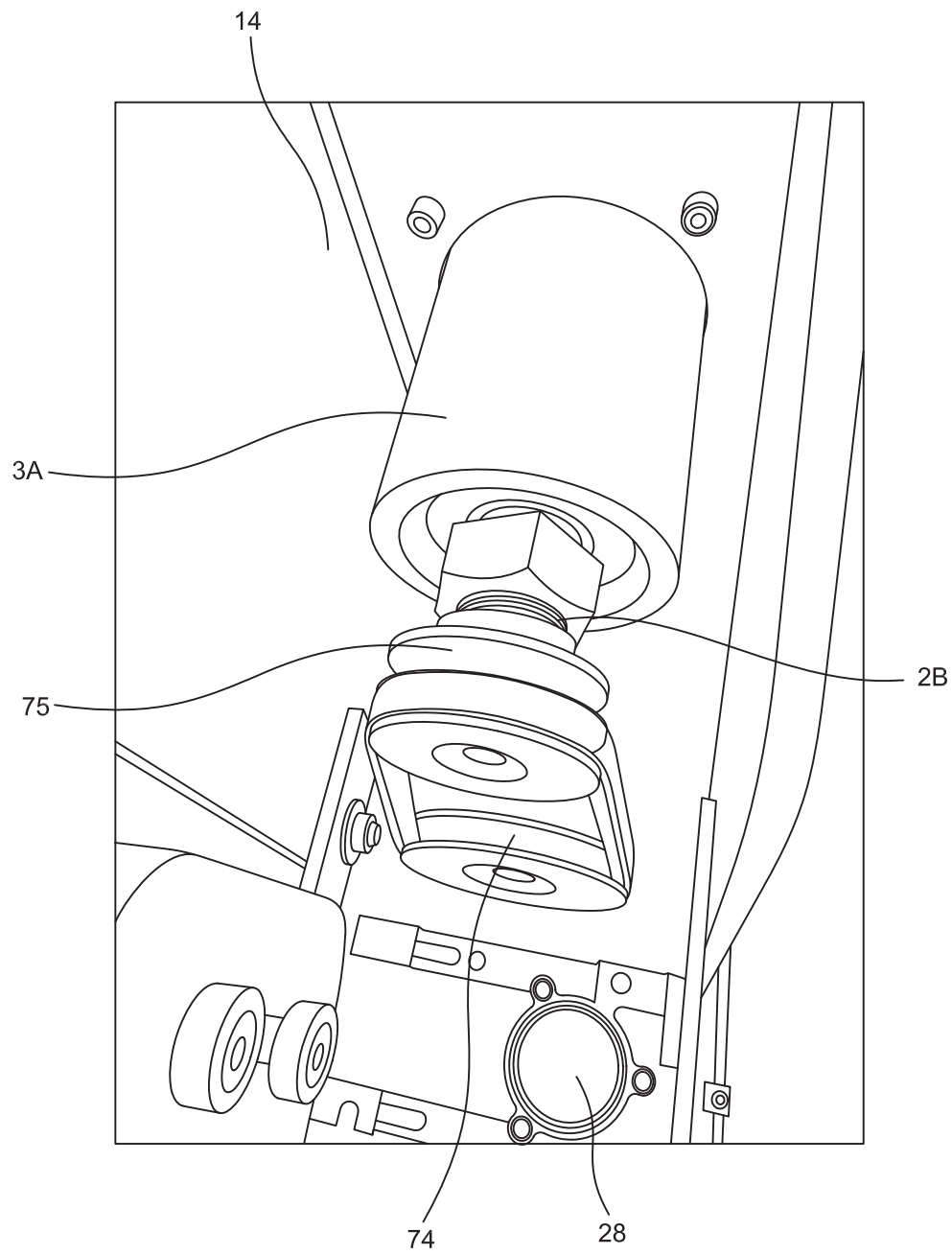


FIG. 6

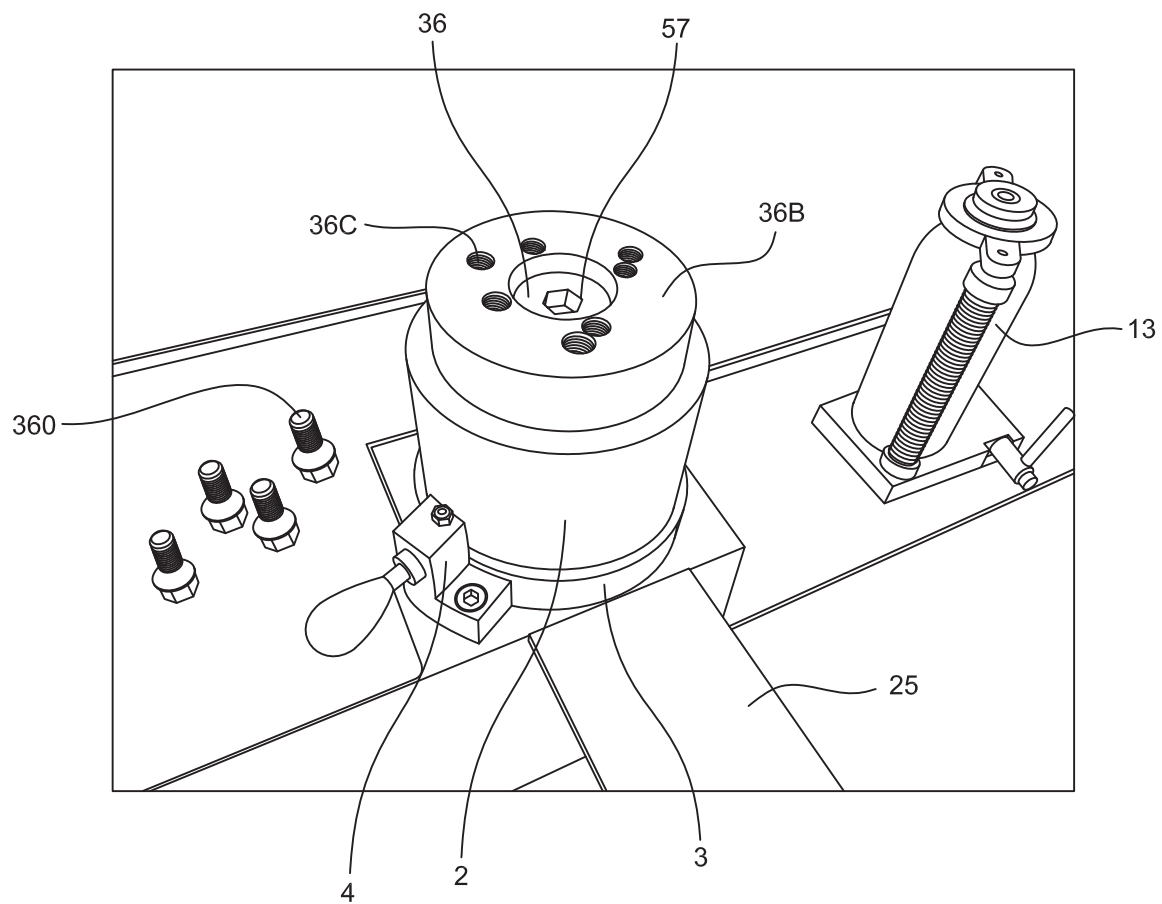


FIG. 7

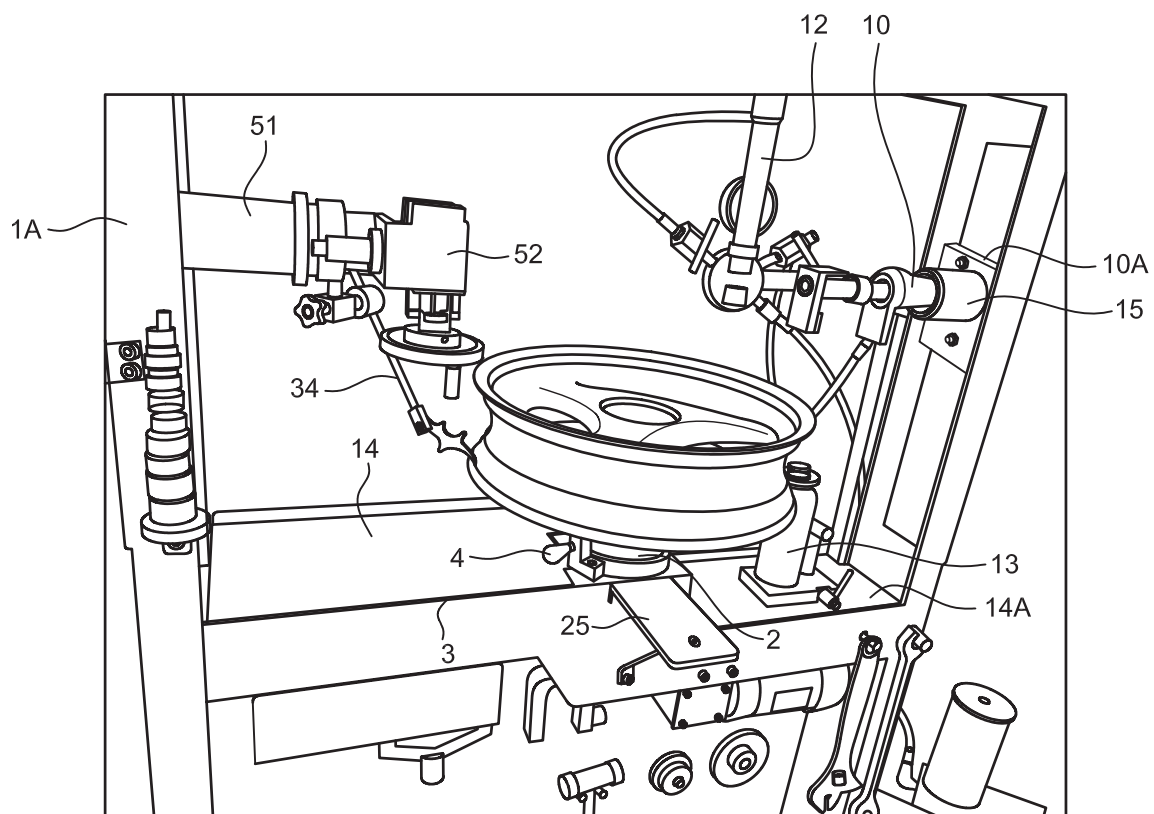


FIG. 8

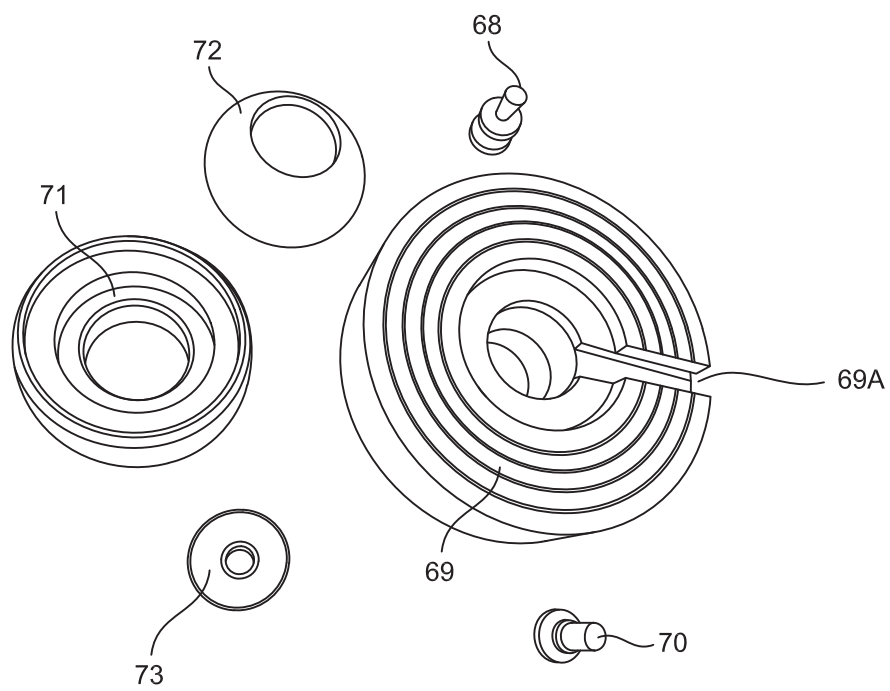


FIG. 9

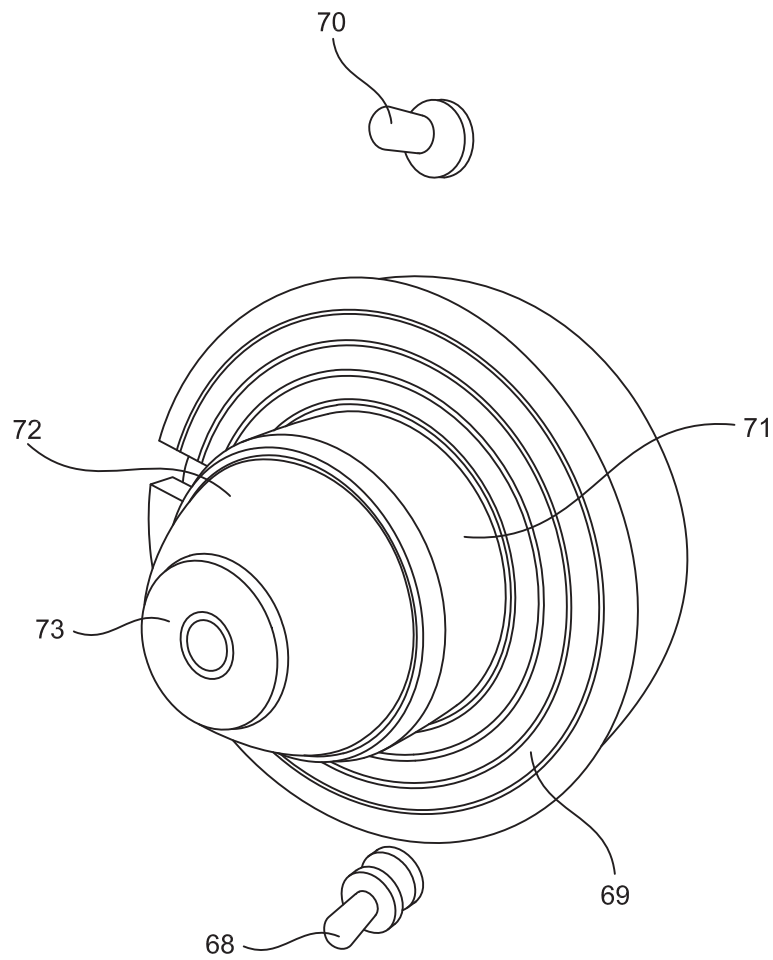


FIG. 10

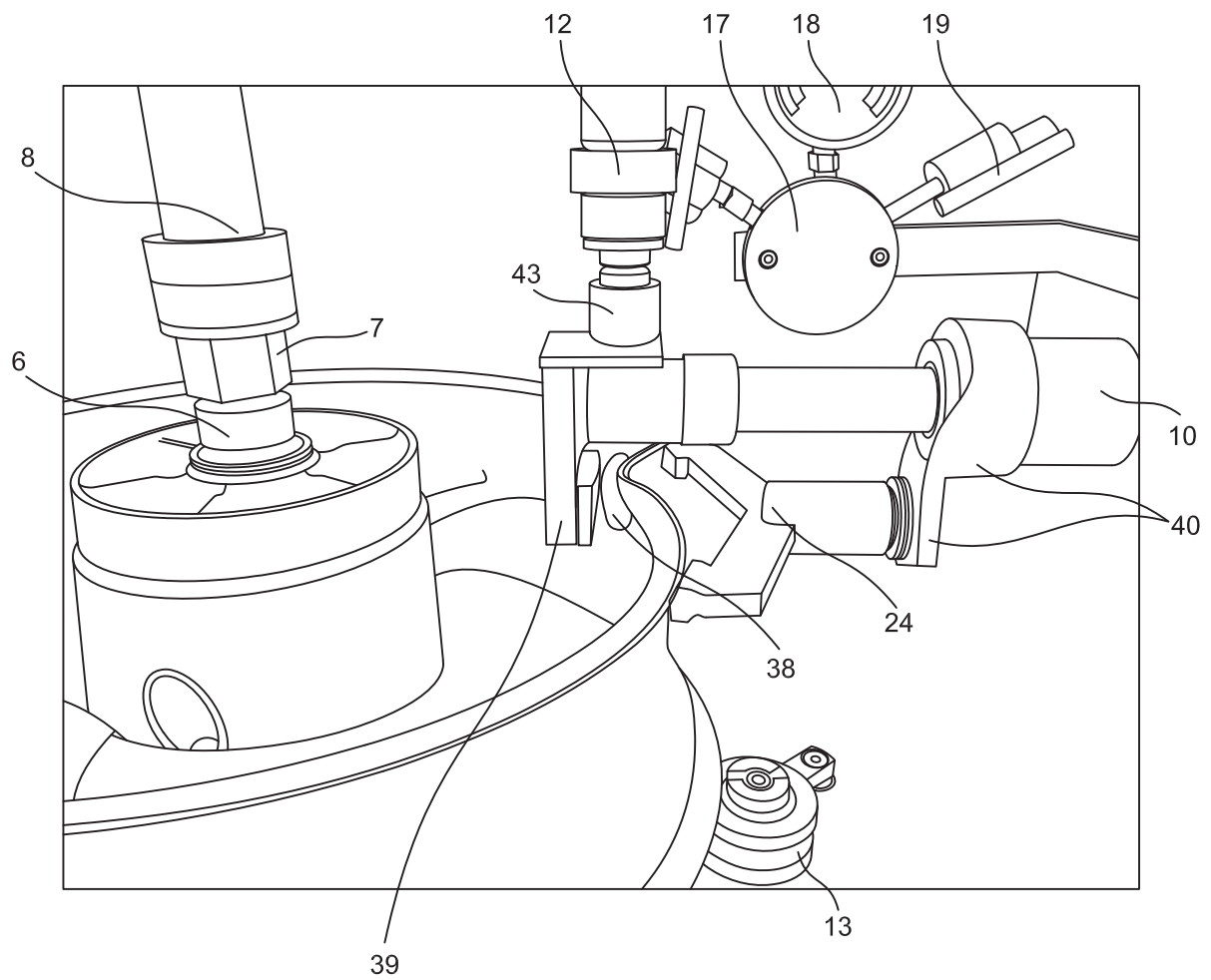


FIG. 11

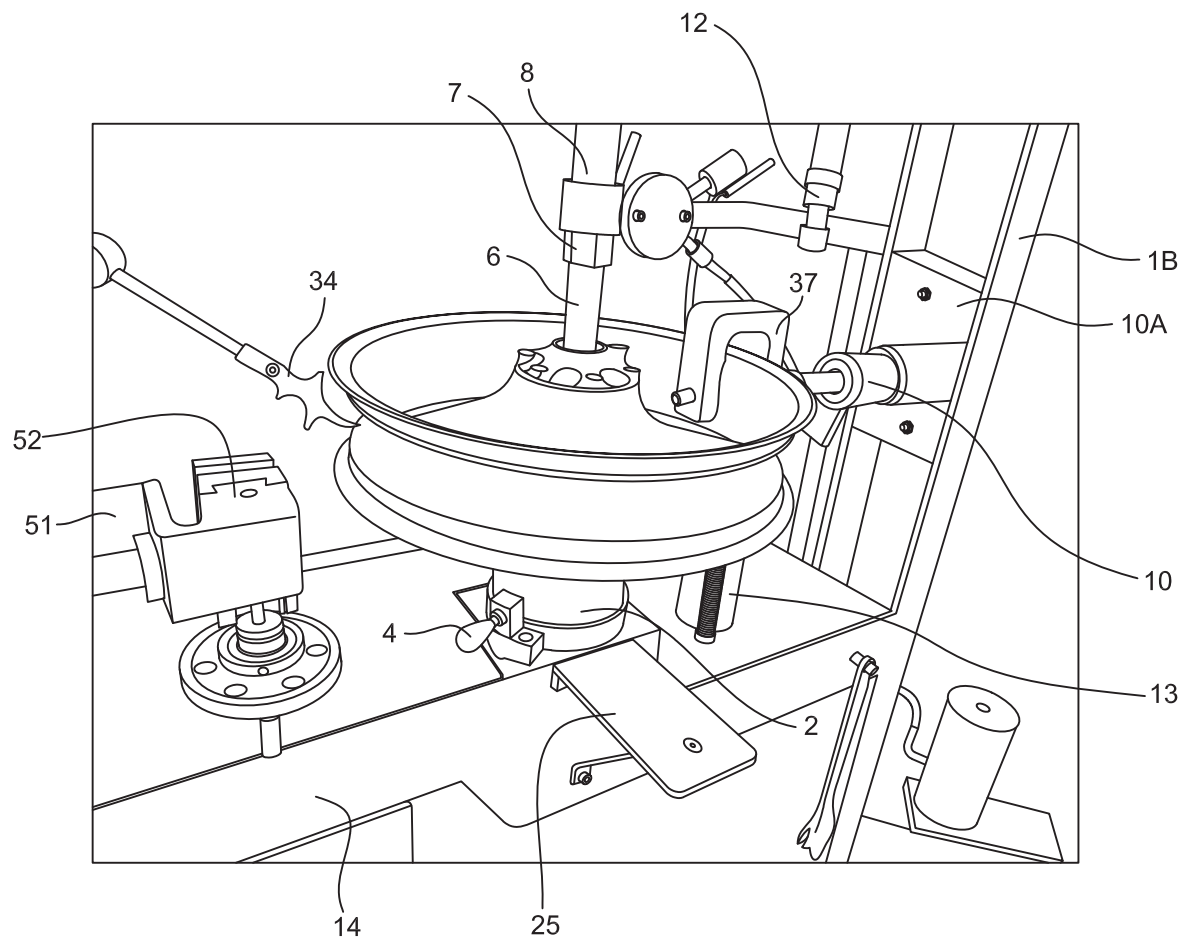


FIG. 12

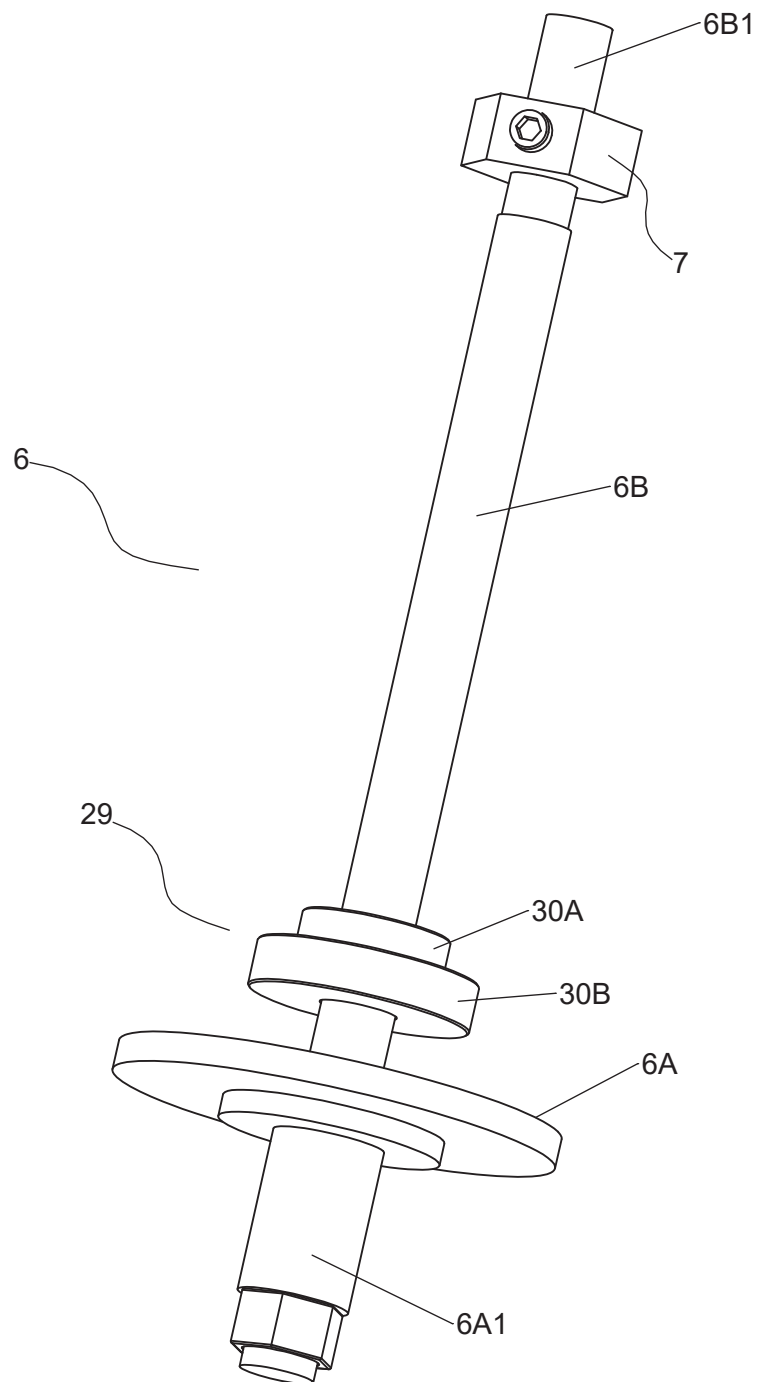


FIG. 13