



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 233**

51 Int. Cl.:
B60B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06002530 .1**

86 Fecha de presentación : **08.02.2006**

87 Número de publicación de la solicitud: **1690700**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2006**

54 Título: **Dispositivo para el desmontaje y el montaje variable de componentes axiales.**

30 Prioridad: **11.02.2005 DE 20 2005 002 185 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **Klann Spezial-Werkzeugbau GmbH**
Breslauer Strasse 41
78166 Donaueschingen, DE

72 Inventor/es: **Klann, Horst**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 296 233 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

Dispositivo para el desmontaje y el montaje variable de componentes axiales.

La invención se refiere a un dispositivo para el desmontaje y el montaje variable de una carcasa de cojinete de rueda que está fijado a un cuerpo axial de un automóvil a través de perforaciones de paso de secciones de brida, y de un cubo de rueda con un disco de freno, estando alojado el cubo de rueda con un cubo de brida en un cojinete de rueda de la carcasa de cojinete de rueda de manera giratoria y estando dotados el cubo de rueda y el disco de freno de perforaciones de paso o aberturas a través de las que pueden alcanzarse los tornillos de montaje de la carcasa de cojinete de rueda desde el exterior, y estando dispuesto en el cubo de brida del cubo de rueda un vástago de accionamiento de un árbol de accionamiento y, consistiendo el dispositivo en una placa de tracción con un dispositivo de compresión, una placa de apoyo así como varios vástagos de presión, y estando fijada la placa de tracción a través de varillas de tracción a vástagos roscados o perforaciones roscadas del cubo de rueda de manera desmontable.

Se conocen ampliamente dispositivos del tipo genérico para el montaje y el desmontaje de cubos de rueda y cojinetes de rueda y similares. Así se conoce por el documento DE 20 2004 003 282 U1 un dispositivo que permite en primer lugar presionar un vástago de accionamiento de un árbol de accionamiento del cubo de rueda y después extraer el cubo de rueda del brazo axial o del cojinete que se encuentra en el mismo. Para ello están previstos en este dispositivo conocido al menos dos espárragos que pueden atornillarse en perforaciones roscadas de la brida del cubo de rueda del cubo de rueda. En su extremo opuesto a la brida del cubo de rueda del cubo de rueda de los espárragos está prevista una placa de brida que puede conectarse de manera estacionaria con los espárragos. Además está dispuesta en la placa de brida una unidad de compresión central. La unidad de compresión consiste en un cilindro hidráulico en cuyo émbolo de compresión desplazable axialmente se aloja una varilla de presión de manera que puede desplazarse axialmente. Para el sostenimiento axial en el cuerpo axial en el que está introducido el cojinete de rueda de manera estacionaria, el dispositivo conocido está dotado de al menos dos pernos de presión que pueden insertarse a través de perforaciones libres de la brida del cubo de rueda y se sostienen axialmente en el cuerpo axial en la zona circundante del cojinete de rueda. Entre estos pernos de presión y la varilla de presión del cilindro hidráulico está prevista una placa de presión a través de la que se ejercen las fuerzas axiales de la varilla de presión del cilindro hidráulico sobre los pernos de presión. De este modo se ejerce una fuerza de tracción axial a través de los espárragos sobre la brida del cubo de rueda del cubo de rueda, de manera que éste se extrae con su cubo de brida del cojinete de rueda.

Sin embargo, antes de que el cubo de rueda pueda extraerse del cojinete de rueda, el vástago de accionamiento del árbol de accionamiento debe sacarse a presión del dentado del cubo de rueda. Para ello la unidad de compresión está conectada con su cilindro hidráulico y su placa de brida a través de los espárragos con la brida de cubo de rueda del cubo de rueda de manera estacionaria. La varilla de presión del ci-

lindro hidráulico se desplaza axialmente en el cilindro hidráulico hasta que ésta se sitúa adyacente en dirección axial en el lado exterior en una sección roscada saliente de manera axial del vástago de accionamiento del árbol de accionamiento. Mediante la activación posterior del cilindro hidráulico se extrae ahora a presión, en primer lugar, el vástago de accionamiento con su dentado axialmente fuera del cubo de rueda. Esta extracción a presión del árbol de accionamiento del cubo de rueda antes del propio desmontaje del cubo de rueda del cojinete de rueda es necesaria para impedir que, durante el desmontaje del cubo de rueda el árbol de accionamiento se lleve hacia fuera. Si sucediera esto, entonces existiría el riesgo de que las articulaciones del árbol de accionamiento se dañaran.

También por el documento DE 202 03 157 U1 se conoce un dispositivo para el desmontaje de un cubo de rueda. En esta construcción está prevista también una placa de brida, que presenta una unidad de compresión en forma de un husillo de presión. Esta placa de brida está unida a través de espárragos con una distancia predeterminada con una placa de apoyo, que puede unirse a su vez de nuevo a través de tornillos de montaje de manera estacionaria con la brida de cubo de rueda del cubo de rueda. En esta posición montada, el husillo de presión está orientado de manera concéntrica con respecto al cubo de rueda, estando configurado su diámetro más pequeño que el dentado interior del cubo de rueda, que normalmente sirve para alojar el vástago de accionamiento de un árbol de accionamiento. Por tanto el husillo de presión puede atornillarse a través del cubo de rueda.

Para el sostenimiento axial para desmontar el cubo de rueda o para extraer el cubo de rueda del cojinete de rueda en este dispositivo está previsto un contracojinete, que está formado por dos segmentos parciales aproximadamente semicilíndricos. Cada uno de estos segmentos parciales forma una sección cilíndrica, que en su zona de extremo orientada hacia el cojinete de rueda está dotada de un reborde de apoyo que sobresale radialmente. Con este reborde de apoyo, los dos segmentos parciales pueden colocarse en una ranura circular de la perforación de cojinete del cojinete de rueda de manera axialmente fija. Esta ranura circular sirve normalmente para el alojamiento del anillo de protección mediante el que el cojinete de rueda en el funcionamiento normal está asegurado en su posición en el cuerpo axial.

Para el sostenimiento del husillo de presión en estos dos segmentos parciales está previsto en el dispositivo conocido un mandril de soporte que presenta una sección de extremo estrechada radialmente. Con esta sección de extremo, el mandril de soporte se coloca en una perforación de paso formada por los dos segmentos parciales, de manera que a través de esta sección de extremo del mandril de apoyo se presionan radialmente hacia fuera los dos segmentos parciales y con ello se enganchan de manera fija con la ranura circular. El mandril de apoyo está ahora configurado de manera ampliada radialmente cónicamente hacia el husillo de presión, partiendo de esta sección de extremo, de manera que en caso de una carga axial del mandril de apoyo, los dos segmentos parciales se presionan hacia fuera radialmente y el mandril de apoyo se sostiene en la perforación de paso de los dos segmentos parciales de manera axial. Con el apriete posterior del husillo de presión, la brida de cubo de rueda se extrae axialmente hacia fuera del cojinete de rueda

a través de la placa intermedia, los dos espárragos así como la placa de brida.

También en este dispositivo es necesario, antes del propio desmontaje de la brida de cubo de rueda sacar a presión el vástago de accionamiento del árbol de accionamiento fuera del cubo de rueda, para garantizar que el árbol de accionamiento no se lleva hacia fuera axialmente durante la extracción de la brida de cubo de rueda.

Por el documento DE 20 2004 010 887 U1 se conoce otro dispositivo según el tipo genérico, cuya construcción es esencialmente idéntica a la construcción del dispositivo del documento DE 20 2004 003 282 U1. Adicionalmente a la construcción ya descrita anteriormente, el objeto del documento DE 20 2004 010 887 U1 presenta una placa intermedia, en la que se sostienen los pernos de presión. Esta placa intermedia se forma mediante dos segmentos anulares semicirculares, que se introducen radialmente desde el exterior entre la brida de cubo de rueda y la carcasa de cojinete de rueda y se atornillan uno con otro. Con esto se sostienen axialmente estos dos segmentos anulares axialmente con respecto a su zona radialmente interior en la zona circundante de la carcasa de cojinete de rueda o del cojinete de rueda. Los dos segmentos anulares están configurados a este respecto en su diámetro exterior más grandes que la propia carcasa de cojinete de rueda del cuerpo axial, de manera que los pernos de presión pueden sostenerse axialmente en una zona situada radialmente más al exterior en estos segmentos anulares. Este dispositivo está previsto para casos en los que los pernos de presión no pueden apoyarse directamente en la carcasa de cojinete de rueda o en el cuerpo axial en la zona inmediatamente circundante del cojinete de rueda, ya que las roscas de paso o las perforaciones de paso previstas en la brida de cubo de rueda del cubo de rueda tienen un diámetro relativamente grande, de manera que no puede realizarse un sostenimiento en el eje axial. Así, estos segmentos anulares forman una especie de "puente" que se sostiene por un lado en la zona circundante del cojinete de rueda en la carcasa de cojinete de rueda o cuerpo axial de manera plana y pone a disposición radialmente hacia fuera una superficie de apoyo para los pernos de presión. También en esta construcción es necesario, antes de extraer el cubo de rueda del cojinete de rueda, sacar a presión hacia dentro el vástago de accionamiento del árbol de accionamiento. Por consiguiente, esto tiene como consecuencia siempre una operación de trabajo adicional así como diversas operaciones de reequipamiento de los dispositivos conocidos o el uso de un dispositivo de compresión adicional.

Además, han llegado a conocerse provisionalmente por el estado de la técnica construcciones axiales en las que la carcasa de cojinete de rueda que aloja el cojinete de rueda está configurada como componente separado. Esta carcasa de cojinete de rueda presenta hacia el cuerpo axial una sección cilíndrica, con la que la carcasa de cojinete de rueda está insertada en una perforación correspondiente del cuerpo axial con un juego reducido. Además en la carcasa de cojinete de rueda están previstas secciones de brida que sobresalen radialmente, que presentan perforaciones de paso, a través de las cuales la carcasa de cojinete de rueda está atornillada en el cuerpo axial de manera fija. Para ello están previstos tornillos de montaje correspondientes, que atraviesan estas perforaciones de paso de

las secciones de brida y están atornillados en roscas de montaje correspondientes del cuerpo axial. En estas construcciones también está montado un disco de freno a la brida de cubo de rueda. Éste se sitúa no obstante, no en el lado exterior en la brida de cubo de rueda, sino que está dispuesto en el lado interior entre la brida de cubo de rueda del cubo de rueda y el cuerpo axial y encierra al menos parcialmente la carcasa de cojinete de rueda fijada al cuerpo axial.

Por tanto para poder cambiar el disco de freno es necesario o bien extraer a presión el cubo de rueda con su brida de cubo de rueda de la carcasa de cojinete de rueda o retirar la carcasa de cojinete de rueda junto con el cubo de rueda y el disco de freno del cuerpo axial. Para poder retirar de manera sencilla, por lo último, los tornillos de montaje de la carcasa de cojinete de rueda, la brida de cubo de rueda del cubo de rueda así como el disco de freno situado detrás están dotados de perforaciones de paso o aberturas correspondientes, a través de las que puede accederse a los tornillos de montaje de la carcasa de cojinete de rueda desde el exterior.

Un desmontaje de este tipo de la carcasa de cojinete de rueda completa del cuerpo axial no puede realizarse, sin embargo, por los dispositivos conocidos. Además, con estos dispositivos conocidos existe también el riesgo, tal como ya se mencionó anteriormente, de que el vástago de accionamiento del árbol de accionamiento que se sitúa en el cubo de rueda se lleve hacia fuera y con ello las articulaciones del árbol de accionamiento pueden dañarse.

Además el desmontaje de la carcasa de cojinete de rueda junto con el cubo de rueda tiene la ventaja de que, tras su desmontaje, pueden llevarse a cabo operaciones de desmontaje y montaje adicionales del eje axial en el cubo de rueda, el disco de freno y, siempre que sea necesario, también en el cojinete de rueda y en la carcasa de cojinete de rueda independientemente del lugar. Por tanto es ventajoso desmontar en primer lugar del cuerpo axial la carcasa de cojinete de rueda junto con el disco de freno y el cubo de rueda, de manera que a continuación, por ejemplo sobre la mesa de trabajo, el disco de freno pueda soltarse de la brida de cubo de rueda. También se simplificaría considerablemente una sustitución posterior de un cojinete de rueda con este modo de proceder, ya que no debe trabajarse en el vehículo.

Por consiguiente, la invención se basa en el objetivo de configurar un dispositivo según el tipo genérico de tal manera que una carcasa de cojinete de rueda al menos puede desmontarse de manera sencilla y segura del cuerpo axial, sin que exista el riesgo de que se dañe el árbol de accionamiento que se sitúa en el cojinete de rueda de la carcasa de cojinete de rueda.

El objetivo se soluciona según la invención junto con las características del preámbulo de la reivindicación 1 porque está previsto un primer conjunto de vástagos de presión que pueden insertarse, para el sostenimiento axial de la placa de apoyo, a través de las aberturas del disco de freno y las perforaciones de paso del cubo de rueda así como a través de las perforaciones de paso de las secciones de brida de la carcasa de cojinete de rueda y pueden atornillarse en las roscas de montaje del cuerpo axial que sirven para la fijación de la carcasa de cojinete de rueda, y porque la placa de apoyo durante la operación de desmontaje de la carcasa de cojinete de rueda del cuerpo axial se sostiene axialmente en los vástagos de presión, y por-

que en la placa de apoyo está previsto un vástago de apoyo central a través del cual el vástago de accionamiento del árbol de accionamiento puede presionarse durante la operación de extracción del cubo de brida.

Mediante la configuración según la invención se pone a disposición un dispositivo mediante el cual la carcasa de cojinete de rueda puede desmontarse de manera sencilla del cuerpo axial también en caso de sujeción fija. Para ello está previsto un primer conjunto de vástagos de presión, que pueden insertarse, para el sostenimiento axial de la placa de apoyo, a través de las perforaciones de paso de la brida de cubo de rueda del cubo de rueda y las aberturas del disco de freno así como las perforaciones de paso de las secciones de brida de la carcasa de cojinete de rueda. A este respecto, los vástagos de presión se atornillan en las roscas de montaje del cuerpo axial que sirven para la fijación de la carcasa de cojinete de rueda de manera estacionaria. Los vástagos de presión atraviesan por tanto, partiendo del cuerpo axial, las secciones de brida de la carcasa de cojinete de rueda, el disco de freno y la brida de cubo de rueda del cubo de rueda axialmente al menos hasta que la placa de apoyo pueda sostenerse en el lado frontal o en el lado exterior sobre los vástagos de presión.

Con esto la placa de apoyo se sostiene, durante la operación de desmontaje de la carcasa de cojinete de rueda del cuerpo axial, axialmente en los vástagos de presión. Además en la placa de apoyo está previsto un vástago de apoyo central, a través del cual el vástago de accionamiento del árbol de accionamiento, durante la operación de extracción, puede presionarse fuera del cubo de brida del cubo de rueda. Mediante este vástago de apoyo adicional se consigue que el árbol de accionamiento no tenga que desmontarse antes del desmontaje de la carcasa de cojinete de rueda. El vástago de apoyo está dimensionado en este caso en su diámetro y en su longitud de tal manera que puede presionarse a través del dentado interior, en el que se sitúa el vástago de accionamiento del árbol de accionamiento. Es decir que con el dispositivo según la invención la carcasa de cojinete de rueda se desliza con las perforaciones de paso de sus secciones de brida a lo largo de los vástagos de presión, mientras que el vástago de accionamiento del árbol de accionamiento está sujeto en su posición original mediante el vástago de apoyo. Mediante la configuración según la invención se ahorra por tanto adicionalmente una operación de trabajo.

Si los vástagos de presión están conectados con la placa de apoyo por ejemplo mediante un atornillado correspondiente axialmente de manera estacionaria y si la placa de apoyo también está unida por ejemplo con una varilla de presión del dispositivo de compresión de manera estacionaria, entonces la carcasa de cojinete también puede insertarse a presión a su vez en la perforación de alojamiento del cuerpo axial.

Según la reivindicación 2 puede estar previsto que el vástago de apoyo esté fijado en la placa de apoyo de manera desmontable y ajustable. Mediante la configuración desmontable, pueden engancharse vástagos de apoyo de diferente longitud con la placa de apoyo. A este respecto el vástago de apoyo también puede estar configurado en su longitud de manera ajustable, de manera que la longitud del vástago de apoyo puede adaptarse a las respectivas condiciones de aplicación de manera variable.

Según la reivindicación 3 puede estar previsto que

la placa de apoyo esté alojada de manera desmontable mediante una pieza de adaptador en una varilla de presión del dispositivo de compresión. Mediante esta configuración, la placa de apoyo junto con el vástago de apoyo puede sustituirse completamente por un vástago de apoyo de mayor longitud. Esto presenta por ejemplo la ventaja de que con el uso de un dispositivo de compresión configurado como cilindro hidráulico con carrera de trabajo corta, en una primera carrera de trabajo del cilindro hidráulico, la carcasa de cojinete de rueda que se sitúa con una sección cilíndrica relativamente corta en el cuerpo axial puede extraerse completamente del cuerpo axial. Sin embargo, puesto que generalmente el vástago de accionamiento en el cubo de rueda presenta una longitud mayor, éste puede extraerse ahora del cubo de brida del cubo de rueda mediante un vástago de apoyo más largo mediante una sencilla sustitución de la placa de apoyo junto con el vástago de apoyo más corto en una carrera de trabajo adicional. A este respecto, puesto que la carcasa de cojinete de rueda ya se ha extraído del cuerpo axial, la unidad completa consistente en el cubo de rueda, el disco de freno así como la carcasa de cojinete de rueda se aleja a lo largo de los vástagos de presión adicionalmente del brazo axial. Con esta operación de desmontaje no aparecen cargas axiales especialmente de las articulaciones del árbol de accionamiento, de manera que su daño se excluye de manera segura.

Según la reivindicación 4 puede estar previsto que la placa de apoyo esté dotada de varias hendiduras de alojamiento que discurren de manera radial, en las que se encajan los vástagos de presión durante la operación de extracción a presión. Mediante esta configuración la placa de apoyo puede emplearse también para construcciones axiales dimensionadas de manera diferente, en las que los tornillos de montaje de la carcasa de cojinete de rueda están dispuestos con diámetros diferentes.

Según la reivindicación 5 puede estar previsto que los vástagos de presión estén dotados de cabezales de presión ampliados radialmente, con los que se encajan los vástagos de presión en una de las hendiduras de alojamiento. A este respecto los cabezales de presión según la reivindicación 6 pueden estar configurados de manera continua cónicamente hacia fuera y formar un saliente de centrado. Mediante estas configuraciones según las reivindicaciones 5 y 6 se consigue un autocentrado de la placa de apoyo con respecto al eje de rotación del cojinete de rueda.

Para un sostenimiento seguro de los cabezales de presión éstos pueden estar dotados según la reivindicación 7, en sus extremos opuestos a la placa de apoyo, de un nervio de apoyo ampliado radialmente. Mediante estos nervios de apoyo ampliados radialmente se sostienen los cabezales de presión en la zona circundante de las hendiduras de alojamiento axialmente en la placa de apoyo. Con esto, mediante esta configuración, también pueden transmitirse fuerzas de presión extremadamente altas a través de los cabezales de presión a la placa de apoyo.

Según la reivindicación 8 puede estar previsto que además del primer conjunto de vástagos de presión esté previsto un segundo conjunto de vástagos de presión, que pueden atornillarse en las roscas de fijación del disco de freno montado detrás de la brida de cubo de rueda y sobresalen hacia fuera de la brida de cubo de rueda. Con este segundo conjunto de vástagos de presión puede desmontarse, mediante el dispositi-

vo según la invención, el disco de freno en el lado posterior de la brida de cubo de rueda del cubo de rueda. A este respecto los vástagos de presión del segundo conjunto se empujan a través de las perforaciones de paso de la brida de cubo de rueda durante la operación de extracción a presión. Por tanto el dispositivo según la invención puede reequiparse de manera sencilla para el desmontaje de la carcasa de cojinete de rueda así como del disco de freno, al poder utilizarse dos conjuntos de vástagos de presión de manera intercambiable entre sí.

Del mismo modo de manera ventajosa según la reivindicación 9 los vástagos de presión del segundo conjunto también están dotados de cabezales de presión, que están configurados de manera idéntica a los cabezales de presión del primer conjunto de vástagos de presión.

Según la reivindicación 10 puede estar previsto un tercer conjunto de vástagos de presión, que sirven para desmontar la carcasa de cojinete de rueda del cubo de brida. A este respecto estos vástagos de presión del tercer conjunto pueden engancharse con las perforaciones de paso de la carcasa de cojinete de rueda a través de las perforaciones de paso de la brida de cubo de rueda. Para ello estos vástagos de presión del tercer conjunto pueden estar dotados en su zona de extremo situada hacia la carcasa de cojinete de rueda de una sección de espiga ampliada radialmente, con la que los vástagos de presión se sostienen axialmente en la zona circundante de las perforaciones de paso de las secciones de brida de la carcasa de cojinete de rueda. Mediante este tercer conjunto de vástagos de presión puede utilizarse por consiguiente el dispositivo según la invención de la manera más sencilla, de manera extremadamente variable.

Según la reivindicación 11 los vástagos de presión del tercer conjunto también pueden estar dotados de cabezales de presión, que están configurados de manera idéntica a los cabezales de presión de los vástagos de presión del primer y del segundo conjunto. A este respecto estos vástagos de presión del tercer conjunto están también enganchados a través de sus cabezales de presión con las hendiduras de alojamiento de la placa de apoyo y se sostienen axialmente en la placa de apoyo de manera correspondiente.

Según la reivindicación 12 puede estar previsto que la placa de apoyo para montar a presión un cojinete de rueda que se sitúa en la carcasa de cojinete de rueda pueda colocarse sobre el cubo de brida centralmente en la brida de cubo de rueda. Mediante esta configuración el dispositivo según la invención puede reequiparse de la manera más sencilla en caso necesario para montar a presión un cojinete de rueda que se sitúa en la carcasa de cojinete de rueda sobre el cubo de brida.

Según la reivindicación 13 puede estar previsto para ello, para montar a presión el cojinete de rueda con la carcasa de cojinete de rueda sobre el cubo de brida, un husillo de tracción del dispositivo de compresión que atraviesa el cubo de rueda y el cojinete de rueda, el cual se sostiene en el anillo interior del cojinete de rueda en el lado posterior a través de una placa de presión desmontable. Mediante esta configuración se consigue una operación de compresión extremadamente sencilla y un manejo extremadamente sencillo.

Adicionalmente según la reivindicación 14 puede estar previsto que la placa de apoyo para la colocación centrada en la brida de cubo de rueda presente una ra-

nura de alojamiento circular, con la que la placa de apoyo puede montarse sobre un nervio de centrado de la brida de cubo de rueda que sobresale axialmente. Un nervio de centrado de este tipo está presente siempre generalmente en una brida de cubo de rueda. Estos nervios de centrado sirven, normalmente durante el montaje de una rueda en la brida de cubo de rueda, para su centrado.

Por tanto resulta evidente que con el dispositivo según la invención se pone a disposición un dispositivo que puede utilizarse de manera extremadamente variable y que puede reequiparse, mediante el que puede al menos desmontarse y, en caso necesario, también volver a montarse, una carcasa de cojinete de rueda, un cojinete de rueda y un disco de freno de la manera más sencilla.

Con ayuda del dibujo se explica a continuación la invención más detalladamente a modo de ejemplo: Muestra:

la figura 1, una representación en perspectiva de un dispositivo de compresión configurado como cilindro hidráulico junto con una placa de tracción así como varias varillas de tracción que pueden engancharse con la placa de tracción de manera estacionaria;

la figura 2, el extremo anterior de la varilla de presión de la figura 1 junto con una placa de apoyo, un primer conjunto de vástagos de presión así como una pieza de adaptador que puede engancharse con la placa de apoyo por un lado y la varilla de presión por otro lado;

la figura 3, una representación en perspectiva de un vástago de apoyo que puede engancharse con la placa de apoyo o su pieza de adaptador;

la figura 4, un cuerpo axial junto con una carcasa de cojinete de rueda separada y un cojinete de rueda en representación en despiece ordenado en perspectiva;

la figura 5, un cubo de rueda con brida de cubo de rueda y cubo de brida junto con un disco de freno en representación en despiece ordenado en perspectiva;

la figura 6, un corte en vertical de la unidad montada que está compuesta por el cuerpo axial, el cubo de rueda con disco de freno junto con vástagos de presión colocados en el cuerpo axial y con varillas de tracción montadas en la brida de cubo de rueda;

la figura 7, la representación de la figura 6 con el dispositivo de compresión colocado, justo antes de la extracción a presión de la carcasa de cojinete de rueda;

la figura 8, la representación de la figura 7 sin el cuerpo axial y con un dispositivo reequipado, que está compuesto por un segundo conjunto de vástagos de presión y el dispositivo de compresión y que está colocado en el disco de freno y la brida de cubo de rueda;

la figura 9, la representación de la figura 8 sin el disco de freno desmontado y con un dispositivo reequipado, que está compuesto por un tercer conjunto de vástagos de presión y el dispositivo de compresión y que está colocado en la carcasa de cojinete de rueda y en la brida de cubo de rueda;

la figura 10, un dispositivo de compresión con un husillo de tracción y la placa de apoyo durante el montaje a presión de un cojinete de rueda junto con la carcasa de cojinete de rueda sobre el cubo de brida del cubo de rueda.

La figura 1 muestra un dispositivo de compresión

en forma de un cilindro 1 hidráulico, una placa 2 de tracción así como, en total, cinco varillas 3 de tracción con cinco tuercas 4 de tracción correspondientes en representación en despiece ordenado en perspectiva.

El cilindro 1 hidráulico presenta un émbolo 5 de compresión, que está representado en la figura 1 en su posición inicial retirada. En este émbolo 5 de compresión está atornillada una varilla 6 de presión de manera ajustable en dirección axial. La varilla 6 de presión presenta, en el presente ejemplo de realización, en la zona de su extremo anterior, un vástago 7 de alojamiento, al que se conecta un nervio 8 de presión circular ampliado radialmente.

Además en la figura 1 puede observarse que la varilla 6 de presión en su extremo opuesto al vástago 7 de alojamiento, presenta un hexágono 9 de accionamiento, a través del cual la varilla 6 de presión puede accionarse de manera giratoria. Mediante el giro de la varilla 6 de presión ésta se ajusta a través de su sección 10 roscada axialmente en el émbolo 5 de compresión. Además el cilindro 1 hidráulico presenta en sus dos zonas de extremo en cada caso una rosca 11 ó 12 de alojamiento, a través de la que el cilindro 1 hidráulico puede acoplarse con partes de dispositivos adicionales.

Así, en el presente ejemplo de realización la rosca 11 de alojamiento anterior sirve para acoplar el cilindro 1 hidráulico con la placa 2 de tracción. Con este fin, la placa 2 de tracción presenta una rosca 13 interior central, con la que la placa 2 de tracción puede atornillarse en la rosca 11 de alojamiento del cilindro 1 hidráulico de manera estacionaria. En este estado montado, la varilla 6 de presión atraviesa en este caso la placa 2 de tracción con su vástago 7 de alojamiento así como con su nervio 8 de presión que se conecta al mismo.

Además en la figura 1 puede observarse que la placa 2 de tracción está dotada de en total cinco hendiduras 14 de alojamiento que discurren radialmente, axialmente continuas así como una hendidura 15 de alojamiento adicional. Las cinco hendiduras 14 de alojamiento sirven para alojar las cinco varillas 3 de tracción, las cuales presentan con este fin en sus zonas de extremo dirigidas a la placa 2 de tracción en cada caso una sección 16 roscada configurada estrechada radialmente. Sobre estas secciones 16 roscadas puede insertarse la placa 2 de tracción con sus hendiduras 14 radiales, pudiendo montarse a continuación las varillas 3 de tracción mediante las tuercas 4 de tracción de manera estacionaria en la placa 2 de tracción.

Las varillas 3 de tracción sirven para la conexión de manera estacionaria de la placa 2 de tracción con un cubo de rueda de un vehículo. Para ello las varillas 3 de tracción presentan en sus zonas de extremo opuestas a las secciones 16 roscadas en cada caso una rosca 17 interior, con la que las varillas 3 de tracción pueden atornillarse a vástagos roscados correspondientes de un cubo de rueda. A este respecto las roscas 17 interiores pueden estar equipadas con una profundidad limitada de manera definida, de manera que las varillas 3 de tracción pueden atornillarse esencialmente en la misma posición axial en el cubo de rueda de manera estacionaria. Para lograr una retención fija de las varillas 3 de tracción sobre los vástagos roscados del cubo de rueda las varillas 3 de tracción presentan en prolongación axial a sus sec-

ciones 16 roscadas en cada caso un hexágono 18 de accionamiento.

Debido a la expansión radial de las hendiduras 14 de alojamiento, las varillas 3 de tracción pueden acoplarse con cubos de rueda cuyos vástagos roscados están dispuestos en diferentes posiciones axiales. Por tanto el cilindro 2 hidráulico puede unirse a través de la placa 2 de tracción así como las cinco varillas 3 de tracción de manera estacionaria con un cubo de rueda de un automóvil.

La figura 2 muestra componentes adicionales de un dispositivo según la invención. Así, en la figura 2 puede observarse en primer lugar el extremo anterior de la varilla 6 de presión con su vástago 7 de alojamiento así como su nervio 8 de presión. Sobre este vástago 7 de alojamiento puede insertarse una pieza 20 de adaptador. A este respecto la pieza 20 de adaptador presenta una perforación 21 de paso central. Para una retención de agarre ligero de la pieza 20 de adaptador sobre el vástago 7 de alojamiento puede estar prevista en el vástago 7 de alojamiento una ranura 22 de alojamiento, en la que puede insertarse una junta tórica que sobresale de manera ligeramente radial (no representada en el dibujo).

La pieza 20 de adaptador presenta una sección 23 roscada que sobresale hacia delante, que está limitada axialmente hacia atrás por un nervio 24 de tope que sobresale radialmente. Este nervio 24 de tope está dotado de dos superficies 25 y 26 de llave paralelas, diametralmente opuestas.

Además en la figura 2 está representada una placa 30 de apoyo, que presenta una rosca 31 interior central. En esta rosca 31 interior la pieza 20 de adaptador puede atornillarse con su sección 23 roscada de manera fija, sirviendo para apretar la pieza 20 de adaptador las dos superficies 25 y 26 de llave. Por tanto la placa 30 de apoyo puede montarse a través de la pieza 20 de adaptador de manera estacionaria y desmontable sobre el vástago 7 de alojamiento.

Además, la figura 2 muestra un primer conjunto de, en total, cinco vástagos 32 de presión, que están dotados en su zona de extremo delantera en cada caso de una sección 33 roscada, que está dispuesta en la zona de extremo anterior de una espiga 34 cilíndrica del respectivo vástago 32 de presión. En sus extremos opuestos a las secciones 33 roscadas, las espigas 34 de los vástagos 32 de presión están dotadas de un cabezal 35 de presión, que están dotados hacia la espiga 34 respectiva en cada caso de un nervio 36 de apoyo ampliado radialmente. En este nervio 36 de apoyo se conecta hacia fuera un saliente 37 de centrado configurado de manera estrechada cónicamente del cabezal 35 de presión correspondiente.

En la figura 2a esta zona de extremo posterior de la espiga 34 está representada de nuevo de manera ampliada con su cabezal 35 de presión. Puede observarse que en la zona del saliente 37 de centrado cónica está previsto un hexágono 38 interior. A través de este hexágono 38 interior pueden atornillarse los vástagos 32 de presión mediante una herramienta de llave correspondiente con sus secciones 33 roscadas en roscas de montaje correspondientes de un cuerpo axial. Estas roscas de montaje del cuerpo axial sirven en el estado de funcionamiento normal para la fijación de una carcasa de cojinete de rueda.

Además en la figura 2 puede observarse que la placa 30 de apoyo también está dotada de en total cinco hendiduras 39 de alojamiento que discurren radial-

mente distribuidas uniformemente por el perímetro. Estas hendiduras 39 de alojamiento de la placa 30 de apoyo sirven para alojar los salientes 37 de centrado cónicas de los vástagos 32 de presión. Debido a la ligera conformación cónica de los cabezales 35 de presión o los salientes 37 de centrado, los cabezales 35 de presión se retienen ligeramente en agarre en hendiduras 39 de alojamiento asociadas en cada caso de la placa 30 de apoyo y la placa 30 de apoyo se centra con respecto a los vástagos 32 de presión. El nervio 36 de apoyo que sobresale hacia fuera radialmente de cada cabezal 35 de presión sirve a este respecto para el sostenimiento axial de los vástagos 32 de presión en la zona circundante de la hendidura 39 de alojamiento asociada en cada caso.

La figura 3 muestra un componente adicional del dispositivo según la invención en forma de un vástago 43 de apoyo, que está representado de manera ampliada en la figura 3. Este vástago 43 de apoyo presenta en el presente ejemplo de realización una sección 44 de espiga cilíndrica, cuya superficie 45 frontal anterior está dotada de un cono 46 de centrado que sobresale axialmente. La sección 44 de espiga está limitada en su longitud por un nervio 47 de apoyo que sobresale radialmente. A este nervio 47 de apoyo se conecta un espárrago 48 configurado de manera estrechada radialmente, con el que puede insertarse el vástago 43 de apoyo en la perforación 21 de paso de la pieza 20 de adaptador. Para una retención ligeramente en agarre también este espárrago 48 puede estar dotado de una junta tórica (no representada en el dibujo), que puede estar dispuesta en una ranura 49 de alojamiento circular de manera correspondiente del espárrago 48.

Los componentes representados en las figuras 1 a 3 del dispositivo según la invención sirven para extraer una carcasa de cojinete de rueda de un cuerpo axial, alojando la carcasa de cojinete de rueda un cojinete de rueda, en el que está alojado de manera giratoria un cubo de rueda, en el que está montado en el lado posterior un disco de freno.

Un cuerpo 55 axial de este tipo con su carcasa 56 de cojinete de rueda así como un cojinete 57 de rueda correspondiente está representado en la figura 4 en una representación en despiece ordenado en perspectiva.

A este respecto la conformación del cuerpo 55 axial sólo está representada de manera esquemática. El cuerpo 55 axial presenta una perforación 58 de alojamiento, en cuya zona perimetral están dispuestas en el presente ejemplo de realización en total cinco roscas 59 de montaje. Estas roscas 59 de montaje sirven para la fijación de la carcasa 56 de cojinete de rueda. A este respecto están previstos de manera correspondiente cinco tornillos 60 de montaje.

La carcasa 56 de cojinete de rueda presenta hacia el cuerpo 55 axial una sección 61 cilíndrica, con la que la carcasa 56 de cojinete de rueda puede insertarse en la perforación 58 de alojamiento del cuerpo 55 axial con poco juego o un ligero ajuste a presión. Para la fijación de la carcasa 56 de cojinete de rueda en el cuerpo 55 axial están previstas en el perímetro de la carcasa 56 de cojinete de rueda en total cinco secciones 62 de brida que sobresalen radialmente hacia fuera, las cuales presentan para el paso de tornillos 60 de montaje perforaciones 63 de paso correspondientes. A estas secciones 62 de brida se conecta hacia delante otra sección 64 cilíndrica de la carcasa 56 de cojinete de rueda. A este respecto la longitud total de

la carcasa 56 de cojinete de rueda se ajusta a la longitud total del cojinete de rueda 57, que puede insertarse a presión en la perforación 65 de alojamiento formada por la carcasa 56 de cojinete de rueda.

La figura 5 muestra los demás componentes del eje del vehículo. Así, en la figura 5 puede observarse un cubo 70 de rueda, que forma una brida 71 de cubo de rueda y un cubo 72 de brida. En el estado de funcionamiento, el cubo 70 de rueda está introducido a presión con su cubo 72 de brida en el cojinete 57 de rueda de la figura 4.

Además en la figura 5 puede observarse, que la brida 71 de cubo de rueda está dotada de en total cinco vástagos 73 roscados que sobresalen axialmente. Estos vástagos 73 roscados de la brida 71 de cubo de rueda sirven en el estado de funcionamiento normal de un vehículo para el montaje fijo de una rueda en la brida 71 de cubo de rueda o del cubo 70 de rueda.

Además en la figura 5 puede observarse que radialmente en el interior de estos cinco vástagos 73 roscados están previstos en total cinco entalladuras 75 con perforaciones 76 de paso correspondientes. Estas perforaciones 76 de paso con sus entalladuras 75 están asociadas en total a cinco tornillos 77 de montaje, que pueden insertarse a través de las perforaciones 76 de paso. Estos tornillos 77 de montaje sirven para el montaje estacionario de un disco 78 de freno, que puede montarse en la parte posterior en la zona del cubo 72 de brida de manera que discurre concéntricamente con respecto al cubo 70 de rueda sobre la brida 71 de cubo de rueda. Para ello la brida 71 de cubo de rueda presenta en la parte posterior un saliente de centrado no representado explícitamente en la figura 5, sobre el que puede insertarse el disco 78 de freno.

Además el disco 78 de freno está dotado de cinco Roscas 79 de fijación, en las que pueden atornillarse los tornillos 77 de fijación para el montaje fijo del disco 78 de freno en la brida 71 de cubo de rueda. En la dirección perimetral entre estas roscas 79 de fijación, el disco 78 de freno presenta en total cinco aberturas 80 ampliadas radialmente, que en el estado montado se sitúan en la brida 71 de cubo de rueda axialmente por detrás de en total cinco perforaciones 81 de paso de la brida 71 de cubo de ruedas. En el presente ejemplo de realización las aberturas 80 y las perforaciones 81 de paso tienen el mismo diámetro que las perforaciones 76 de paso para los tornillos 77 de fijación.

Las perforaciones 81 de paso de la brida 71 de cubo de ruedas así como las aberturas 80 del disco 78 de freno están previstas, para en el estado montado del cubo 70 de rueda junto con el disco 78 de freno en la carcasa 56 de cojinete de rueda poder alcanzar los tornillos 60 de montaje de la carcasa 56 de cojinete de rueda axialmente desde el exterior con una llave de cubo. Es decir que los cinco tornillos 60 de montaje pueden alcanzarse a través de las perforaciones 81 de paso y las aberturas 80 axialmente desde el exterior.

La figura 6 muestra un corte vertical del cuerpo 55 axial junto con la carcasa 56 de cojinete de rueda montada en el cuerpo axial, en la que está colocado el cubo 70 de rueda a través del cojinete 57 de rueda. En la figura 6 puede observarse que el disco 78 de freno está dispuesto en el lado posterior en la brida 71 de cubo de rueda y se encuentra entre la brida 71 de cubo de rueda y el cuerpo 55 axial. El disco 78 de freno está configurado en este caso de tal manera que rodea al menos parcialmente la carcasa 56 de cojine-

te de rueda. En la figura 6 también puede observarse que el disco 78 de freno está montado a través de los tornillos 77 de fijación en el lado posterior en la brida 71 de cubo de rueda de manera estacionaria.

Además en el cubo 70 de rueda está dispuesto un árbol 85 de accionamiento con su vástago 86 de accionamiento. A este respecto el vástago 86 de accionamiento sobresale en la posición montada, representada en la figura 6 de la brida 71 de cubo de rueda en dirección axial con una sección 87 roscada. Tal como puede observarse adicionalmente, la brida 71 de cubo de rueda está dotada de un nervio 88 de centrado circular, que sobresale axialmente, que sirve en funcionamiento para el alojamiento centrado de una rueda en la brida 71 de cubo de rueda.

En la representación de la figura 6 los tornillos 60 de montaje de la figura 4 se han omitido y los vástagos 32 de presión con su sección 33 roscada están atornillados en la rosca 59 de montaje correspondiente del cuerpo 55 axial. Puede observarse que los vástagos 32 de presión sobresalen de la brida 71 de cubo de rueda axialmente hacia el lado derecho. Además las varillas 3 de tracción están atornilladas sobre los vástagos 73 roscados de la brida 71 de cubo de rueda. Estas varillas 3 de tracción están configuradas en su longitud de tal manera, que los vástagos 32 de presión sobresalen axialmente hacia la derecha. A este respecto está previsto que las roscas 17 interiores de las varillas 3 de presión estén limitadas en su profundidad, de manera que todos los vástagos 3 de presión están dispuestos con la misma distancia axial con respecto a la brida 71 de cubo de rueda en el estado montado representado en la figura 6.

Lo mismo se aplica también para los vástagos 32 de presión, cuyas secciones 33 roscadas están configuradas de manera limitada en su longitud axial, de manera que los vástagos 32 de presión pueden atornillarse con una profundidad definida en las roscas 59 de montaje del cuerpo 55 axial. A este respecto los cabezales 35 de presión con sus nervios 36 de apoyo se sitúan en un plano 90 transversal común situado transversalmente al eje 89 de rotación del cubo 70 de rueda. Puede observarse que las varillas 3 de tracción están montadas de manera axial de manera estacionaria a distancias definidas con respecto a la brida 71 de cubo de rueda en la misma. Los vástagos 32 de presión por el contrario están unidos axialmente de manera estacionaria con el cuerpo 55 axial.

En la siguiente etapa de trabajo se monta ahora el dispositivo de compresión. Para ello la placa 2 de tracción se atornilla sobre la rosca 11 de alojamiento del cilindro 1 hidráulico y la placa 30 de apoyo se inserta a través de la pieza 20 de adaptador sobre el vástago 7 de alojamiento de la varilla 6 de presión. Antes de colocar la placa 30 de apoyo en los cabezales 35 de presión o del montaje de la placa 2 de tracción sobre las varillas 3 de tracción se inserta en la perforación 21 de paso de la pieza 20 de adaptador el vástago 43 de apoyo con su espárrago 48.

El émbolo 5 de compresión se encuentra antes de la colocación del dispositivo de compresión en las varillas 3 de tracción o en los vástagos 32 de presión en una posición retirada, de manera que al montar la placa 2 de tracción sobre las varillas 3 de tracción la placa 30 de apoyo no puede chocar con los vástagos 32 de presión o sus cabezales 35 de presión. Tras el montaje de la placa 2 de tracción sobre las secciones 16 roscadas de las varillas 3 de tracción la placa 2 de

tracción se une de manera estacionaria a través de las tuercas 4 de tracción con las varillas 3 de tracción.

La placa 30 de apoyo puede orientarse ahora con sus hendiduras 39 de alojamiento radiales en la posición de los vástagos 32 de presión y encajarse con los cabezales 35 de presión o bien mediante la activación del cilindro 1 hidráulico o mediante un ajuste axial de la varilla 6 de presión en la dirección de la flecha 91.

En la posición inicial representada en la figura 7 del cilindro 1 hidráulico con su placa 2 de tracción así como las varillas 3 de tracción y los vástagos 32 de presión montados así como la placa 30 de apoyo colocada con su vástago 43 de apoyo, la placa 30 de apoyo se sostiene ahora axialmente a través de los vástagos 32 de presión en el cuerpo 55 axial. Además el cilindro 1 hidráulico está unido a través de la placa 2 de tracción y las varillas 3 de tracción axialmente de manera estacionaria con la brida 71 de cubo de rueda. El cubo 70 de rueda está a este respecto insertado a presión a través de su cubo 72 de brida en el cojinete 57 de rueda, que a su vez está alojado axialmente de manera fija en la perforación 65 de alojamiento de la carcasa 56 de cojinete de rueda. Puede observarse que los vástagos 32 de presión con sus espigas 34 atraviesan tanto las perforaciones 81 de paso de la brida 71 de cubo de rueda como las aberturas 80 del disco 78 de freno axialmente con respecto al cuerpo 55 axial. Lo mismo se aplica para las perforaciones 63 de paso de las secciones 62 de brida, que están atravesadas igualmente por la espiga 34 de la varilla 32 de presión.

Debido a la unión axialmente fija del cubo 70 de rueda a través de su cubo 72 de brida y el cojinete 57 de rueda con la carcasa 56 de cojinete pueden aplicarse por tanto fuerzas de tracción sobre la carcasa 56 de cojinete de rueda con la activación del cilindro 1 hidráulico. Con esta activación del cilindro 1 hidráulico el émbolo 5 de compresión intenta moverse en la dirección de la flecha 91 desde el cilindro 1 hidráulico. Dado que al émbolo 5 de compresión se le impide moverse con este movimiento de ajuste mediante la varilla 6 de presión y la placa 30 de apoyo así como los vástagos 32 de presión, porque las varillas 32 de presión se sostienen axialmente en el cuerpo 55 axial, con la activación del cilindro 1 hidráulico se provoca un movimiento axial del cilindro 1 hidráulico junto con la placa 2 de tracción en dirección opuesta a la flecha 91. Sin embargo, con esto la placa 2 de tracción con las varillas 3 de tracción se arrastra en contra de la flecha 91, de manera que también el cubo 70 de rueda a través de su brida 71 de cubo de rueda se arrastra en contra de la flecha 91. Con este movimiento de ajuste, sin embargo, la carcasa 56 de cojinete de rueda se extrae debido a la unión axialmente fija con el cubo 72 de brida del cubo 70 de rueda hacia fuera de la perforación 58 de alojamiento del cuerpo 55 axial. Puesto que el árbol 85 de accionamiento se sostiene a través de su sección 87 roscada axialmente en el vástago 43 de apoyo, éste no puede arrastrarse con la brida 71 de cubo de rueda en contra de la flecha 91. Esto provoca forzosamente que el cubo 72 de brida se desmonte del vástago 86 de accionamiento del árbol 85 de accionamiento.

En el caso del ejemplo de realización representado en la figura 7, el cilindro 1 hidráulico presenta una carrera de trabajo relativamente corta, que es algo mayor que la longitud axial del vástago 43 de apoyo o de la sección 61 cilíndrica de la carcasa 56 de cojinete de rueda. Si bien esto significa que la carcasa 56 de

cojinete de rueda con su sección 61 cilíndrica puede extraerse totalmente de la perforación 58 de alojamiento. Sin embargo, la carrera de trabajo del cilindro 1 hidráulico en el presente ejemplo de realización no es suficiente para desmontar totalmente el cubo 72 de brida del vástago 86 de accionamiento. Para poder realizar esto sin dañar las articulaciones del árbol 85 de accionamiento, en el presente ejemplo de realización está previsto, una vez realizada la primera carrera de trabajo del émbolo 5 de compresión, volver a ponerlo en su posición original. Después puede desmontarse por ejemplo el vástago 43 de apoyo y sustituirse por un vástago de apoyo más largo. De manera alternativa a este modo de proceder, también puede demontarse la placa 30 de apoyo completa junto con el vástago 43 de apoyo y sustituirse por un segundo vástago 43 de apoyo de mayor longitud axial.

También puede estar previsto además, en función de la longitud axial de la disposición global, configurar el vástago 43 de apoyo de manera prolongable, de manera que éste tras el regreso del émbolo 5 de presión y eventualmente tras el giro de retorno completo de la varilla 6 de presión en contra de la flecha 91 se prolongue de manera correspondiente en su longitud axial.

Tras la sustitución del vástago de apoyo o su prolongación puede ahora desmontarse en una segunda carrera de trabajo el cubo 72 de brida totalmente del vástago 86 de accionamiento. Puesto que en este caso sólo son necesarias fuerzas axiales relativamente reducidas y la carcasa 56 de cojinete de rueda puede deslizarse libremente sobre las espigas 34 de los vástagos 32 de presión, no debe temerse tampoco en esta segunda carrera de trabajo ningún daño del árbol 85 de accionamiento o de sus articulaciones, ya que sobre el árbol 85 de accionamiento únicamente actúan las fuerzas de fricción que aparecen durante el deslizamiento de la carcasa 56 de cojinete de rueda sobre las espigas 34.

Si ahora la carcasa 56 de cojinete de rueda se desmonta del cuerpo 55 axial, entonces el émbolo 5 de compresión se lleva de nuevo a su posición inicial que puede verse en la figura 7. Tras retirar las tuercas 4 de tracción, puede desmontarse la placa 2 de tracción junto con el cilindro 1 hidráulico y la placa 30 de apoyo montada eventualmente todavía sobre la varilla 6 de presión y el vástago 43 de apoyo. A continuación los vástagos 32 de presión se desatornillan de las roscas 59 de montaje del cuerpo 50 axial, de manera que la unidad completa consistente en la carcasa 56 de cojinete de rueda, el disco 78 de freno, el cojinete de rueda 57 así como el cubo 70 de rueda puede desmontarse completamente del cuerpo 55 axial.

A continuación se suelta ahora esencialmente con la misma construcción el disco 78 de freno de la brida 71 de cubo de rueda. Para ello deben retirarse en primer lugar los tornillos 77 de fijación. Puesto que en caso de una duración de funcionamiento más larga, debido a influencias corrosivas, el disco 78 de freno se sitúa de manera extremadamente fija sobre el saliente 92 de centrado del cubo 70 de rueda que puede observarse en la figura 7, el cilindro 1 hidráulico también debe utilizarse para ello con su placa 2 de tracción así como las varillas 3 de tracción.

Para el uso del dispositivo según la invención debe desmontarse en primer lugar el cilindro 1 hidráulico junto con la placa 2 de tracción. A continuación puede desmontarse la placa 30 de apoyo. Ahora se retiran

los cinco vástagos 32 de presión, de manera que la carcasa 56 de cojinete de rueda puede retirarse completamente del cuerpo 55 axial.

La figura 8 muestra el dispositivo según la invención con su cilindro 1 hidráulico de la placa 2 de tracción, en el estado montado de nuevo en el cubo 70 de rueda o en su brida 71 de cubo de rueda. Puede observarse que las varillas 3 de tracción, de manera idéntica a como puede observarse en la figura 7, están atornillados sobre los vástagos 73 roscados de la brida 71 de cubo de rueda. Antes de que la placa 2 de tracción se coloque ahora en las varillas 3 de tracción, tal como puede observarse en la figura 8, y se fije a través de las tuercas 4 de tracción, un segundo conjunto de vástagos 95 de presión se encajan con las roscas 79 de fijación del disco 78 de freno que pueden observarse en la figura 5. Para ello los vástagos 95 de presión presentan hacia el disco 78 de freno también una sección 96 roscada, que está dimensionada en su longitud de tal manera que los vástagos 95 de presión están atornillados con su sección 97 de espiga totalmente en la rosca 79 de fijación asociada en cada caso con la misma profundidad axial.

Además también los vástagos 95 de presión del segundo conjunto presentan en el presente ejemplo de realización un cabezal 98 de presión, que está configurado de manera idéntica a los cabezales 35 de presión de los vástagos 32 de presión. Con estos cabezales 98 de presión, los vástagos 95 de presión se encajan en las hendiduras 39 de alojamiento asociadas de manera correspondiente de la placa 30 de apoyo, tal como puede observarse para el vástago 95 de presión inferior en la figura 8.

Además puede observarse que los vástagos 95 de presión o las roscas 79 de fijación tienen un radio más pequeño que las perforaciones 63 de paso de las secciones 62 de brida de la carcasa 56 de cojinete de rueda. Las hendiduras 39 de alojamiento de la placa 30 de apoyo están configuradas sin embargo en su extensión radial de tal manera, que éstas pueden alojar tanto los cabezales 35 de presión de los vástagos 32 de presión como los cabezales 98 de presión de los vástagos 95 de presión.

Tras la colocación de los vástagos 95 de presión en las roscas 79 de fijación del disco 78 de freno, la placa 30 de apoyo se monta ahora sobre los cabezales 98 de presión, tal como se desprende de la figura 8. A continuación el cilindro 1 hidráulico puede montarse con la placa 2 de tracción sobre las varillas 3 de tracción y montarse mediante las tuercas 4 de tracción de manera fija. La varilla 6 de presión del cilindro 1 hidráulico se lleva a continuación desde una posición retirada en la dirección de la flecha 91, hasta que ésta se encaja a su vez con su vástago 7 de alojamiento con la perforación 21 de paso de la pieza 20 de adaptador, tal como puede observarse en la figura 8. La placa 30 de apoyo antes de la colocación de la placa 2 de tracción en las varillas 3 de tracción también puede insertarse sobre el vástago 7 de alojamiento de la varilla 6 de presión, tal como ya se describió con respecto a la figura 7.

Puede concebirse fácilmente que, con la activación del cilindro 1 hidráulico, la varilla 6 de presión se presiona mediante el émbolo 5 de compresión del cilindro 1 hidráulico en la dirección de la flecha 91. De este modo se provoca también un empuje de los vástagos 95 de presión en la dirección de la flecha 91, de manera que el disco 78 de freno en el lado poste-

rior se desmonta del cubo 70 de rueda o del saliente 92 de centrado del cubo 70 de rueda.

Después de esta operación de trabajo se desmonta ahora el cilindro 1 hidráulico con la placa 2 de tracción a su vez de las varillas 3 de tracción, de manera que también la placa 30 de apoyo puede desmontarse de los vástagos 95 de presión. A continuación los vástagos 95 de presión se desatornillan de las roscas 79 de fijación del disco 78 de freno, de manera que el disco 78 de freno pueda desmontarse completamente del cubo 70 de rueda. A este respecto las aberturas 80 del disco 78 de freno están dimensionadas de tal manera que el disco 78 de freno puede empujarse sobre las secciones 62 de brida de la carcasa 56 de cojinete.

Una vez que el disco 78 de freno se ha retirado completamente ahora del cubo 70 de rueda, con el dispositivo según la invención, mediante una operación de reequipamiento adicional, puede ahora presionarse o llevarse también la carcasa 56 de cojinete de rueda fuera del cojinete de rueda 57 o, junto con el cojinete 57 de rueda, fuera de la perforación 65 de alojamiento del cubo 72 de brida del cubo 70 de rueda.

Para ello es necesario en primer lugar desmontar a su vez el cilindro 1 hidráulico junto con la placa 2 de tracción de las varillas 3 de tracción. A continuación se desmonta entonces a su vez la placa 30 de apoyo de los vástagos 95 de presión todavía atornillados en el disco 78 de freno. A continuación los vástagos 95 de presión pueden hacerse girar fuera del disco 78 de freno, de manera que ahora el disco 78 de freno está totalmente desmontado.

Para el desmontaje de la carcasa 56 de cojinete de rueda está previsto ahora un conjunto adicional de vástagos 100 de presión, tal como está representado a modo de ejemplo en la figura 9. Estos vástagos 100 de presión presentan hacia la carcasa 56 de cojinete de rueda espárragos 101 estrechados radialmente, con los que los vástagos 100 de presión pueden insertarse en las perforaciones 63 de paso de las secciones 62 de brida de la carcasa 56 de cojinete de rueda. La sección 102 de espiga ampliada radialmente sobresale en esta posición premontada de la perforación 81 de paso correspondiente en cada caso de la brida 71 de cubo de rueda, tal como puede observarse para el vástago 100 de presión superior en la figura 9. También los vástagos 100 de presión presentan cabezales 103 de presión, cuya configuración corresponde esencialmente a los cabezales 35 de presión de los vástagos 32 de presión.

De manera correspondiente, la placa 30 de apoyo con estos cabezales 103 de presión también puede encajarse con sus hendiduras 39 de alojamiento axialmente de manera estacionaria. El cilindro 1 hidráulico así como la placa 2 de apoyo está colocado del mismo modo sobre las varillas 3 de tracción y fijado mediante las tuercas 4 de tracción. Las varillas 3 de tracción están atornilladas a su vez, tal como ya se describió con respecto a las figuras precedentes, sobre los vástagos 73 roscados de la brida 71 de cubo de rueda. La colocación del cilindro 1 hidráulico, la placa 2 de tracción así como la varilla 6 de presión tiene lugar también tal como ya se describió anteriormente con respecto a las figuras 7 y 8.

Puede concebirse fácilmente, tal como está representado en la figura 9, que con la activación del cilindro 1 hidráulico la placa 30 de apoyo se presiona mediante la pieza 20 de adaptador en la dirección de la flecha 91, de manera que la carcasa 56 de cojinete

se presiona mediante los vástagos 100 de presión en la dirección de la flecha 91.

Dependiendo del tipo de fijación del cojinete 57 de rueda, o bien la carcasa 56 de cojinete de rueda se desmonta por tanto del cojinete 57 de rueda o la carcasa 56 de cojinete de rueda junto con el cojinete 57 de rueda se desmonta del cubo 72 de brida del cubo 70 de rueda. Tras desmontar la carcasa 56 de cojinete de rueda puede ahora retirarse el cojinete 57 de rueda completamente y sustituirse por uno nuevo, debiendo preverse para ello, en función del modelo del cojinete de rueda, otros dispositivos ya conocidos en el estado de la técnica. Para ello pueden utilizarse naturalmente también el cilindro 1 hidráulico con adaptadores correspondientes.

El dispositivo según la invención con su cilindro 1 hidráulico así como su placa 30 de apoyo puede utilizarse sin embargo también para la inserción a presión de la carcasa 56 de cojinete junto con el cojinete 57 de rueda sobre el cubo 72 de brida del cubo 70 de rueda. Para ello debe retirarse la pieza 20 de adaptador de la placa 30 de apoyo y atornillarse la placa 30 de apoyo con su rosca 31 interior sobre la segunda rosca 12 de alojamiento (figura 9) del cilindro 1 hidráulico.

En la figura 10 está representada la posición inicial para la inserción a presión de la carcasa 56 de cojinete de rueda junto con el cojinete 57 de rueda sobre el cubo 72 de brida del cubo 70 de rueda.

Puede observarse que sobre la segunda rosca 12 de alojamiento está atornillada la placa 30 de apoyo de manera estacionaria. Además en el presente ejemplo de realización el cilindro 1 hidráulico está dotado de un husillo 105 de tracción configurado más grande en su longitud, que atraviesa totalmente del cilindro 1 hidráulico y está dotado en su zona de extremo opuesta a la placa 30 de apoyo de un hexágono 106 de accionamiento. También el husillo 105 de tracción puede ajustarse axialmente en el émbolo 5 de compresión del cilindro 1 hidráulico.

Puede observarse además que la placa 30 de apoyo presenta una ranura 40 de alojamiento circular, que también puede observarse en la figura 2. Con esta ranura 40 de alojamiento el cilindro 1 hidráulico junto con la placa 30 de apoyo puede colocarse concéntricamente en la brida 71 de cubo de rueda del cubo 70 de rueda. Para ello el cubo 70 de rueda se encaja con su nervio 88 de centrado circular, que sobresale axialmente, en arrastre de forma en la ranura 40 de alojamiento de la placa 30 de apoyo, de manera que el cilindro 1 hidráulico junto con el husillo 105 de tracción está orientado de manera concéntrica al cubo 70 de rueda, especialmente al cubo 72 de brida del cubo 70 de rueda.

Tal como puede observarse adicionalmente en la figura 10, en el cubo 72 de brida está colocada la carcasa de cojinete 56 junto con el cojinete 57 de rueda. En esta posición el husillo 105 de tracción con su extremo opuesto al hexágono 106 de accionamiento atraviesa la carcasa 56 de cojinete de rueda completamente. En esta zona de extremo el husillo 105 de tracción presenta una rosca 107 de ajuste, sobre la que está atornillada una tuerca 108 de tracción. Mediante esta tuerca 108 de tracción la carcasa 56 de cojinete de rueda junto con el cojinete 57 de rueda puede llevarse al estado colocado en el cubo 72 de brida, representado en la figura 10. Entre la tuerca 108 de tracción y el cojinete 57 de rueda está prevista una placa 109 de presión, que puede presionarse mediante la tuerca

108 de tracción contra el anillo interior (no representado explícitamente) del cojinete 57 de rueda.

Puede concebirse fácilmente que con la activación del cilindro 1 hidráulico, el émbolo 5 de compresión junto con el husillo 105 de tracción se mueve en la dirección de la flecha 110, de manera que el cojinete 57 de rueda junto con la carcasa 56 de cojinete de rueda se comprime mediante la placa 109 de presión y la rosca 108 de tracción sobre el cubo 72 de brida.

Puesto que en el presente ejemplo de realización el cilindro 1 hidráulico, tal como ya se indicó anteriormente, presenta una carrera de trabajo relativamente corta, esta operación de inserción a presión puede realizarse en dos o tres operaciones de trabajo sucesivas.

Así, en primer lugar en una primera carrera de trabajo se comprime el cojinete 57 de rueda por ejemplo hasta aproximadamente la mitad sobre el cubo 72 de brida. A continuación el cilindro 1 hidráulico vuelve a descargarse, de manera que la varilla 105 de tracción vuelve a llegar de retorno a la posición inicial representada en la figura 10. A continuación la tuerca 108

de tracción junto con la placa 109 de presión puede reajustarse en la dirección de la flecha 110, de manera que la placa 109 de presión entra en contacto de nuevo con el cojinete 57 de rueda. Mediante la nueva activación del cilindro 1 hidráulico se mueve ahora el husillo 105 de tracción de nuevo en la dirección de la flecha 110, de manera que el cojinete 57 de rueda junto con la carcasa 56 de cojinete de rueda se comprime adicionalmente sobre el cubo 72 de brida. Esta operación de reajuste se repite hasta que el cojinete 57 de rueda se ha comprimido hasta su posición correcta sobre el cubo 72 de brida.

En conjunto puede observarse que, mediante la configuración según la invención, se pone a disposición un dispositivo que puede utilizarse de manera extremadamente variable. Especialmente mediante la configuración de la placa 30 de apoyo el dispositivo según la invención es variable tanto para el desmontaje como para el montaje de componentes axiales individuales.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el desmontaje y el montaje variable de una carcasa (56) de cojinete de rueda, que está fijada en un cuerpo (55) axial de un automóvil a través de perforaciones (63) de paso de secciones (62) de brida, y un cubo (70) de rueda con un disco (78) de freno, estando alojado el cubo (70) de rueda con un cubo (72) de brida en un cojinete (57) de rueda de la carcasa (56) de cojinete de rueda de manera giratoria y estando dotado el cubo (70) de rueda y el disco (78) de freno de perforaciones (81) de paso o aberturas (80), a través de las cuales pueden alcanzarse desde el exterior los tornillos (60) de montaje de la carcasa (56) de cojinete de rueda, y

estando dispuesto en el cubo (72) de brida del cubo (70) de rueda un vástago (86) de accionamiento de un árbol (85) de accionamiento y

estando compuesto el dispositivo por una placa (2) de tracción con un dispositivo (1) de compresión, una placa (30) de apoyo así como varios vástagos (32, 95, 100) de presión y,

estando fijada la placa (2) de tracción a través de varillas (3) de tracción en vástagos (73) roscados o perforaciones roscadas del cubo (70) de rueda de manera desmontable,

caracterizado porque está previsto un primer conjunto de vástagos (32) de presión, que para el sostenimiento axial de la placa (30) de apoyo pueden insertarse a través de las aberturas (80) del disco (78) de freno y las perforaciones (81) de paso del cubo (70) de rueda así como a través de las perforaciones (62) de paso de las secciones (62) de brida de la carcasa (56) de cojinete de rueda y en los que pueden atornillarse roscas (59) de montaje del cuerpo (55) axial que sirven para la fijación de la carcasa (56) de cojinete de rueda y,

porque la placa (30) de apoyo durante la operación de desmontaje de la carcasa (56) de cojinete de rueda del cuerpo (55) axial se sostiene axialmente en los vástagos (32) de presión y,

porque en la placa (30) de apoyo está previsto un vástago (43) de apoyo central, mediante el que puede presionarse el vástago (86) de accionamiento del árbol (85) de accionamiento en la operación de extracción del cubo (72) de brida.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el vástago (43) de apoyo está fijado de manera desmontable y ajustable en la placa (30) de apoyo.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la placa (30) de apoyo está alojada de manera desmontable mediante una pieza (20) de adaptador en una varilla (6) de presión del dispositivo (1) de compresión.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la placa (30) de apoyo está dotada de varias hendiduras (39) de alojamiento que discurren radialmente, en las que se encajan los vástagos (32) de presión durante la operación de extracción a presión.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque los vástagos (32) de presión están dotados de cabezales (35) de presión ampliados radialmente, con los que los vástagos (32) de presión se encajan en cada caso en una de las hendiduras (35) de alojamiento.

6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, **ca-**

racterizado porque los cabezales (35) de presión están configurados de manera continua cónicamente hacia fuera y forman un saliente (37) de centrado.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque los cabezales (35) de presión en sus extremos opuestos a la placa (30) de apoyo están dotados de nervios (36) de apoyo ampliados radialmente, a través de los que se sostienen axialmente los cabezales (35) de presión en la zona circundante de las hendiduras (39) de alojamiento.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque además del primer conjunto de vástagos (32) de presión está previsto un segundo conjunto de vástagos (95) de presión, que pueden atornillarse en las roscas (79) de fijación del disco (78) de freno montado detrás de la brida (71) de cubo de rueda y que sobresalen de la brida (71) de cubo de rueda hacia fuera y,

porque los vástagos (95) de presión del segundo conjunto se sostienen, durante una segunda operación de desmontaje del disco (78) de freno de la brida (71) de cubo de rueda, axialmente en la placa (30) de apoyo.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque los vástagos (95) de presión del segundo conjunto están dotados de cabezales (98) de presión, que están configurados de manera idéntica a los cabezales (35) de presión del primer conjunto de vástagos (32) de presión.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque está previsto un tercer conjunto de vástagos (100) de presión que, para el desmontaje de la carcasa (56) de cojinete de rueda del cubo (72) de brida, pueden encajarse a través de las perforaciones (81) de paso de la brida (71) de cubo de rueda con las perforaciones (63) de paso de la carcasa (56) de cojinete de rueda y, durante la operación de desmontaje, se sostienen axialmente con una sección (102) de espiga ampliada radialmente en la zona circundante de las perforaciones (63) de paso de las secciones (62) de brida de la carcasa (56) de cojinete de rueda.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque los vástagos (100) de presión del tercer conjunto están dotados de cabezales (103) de presión, que están configurados de manera idéntica a los cabezales (35, 98) de presión de los vástagos (32, 95) de presión del primer y el segundo conjunto y,

porque los vástagos (100) de presión del tercer conjunto se sostienen a través de sus cabezales (103) de presión axialmente en la placa (30) de apoyo y están encajados con las hendiduras (39) de alojamiento de la placa de apoyo.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque la placa (30) de apoyo para el montaje a presión de un cojinete (57) de rueda que se sitúa en la carcasa (56) de cojinete de rueda sobre el cubo (72) de brida puede acoplarse con el dispositivo (1) de compresión y colocarse de manera centrada en la brida de rueda.

13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque para el montaje a presión del cojinete (57) de rueda con la carcasa (56) de cojinete de rueda sobre el cubo (72) de brida está previsto un husillo (105) de tracción del dispositivo (1) de compresión que atraviesa el cubo (70) de rueda y el cojinete (57) de rueda, el cual se sostiene en el anillo interior del

cojinete de rueda en el lado posterior a través de una placa (109) de presión desmontable.

14. Dispositivo según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque la placa (30) de apoyo para la colocación centrada en la brida (71) de cubo de rueda

5

10

15

20

25

30

35

40

45

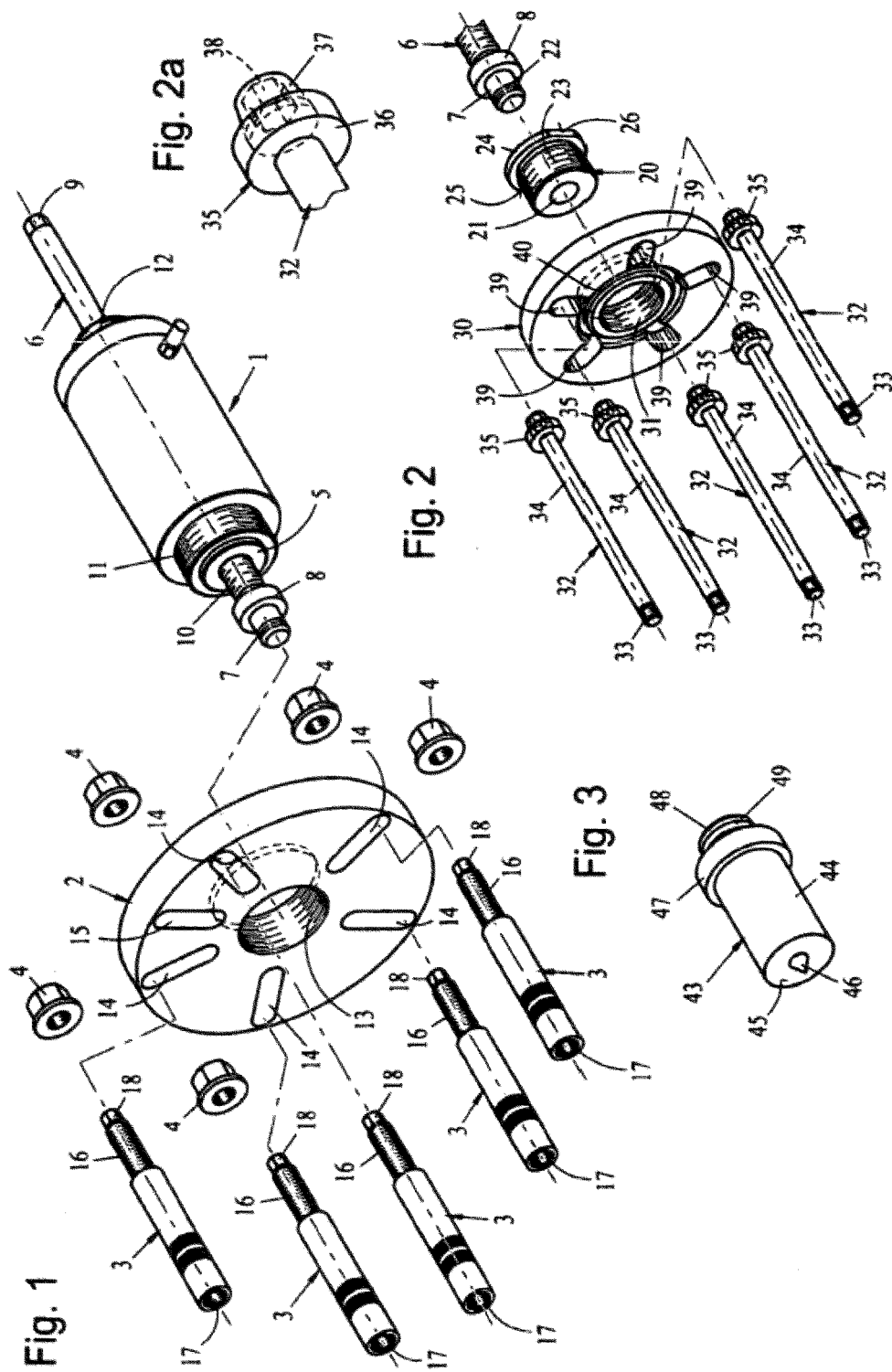
50

55

60

65

presenta una ranura (40) de alojamiento circular, con la que la placa (30) de apoyo puede montarse sobre un nervio (88) de centrado que sobresale axialmente, de la brida (71) de cubo de rueda.



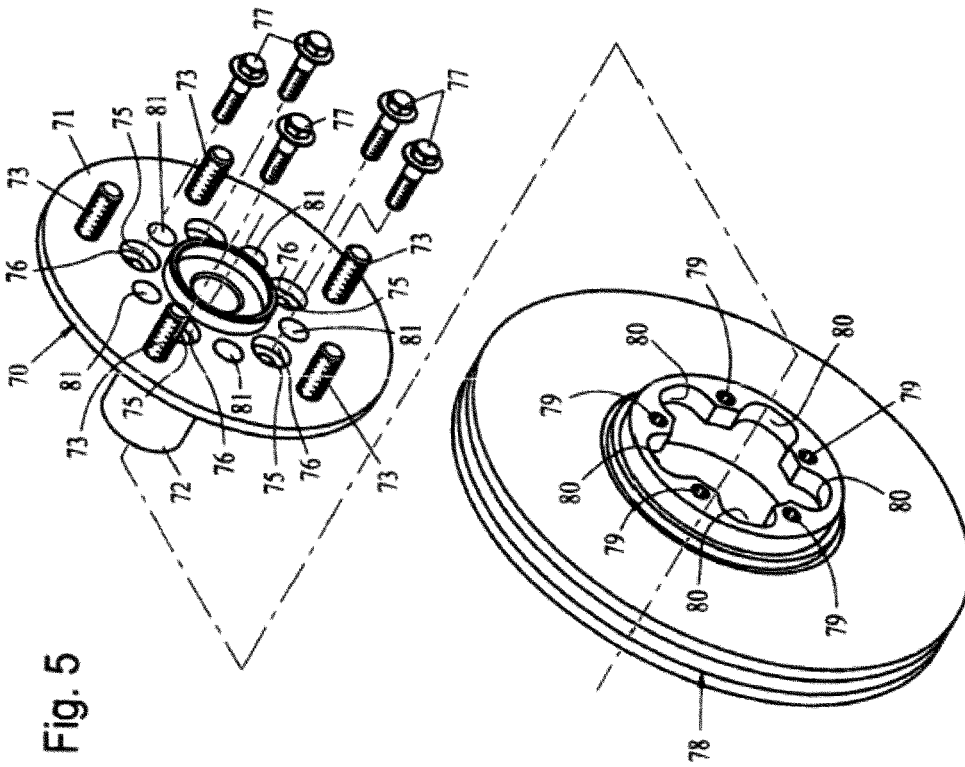


Fig. 5

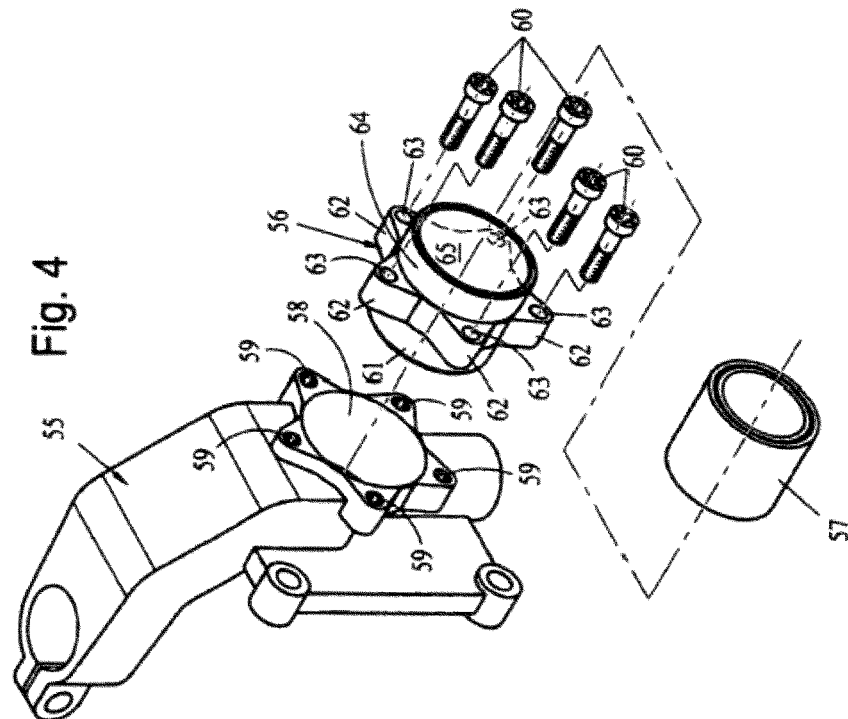


Fig. 4

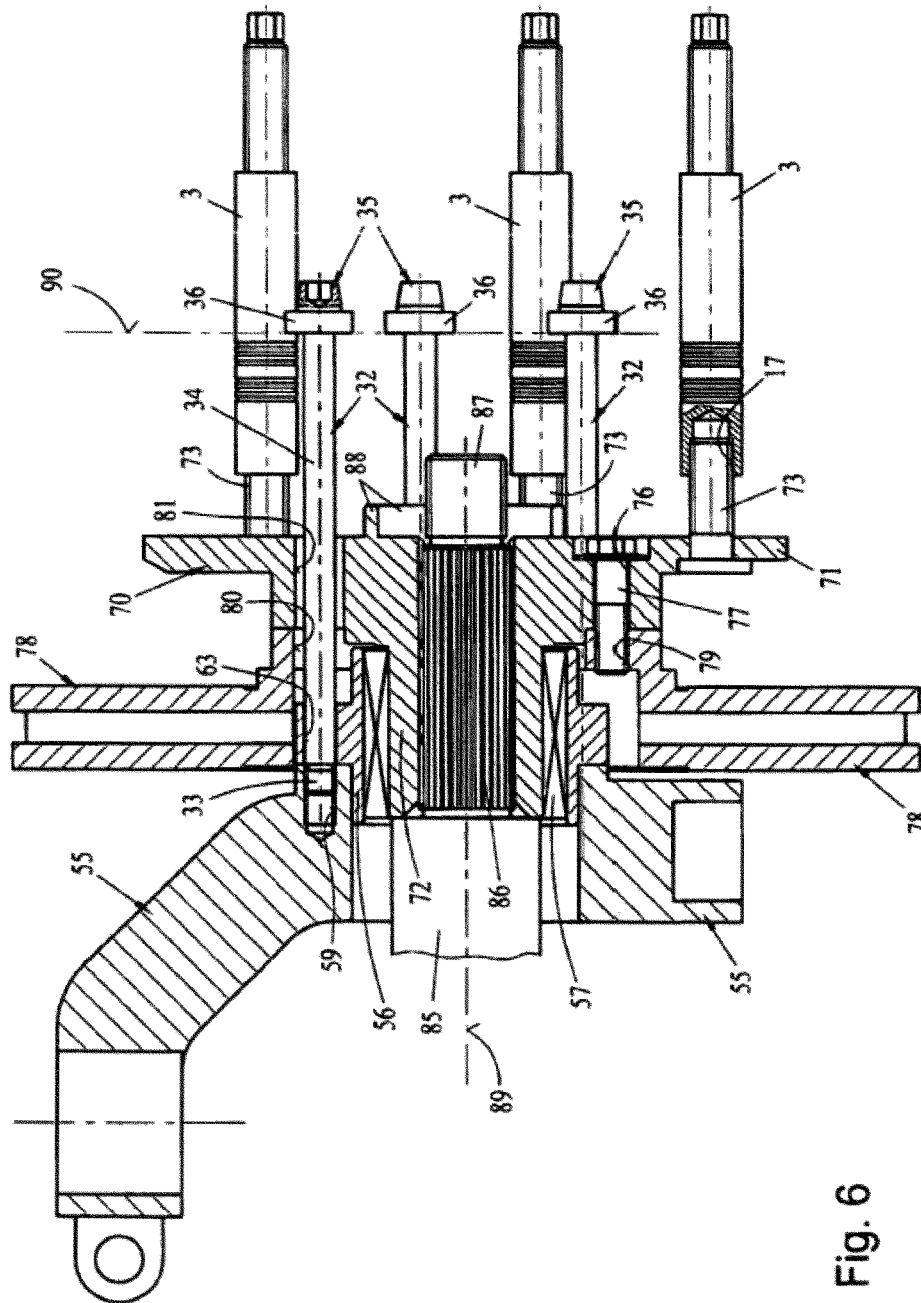


Fig. 7

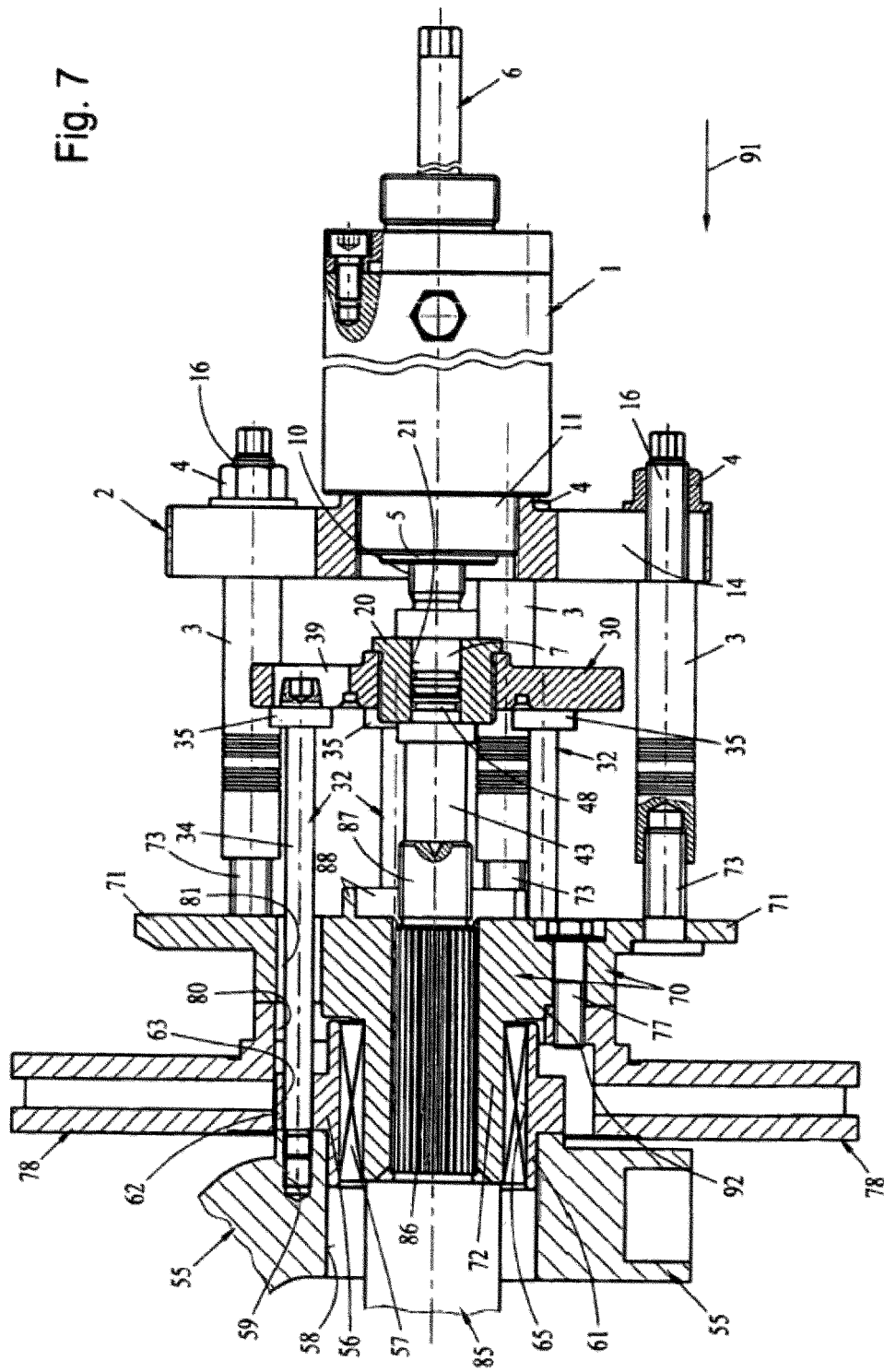


Fig. 8

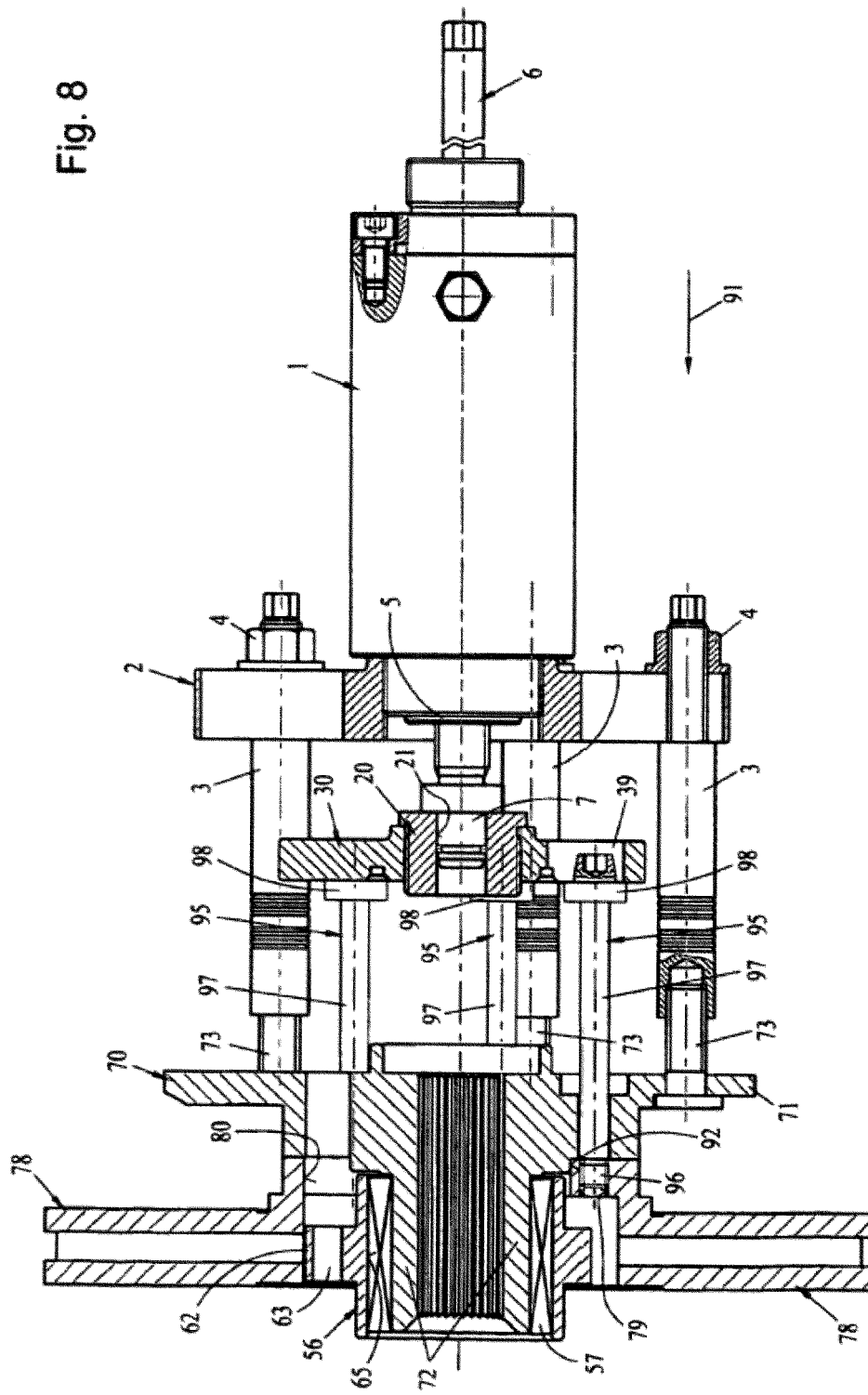


Fig. 9

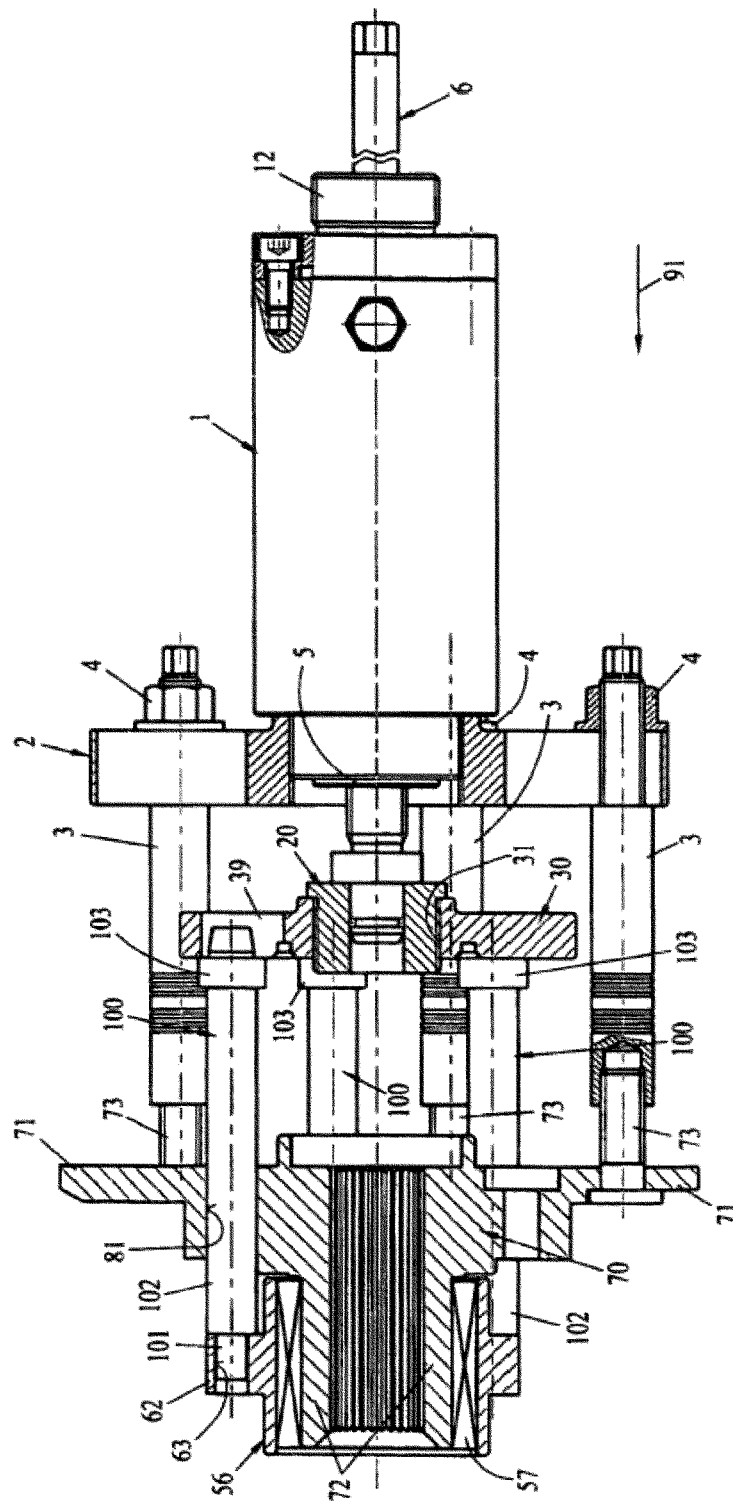


Fig. 10

