

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 622**

51 Int. Cl.:

**B60C 25/13** (2006.01)

**B60C 25/135** (2006.01)

**B60C 25/138** (2006.01)

**B60C 25/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2015** **E 15187076 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017** **EP 3000628**

54 Título: **Brazo asistente para cambiador de neumáticos de automóvil y método para la fabricación de las partes principales del brazo asistente**

30 Prioridad:

**26.09.2014 CN 201410497171**

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

**27.10.2017**

73 Titular/es:

**CORWEI (YINGKOU) INDUSTRIAL CO., LTD.**  
**(100.0%)**  
**A9 33 Wenhua Road West**  
**Laobian DistrictYingkouLiaoning 115001, CN**

72 Inventor/es:

**ZHANG, YONG y**  
**ZHANG, BAI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 639 622 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**

Brazo asistente para cambiador de neumáticos de automóvil y método para la fabricación de las partes principales del brazo asistente

5

Campo técnico

La presente descripción se refiere al campo de cambiadores de neumáticos de automóvil, en particular al diseño y fabricación de un brazo asistente para un cambiador de neumáticos de automóvil montado en un lado operativo de un cuerpo principal del cambiador de neumáticos de automóvil.

10

Antecedentes

Al reemplazar un neumático por un cambiador de neumáticos de automóvil, en primer lugar se requiere separar una pestaña del neumático de una llanta usando un brazo asistente para el cambiador de neumático, para desmontar y montar el neumático. Durante el desmontaje y el montaje, se requiere también una etapa tan necesaria y compleja como el "prensado de neumáticos". En cierto sentido, el brazo asistente desempeña un papel muy importante en las propiedades del cambiador de neumáticos de automóviles.

15

Actualmente, hay dos tipos de brazos auxiliares. Uno es de un tipo uno por uno, es decir, se utiliza un actuador longitudinal para accionar un mecanismo de presión de neumático provisto de un separador de pestaña. Este mecanismo de presión de neumáticos está dotado además de una función de giro para facilitar la separación de las pestañas en dos extremos del neumático. Este brazo asistente es menos automático y tiene una estructura compleja, por lo que se necesitará más esfuerzo para llevar a cabo la operación de giro. El otro es de un tipo de dos por dos, es decir, dos actuadores longitudinales se utilizan para accionar dos mecanismos de prensado de neumáticos idénticos, cada uno provisto de un separador de pestaña, respectivamente. Los dos mecanismos de prensado de neumáticos pueden moverse hacia arriba y hacia abajo independientemente entre sí y, mientras tanto, los separadores de pestaña pueden desplazarse sincrónicamente lateralmente, para facilitar la separación de las pestañas en los dos extremos del neumático sin la función de rotación. El movimiento lateral sincrónico de los separadores de pestaña se consigue mediante un vástago flexible de empuje-tracción. Este brazo asistente es más automático, pero es muy costoso y su sistema de control es muy complejo.

20

25

30

El documento CN202935101U describe un brazo asistente para un cambiador de neumáticos para automóviles, que comprende un carril de guía de columna, en el que se proporciona un carro deslizante que se puede deslizar verticalmente a lo largo del carril de guía de columna en el carril de guía de columna. Un brazo de desmontaje de neumático transversal está dispuesto sobre el carro de corredera, un extremo frontal del brazo de desmontaje de neumático está provisto de un cabezal de desmontaje de neumático. El carro deslizante está conectado a un extremo de salida de un dispositivo de potencia.

35

El documento EP1946946A1 describe una máquina de montaje/desmontaje de neumáticos que comprende una base, medios giratorios para soportar y bloquear una rueda y una columna asociada a la base, en la que un primer brazo y un segundo brazo están montados de manera deslizante sobre la columna y una parte superior de la primera herramienta de desbaste y una segunda herramienta de desbaste inferior están montadas en los extremos libres de cada brazo, respectivamente. Una cabeza está montada en el extremo libre del primer brazo y es giratoria con respecto a un vástago, en la que una herramienta de montaje, una herramienta de desmontaje y la primera herramienta de desbaste se proyectan desde la cabeza y las herramientas están montadas en posiciones recíprocas tales que las herramientas no interfieren entre sí y de manera que al girar la cabeza con respecto al primer brazo puede alcanzarse una misma posición de trabajo para cada una de las herramientas. Los medios de bloqueo están asociados a la cabeza en tres posiciones diferentes, una misma posición de trabajo para cada una de las herramientas correspondientes a cada una de las tres posiciones diferentes.

40

45

50

El documento EP1157860A2 describe un dispositivo automático de liberación de pestaña para máquinas de extracción de neumáticos comprende, para soportar la llanta de la rueda completa con neumático, medios giratorios asociados con un bastidor que soporta un disco de liberación de pestaña en contacto con el neumático justo exterior a la brida de la llanta de la rueda, un vástago paralelo a su eje de rotación, sobre el que dicho bastidor se desliza para acercarse y retirarse de la llanta de la rueda, medios para mover dicho bastidor a lo largo de dicho vástago, y medios para insertar ligeramente dicho disco por debajo de la brida de la llanta de la rueda después de que ha entrado en contacto con ella.

55

El mecanismo de presión de neumático del brazo asistente existente se mueve a lo largo de una dirección longitudinal de un miembro de carril de guía. Actualmente, hay dos tipos de miembros del carril guía. Uno está hecho de un perfil de acero cuadrado fino. Debido a que hay requisitos muy estrictos en la precisión, este perfil de acero es muy costoso y se utiliza rara vez. El otro se forma soldando un carril de guía con un vástago antipandeo. Este miembro del carril de guía es barato y de una estructura simple, por lo que ha sido ampliamente utilizado. Sin embargo, debido a una larga costura de soldadura a lo largo del carril de guía, existe una gran deformación después de la soldadura para el miembro de carril de guía, y es difícil corregir la deformación después de la soldadura.

60

65

Además, incluso cuando la deformación se corrige, la pérdida de precisión puede ocurrir también. Como resultado, cuando un miembro móvil se mueve a lo largo del miembro de carril de guía, se producirá un denominado "fenómeno de arrastre" y los procedimientos de desmontaje y montaje del neumático se verán afectados negativamente, dando como resultado un peligro oculto de accidente.

5

## Resumen

Un objeto de la presente divulgación es proporcionar un brazo asistente para un cambiador de neumáticos para automóviles y un método para fabricar partes principales del brazo asistente, de modo que cumpla con los requisitos de operación, simplifique su estructura, facilite el mantenimiento y operación, y reduzca el coste de producción.

10

En un aspecto, con el fin de superar tales inconvenientes de un brazo asistente existente, cuyo mecanismo de presión de neumático es de una estructura compleja y su operación es complicada, existe una notable deformación después de la soldadura para un carril de guía y es difícil de corregir esta distorsión, la presente divulgación proporciona en una realización un brazo asistente para un cambiador de neumáticos de automóvil, montado en un lado operativo de un cuerpo principal del cambiador de neumáticos de automóvil, e incluye un actuador longitudinal, un actuador lateral, una guía superior, una columna de guía inferior, un separador de pestaña superior y un separador de pestaña inferior. El brazo asistente es de una estructura de uno por dos, es decir, se utiliza un actuador longitudinal para accionar un cursor, accionando de este modo dos mecanismos de prensado de neumáticos. El actuador longitudinal está provisto de un cuerpo deslizante que se desliza a lo largo de una placa de carril de guía, un extremo superior del cuerpo deslizante está articulado al mecanismo de presión superior del neumático y un extremo inferior del mismo está articulado al mecanismo de presión inferior del neumático. Los dos mecanismos de presión de los neumáticos se pueden bascular hacia fuera o bloquearse con el cuerpo deslizante por separado.

15

20

25

El mecanismo superior de prensado de neumáticos incluye un manguito guía superior de basculación lateral, la columna guía superior, el separador superior de pestaña, un primer cilindro de micromovimiento, una primera placa de bloqueo, un primer resorte de retorno y una cubierta superior de cilindro. El mecanismo de presión del neumático inferior incluye un manguito de guía inferior de basculación lateral, la columna de guía inferior, el separador de pestaña inferior, un segundo cilindro de micromovimiento, una segunda placa de bloqueo, un segundo resorte de retorno y una cubierta de cilindro inferior.

30

La placa de carril de guía está montada sobre una columna vertical para formar un carril de guía combinado que forma un par móvil con el cuerpo de deslizamiento. La placa del carril de guía es una placa en forma de barra hecha de acero 45# y que tiene una rigidez de HRC42, y una rectitud y una planitud de cada uno inferior o igual a 0,05 mm/m.

35

La columna vertical incluye un tubo cuadrado o rectangular como un vástago antibloqueo, varias protuberancias frontales en forma de disco pequeños se sueldan sobre una parte superior de la columna vertical y varios pequeños protuberancias inferiores en forma de disco se sueldan sobre una parte inferior, y en las superficies laterales, de la columna vertical. Después de ser molido, una superficie mecanizada de la columna vertical forma una superficie de referencia para montar la placa de carril de guía, y la superficie mecanizada tiene una planitud inferior o igual a 0,1 mm/m.

40

La columna vertical está montada en el lado operativo del cuerpo principal del cambiador de neumáticos de automóvil a través de un asiento de conexión superior y un asiento de conexión inferior y la placa de carril de guía está montada en la superficie de referencia de montaje de la columna vertical.

45

El cuerpo deslizante incluye un canal de acero como miembro principal, y un tope superior, un tope inferior, una primera nervadura lateral y una segunda nervadura lateral se sueldan sobre el canal de acero, se proporcionan agujeros de pasador en el centro del cuerpo deslizante, están dispuestos en los extremos superior e inferior del canal de acero, la primera nervadura lateral y la segunda nervadura lateral están provistos de un pasador convexo cuadrado cuya sección transversal coincide con las secciones transversales del correspondiente orificio de espiga y ranura de pasador del canal de acero. La primera nervadura lateral está provista de un orificio de espiga de detención y el tope superior y el tope inferior están provistos cada uno de un pasador convexo cuadrado cuya sección transversal coincide con una sección transversal del orificio de espiga de tope correspondiente.

50

55

Una corredera está montada dentro del cuerpo deslizante y forma un par de fricción junto con la placa de carril de guía, el cuerpo deslizante está conectado a un vástago de pistón del actuador longitudinal a través de un cojinete de articulación de empuje y un extremo inferior del actuador longitudinal está articulado a un fondo de la columna vertical a través de un vástago de lengüeta.

60

El manguito guía superior de basculación lateral está articulado al extremo superior del cuerpo deslizante a través de un vástago de articulación superior, el manguito guía de basculación lateral inferior está articulado al extremo inferior del cuerpo deslizante a través de un vástago de unión inferior. El manguito guía superior de basculación lateral y el manguito guía inferior de basculación lateral están provistos cada uno de una llave de garras cuya superficie de

65

- trabajo coincide con una superficie de trabajo del tope superior o tope inferior correspondiente. La columna de guía superior está montada dentro de un orificio cuadrado del manguito guía superior de basculación lateral, un extremo frontal de la columna de guía superior está conectado al separador de pestaña superior. La columna de guía inferior está montada dentro de un orificio cuadrado del manguito guía de basculación lateral inferior, un extremo frontal de la columna de guía inferior está conectado al separador de pestaña inferior y un extremo trasero de la columna de guía inferior está conectado a un soporte frontal. El soporte frontal está conectado a un vástago de pistón del actuador lateral, el otro extremo del actuador lateral está conectado a un soporte frontal y el soporte frontal está dispuesto en una superficie inferior del manguito guía inferior de basculación lateral.
- Una bisagra esférica superior con una placa forma parte de un vástago flexible de empuje-tracción (provisto de bisagra esférica con placa) y está montado dentro de un soporte superior para el vástago flexible, el soporte superior para el vástago flexible está montado en una superficie lateral del manguito de guía superior de basculación lateral.
- Un husillo central superior del vástago flexible de empuje-tracción está conectado a la columna de guía superior, un husillo central inferior del vástago flexible de empuje-tracción está montado en una superficie lateral del manguito de guía de basculación lateral inferior. Una bisagra esférica inferior con placa forma parte del vástago flexible de empuje-tracción y se monta dentro de un soporte inferior para el vástago flexible, el soporte inferior para el vástago flexible está montado en una superficie lateral del soporte trasero. Un cojinete de articulación esférica de extremo de varilla en un extremo superior del vástago flexible de empuje-tracción está conectado a la columna de guía superior, un cojinete de articulación esférica de extremo de varilla en un extremo inferior del vástago flexible de empuje-tracción está montado en una superficie lateral del manguito de guía inferior de basculación lateral, y el soporte inferior para el vástago flexible está montado en una superficie lateral del soporte trasero.
- Una consola está articulada a un brazo de soporte, el brazo de soporte está articulado a una brida montada en la parte superior de la columna vertical. La consola consta de un mango, un conjunto de soldadura de la placa frontal, un conjunto de soldadura de la placa de cubierta trasera, una junta cónica y un tornillo hundido.
- Además, cuando se hace funcionar un pestaña superior del neumático utilizando el brazo asistente, la llave de garras del mecanismo superior de presión del neumático se bloquea con el tope superior del cuerpo deslizante, de modo que el mecanismo superior de presión del neumático se sitúa en una posición de funcionamiento y el mecanismo de presión inferior del neumático se desbloquea para girar a una posición no operativa y cuando se hace funcionar una pestaña inferior del neumático utilizando el brazo asistente, la llave de garras del mecanismo de presión del neumático inferior se bloquea con tope inferior del cuerpo deslizante de tal manera que el mecanismo de presión del neumático inferior está situado en una posición de funcionamiento y el mecanismo de presión del neumático superior está desbloqueado de modo que se bascule en una posición no operativa.
- Con el fin de mover lateralmente el separador de pestaña superior y el separador de pestaña inferior se separan simultáneamente, el vástago flexible de empuje-tracción se utiliza en las realizaciones de la presente descripción. En comparación con un vástago flexible de empuje-tracción, el vástago de empuje-tracción está provisto de dos estructuras esféricas de bisagra, es decir, las dos estructuras esféricas de bisagra están previstas en ambos extremos de un tubo protector del vástago flexible de empuje-tracción, respectivamente. Los husillos central superior e inferior están expuestos en los dos extremos del tubo de protección y los dos cojinetes de articulación esférica de extremo de varilla están roscados conectados con los extremos frontales de los husillos central superior e inferior, respectivamente, de manera que los husillos central superior e inferior puede ser empujado y halado dentro del tubo protector. Una cabeza de perno expuesta del cojinete de articulación esférica del extremo de varilla funciona como para facilitar la conexión con una parte que se mueve sincronizadamente con el cojinete de la articulación, y la bisagra esférica con la placa funciona como para permitir que el tubo de protección del vástago flexible de empuje tracción se balancee en un ángulo de  $\pm 10^\circ$ , de manera que el vástago flexible no se vea afectado por una fuerza de flexión cuando el mecanismo de presión superior del neumático o el mecanismo de presión inferior del neumático oscila hacia fuera para estar en un estado sin bloqueo.
- Con el fin de superar los defectos del miembro de la guía para un brazo asistente existente, la placa de carril de guía y la columna vertical se mecanizan separadamente y luego se ensamblan en el carril de guía combinado.
- La placa de carril de guía es una placa en forma de barra formada por maquinado, templado y luego semiacabado del acero 45 #, y dos superficies laterales de la placa de carril de guía se someten a enfriamiento de alta frecuencia para proporcionar la rigidez de HRC42 para aumentar la vida útil, y luego molido para proporcionar la rectitud y la planitud de menos de o igual a 0,05 mm/m.
- La columna vertical incluye el tubo de acero cuadrado o rectangular como la viga antibloqueo, las pequeñas protusiones en forma de disco se proporcionan en una superficie frontal de la columna vertical por soldadura y las protusiones son molidos para formar el montaje de superficie de referencia para la placa del carril guía. Estas pequeñas protusiones son cada una de un área pequeña y requieren menos puntos de soldadura y costuras de soldadura cortas, por lo que la deformación posterior a la soldadura de la columna vertical es pequeña. Además, la exactitud del tubo de acero rectangular no es muy necesaria, es decir, se permite que un metal base para la soldadura tenga un cierto error de perfil, y este error de perfil puede ser eliminado mediante el mecanizado posterior

a la soldadura, para permitir que la planitud de la superficie de referencia de montaje de la columna vertical sea menor o igual a 0,1 mm/m.

5 Alternativamente, el cuerpo deslizante es un miembro de forja, provisto del tope superior, del tope inferior, de la primera nervadura lateral y de la segunda nervadura lateral, la corredera está montada dentro del cuerpo deslizante.

10 Debido a un error de montaje para una estructura de guía del carril de guía combinado, existe ciertamente un error de montaje entre el cuerpo deslizante que se mueve a lo largo de la placa de carril de guía y el actuador que acciona el cuerpo deslizante. Por lo tanto, el cojinete articulado está montado entre el cuerpo deslizante y el vástago del pistón del actuador, para eliminar el error de montaje mediante una función de autoalineación del cojinete articulado.

Los miembros están conectados entre sí de la manera siguiente.

15 La columna vertical está montada en el lado operativo del cuerpo principal del cambiador de neumáticos a través de los asientos de conexión superior e inferior y la placa de carril de guía está montada en la superficie de referencia de montaje de la columna vertical.

20 La corredera está dispuesta dentro del cuerpo deslizante y forma un par de fricción junto con la placa de carril de guía, el cuerpo deslizante está conectado al vástago de pistón del actuador longitudinal a través del cojinete de articulación y el extremo inferior del actuador longitudinal está articulado a la parte inferior de la columna vertical a través del vástago de la lengüeta.

25 El manguito guía superior de basculación lateral está articulado al extremo superior del cuerpo deslizante a través del vástago superior de la articulación y el manguito guía inferior de basculación lateral está articulado al extremo inferior del cuerpo deslizante a través del vástago inferior de la articulación.

30 El cuerpo deslizante incluye el tope superior y el tope inferior como tope convexo. Las superficies operativas de las dos llaves de garras del manguito guía superior de basculación lateral y del manguito guía inferior de basculación lateralmente coinciden con las superficies operativas del tope superior y el tope inferior del cuerpo deslizante, respectivamente.

35 El primer cilindro de micromovimiento y la cubierta de cilindro superior están dispuestos en una superficie inferior del manguito de guía superior de basculación lateral, estando dispuesta la primera placa de bloqueo en un extremo trasero del manguito de guía superior de basculación lateral, el cilindro de micromovimiento está conectado a una superficie de una porción inferior de la primera placa de bloqueo, el primer resorte de retorno está conectado a la superficie opuesta de la parte inferior de la primera placa de bloqueo. La columna de guía superior pasa a través de los orificios cuadrados en el manguito de guía superior de basculación lateral y la primera placa de bloqueo y el extremo frontal de la columna de guía superior está conectado al separador de pestaña superior.

40 El segundo cilindro de micromovimiento y la cubierta de cilindro inferior están dispuestos en una superficie superior del manguito de guía de basculación lateral inferior, estando dispuesta la segunda placa de bloqueo en una superficie trasera del manguito de guía de basculación lateral inferior. El segundo cilindro de micromovimiento está conectado a una superficie de una parte inferior de la segunda placa de bloqueo, estando conectado el segundo resorte de retorno a la superficie opuesta de la parte inferior de la segunda placa de bloqueo. La columna de guía inferior pasa a través de los orificios cuadrados en el manguito de guía de basculación lateral inferior y la segunda placa de bloqueo, el extremo frontal de la columna de guía inferior está conectado al separador de pestaña inferior, el extremo trasero de la columna de guía inferior está conectado a el soporte trasero, el soporte trasero está conectado al vástago del pistón del actuador lateral, el otro extremo del actuador lateral está conectado al soporte frontal y el soporte frontal está dispuesto en la superficie inferior del manguito guía inferior de basculación lateral .

50 La bisagra esférica superior con la placa del vástago flexible de empuje-tracción está dispuesta dentro de la abrazadera superior para el vástago flexible, la abrazadera superior para el vástago flexible está dispuesta en la superficie lateral del manguito guía superior de basculación lateral. El cojinete de la articulación esférica del extremo del vástago en el extremo superior del vástago flexible de empuje-tracción está conectado a la columna de guía superior, el cojinete de la articulación esférica del extremo del vástago en el extremo inferior del vástago flexible de empuje-tracción está dispuesto en la superficie lateral del manguito guía de basculación lateral inferior. La bisagra esférica inferior con la placa del vástago flexible de empuje-tracción está dispuesta dentro del soporte inferior para el vástago flexible y el soporte inferior para el vástago flexible está dispuesto en la superficie lateral del soporte trasero.

60 La consola está articulada al brazo de soporte, el brazo de soporte está articulado a la brida, la brida está dispuesta en la porción superior de la columna vertical y la consola puede oscilar horizontalmente dentro de un cierto intervalo.

65 La consola consta de un mango, un conjunto de soldadura de placa frontal, un conjunto de soldadura de placa de cubierta trasera, una junta cónica y un tornillo hundido. La junta cónica, es decir, una denominada junta de ojo de pez, se utiliza en combinación con el tornillo hundido para proporcionar a la consola una superficie exterior lisa, con el fin de mejorar el nivel de confort de contacto y su aspecto.

En otro aspecto, la presente descripción proporciona en una realización un método para fabricar partes principales del brazo asistente para el cambiador de neumáticos de automóviles, que incluye fases para fabricar el carril de guía combinado, el cuerpo deslizante y la consola. Los detalles de la misma se describirán en la siguiente "descripción detallada".

5 El separador de vástago utilizado en las realizaciones de la presente descripción es conocido en la técnica, el vástago flexible de empuje-tracción y el cilindro de micromovimiento se usan comúnmente en vehículos y la junta cónica es un miembro estándar para vehículos.

10 De acuerdo con las realizaciones de la presente descripción, debido a la estructura de uno por dos, es capaz de proporcionar al brazo asistente una estructura simple, funciones completas y rendimientos fiables, para facilitar el funcionamiento y el mantenimiento, y reducir el coste de producción de la misma.

Breve descripción de los dibujos

15 La Fig. 1 es una vista frontal de un brazo asistente de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Fig. 2 es una vista en despiece ordenado del brazo asistente de acuerdo con una realización de la presente descripción;

20 La Fig. 3 es una vista esquemática que muestra un mecanismo superior de presión de neumáticos de acuerdo con una realización de la presente descripción;

25 La Fig. 4 es una vista esquemática que muestra un mecanismo de presión de neumático inferior de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Fig. 5 es una vista en despiece ordenado de una columna vertical de acuerdo con una realización de la presente descripción;

30 La figura 6 es una vista esquemática que muestra el modo de conexión para la columna vertical con una placa de carril de guía, un asiento de conexión superior y un asiento de conexión inferior de acuerdo con una realización de la presente descripción;

35 La Fig. 7 es una vista esquemática que muestra el modo de conexión para un cuerpo deslizante y un cursor según una realización de la presente descripción;

La Fig. 8 es una vista en despiece ordenado del cuerpo deslizante de acuerdo con una realización de la presente descripción;

40 La Fig. 9 es una vista esquemática que muestra el modo de conexión para el cuerpo deslizante con un cojinete de junta de empuje y un actuador longitudinal de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Fig. 10 es una vista esquemática que muestra el modo de conexión para el cuerpo deslizante con un cojinete de junta de extremo de varilla y el actuador longitudinal de acuerdo con una realización de la presente descripción;

45 La Fig. 11 es una vista en despiece ordenado del mecanismo superior de prensado de neumáticos según una realización de la presente descripción;

50 La Fig. 12 es una vista en despiece ordenado del mecanismo de presión inferior del neumático y un actuador lateral según una realización de la presente descripción;

La Fig. 13 es una vista esquemática que muestra la situación en la que una llave de garras está bloqueada con el cuerpo deslizante de acuerdo con una realización de la presente descripción;

55 La Fig. 14 es una vista esquemática que muestra la estructura de un vástago flexible de empuje-tracción provisto de una bisagra esférica con placa de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Fig. 15 es una vista esquemática que muestra una estructura de bisagra esférica del vástago flexible de empuje-tracción de acuerdo con una realización de la presente descripción;

60 La Fig. 16 es una vista esquemática que muestra un estado de montaje del vástago flexible de empuje-tracción de acuerdo con una realización de la presente descripción;

65 La Fig. 17 es una vista esquemática que muestra un conjunto de soldadura de placa frontal, un conjunto de soldadura de placa de cubierta posterior y un mango para una consola de acuerdo con una realización de la presente descripción;

## ES 2 639 622 T3

La Fig. 18 es una vista esquemática que muestra el conjunto de soldadura de la placa frontal de la consola de acuerdo con una realización de la presente descripción;

5 La Fig. 19 es una vista esquemática que muestra el conjunto de soldadura de la placa de cubierta trasera de la consola de acuerdo con una realización de la presente descripción; y

La Fig. 20 es una vista esquemática que muestra la consola después de la combinación de acuerdo con una realización de la presente descripción.

10 Lista de signos de referencia

1 columna vertical

15 1-1 protrusión frontal

1-2 protrusión inferior

1-3 viga antipandeo

20 2 actuador longitudinal

3 actuador lateral

25 4 manguito guía inferior de basculación lateral

5 columna de guía inferior

6 vástago de empuje-tracción provisto de bisagra esférica con placa

30 6-1 husillo superior del núcleo

6-2 Bisagra esférica superior con placa

35 6-3 husillo central inferior

6-4 bisagra esférica inferior con placa

6-5 cojinete de junta de bolla de extremo de barra

40 7 cuerpo deslizante

7-1 tope superior

45 7-2 tope inferior

7-3 primera nervadura lateral

7-4 segunda nervadura lateral

50 7-5 ranura de acero

8 manguito guía superior de basculación lateral

55 9 placa de carril de guía

10 llave de garra

11 separador superior de vástago

60 12 vástago de junta superior

13 soporte trasero

65 14 separador inferior del grano

15 columna guía superior

	16 soporte frontal
	17 abrazadera inferior para vástago flexible
5	18 abrazadera superior para vástago flexible
	19 consola
	20 brazo de soporte
10	21 vástago de articulación inferior
	22 vástago de lengüeta
15	23 cojinete de la articulación de empuje
	24 bridas
	25 corredera
20	26 ruedas
	27 asiento de conexión superior
25	28 asiento de conexión inferior
	29 cojinete de articulación de extremo de varilla
	30 cubierta del cilindro superior
30	31 resorte de retorno
	32 placa de bloqueo
35	33 cilindro de micromovimiento
	34 asa
	35 ensamblaje de soldadura de la placa frontal
40	35-1 placa base delantera
	35-2 primera nervadura angular
45	35-3 primera tuerca
	36 junta cónica
	37 ensamblaje de soldadura de la placa de cubierta trasera
50	37-1 placa base trasera
	37-2 segunda nervadura angular
55	37-3 segunda tuerca
	38 tornillo hundido
	39 tapa inferior del cilindro
60	100 cuerpo principal de cambiador de neumáticos de automóviles

Descripción detallada

La presente divulgación se describirá a continuación conjuntamente con los dibujos y las realizaciones. Las siguientes realizaciones son sólo para fines ilustrativos, pero no se usarán para limitar el alcance de la presente descripción.

Una columna 1 vertical incluye un tubo cuadrado o rectangular como un vástago 1-3 antibloqueo, se sueldan varias protuberancias 1-1 frontales en forma de disco pequeñas sobre una parte superior de la columna vertical, y varias protuberancias 1-2 inferiores en forma de disco pequeñas están soldadas sobre una porción inferior, y en las superficies laterales, de la columna vertical. Después de ser molida, una superficie mecanizada de la columna 1 vertical forma una superficie de referencia para montar una placa 9 de carril de guía, y la superficie de referencia es de una planitud inferior o igual a 0,1 mm/m, como se muestra en la Fig. 5.

La columna 1 vertical está montada en un lado operativo de un cuerpo 100 principal de un cambiador de neumáticos a través de un asiento 27 de conexión superior y un asiento 28 de conexión inferior, como se muestra en la Fig. 3.

Como se muestra en la Fig. 6, la placa 9 de carril de guía está montada en la superficie de referencia de montaje de la columna 1 vertical.

Un cuerpo 7 deslizante incluye un canal 7-5 de acero como elemento principal y un tope 7-1 superior, un tope 7-2 inferior, una primera nervadura 7-3 lateral y una segunda nervadura 7-4 lateral se sueldan en el canal 7-5 de acero, se proporcionan agujeros de pasador en el centro del canal 7-5 de acero, y se disponen ranuras de pasadores en los extremos superior e inferior del canal 7-5 de acero, teniendo la primera nervadura 7-3 lateral y la segunda nervadura 7-4 lateral están provistas cada una de una espiga convexa cuadrada cuya sección transversal coincide con secciones transversales del orificio de espiga correspondiente y ranura de pasador del canal 7-5 de acero, la primera nervadura 7-3 lateral está provista con un orificio de espiga de detención y el tope 7-1 superior y el tope 7-2 inferior están provistos cada uno de una espiga convexa cuadrada cuya sección transversal coincide con una sección transversal del orificio del pasador de tope correspondiente, como se muestra en la Fig. 8.

Los deslizadores 25 están montados dentro del cuerpo 7 deslizante y forman un par de fricción junto con la placa 9 de carril de guía, el cuerpo 7 deslizante incluye el tope 7-1 superior y el tope 7-2 inferior como tope convexo, como se muestra en Fig.7.

Un extremo inferior de un actuador 2 longitudinal está articulado a un fondo de la columna 1 vertical a través de un vástago 22 de lengüeta, como se muestra en la Fig. 2.

Una porción superior del cuerpo 7 deslizante está articulada a un manguito 8 de guía superior de basculación lateral a través de un vástago 12 de junta superior, y una parte inferior del cuerpo 7 deslizante está articulada a un manguito 4 de guía inferior de basculación lateral a través de un vástago 21 de articulación inferior, como se muestra en la Fig. 2.

Una llave 10 de garra está dispuesta en una superficie superior de cada uno de los manguitos 8 guía superior de basculación lateral y del manguito 4 guía de basculación lateral inferior, tal como se muestra en las figuras 9 y 10. Las superficies de trabajo de las dos llaves 10 de clavos coinciden con las superficies de trabajo del tope 7-1 superior y el tope 7-2 inferior del cuerpo 7 deslizante, respectivamente. Por lo tanto, durante la operación de enganche, las dos llaves 10 de clavos pueden bloquearse con el tope 7-1 superior y el tope 7-2 inferior del cuerpo 7 deslizante, respectivamente, como se muestra en la Fig. 13.

Un primer cilindro 33 de micromovimiento y una cubierta 30 de cilindro superior están dispuestos en una superficie inferior del manguito 8 de guía superior de basculación lateral. Una primera placa 32 de bloqueo está dispuesta en un extremo trasero del manguito 8 de guía de basculación lateral superior, el primer cilindro 33 de micromovimiento está conectado a una superficie de una parte inferior de la primera placa 32 de bloqueo, un primer resorte 31 de retorno está conectado a la superficie opuesta de la parte inferior de la primera placa 32 de bloqueo, una columna 15 de guía superior pasa a través de orificios cuadrados en el manguito 8 de guía superior de oscilación lateral y la primera placa 32 de bloqueo y un extremo frontal de la columna 15 de guía superior está conectada a un separador 11 de pestaña superior, como se muestra en la figura 11.

Un segundo cilindro 33 de micromovimiento y una cubierta 39 de cilindro inferior están dispuestos en una superficie superior del manguito 4 de guía inferior de basculación lateral. Una segunda placa 32 de bloqueo está dispuesta en una superficie trasera del manguito 4 guía inferior de basculación lateral el segundo cilindro 33 de micromovimiento está conectado a una porción inferior de la segunda placa 32 de bloqueo. Un segundo resorte 31 de retorno está conectado a una superficie opuesta de la segunda placa 32 de bloqueo, una columna 5 de guía inferior pasa a través de agujeros cuadrados en el manguito 4 de guía inferior de basculación lateral y en la segunda placa 32 de bloqueo y un extremo frontal de la columna 5 de guía inferior está conectado a un separador 14 de pestaña inferior.

El extremo trasero de la columna 5 de guía inferior está conectado a un soporte 13 trasero, la abrazadera 13 trasero está conectado a un vástago de pistón de un actuador 3 lateral, el otro extremo del actuador 3 lateral está conectado a un soporte 16 frontal, y el soporte 16 frontal está dispuesto en una superficie inferior del manguito 4 de guía interior de basculación lateral, como se muestra en la Fig. 12.

5 Una bisagra superior esférica con la placa 6-2 de un vástago 6 flexible de empuje-tracción (provisto de bisagra esférica con placa) está montada dentro de un soporte 18 superior para el vástago flexible. El soporte 18 superior para el vástago flexible está montado en una superficie lateral del manguito 8 de guía superior de basculación lateral, un cojinete 6-5 de articulación esférica de extremo de varilla en un extremo superior del vástago 6 flexible de empuje-tracción está conectado a la parte superior de la columna 15 de guía, un cojinete 6-5 de articulación esférica de extremo de varilla en un extremo inferior del vástago 6 flexible de empuje-tracción está montado en una superficie lateral del manguito 4 de guía de basculación lateral inferior. Una bisagra esférica inferior con la placa 6-4 está montada dentro de una abrazadera 17 inferior para el vástago flexible y la abrazadera 17 inferior para el vástago flexible está montado en una superficie lateral de la abrazadera 13 trasero, como se muestra en la Fig. 16.

15 La presente descripción proporciona en una realización un método para fabricar partes principales de un brazo asistente para el cambiador de neumáticos de automóvil, que incluye fases para fabricar un carril de guía combinado, el cuerpo 7 deslizante y una consola 19. La columna 1 vertical es una soldadura, las protuberancias 1-1 delanteras están dispuestas en una superficie frontal del vástago 1-3 antibloqueo, las protuberancias 1-2 inferiores están dispuestas en la porción inferior del vástago 1-3 antibloqueo en su superficie trasera y la superficie lateral, como se muestra en la Fig. 5. Después del mecanizado posterior a la soldadura, las protuberancias 1-1 delanteras se mecanizan por fresado para formar la superficie de referencia de montaje para la placa 9 de carril de guía y luego se forman los orificios roscados en las protuberancias 1-1 delanteras. A continuación, las protuberancias 1-2 inferiores se mecanizan por fresado para formar la superficie de referencia de montaje para el asiento 27 de conexión superior y el asiento 28 de conexión inferior y, a continuación, los orificios roscados se forman en las protuberancias 1-2 inferiores, como se muestra en la Fig. 6.

30 Cuando se fabrica el cuerpo 7 deslizante por soldadura, el canal 7-5 de acero se utiliza como miembro principal. Los agujeros de pasador están dispuestos en el centro del canal 7-5 de acero, las ranuras de pasador están previstas en los extremos superior e inferior del canal 7-5 de acero y la primera nervadura 7-3 lateral y la segunda nervadura 7-4 lateral están provistos cada uno con una espiga convexa cuadrada cuya sección transversal coincide con secciones transversales del orificio de espiga correspondiente y la ranura de espiga del canal 7-5 de acero, así como a la posición de la primera nervadura 7-3 lateral y la segunda nervadura 7-4 lateral en el canal 7-5 de acero antes de la soldadura. Mientras tanto, la primera nervadura 7-3 lateral está provista de un orificio de tope de detención y el tope 7-1 superior y el tope 7-2 inferior están provistos cada uno de una espiga convexa cuadrada cuya sección transversal coincide con una sección transversal del correspondiente de manera que posicionen el tope 7-1 superior y el segundo tope 7-2 sobre las correspondientes primeras nervaduras 7-3 laterales, respectivamente, antes de la soldadura, como se muestra en la Fig. 8.

40 Más eficazmente que la soldadura, el cuerpo 7 deslizante puede fabricarse mediante forja. Para ser específico, puede forjarse en primer lugar una pieza en bruto y, a continuación, el cuerpo 7 deslizante puede estar formado por una técnica de corte mecánico comúnmente utilizada. Naturalmente, el cuerpo 7 deslizante fabricado por forja tiene una estructura y una forma idénticas a las del cuerpo deslizante fabricado por soldadura.

45 En las realizaciones de la presente descripción, un cojinete articulado está montado entre el cuerpo 7 deslizante y un vástago de pistón del actuador 2 longitudinal, con el fin de eliminar un error de montaje utilizando una función de autoalineación del cojinete articulado.

50 En la presente descripción se utilizan dos métodos para eliminar el error de montaje. Un método incluye eliminar el error de montaje a través de un cojinete 23 de articulación de empuje, una pista de cojinete de la cual está conectada al cuerpo 7 deslizante y un retenedor de asiento del cual está conectado al vástago de pistón del actuador 2 longitudinal, como se muestra en la Fig. 9. El otro método incluye la eliminación del error de montaje a través de un cojinete 29 de articulación de extremo de varilla, una raza PARR57 interna de la cual está articulada al cuerpo 7 deslizante y un extremo de varilla del cual está conectado al vástago de pistón del actuador 2 longitudinal, como se muestra en la Fig. 10. Los dos métodos utilizan la función de autoalineación de los dos tipos de cojinetes de articulación para eliminar el error de montaje.

60 La consola 19 está articulada a un brazo 20 de soporte, el brazo 20 de soporte está articulada a una brida 24, la brida 24 está dispuesta en la porción superior de la columna 1 vertical y la consola 19 puede bascular horizontalmente dentro de un cierto margen, como se muestra en las Figs. 1 y 2.

La Fig. 20 muestra la consola 19. La consola 19 consiste en un mango 34, un conjunto 35 de soldadura de placa frontal, un conjunto 37 de soldadura de placa de cubierta posterior, una junta 36 cónica y un tornillo 38 hundido, como se muestra en la Fig. 17.

65

El mango 34 está formado por precalentamiento y plegado de acero redondo estirado en frío con un troquel. Se proporcionan orificios roscados en dos extremos del mango 34, y después el mango 34 es pulido y cromado. Dos porciones de agarre del mango 34 están curvadas cada una en ángulo recto, para asegurar que un operador pueda operar la consola con una mano y cambiar rápidamente su posición de mano, facilitando así el funcionamiento y mejorando el nivel de confort de contacto.

Como se muestra en la Fig. 18, el conjunto 35 de soldadura de la placa frontal es una soldadura. Como su miembro principal, una placa 35-1 de base delantera está formada por corte con láser, y luego doblada por una máquina de doblado para ser de una estructura en forma de U. Las porciones achaflanadas decorativas del conjunto 35 de soldadura de placa frontal en una dirección horizontal están formadas por un troquel superior dedicado.

Como se muestra en la Fig. 19, el conjunto 37 de soldadura de la placa de cubierta trasera es también soldada. Como miembro principal, una placa 37-1 de base trasera está formada por corte con láser y luego doblada por la máquina de doblado para ser de una estructura en forma de U. Las porciones achaflanadas decorativas del conjunto 37 de soldadura de la placa de cubierta trasera en una dirección longitudinal están formadas por un troquel superior dedicado.

Como se muestra en las Figs. 18 y 19, una distancia entre las superficies exteriores de dos partes laterales rectas dobladas de la placa 37-1 de base trasera es idéntica a una altura de la placa 35-1 de base delantera (ambas mostradas por B) y la anchura de la recta doblada de las porciones laterales de la placa 35-1 de base delantera son idénticas a las de la placa 37-1 de base trasera (ambas mostradas por G), con el fin de mejorar el nivel de confort de contacto de la consola 19.

Como se muestra en las figuras 18 y 19, un espesor de la placa 35-1 de base delantera es idéntico al de la placa 37-1 de base trasera (ambos mostrados por D), y A representa una distancia entre una nervadura 35-2 angular y un borde de la placa 35-1 de base delantera. Con el fin de ensamblar un juego de montaje,  $A = D + 0,3 \text{ mm}$ .

Como se muestra en las Figs. 8 y 19, C representa una distancia entre las superficies internas de dos porciones de lado recto dobladas de la placa 35-1 de base delantera, y E representa una anchura de la placa 37-1 de base trasera. Para asegurar el juego de montaje,  $C = E + 0,5 \text{ mm}$ .

Con el fin de mantener la forma del elemento de doblado, se sueldan cuatro nervaduras 35-2 angulares en las esquinas interiores de la placa 35-1 de base delantera y se sueldan cuatro nervaduras 37-2 angulares en las esquinas interiores de la placa 37-1 de base trasera. Las nervaduras 37-1 y 37-2 angulares están provistos de un orificio de conexión. Con el fin de mejorar el rendimiento y reducir el número de etapas de extracción, las tuercas 35-3 y 37-3 están soldadas en las superficies traseras de las nervaduras 35-2 y 37-2 angulares, respectivamente. Se utiliza una herramienta de soldadura para asegurar la concetricidad de los orificios de las nervaduras 35-2 angulares y los orificios roscados de las tuercas 35-3 y la concetricidad de los orificios de la nervadura 37-2 angular y los orificios roscados de la tuerca 37-3.

De acuerdo con la estructura mencionada en el resumen, el carril de guía combinado, el cuerpo 7 deslizante y la consola 19 pueden fabricarse por separado y luego montarse para formar el brazo asistente.

El principio de funcionamiento del brazo asistente se describirá a continuación. El actuador 2 longitudinal acciona el cuerpo 7 deslizante para moverse en una dirección longitudinal de la placa 9 de carril de guía. El mecanismo de presión superior del neumático y el mecanismo de presión inferior del neumático articulado al cuerpo 7 deslizante pueden bascularse hacia afuera y bloquearse con el cuerpo 7 deslizante por separado. El mecanismo superior de prensado de los neumáticos consiste en el manguito 8 de guía superior de basculación lateral, la columna 15 superior de guía, el separador 11 de pestaña superior, el primer cilindro 33 de micromovimiento, la primera placa 32 de bloqueo, el primer resorte 31 de retorno y la cubierta 30 de cilindro superior. El mecanismo inferior de prensado de los neumáticos consiste en el manguito 4 de guía inferior de basculación lateral inferior, la columna 5 de guía inferior, el separador 14 de pestaña inferior, el segundo cilindro 33 de micromovimiento, la segunda placa 32 de bloqueo, el segundo resorte 31 de retorno y la cubierta 39 de cilindro inferior, una ilustrada en las Figs. 1 y 2.

Cuando se hace funcionar un pestaña superior del neumático con el brazo asistente, la llave 10 de clavos del mecanismo superior de presión del neumático se bloquea con el tope 7-1 superior del cuerpo 7 deslizante, de manera que el mecanismo superior de presión del neumático está situado en una posición operativa y el mecanismo de presión inferior del neumático está desbloqueado de manera que se bascule en una posición no operativa, como se muestra en la Fig 3. Cuando se hace funcionar una pestaña inferior del neumático con el brazo asistente, la llave 10 de clavos del mecanismo de presión inferior del neumático se bloquea con el tope 7-2 inferior del cuerpo 7 deslizante, de manera que el mecanismo de presión del neumático inferior se sitúa en una posición operativa y el mecanismo de presión del neumático superior está desbloqueado de modo que se bascule en una posición no operativa, como se muestra en la Fig. 4.

Cuando el separador 11 de pestaña superior o el separador 14 de pestaña inferior está en un estado de funcionamiento, la columna 15 de guía superior o la columna 5 de guía inferior conectada a la misma está situada en

5 una posición bloqueada. Para ser específicos, una fuerza de empuje es aplicada por el primer o segundo cilindro 33 de micromovimiento para mover la primera o segunda placa 32 de bloqueo en una dirección ligeramente desviada de una normal de la columna 15 de guía superior o de la columna 5 de guía inferior, bloqueando así la columna 15 de guía superior o la columna 5 de guía inferior; y cuando no se aplica ninguna fuerza de empuje por el primer o segundo cilindro 33 de micromovimiento, la primera o segunda placa 32 de bloqueo y el primer o segundo cilindro 33 de micromovimiento se restablecen por medio del primer o segundo resorte 31 de retorno, para desbloquear la columna 15 de guía superior o la columna 5 de guía inferior, como se muestra en las Figs. 11 y 12.

10 La bisagra esférica superior con la placa 6-2 del vástago 6 flexible de empuje-tracción está montada dentro del soporte 18 superior para el vástago flexible y el soporte 18 superior para el vástago flexible está montado en la superficie lateral del manguito 8 de guía superior de basculación lateral. Debido a que el manguito 8 de guía superior de basculación lateral está relativamente fijo en una dirección de un orificio de guía y simplemente puede bascularse alrededor del vástago 12 articulado superior, la bisagra esférica superior con la placa 6-2 es también relativamente fija y simplemente se puede bascular junto con el manguito 8 de guía superior de basculación lateral. Un husillo 6-3 inferior central del vástago 6 flexible de empuje-tracción está fijado en la superficie lateral del manguito 4 de guía inferior de basculación lateral través de cojinetes 6-5 de la articulación esférica de la barra en el extremo inferior.

20 Debido a que el manguito 4 de guía inferior de basculación lateral está relativamente fijo en una dirección de un orificio de guía y se puede bascular simplemente alrededor del vástago 22 de articulación inferior, el husillo 6-3 central inferior del vástago 6 flexible de empuje-tracción también está relativamente fijo y puede simplemente ser basculado junto con el manguito de guía inferior de basculación lateral. Cuando el actuador 3 lateral acciona la columna 5 de guía inferior por medio de la abrazadera 13 trasero para desplazarse hacia la derecha, la columna 5 de guía inferior acciona el separador 14 de pestaña inferior para moverse a la derecha también. Mientras tanto, la abrazadera 13 trasero acciona la bisagra esférica inferior con la placa 6-4 del vástago 6 flexible de empuje-tracción por medio de la abrazadera 17 inferior para que el vástago flexible se desplace hacia la derecha. Debido a que un extremo del vástago 6 flexible de empuje-tracción se contrae igualmente cuando el otro extremo se extiende, un husillo 6-1 central superior del vástago 6 flexible de empuje-tracción acciona la columna 15 de guía superior por medio del rodamiento 6-5 de la articulación esférica de la barra en el extremo superior para moverse hacia la derecha y la columna 15 de guía superior acciona entonces el separador 11 de pestaña superior para moverse hacia la derecha también, como se muestra en la figura 16. En este momento, el separador 11 de pestaña superior y el separador 14 de pestaña inferior se mueven lateral y sincrónicamente. Y viceversa.

35 Las anteriores son meramente las realizaciones preferidas de la presente descripción. Debe apreciarse que un experto en la técnica puede realizar modificaciones y mejoras adicionales sin apartarse del principio de la presente divulgación, y estas modificaciones y mejoras también entrarán dentro del alcance de la presente invención como se adjunta en las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un brazo asistente para un cambiador de neumáticos de automóvil montado en un lado operativo de un cuerpo (100) principal del cambiador de neumáticos de automóvil, que comprende un actuador (2) longitudinal, un actuador (3) lateral, una columna (15) de guía superior, una columna (5) de guía inferior, un separador (11) de pestaña superior y un separador (14) de pestaña inferior, en donde
- el brazo asistente es de una estructura de uno por dos, es decir, el actuador (2) longitudinal está provisto de un cuerpo (7) deslizante que se desliza a lo largo de una placa (9) de carril de guía, un extremo superior del cuerpo (7) deslizante está articulado a un mecanismo de presión de neumático superior, y un extremo inferior del cuerpo (7) deslizante está articulado a un mecanismo de presión de neumático inferior; el brazo asistente se caracteriza porque
- el mecanismo superior de prensado de neumáticos consiste en un manguito (8) de guía superior de basculación lateral, la columna (15) de guía superior, el separador (11) superior de pestaña, un primer cilindro (33) de micromovimiento, una primera placa (32) de bloqueo, un primer resorte (31) de retorno y una cubierta (30) de cilindro superior;
- el mecanismo inferior de prensado de neumáticos consiste en un manguito (4) de guía inferior de basculación lateral la columna (5) de guía inferior, el separador (14) de pestaña inferior, un segundo cilindro (33) de micromovimiento, una segunda placa (32) de bloqueo, un segundo resorte (31) de retorno y una cubierta (39) de cilindro inferior;
- la placa (9) de carril de guía se combina con una columna (1) vertical, es decir, la placa (9) de carril de guía está montada sobre la columna (1) vertical para formar un carril de guía combinado que forma un par móvil junto con el cuerpo (7) deslizante;
- la placa (9) de carril de guía es una placa en forma de barra hecha de acero 45 # y que tiene una rigidez de HRC42, y una rectitud y una planitud de cada uno inferior o igual a 0,05 mm/m;
- la columna (1) vertical comprende un tubo cuadrado o rectangular como un vástago (1-3) antipandeo, se sueldan varias protuberancias (1-1) delanteras pequeñas en forma de disco sobre una parte superior de la columna (1) vertical, se sueldan varias protuberancias (1-2) inferiores pequeñas en forma de disco en una parte inferior y, en las superficies laterales de la columna (1) vertical, una superficie mecanizada de la columna (1) vertical, después de ser fresada, forma una superficie de referencia para el montaje de la placa de carril guía, y la superficie mecanizada es de una planitud inferior o igual a 0,1 mm/m;
- la columna (1) vertical está montada en el lado operativo del cuerpo (100) principal del cambiador de neumáticos de automóviles a través de un asiento (27) de conexión superior y un asiento (28) de conexión inferior, y la placa (9) de carril de guía es montada sobre la superficie de referencia de montaje de la columna (1) vertical;
- el cuerpo (7) deslizante comprende un canal (7-5) de acero como elemento principal, un tope (7-1) superior, un tope (7-2) inferior, una primera nervadura (7-3) lateral y una segunda nervadura (7-4) lateral están soldadas en el canal (7-5) de acero, en el centro del canal (7-5) de acero, se proporcionan orificios de espiga en el medio del canal (7-5) de acero, se disponen orificios de espiga en los extremos superior e inferior del canal (7-5) de acero, la primera nervadura (7-3) lateral y la segunda nervadura (7-4) lateral están provistas cada una de un pasador convexo cuadrado cuya sección transversal coincide con secciones transversales del orificio de espiga correspondiente y ranura de pasador del canal (7-5) de acero, la primera nervadura (7-3) lateral está provista de un orificio de tope de detención y el tope (7-1) superior y el tope (7-2) inferior están provistos cada uno de una espiga convexa cuadrada cuya sección transversal coincide con una sección transversal del orificio de espiga de tope correspondiente;
- una corredera (25) está montada dentro del cuerpo (7) deslizante y forma un par de fricción junto con la placa (9) de carril de guía, el cuerpo (7) deslizante está conectado a un vástago de pistón del actuador (2) longitudinal a través de un cojinete (23) de articulación de empuje o un cojinete (29) de articulación de extremo de varilla, y un extremo inferior del actuador (2) longitudinal está articulado a un fondo de la columna (1) vertical a través de un vástago (22) de lengüeta;
- el manguito (8) de guía superior de basculación lateral está articulado al extremo superior del cuerpo (7) deslizante a través de un vástago (12) de articulación superior, y el manguito (4) de guía inferior de basculación lateral está articulado al extremo inferior del cuerpo (7) deslizante a través de un vástago (21) de unión inferior;
- el manguito (8) de guía superior de basculación lateral y el manguito (4) de guía inferior de basculación lateral están provistos cada uno de una llave (10) de clavos cuya superficie de trabajo coincide con una superficie de trabajo del correspondiente tope (7-1) superior o tope (7-2) inferior;
- la columna (15) de guía superior está montada dentro de un orificio cuadrado del manguito (8) de guía superior de basculación lateral, un extremo frontal de la columna (15) de guía superior está conectado al separador (11) de pestaña superior, la columna (5) de guía inferior está montada dentro de un orificio cuadrado del manguito (4) de

guía inferior de basculación lateral, un extremo frontal de la columna (5) de guía inferior está conectado al separador (14) de pestaña inferior y un extremo trasero de la columna (5) de guía inferior está conectado a un soporte (13) trasero, la abrazadera (13) trasera está conectada a un vástago de émbolo del actuador (3) lateral, el otro extremo del actuador (3) lateral está conectado a una abrazadera (16) delantera, y la abrazadera (16) delantera está dispuesto en una superficie inferior del manguito (4) de guía inferior de basculación lateral;

una bisagra (6-2) superior esférica con una placa es parte de un vástago (6) flexible de empuje-tracción y está montado dentro de un soporte (18) superior del vástago flexible, el soporte (18) superior del vástago flexible es montado en una superficie lateral del manguito (8) de guía superior de basculación lateral, un husillo (6-1) central superior del vástago (6) flexible de empuje-tracción está conectado a la columna (15) de guía superior, un husillo (6-3) central inferior del vástago (6) flexible de empuje-tracción está montado en una superficie lateral del manguito (4) de guía inferior de basculación lateral, se ha dispuesto una bisagra esférica inferior con la placa (6-4) del vástago (6) flexible de empuje-tracción montado dentro de una abrazadera (17) inferior del vástago flexible, la abrazadera (17) inferior del vástago flexible está montada en una superficie lateral de la abrazadera (13) trasera, un cojinete (6-5) de articulación esférica de extremo de varilla a un extremo superior del vástago (6) flexible de empuje tracción está conectado a la columna (15) de guía superior, un cojinete (6-5) de articulación esférica de extremo de varilla en el extremo inferior del vástago (6) flexible de empuje-tracción está montado en una superficie lateral del manguito (4) de guía inferior de basculación lateral, y la abrazadera (17) inferior para el vástago flexible está montado en una superficie lateral de la abrazadera (13) trasera;

una consola (19) está articulada a un brazo (20) de soporte, el brazo (20) de soporte está articulado a una brida (24) montada en la parte superior de la columna (1) vertical; y

la consola (19) consiste en un mango (34), un conjunto (35) de soldadura de placa frontal, un conjunto (37) de soldadura de placa de cubierta trasera, una junta (36) cónica y un tornillo (38) hundido.

2. El brazo asistente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer cilindro (33) de micromovimiento y la cubierta (30) superior del cilindro están dispuestos en una superficie inferior del manguito (8) de guía superior de basculación lateral, la primera placa (32) de bloqueo está dispuesta en un extremo trasero del manguito (8) de guía superior de basculación lateral, el primer cilindro (33) de micromovimiento está conectado a una superficie de una parte inferior de la primera placa (32) de bloqueo, el primer resorte (31) de retorno está conectado a la superficie opuesta de la parte inferior de la primera placa (32) de bloqueo, la columna (15) de guía superior pasa a través de orificios cuadrados en el manguito (8) de guía superior de basculación lateral y la primera placa (32) de bloqueo, y el extremo frontal de la columna (15) de guía superior está conectado al separador (11) de pestaña superior; y

el segundo cilindro (33) de micromovimiento y la cubierta (39) de cilindro inferior están dispuestos en una superficie superior del manguito (4) de guía inferior de basculación lateral, estando la segunda placa (32) de bloqueo dispuesta en un extremo trasero del manguito (4) de guía inferior de basculación lateral, el segundo cilindro (33) de micromovimiento está conectado a una superficie de una parte superior de la segunda placa (32) de bloqueo, estando conectado el segundo resorte (31) de retorno a la superficie opuesta de la parte superior de la segunda placa (32) de bloqueo, la columna (5) de guía inferior pasa a través de orificios cuadrados en el manguito (4) de guía inferior de basculación lateral y en la segunda placa (32) de bloqueo, el extremo frontal de la columna (5) de guía inferior de la parte inferior está conectado a la abrazadera (13) trasera, la abrazadera (13) trasera está conectada la columna (5) de guía al separador (14) de pestaña inferior, estando conectado el extremo trasero de la columna (5) de guía inferior al soporte (13) trasero, la abrazadera (13) trasero está conectada al vástago de émbolo del actuador (3) lateral, el otro extremo del actuador (3) lateral está conectado a la abrazadera (16) frontal, y la abrazadera (16) frontal está dispuesta en la superficie inferior del manguito (4) de guía inferior de basculación lateral.

3. El brazo asistente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el cuerpo (7) deslizante es un miembro de forja, provisto del tope (7-1) superior, el tope (7-2) inferior, la primera nervadura (7-3) lateral y la segunda nervadura (7-4) lateral, el cursor (25) está montado dentro del cuerpo (7) deslizante.

4. Un método para fabricar partes principales de un brazo asistente para un cambiador de neumáticos de automóvil, que comprende fases para fabricar un carril de guía combinado, un cuerpo (7) deslizante y una consola (19), caracterizado porque:

el carril de guía combinado se fabrica combinando una placa (9) de carril de guía y una columna (1) vertical, la columna (1) vertical comprende un tubo de acero cuadrado o rectangular como un vástago (1-3) antibloqueo, varios discos en forma de protrusiones (1-1) frontales pequeñas están soldadas sobre una superficie frontal del vástago (1-3) antipandeo, se sueldan varias protrusiones (1-2) inferiores pequeñas en forma de disco en una parte inferior y las superficies laterales del vástago (1-3) antipandeo después de la soldadura, las protrusiones (1-1) delanteras se mecanizan por fresado para formar una superficie de referencia de montaje para la placa (9) de carril de guía, la superficie de referencia de montaje para la placa (9) de carril de guía tiene una planitud inferior o igual a 0,1 mm/m y está provista de orificios roscados, las protrusiones (1-2) inferiores se mecanizan por fresado para formar una superficie de referencia de montaje para un asiento (27) de conexión superior y un asiento (28) de conexión inferior, y la superficie de referencia de montaje para el asiento (27) de conexión superior y el asiento (28) de conexión

- inferior tiene una planitud inferior o igual a 0,1 mm/m y está provista de orificios roscados; la placa (9) de carril de guía está montada sobre la columna (1) vertical para formar el carril de guía combinado; el cuerpo (7) deslizante se fabrica de manera que comprende un canal (7-5) de acero como miembro principal, se proporcionan agujeros de pasador en el centro del canal (7-5) de acero, se proporcionan ranuras de pasador en los extremos superior e inferior del canal (7-5) de acero, una primera nervadura (7-3) lateral y una segunda nervadura (7-4) lateral están dotadas cada una de una espiga convexa cuadrada cuya sección transversal coincide con secciones transversales del orificio de espiga correspondiente y la ranura de pasador del canal (7-5) de acero, y la primera nervadura (7-3) lateral y la segunda nervadura (7-4) lateral están colocadas sobre la ranura (7-5) de acero por soldadura;
- 5 la primera nervadura (7-3) lateral está provista de un orificio de espiga de detención, un tope (7-1) superior y un tope (7-2) inferior están provistos de una espiga convexa cuadrada cuya sección transversal coincide con una sección transversal del orificio de tope de detención correspondiente, y el tope (7-1) superior y el tope (7-2) inferior están colocados sobre las primeras nervaduras (7-3) laterales superior e inferior, respectivamente, por soldadura;
- 10 la consola (19) está fabricada de manera que consiste en un mango (34), un conjunto (35) de soldadura de placa frontal, un conjunto (37) de soldadura de placa de cubierta trasera, una junta (36) cónica y un tornillo (38) hundido;
- 15 el mango (34) es formado por precalentamiento y plegado de acero redondo estirado en frío con un troquel, se proporcionan orificios roscados en los dos extremos del mango (34), y luego el mango (34) es pulido y cromado;
- 20 el conjunto (35) de soldadura de la placa frontal se fabrica como una soldadura, una placa (35-1) de base frontal, como un miembro principal del conjunto (35) de soldadura de la placa frontal, se forma por corte por láser y luego se dobla por una máquina de doblado para lograr una estructura en forma de U, y las partes achaflanadas del conjunto de soldadura de la placa (35) frontal en una dirección horizontal son formadas por un troquel superior dedicado;
- 25 el conjunto (37) de soldadura de la placa de cubierta trasera se fabrica como soldadura, una placa (37-1) de cubierta trasera, como elemento principal del conjunto de soldadura de la placa posterior (37), se forma por corte por láser y luego se dobla por una máquina de doblado para ser de una estructura en forma de U, y las porciones achaflanadas del conjunto de soldadura de la placa posterior de cubierta (37) en una dirección longitudinal están formadas por un troquel superior dedicado;
- 30 se fabrica una distancia entre las superficies exteriores de dos porciones de laterales recto dobladas de la placa (37-1) base trasera de manera que sea idéntica a la altura de la placa (35-1) base frontal, y la anchura de las partes laterales rectas dobladas de la placa (35-1) base frontal es idéntica a la de la placa (37-1) base trasera; y
- 35 se sueldan cuatro nervaduras (35-2) angulares en las esquinas interiores de la placa (35-1) base frontal, se sueldan cuatro nervaduras (37-2) angulares en las esquinas interiores de la placa (37-1) base trasera, las nervaduras (37-1) y (37-2) angulares están provistas cada una de un orificio de conexión, las tuercas (35-3) y (37-3) están soldadas en las superficies traseras de las nervaduras (35-2) y (37-2) angulares respectivamente, y se utiliza una herramienta de soldadura para asegurar la concentricidad de los orificios de las nervaduras (35-2) angulares y los orificios roscados de las tuercas (35-3), y la concentricidad de los orificios de las nervaduras (37-2) angulares y agujeros roscados de las tuercas (37-3).
- 40 5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que se forja una pieza en bruto, y después se procesa mediante una técnica de corte mecánico comúnmente utilizada para formar el cuerpo (7) deslizante de una estructura idéntica al cuerpo (7) deslizante fabricado por soldadura.
- 45 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que se elimina un error de montaje de las dos maneras siguientes:
- 50 eliminar el error de montaje a través de un cojinete (23) de la articulación de empuje, una biela de apoyo de la cual está conectada al cuerpo (7) deslizante y un retenedor del asiento del cual está conectado al vástago del pistón del actuador (2) longitudinal; y
- 55 eliminar el error de montaje a través de un cojinete (29) de articulación de extremo de varilla, una biela interior de la cual está articulada al cuerpo (7) deslizante y un extremo de varilla del cual está conectado al vástago de pistón del actuador (2) longitudinal,
- 60 los dos métodos utilizan la función de autoalineación de los dos tipos de cojinetes (23, 29) de articulación para eliminar el error de montaje.

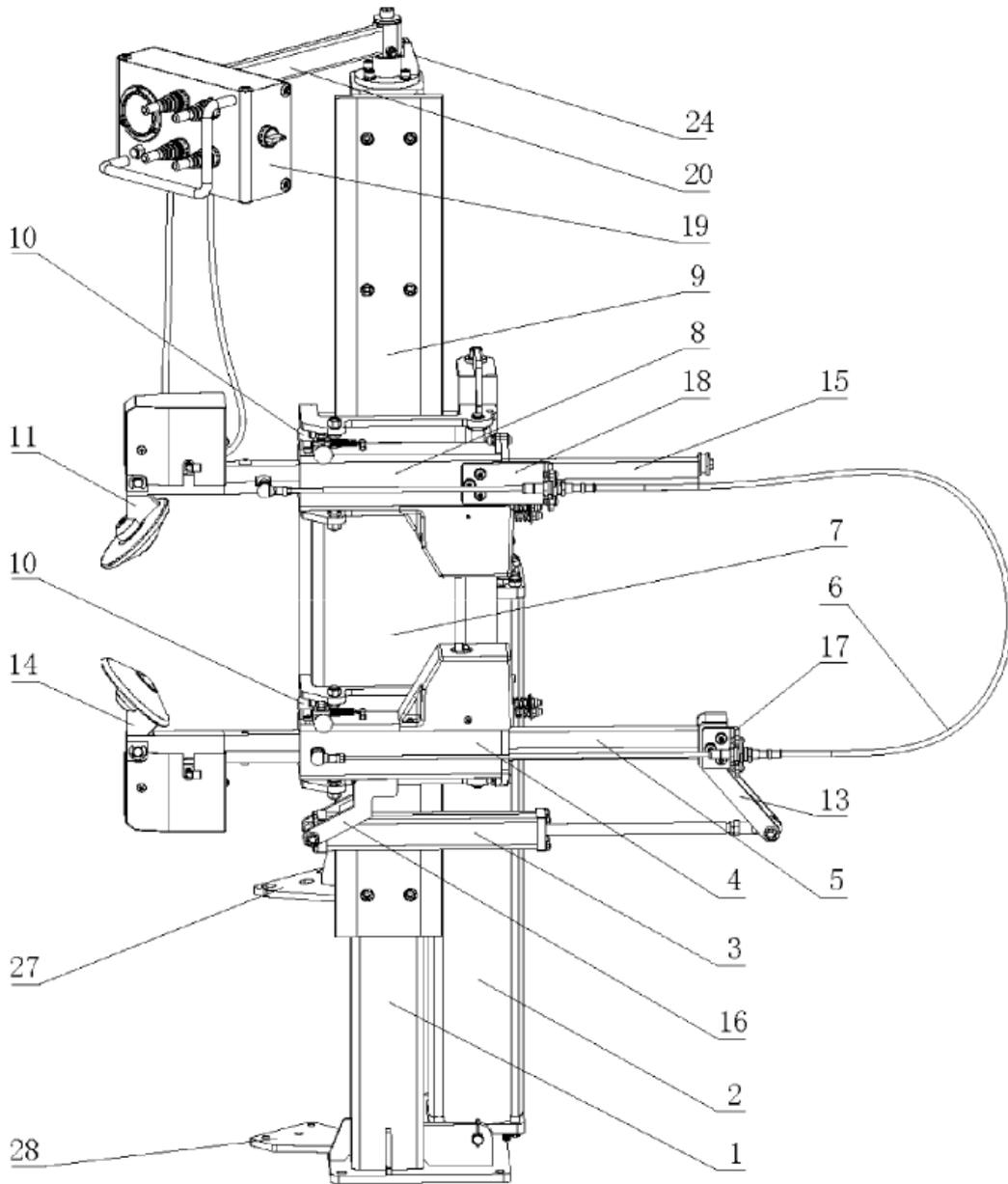


FIG. 1

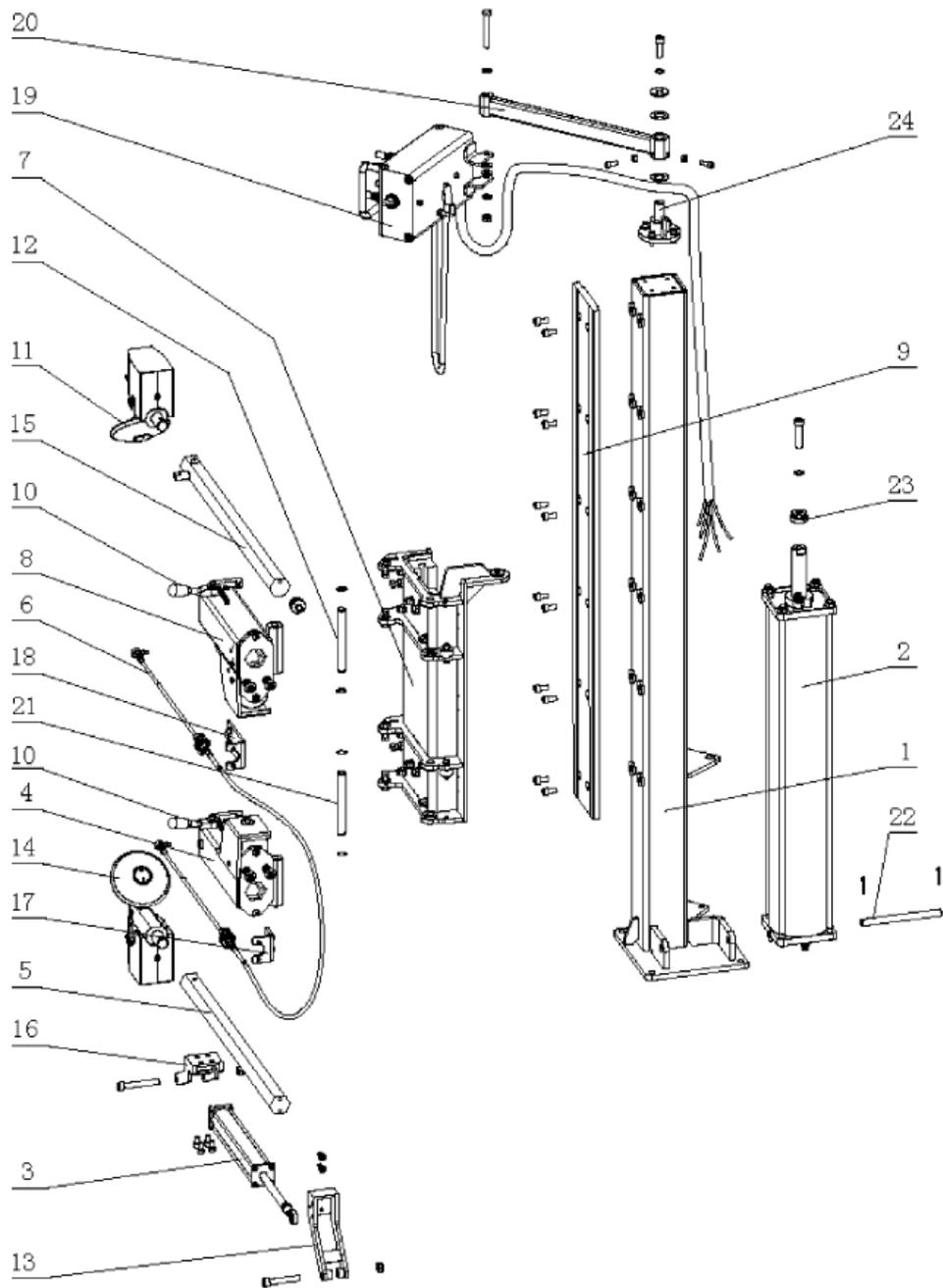


FIG. 2

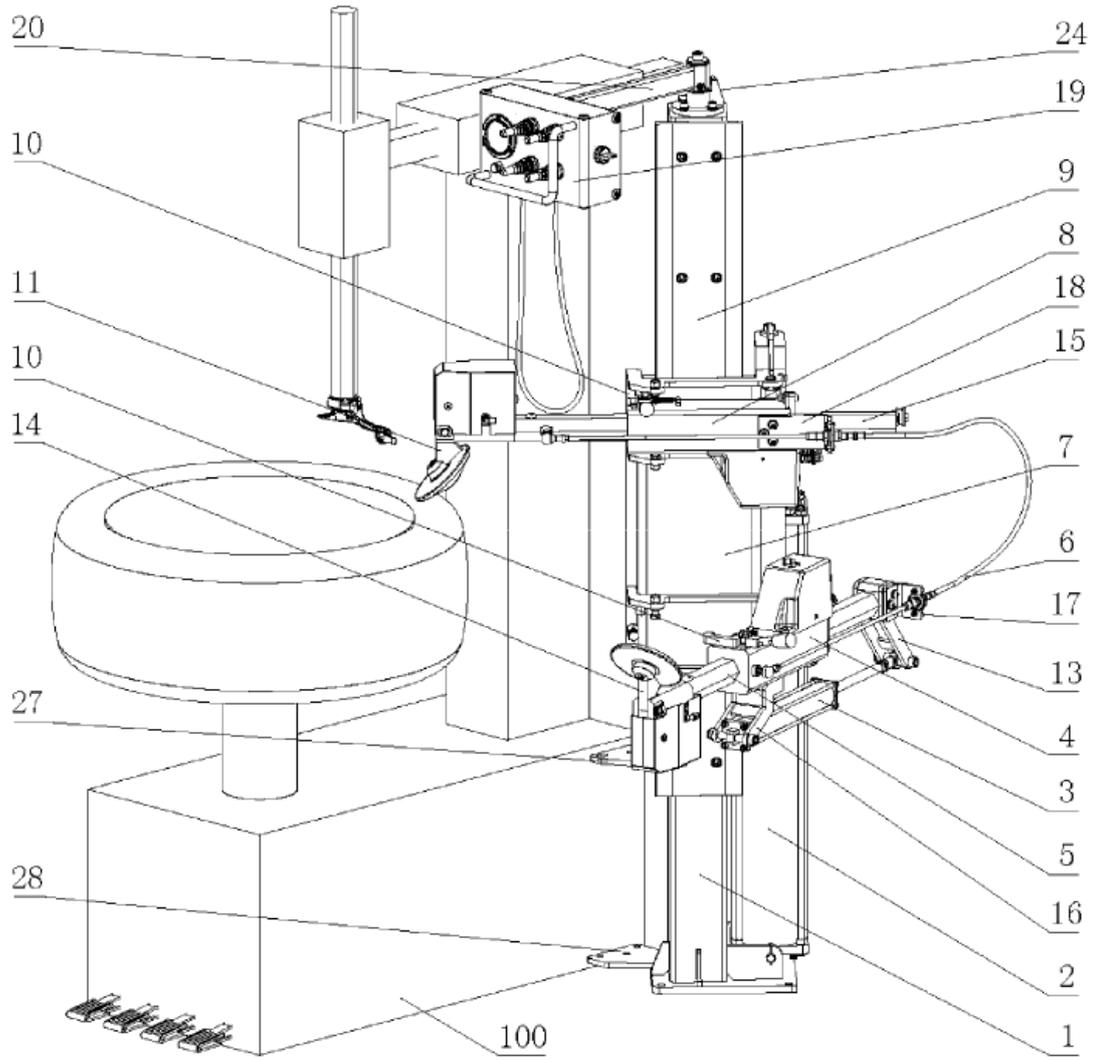


FIG. 3

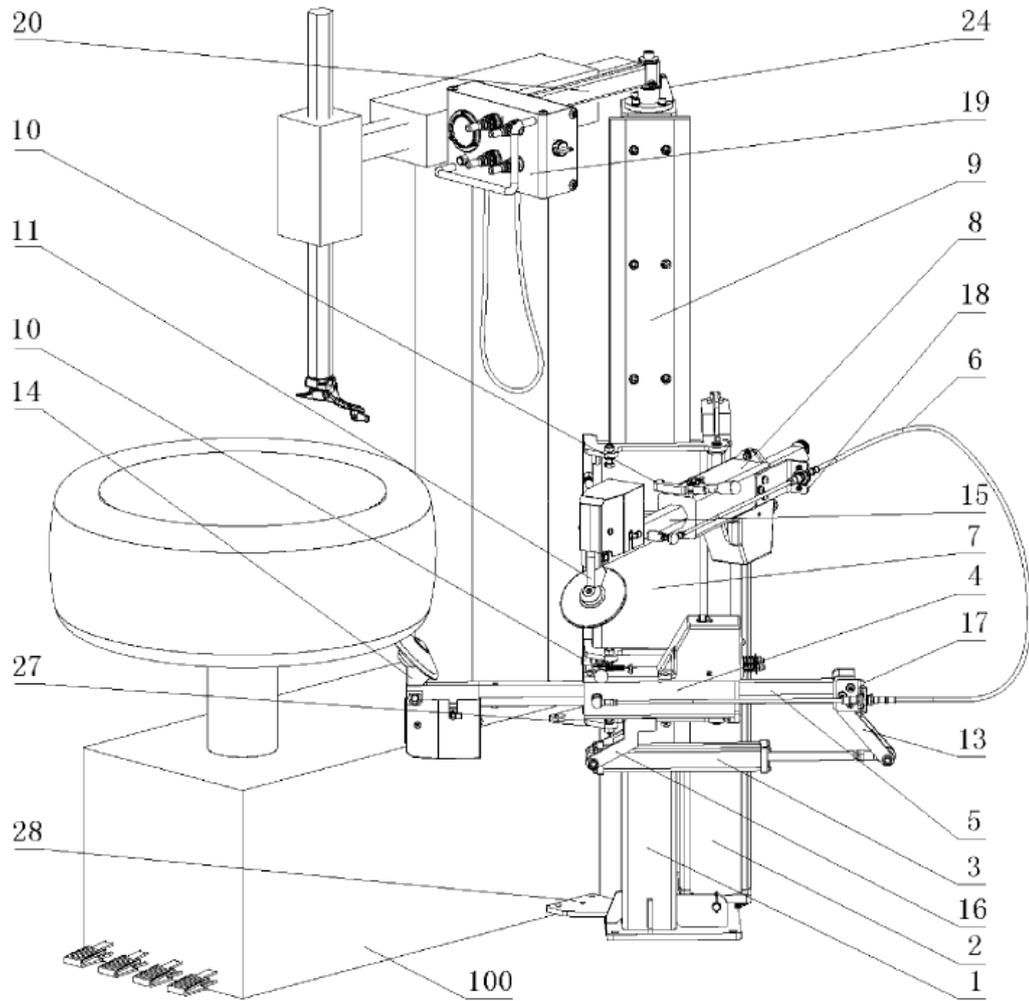


FIG. 4

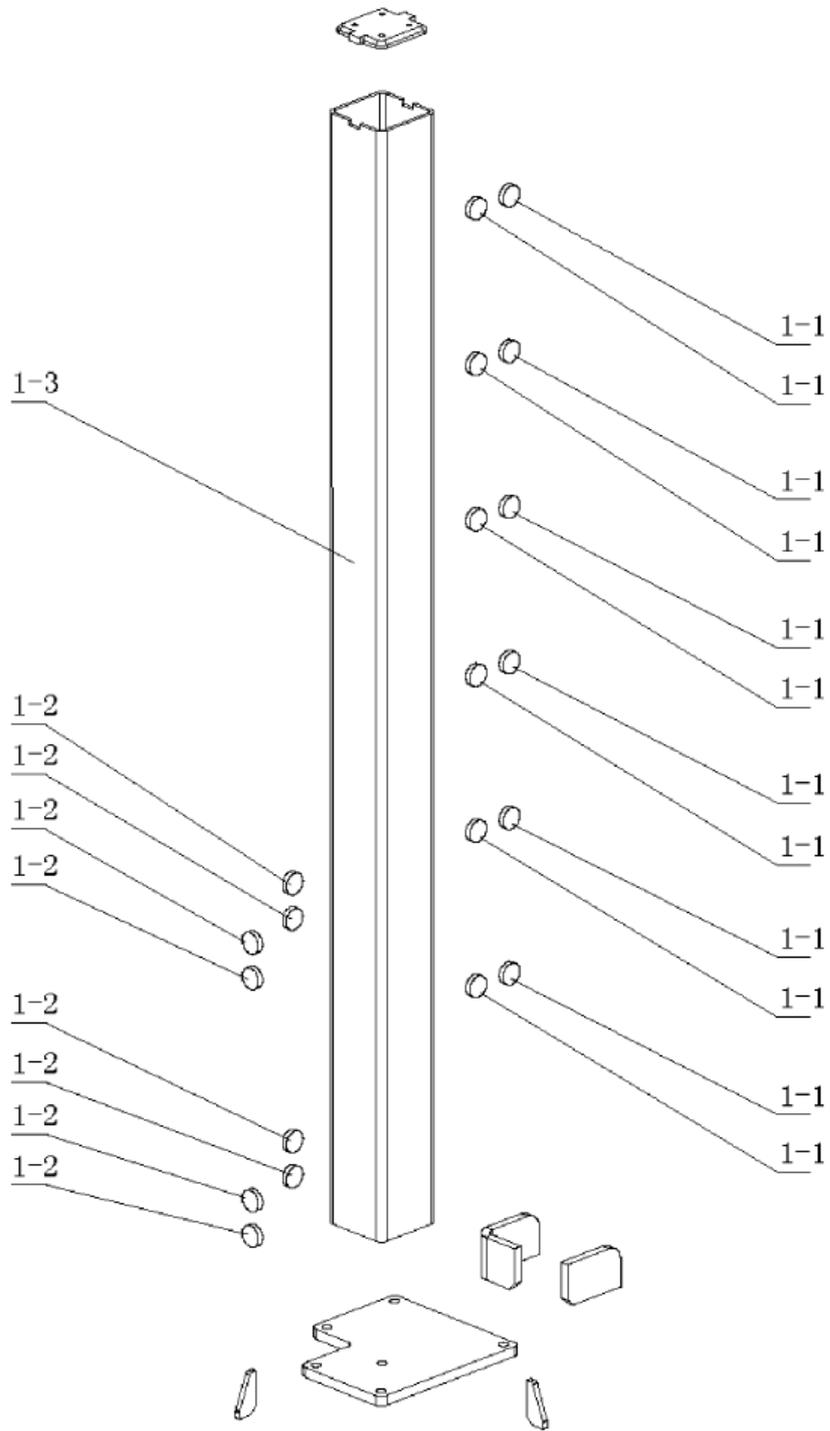


FIG. 5

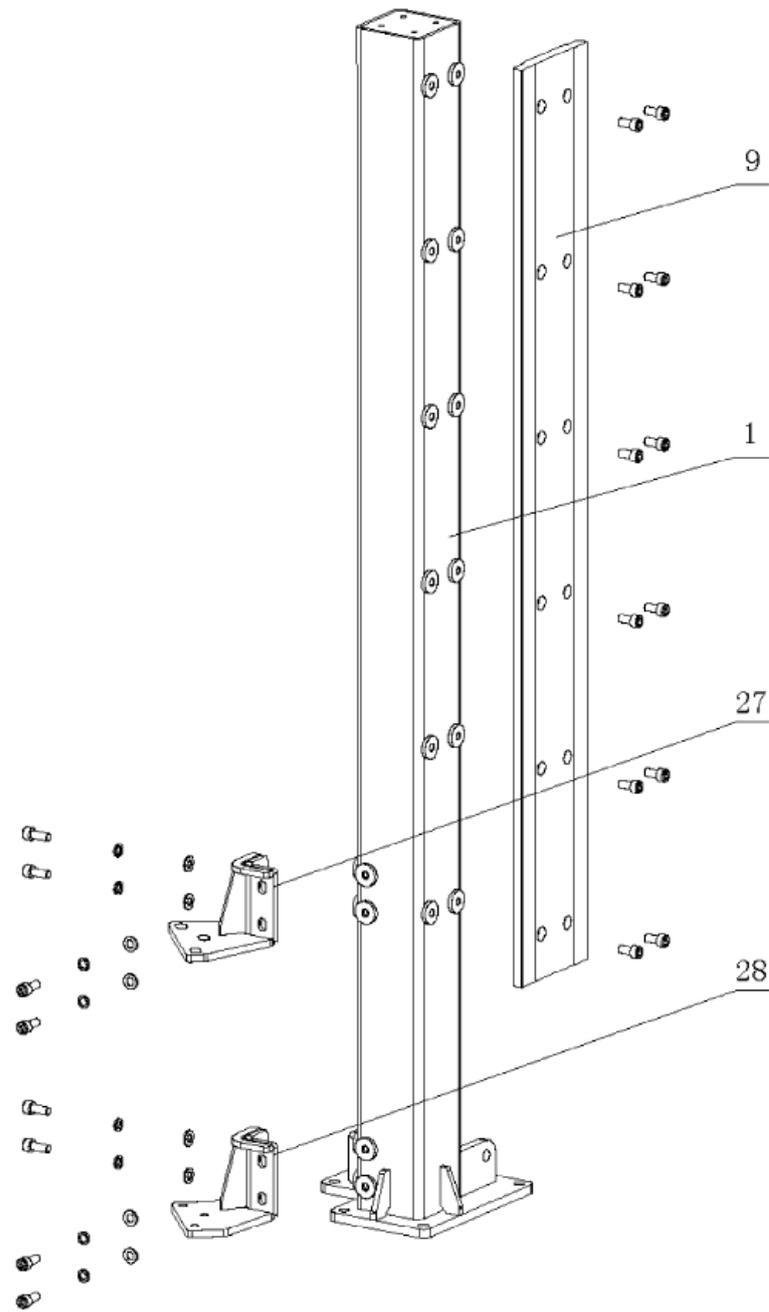


FIG. 6

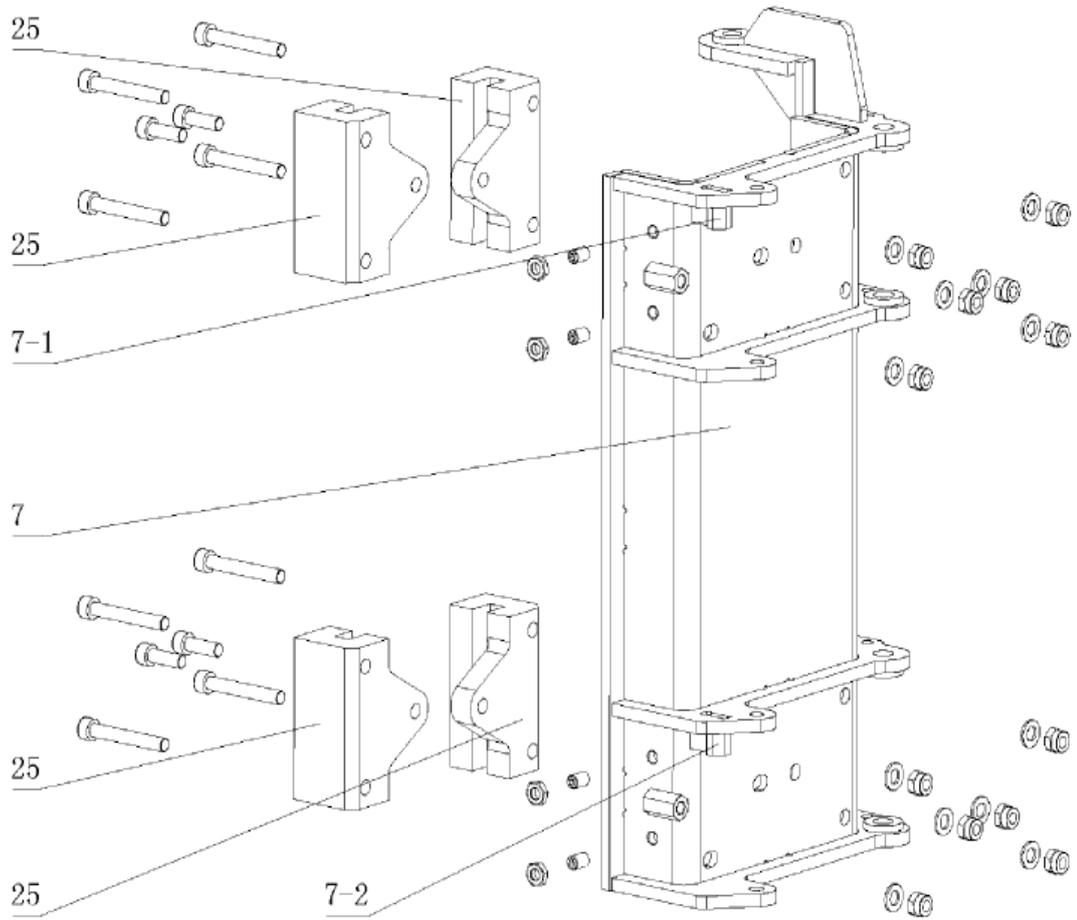


FIG. 7



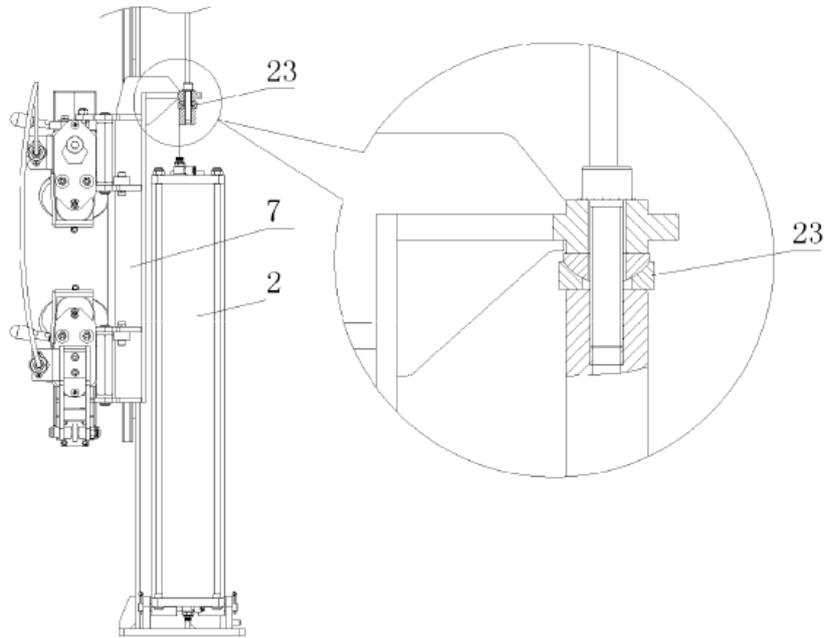


FIG. 9

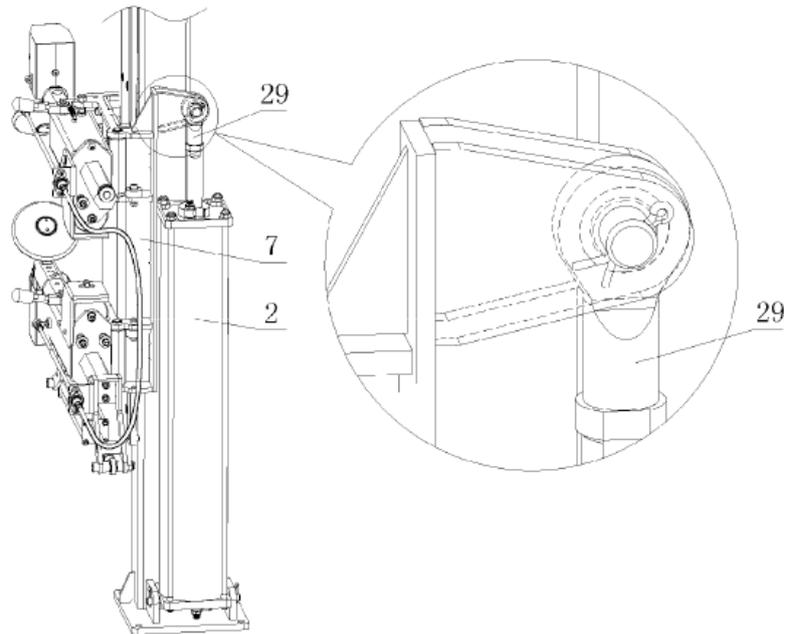


FIG. 10

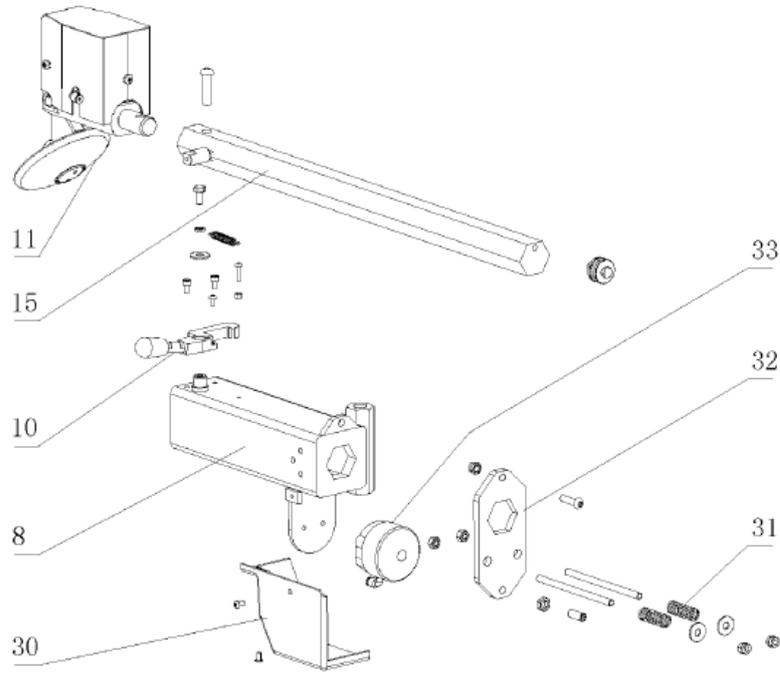


FIG. 11

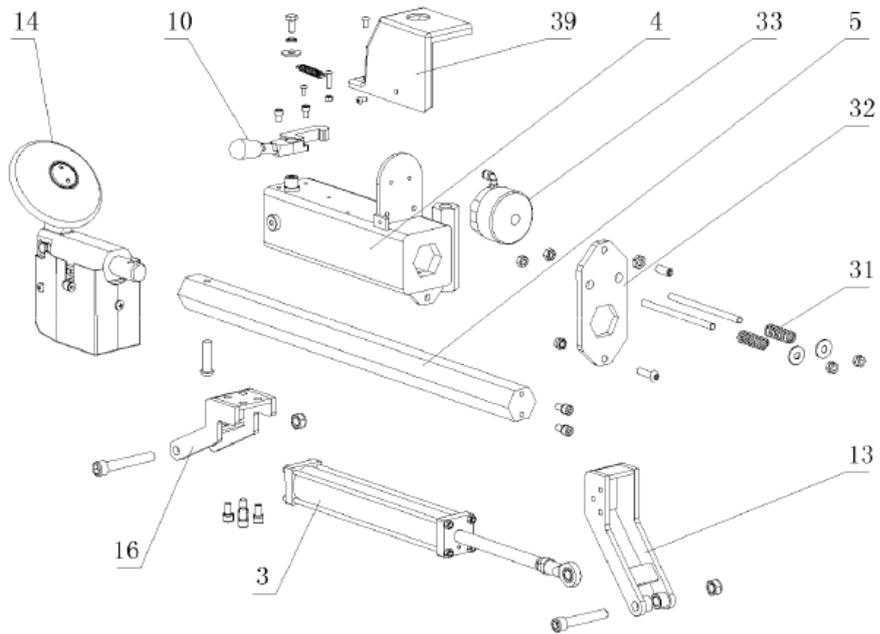


FIG. 12

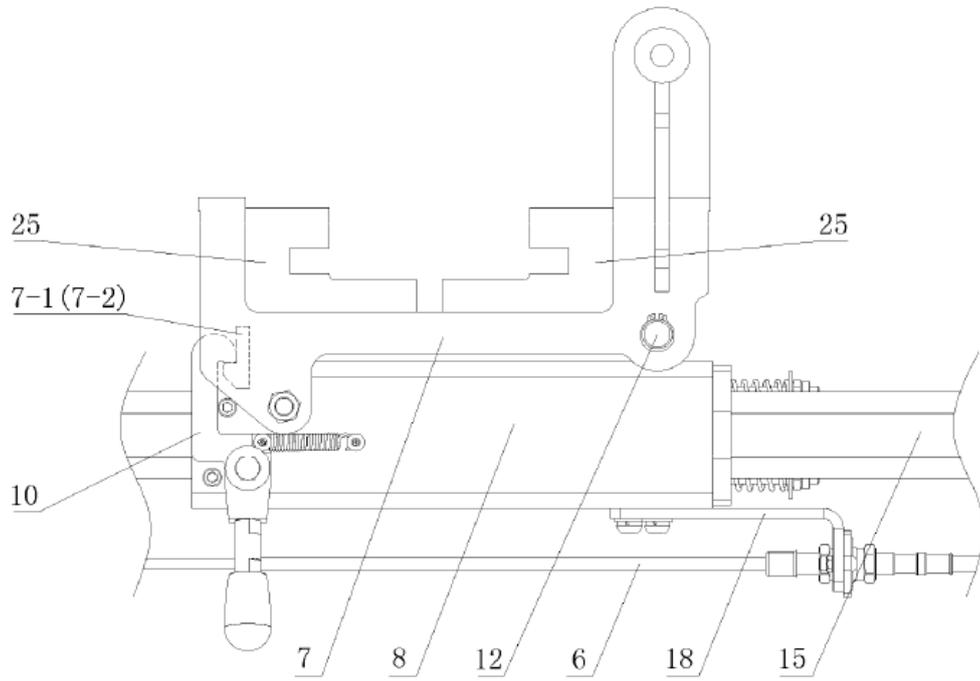


FIG. 13

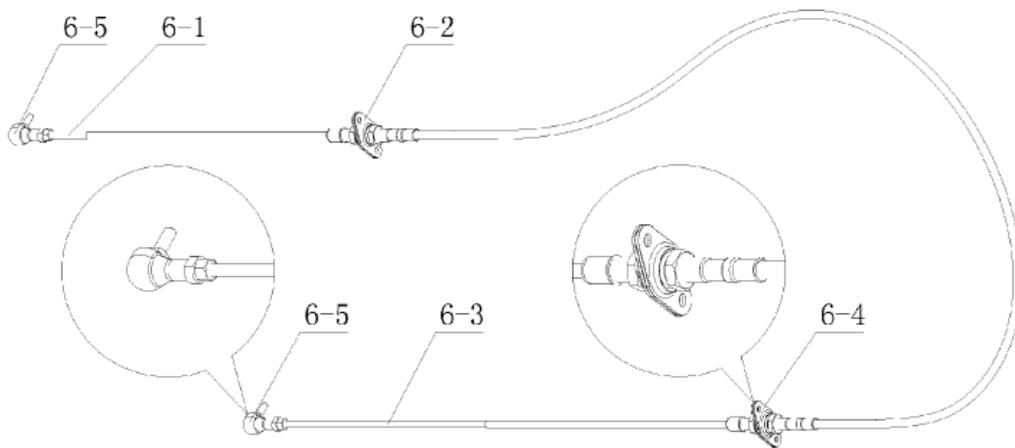


FIG. 14

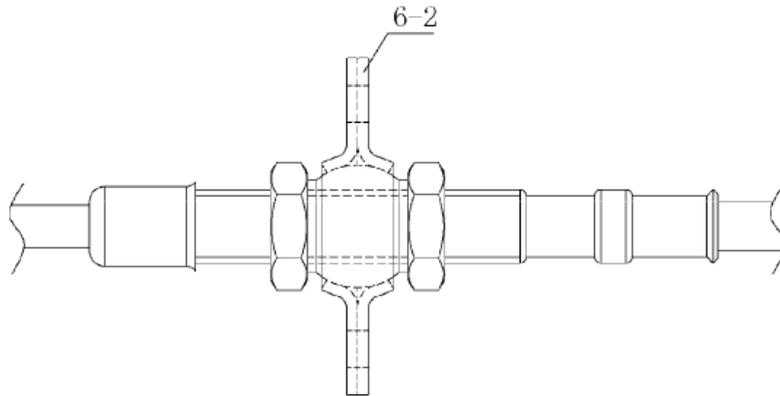


FIG. 15

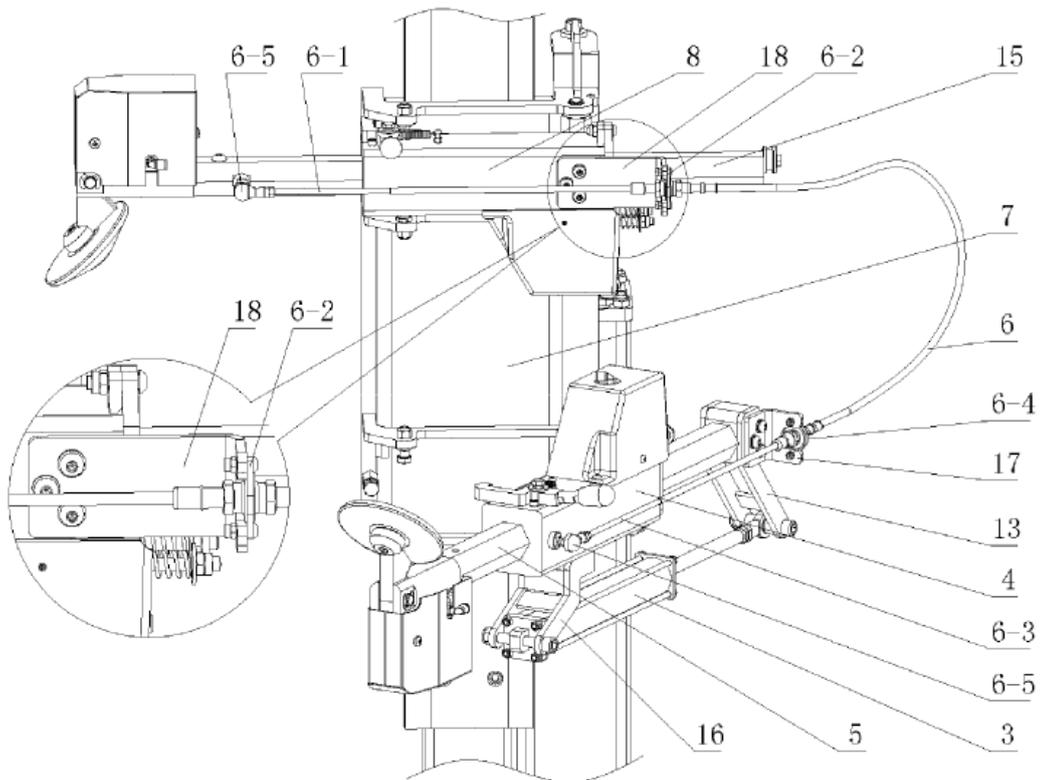


FIG. 16

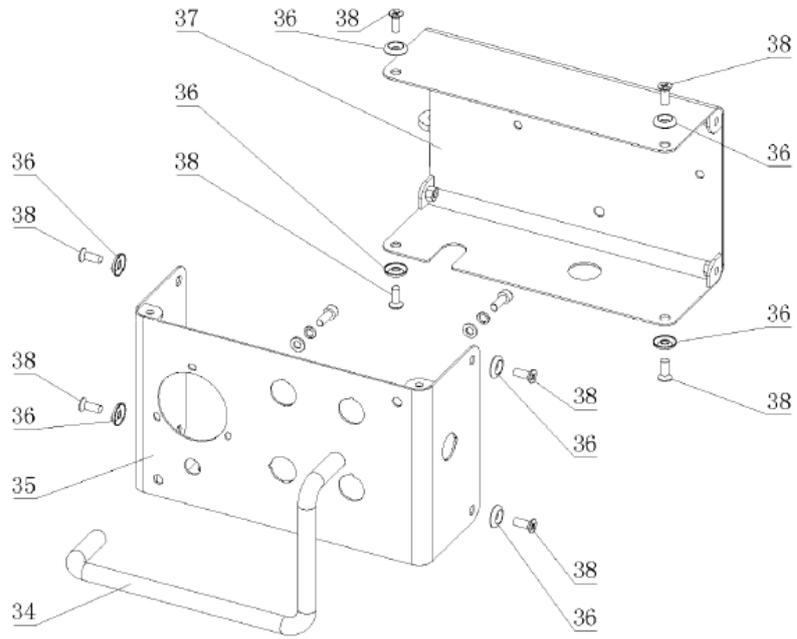


FIG. 17

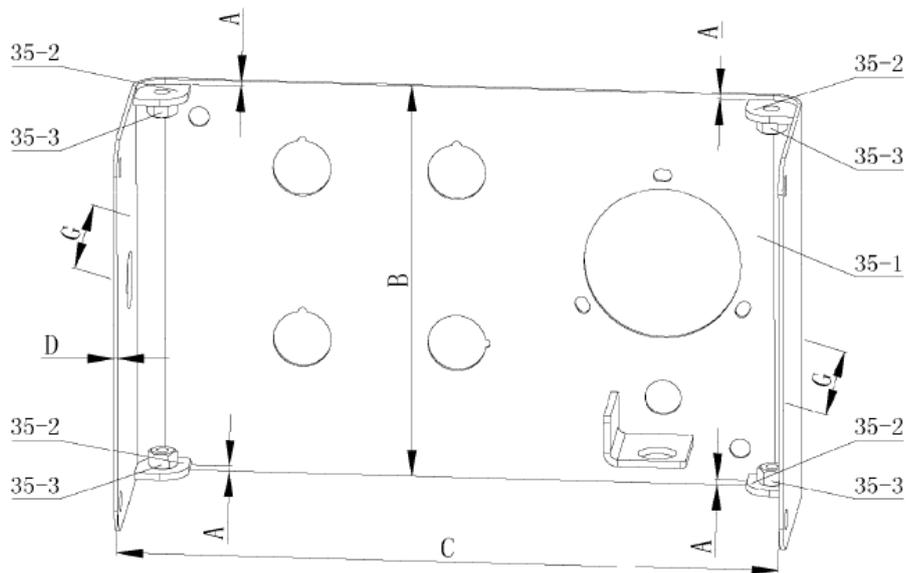


FIG. 18

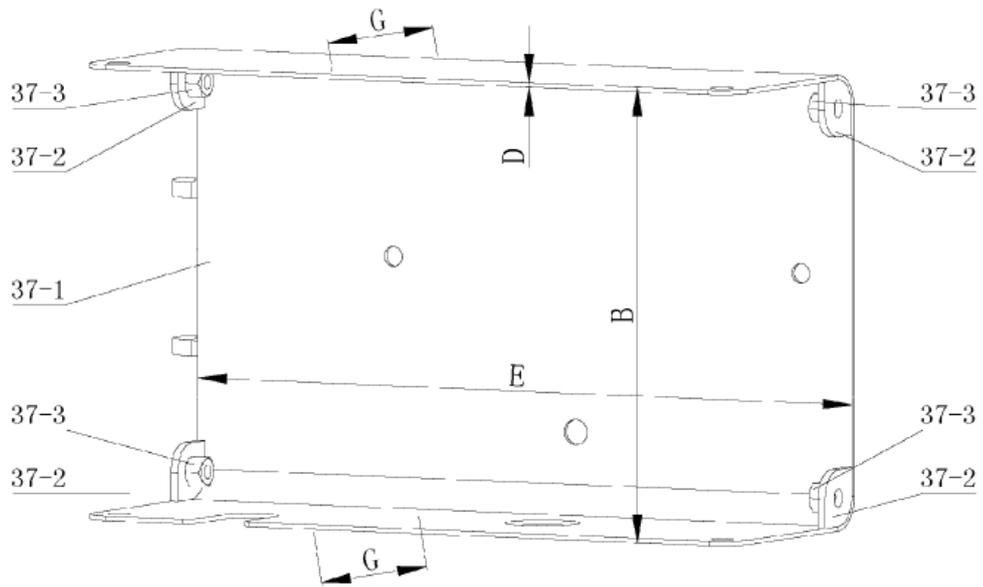


FIG. 19

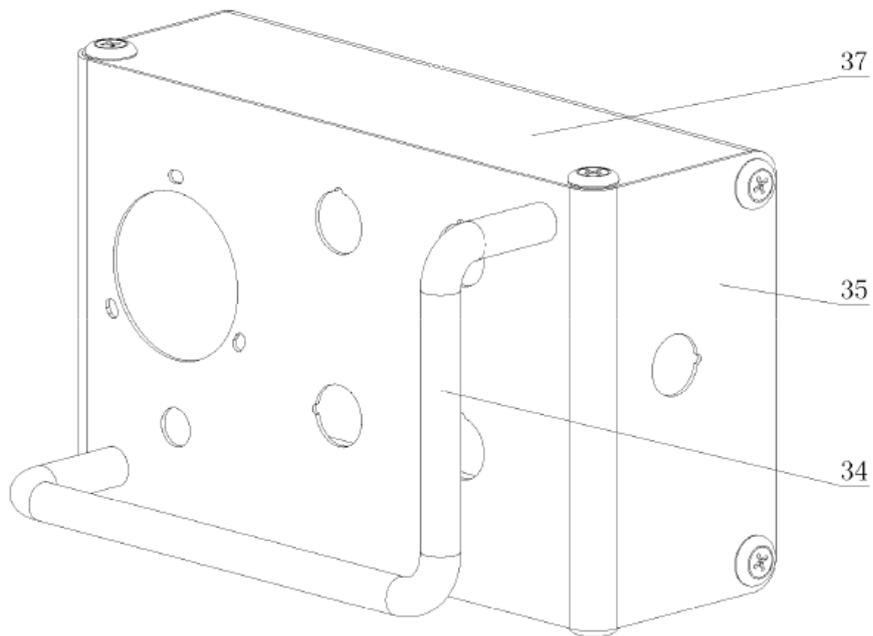


FIG. 20