

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 862**

51 Int. Cl.:

**G01M 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.08.2013 PCT/EP2013/002288**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014 WO14037074**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2013 E 13756308 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2893313**

54 Título: **Dispositivo de sujeción con centrado de buje**

30 Prioridad:

**10.09.2012 DE 102012017789**

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

**17.04.2017**

73 Titular/es:

**HAWEKA AG (100.0%)  
Kokenhorststrasse 4  
30938 Burgwedel, DE**

72 Inventor/es:

**WARKOTSCH, DIRK y  
JANZ, TILO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 608 862 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 de sujeción con centrado de buje

5 La invención se refiere a un dispositivo de sujeción con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Dicho dispositivo de sujeción está previsto para el centrado de bujes para la fijación de la rueda de un vehículo al eje de una máquina de equilibrado y presenta una brida de contacto para apoyar una llanta de una rueda de un vehículo, varios elementos de centrado guiados movibles radialmente, preferiblemente desplazables, por la brida de contacto, para enganchar centradamente en un agujero de centrado de buje de la llanta y un manguito de sujeción guiado movable axialmente con respecto a la brida de contacto, preferiblemente desplazable, estando acoplados o interaccionando cinemáticamente el manguito de sujeción y los elementos de centrado de tal manera que un movimiento axial, en particular, un desplazamiento, del manguito de sujeción produce un movimiento radial asociado, en particular un desplazamiento, de todos los elementos de centrado.

10 Por el documento DE 102004044287 B3 se conoce un dispositivo de sujeción rápido con centrado de buje para la fijación de la rueda de un vehículo en un eje de una máquina de equilibrado. El dispositivo de sujeción rápido conocido presenta una brida fija al eje para un contacto por rozamiento con la llanta de la rueda del vehículo y medios de sujeción para sujetar la llanta contra la brida. Los medios de sujeción pueden ser una tuerca de apriete, en particular, una tuerca de apriete rápido. Además está previsto un mecanismo cónico que presenta un taladro interior para montarlo en el eje de la máquina de equilibrado y una superficie de centrado externa para enganchar en el agujero de centrado de la llanta. El mecanismo cónico tiene un cono con una pieza tubular que se extiende desde su vértice y que está dispuesta de modo que se puede desplazar axialmente por el eje o una prolongación del mismo gracias a su pared interna y sobre cuya pared externa se apoyan los medios de sujeción para la fijación de la llanta contra la brida. Además el mecanismo cónico presenta una pieza de centrado externa con una superficie externa cilíndrica para enganchar en un agujero de centrado de buje de la llanta y con una superficie interna cónica en la que engancha el cono del mecanismo cónico gracias a su superficie externa cónica estando constituida la pieza de centrado por elementos de centrado separados, móviles según la dirección radial. Los elementos de centrado son piezas de guiado que se extienden según la dirección radial, que quedan sujetas por las guías que se extienden por el interior de la brida pudiéndose desplazar según la dirección radial. Las piezas de guiado son piezas con rebordes radiales que se guían por las rendijas radiales del reborde. Los elementos de centrado se precargan hacia dentro según la dirección radial por acción de medios elásticos. Como medios elásticos se pueden prever anillos elásticos.

15 20 25 30 Para fijar la llanta en primer lugar se monta la superficie interna del agujero de centrado de la llanta en la superficie externa cilíndrica de los elementos de centrado, teniendo la superficie externa cilíndrica un diámetro inferior al de la superficie interna del agujero de centrado por acción de la fuerza del medio elástico. A continuación, se enrosca la tuerca de apriete hasta que quede fija la llanta contra la brida. Las fuerzas de presión hacen que la pieza tubular del mecanismo cónico, y con ello también el cono, se desplace hacia la llanta de modo que la superficie externa cónica del cono empuje los elementos de centrado móviles según la dirección radial del mecanismo del cono, hacia fuera, hasta que la superficie externa cilíndrica de los elementos de centrado queden centradamente en contacto con la superficie interna de la llanta en la zona del agujero de centrado. Como resultado, cuando se fija la llanta contra la brida las fuerzas aplicadas se aprovechan simultáneamente para el centrado de la rueda, expandiéndose el sistema de centrado de buje integrado del dispositivo de sujeción conocido.

35 40 45 Por el documento US5292139 A se conoce un dispositivo de sujeción para máquinas herramientas que permitiría fijar firmemente una pieza de trabajo. En el dispositivo de sujeción conocido los medios de sujeción se pueden desplazar mediante medios motores estando conectado cada medio motor por un lado con el medio de sujeción y por otro lado con un anillo de control común. La unión entre el anillo de control y el medio de sujeción no es firme, es decir, no es fija, y está constituida por resaltes de los medios motores que pueden entrar en contacto con unión positiva con los medios de sujeción por un lado y con el anillo de control por otro lado. Los medios de sujeción del dispositivo de sujeción conocido están previstos para aprisionar una pieza de trabajo entre los medios de sujeción, de modo que los medios de sujeción presentan así también superficies de apriete internas. Las superficies frontales de los medios de sujeción externas según la dirección radial, por el contrario, no realizan una función de aprisionamiento.

50 El objetivo de la presente invención es perfeccionar el dispositivo de sujeción conocido por el documento DE 102004044287 B3 proporcionando un dispositivo de sujeción que facilite más la fijación y el centrado de la llanta contra la brida y, en particular, que permita la transmisión de grandes fuerzas de centrado con sencillez.

El objetivo anterior se consigue mediante el dispositivo de sujeción con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

55 Según la invención, está prevista al menos una biela unida mediante articulaciones al manguito de sujeción y a un elemento de centrado para el acoplamiento cinemático del manguito de sujeción y el elemento de centrado. Preferiblemente, la unión mediante biela entre el manguito de sujeción y el elemento de centrado se consigue gracias a una abertura en la brida de contacto atravesándola la biela por el lado trasero de la brida de contacto, lado no orientado hacia la llanta. Esto permite una estructura muy compacta del dispositivo de sujeción según la

invención. Simultáneamente, se garantiza una guía segura del elemento de centrado por la brida de contacto. Además, gracias a la abertura en la brida de contacto resulta posible fijar la biela por un extremo al extremo externo según la dirección radial del elemento de centrado.

5 Según la invención, el acoplamiento entre el manguito de sujeción y los elementos de centrado no se realiza a través de un mecanismo cónico como se describe en el documento DE102004044287 B3 sino a través de una biela que, según el principio de los mecanismos articulados en codo, está unida por un lado con un elemento de centrado y con el manguito de sujeción por el otro. La unión de tipo mecanismo articulado en codo prevista según la invención entre el manguito de sujeción y el elemento de centrado permite la transmisión de fuerzas de centrado bastante grandes al apretar la llanta contra la brida de contacto pero resultando posible la fijación de la llanta a la brida ejerciendo poca fuerza.

10 El dispositivo de sujeción según la invención presenta preferiblemente una primera pieza tubular que se puede fijar solidariamente al eje de la máquina de equilibrado estando unida, en particular sin posibilidad de desplazamiento según la dirección axial, la brida de contacto y la pieza tubular y guiándose el manguito de sujeción, por la pieza tubular, por ejemplo, gracias a un segmento de deslizamiento pudiéndose mover o desplazar axialmente. Moviendo el manguito de sujeción según la dirección axial con respecto a la brida de contacto fijada solidariamente a la pieza tubular se acciona el elemento de centrado por la unión mediante biela entre el elemento de centrado y el manguito de sujeción desplazándose el elemento de centrado radialmente.

15 Preferiblemente, están previstos entre cuatro y ocho, en particular, seis, elementos de centrado para poder transmitir uniformemente la fuerza de centrado necesaria para el centrado de la llanta. Los elementos de centrado del dispositivo de sujeción según la invención se pueden desplazar simultáneamente y acopladamente una misma cantidad según la dirección radial al mover el manguito de sujeción

20 En una forma de realización preferida está previsto además que cada elemento de centrado esté unido mediante al menos una, preferiblemente solo una, biela con el manguito de sujeción. El acoplamiento cinemático del manguito de sujeción con cada elemento de centrado mediante, al menos, una biela en cada caso contribuye a una alta estabilidad del dispositivo de sujeción según la invención con baja sollicitación mecánica de las uniones mediante bielas. Alternativamente pueden estar conectados cinemáticamente también otros elementos de centrado a través de un medio de acoplamiento, como un anillo de goma o similares, resultando suficiente en principio una biela para permitir un desplazamiento acoplado de todos los elementos de centrado.

25 Para el guiado de los elementos de centrado la brida de contacto, por el lado de la biela, puede presentar ranuras radiales o rebajes ranurados que se extiendan según la dirección radial por toda la brida de contacto. Las ranuras radiales se extienden según la dirección radial hacia fuera a partir del borde interno de la brida de contacto que delimita una abertura de paso central para el manguito de sujeción hasta un borde exterior de la brida de contacto y están abiertas hacia el exterior desplazándose los elementos de centrado, a medida que el desplazamiento axial del manguito de sujeción aumenta, hacia la llanta, es decir, separándose de la brida de contacto hacia fuera según la dirección radial y, preferiblemente, cuando alcanzan su posición de centrado máxima sobresaliendo hacia fuera sus extremos externos, según la dirección radial, más allá del borde de contorno de la brida de contacto. En la posición de centrado máxima entonces se consigue una separación máxima entre los elementos de centrado y el manguito de sujeción.

30 Las ranuras radiales pueden, en particular, tener forma de T para garantizar un guiado seguro de los elementos de centrado con forma complementaria. Los elementos de centrado quedan así sujetos sin poderse desprender a la brida de contacto.

35 El ángulo entre la biela y un elemento de centrado en la posición de centrado máxima del elemento de centrado, es decir, tras sufrir el elemento de centrado el desplazamiento radial máximo posible hacia fuera puede estar entre 10° y 20°, preferiblemente aproximadamente 15°. Cuando un elemento de centrado está en su posición de centrado mínima, es decir, tras sufrir el desplazamiento radial mínimo posible, en la que la distancia entre el elemento de centrado y el manguito de sujeción adopta un valor mínimo, el ángulo puede estar por contra entre 30° y 60° preferiblemente aproximadamente 45°. El ángulo se mide en cada caso entre el eje longitudinal medio de una biela y el eje longitudinal medio del elemento de centrado acoplado a cada biela respectiva y/o con respecto a un plano radial en el que esté la superficie de contacto de la brida de contacto. La fijación de un ángulo máximo y/o un ángulo mínimo según los intervalos angulares mencionados garantiza tanto la transmisión de una fuerza de centrado suficientemente grande a través de la biela a los elementos de centrado y también una estabilidad suficientemente alta del mecanismo articulado en codo y simultáneamente que la fuerza ejercida para apretar la llanta contra la brida de contacto sea pequeña.

40 El dispositivo de sujeción según la invención preferiblemente permite un centrado continuo de distintas llantas con un diámetro del agujero de buje de 30 mm a 120 mm, preferiblemente de 50 mm a 100 mm, en particular de 54 mm a 115 mm, cubriendo así todos los tipos de llantas habituales, en particular, de la gama de turismos.

45 Además, está previsto, preferiblemente, que cada elemento de centrado presente un segmento de guía guiado por las ranuras radiales de la brida de contacto y un segmento de centrado doblado con respecto al segmento de guiado

según la dirección axial hacia la llanta por su lado interno según la dirección radial para enganchar centradamente en el agujero de centrado de buje de la llanta, en donde una superficie externa del segmento de guiado y una superficie de contacto de la brida de contacto pueden estar a ras o en donde la superficie de contacto de la brida de contacto sobresale con respecto a la superficie externa del segmento de guiado. En la forma de realización mencionada en primer lugar, las superficies externas de los segmentos de guiado y la superficie de contacto de la brida de contacto en el estado de centrado en el que la llanta está fijada entran en contacto conjuntamente con la llanta. Si la superficie de contacto de la brida de contacto sobresale con respecto a las superficies externas de los segmentos de guiado, los segmentos de guiado de los elementos de centrado, para un desplazamiento radial de los elementos de centrado, no entran en contacto con la llanta, de modo que solo es necesario ejercer poca fuerza para fijar y centrar la llanta.

Si las ranuras radiales tienen un perfil de sección transversal especial, en particular con forma de T, el elemento de centrado puede presentar en la zona de su segmento de guiado alargado una geometría de la sección transversal complementaria. Esto garantiza un guiado estable y seguro de los elementos de centrado por la brida de contacto.

En una forma de realización particularmente preferida, la biela está unida por uno de sus extremos mediante una articulación a un extremo externo, según la dirección radial, del elemento de centrado o a un extremo externo según la dirección radial de su segmento de guiado y por su otro extremo mediante otra articulación con el manguito de sujeción. En el extremo externo según la dirección radial el elemento de centrado o el segmento de guiado pueden presentar un chaflán por el lado no orientado hacia la llanta tocando la biela, en la posición de centrado máxima del elemento de centrado, el chaflán quedando apoyada en el elemento de centrado. Ya no resulta posible una separación radial mayor de los elementos de centrado. Esto contribuye a una gran estabilidad del mecanismo articulado en codo según la invención. Por otra parte, la biela puede pasar a través de una abertura alargada de la brida de contacto por el lado trasero de la brida de contacto no orientada hacia la llanta. Esto permite una estructura muy compacta del dispositivo de sujeción según la invención.

Se entiende que las características descritas relativas a la biela y al elemento de centrado así como a su disposición preferiblemente son iguales en todas las unidades elemento de centrado- biela.

Como ya se ha descrito, puede preverse una primera pieza tubular que se pueda unir solidariamente al eje de la máquina de equilibrado, en donde la brida de contacto está unida solidariamente con la primera pieza tubular y el manguito de sujeción se guía gracias a, al menos, un segmento de deslizamiento, preferiblemente varios segmentos de deslizamiento, pudiéndose mover axialmente por la primera pieza tubular. Dentro del manguito de sujeción, puede estar previsto un medio de regulación de desplazamiento para el preajuste de la posición de centrado que se puede apoyar contra la primera pieza tubular y que se puede desplazar según la dirección axial con respecto al manguito de sujeción, en donde es ventajoso como medio de regulación de desplazamiento, en particular, una segunda pieza tubular que se pueda enroscar en el manguito de sujeción. Con el medio de regulación de desplazamiento resulta posible de una forma sencilla ajustar a un diámetro los elementos de centrado, más concretamente sus segmentos de centrado, mediante desplazamiento radial de los elementos de centrado, que solo sea ligeramente menor que el diámetro de centrado del agujero de buje de cada llanta. Así se reduce la dificultad para centrar y fijar la llanta contra la brida de contacto.

Por lo demás, como ya se conoce del estado de la técnica, puede estar previsto un primer tornillo que atraviese la primera pieza tubular para unir el dispositivo de sujeción con el eje de la máquina de equilibrado. Según la invención, preferiblemente se puede prever, además, que la rosca externa del tornillo y la rosca externa de la segunda pieza tubular tengan un paso igual de modo que en el tornillo y la segunda pieza tubular se puedan desplazar conjuntamente según la dirección axial. Un segmento con perfil de arrastre en la cabeza del tornillo, por ejemplo, un segmento con hexágono interno puede resultar accesible así a través de la segunda pieza tubular para meter una llave de apriete pudiendo presentar la segunda pieza tubular en su lado frontal interno una abertura para la llave de apriete cuyo perfil se corresponda con el perfil de arrastre de la cabeza del tornillo. Así, se facilita la posibilidad de enroscar o desenroscar simultáneamente el tornillo de fijación y la segunda pieza tubular, en caso de que sea necesario, con una llave de apriete lo que simplifica el montaje.

Además, en una configuración preferida del dispositivo de sujeción según la invención, se prevé que el manguito de sujeción presente un segmento con una rosca externa para enroscar un tornillo de apriete resultando la separación entre el segmento con rosca externa y las superficies frontales axiales de los elementos de centrado según la dirección axial de menos de 40 mm, preferiblemente entre 25 mm y 35 mm, cuando los elementos de centrado están en su posición de centrado máxima. Así se pueden centrar y fijar también las llantas con diámetros de agujero de buje grandes de forma sencilla con el dispositivo de sujeción según la invención.

Los aspectos y características mencionados anteriormente de la presente invención, así como los aspectos y características de la presente invención que se describirán a continuación, se pueden incorporar independientemente o también combinarse arbitrariamente. Otras ventajas, características, particularidades y aspectos de la presente invención se indican en la siguiente descripción de una forma de realización preferida haciendo referencia a las figuras.

Las figuras 1 a 3 muestran tres vistas de cortes esquemáticos de un dispositivo de sujeción según la invención

cuando los elementos de centrado del dispositivo de sujeción están en una posición de centrado mínima (figura 1), en una posición de centrado intermedia (figura 2) y en una posición de centrado máxima (figura 3).

Las figuras 4 a 6 muestran vistas en perspectiva del dispositivo de sujeción mostrado en las figuras 1 a 3 cuando los elementos de centrado están en su posición de centrado mínima (figura 4) en una posición de centrado intermedia (figura 5) y en su posición de centrado máxima (figura 6).

En las figuras 1 a 6 se muestra un dispositivo de sujeción 1 con centrado de buje para la fijación de una llanta de una rueda de un vehículo, no mostrada, a un eje, tampoco representado, de una máquina de equilibrado. El dispositivo de sujeción 1 presenta una brida de contacto 2 para apoyar la llanta de la rueda del vehículo y varios elementos de centrado 3 guiados movibles según la dirección radial Y por la brida de contacto 2 para enganchar centradamente en un agujero de centrado de buje de la llanta. También está previsto un manguito de sujeción 4 guiado movable según la dirección axial X con respecto a la brida de contacto 2, estando acoplados el manguito de sujeción 4 y los elementos de centrado 3 cinemáticamente de modo que un movimiento axial del manguito de sujeción 4 produce un movimiento simultáneo acoplado de todos los elementos de centrado 3 según la dirección radial Y.

El dispositivo de sujeción 1 presenta, además, una primera pieza tubular 5 que se puede unir solidariamente al eje de la máquina de equilibrado, formando un cono interno 6 cuya forma es complementaria a la del cono del eje de la máquina de equilibrado. Mediante un tornillo 7 que se extiende por dentro de la pieza tubular 5 y cuya cabeza 8 toca con una superficie frontal 9 axial de la pieza tubular 5, se puede unir la pieza tubular 5 con el cono del eje de la máquina de equilibrado. Para ello, se aprieta el tornillo 7 con una llave de apriete, no mostrada, por el extremo de la rosca 10 no orientado hacia la cabeza del tornillo 8, en una rosca interna del cono del eje modo que la pieza tubular 5 quede solidariamente sujeta al eje.

La brida de contacto 2 está fijada mediante unión atornillada con piezas separadoras 11 interpuestas y tornillos 12 a una pieza anular 13 que, a su vez, está fijada a la pieza tubular 5 mediante tornillos 14, concretamente, por el extremo de la pieza tubular 5 orientado hacia el eje de la máquina de equilibrado en la zona central del cono interno 6. La brida de contacto 2 queda fijada así solidariamente a la pieza tubular 5 según la dirección axial X y según la dirección radial Y.

El manguito de sujeción 4 presenta dos segmentos deslizantes 15 de modo que el manguito de sujeción 4 queda guiado, siendo movable según la dirección axial X por la superficie lateral externa de la pieza tubular 5.

Como también se ve en las figuras 1 a 6, para el acoplamiento cinemático del manguito de sujeción 4 y los elementos de centrado 3, están previstas bielas 16, en donde están conectados articuladamente cada elemento de centrado 3 y el manguito de sujeción 5 a través de una biela 16. Las bielas 16 y los elementos de centrado 3 constituyen un mecanismo articulado en codo produciendo un movimiento del manguito de sujeción 4 según la dirección axial X con respecto a la brida de contacto 2 un movimiento de ajuste acoplado común de todos los elementos de centrado 3 según la dirección radial Y. Esto se puede ver comparando las figuras 1 a 3 y 4 a 6. El dispositivo de sujeción mostrado permite, gracias al mecanismo articulado en codo, la transmisión de una gran fuerza de centrado aprovechándose la fuerza aplicada para la fijación de la llanta a la brida de contacto 2 simultáneamente para el centrado de la llanta. Al fijar la llanta contra la brida de contacto 2, el manguito de sujeción 4 se desplaza hacia la llanta gracias a una tuerca de apriete no mostrada, de modo que los elementos de centrado 3 se ven desplazados hacia fuera lo que permite finalmente el centrado y la fijación de la llanta. Así resulta posible un centrado continuo de diferentes llantas con diferentes diámetros de agujero de buje.

La forma de realización mostrada del dispositivo de sujeción 1 presenta seis elementos de centrado 3. Cada elemento de centrado 3 está constituido por un segmento de guiado 17 y un segmento de centrado 18 doblado con respecto al segmento de guiado 17 según la dirección axial hacia la llanta. Los segmentos de guiado 17 están guiados pudiéndose mover por ranuras radiales 19 con forma de T de la brida de contacto 2 y presentan geometrías de la sección transversal complementarias de modo que los elementos de centrado 3 están guiados pudiéndose mover según la dirección radial Y por la brida de contacto 2 y quedando sujetos sin posibilidad de desprenderse según la dirección axial X a la brida de contacto 2. Así se pueden desplazar los elementos de centrado 3 mediante un movimiento de ajuste del manguito de sujeción 4 desde la posición de centrado mínima mostrada en las figuras 1 y 4 hasta la posición de centrado máxima de figuras 3 y 6. En la posición de centrado máxima, los extremos 20 de los elementos de centrado 17 se extienden hasta más allá del borde de contorno 21 de la brida de contacto 2 hacia fuera según la dirección radial. Por otra parte, los segmentos de centrado 18, cuando llegan a la posición de centrado máxima, están separados del manguito de sujeción 4 la distancia correspondiente al mayor diámetro del agujero de buje posible.

Por su extremo externo 22, cada biela 16 está unida mediante una articulación con el extremo 20 de un elemento de centrado 3. Por su extremo interno 23, cada biela 16 está unida mediante una articulación con el extremo trasero del manguito de sujeción 4 y, en la posición de centrado mínima de los elementos de centrado 3, toca con un chaflán 24a de un engrosamiento 24 del manguito de sujeción 4. Esto se muestra en la figura 1. Así resulta posible un movimiento de ajuste sencillo y una transmisión de grandes fuerzas gracias al mecanismo articulado en codo constituido por las bielas 16 y los elementos de centrado 3.

- 5 Como se aprecia en la figura 1, el ángulo  $\alpha$  entre cada biela 16 y los elementos de centrado 3 acoplados a cada biela respectivamente, es preferiblemente de  $45^\circ$  aproximadamente cuando los elementos de centrado 3 están en su posición de centrado mínima, es decir, en la posición en la que su desplazamiento hacia fuera según la dirección radial es mínimo. En la figura 3 se aprecia que el ángulo  $\alpha$  es preferiblemente de  $15^\circ$  aproximadamente cuando el elemento de centrado 3 está en su posición de centrado máxima, es decir, en la posición en la que su desplazamiento hacia fuera según la dirección radial es máximo. Entre ambos intervalos angulares mencionados, se puede ajustar el ángulo  $\alpha$  de forma continua para una posición de centrado máxima y una posición de centrado mínima de los elementos de centrado. El ángulo  $\alpha$ , en el ámbito de la presente descripción, se mide, en cada caso, entre eje longitudinal medio Z1 de un elemento de centrado 3 y al eje longitudinal medio Z2 de una biela 16.
- 10 Como también se aprecia en las figuras 1 a 6, las superficies externas planas 26 de los segmentos de guiado 17 y la superficie de contacto 25 de la brida de contacto 2 pueden quedar a ras. La superficie de contacto 25 y las superficies externas 26 de los elementos de centrado 3 están entonces en contacto conjuntamente con la llanta cuando la están fijando y centrando.
- 15 Como también se aprecia en las figuras 1 a 3, el elemento de centrado 3 puede presentar en la cara no orientada hacia la llanta un chaflán 27 con el que entra en contacto la biela 16 asociada en la posición de centrado máxima del elemento de centrado 3. Esto se muestra en la figura 3. La biela 16 atraviesa una abertura alargada 28 de la brida de contacto 2 y está unida por su extremo 23 con el manguito de sujeción 4.
- 20 Los segmentos de centrado 18 de los elementos de centrado 3 constituyen una superficie externa cilíndrica para enganchar centradamente en un agujero de centrado de buje de la llanta. Cuando la llanta está centrada y fijada contra la brida de contacto 2, por su lado frontal toca la superficie de contacto 25 de la brida de contacto 2 mientras que, simultáneamente, los segmentos de centrado 18, segmentos anulares, con superficies externas 29 radiales en forma de arcos de circunferencia están en contacto con una superficie interna del agujero de centrado.
- 25 Para la fijación de la llanta, se enrosca una tuerca de apriete en un segmento con rosca externa 30 del manguito de sujeción 4, en donde las fuerzas de presión hacen que el manguito de sujeción 4 se desplace con respecto a la brida de contacto 2 hacia la llanta, en la figura, hacia la derecha, de modo que la biela 16 empuja los elementos de centrado 3 hacia fuera según la dirección radial hasta que las superficies externas 29 de los segmentos de centrado 18 quedan en contacto centradamente con la superficie interna del agujero de centrado.
- 30 Dentro del manguito de sujeción 4, está prevista una segunda pieza tubular 31 que se puede apoyar en la primera pieza tubular 5 y que se pueden desplazar con respecto al manguito de sujeción 4 según la dirección axial X, en donde la segunda pieza tubular 31 presenta un segmento con rosca externa 31a y el manguito de sujeción 4 presenta un segmento con rosca interna correspondiente estando enroscada la segunda pieza tubular 31 en el manguito de sujeción 4. La segunda pieza tubular 31 se puede enroscar en el manguito de sujeción 4 con la mano facilitándose así un ajuste rápido de los elementos de centrado 3 para un preajuste a un diámetro de agujero de buje determinado. La segunda pieza tubular 31 presenta, además, una abertura para llave de apriete 33 en el extremo interno frontal de modo que se pueda meter una llave de apriete desde el exterior a través de la segunda pieza tubular 31 y de la abertura para llave de apriete 33 hasta colocarla en un segmento hexagonal interno 34 del tornillo 7. La abertura para la llave de apriete 33 presenta también un contorno hexagonal. Gracias a que la rosca externa 32 del tornillo 7 y el segmento con rosca externa 31a de la segunda pieza tubular 31 tienen el mismo paso, el tornillo 7 y la segunda pieza tubular 31 se pueden ajustar conjuntamente según la dirección axial X utilizando una llave de apriete.
- 35
- 40
- 45 Para poder centrar y fijar también llantas con diámetros de agujero de buje grandes contra la brida de contacto 2, la separación a preferiblemente es menor que 30 mm cuando los elementos de centrado 3 están en la posición de centrado máxima, entre el segmento de rosca externa 30 del manguito de sujeción 4, que se extiende preferiblemente hasta la zona engrosada 24, y las superficies frontales axiales 36 de los segmentos de centrado 18 de los elementos de centrado 3, según la dirección axial X. Esto se muestra la figura 3.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción (1) con centrado de buje para la fijación de una rueda de vehículo a un eje de una máquina de equilibrado con una brida de contacto (2) con varios elementos de centrado (3) guiados que se pueden mover según la dirección radial por la brida de contacto (2) para enganchar centradamente en un agujero de buje de la llanta de la rueda de la vehículo y con un manguito de sujeción (4) guiado que se puede mover axialmente con respecto a la brida de contacto (2) estando acoplados cinemáticamente el manguito de sujeción (4) y los elementos de centrado (3) de modo que un movimiento axial del manguito de sujeción (4) produce un movimiento radial de los elementos de centrado (3) **caracterizado por que** está prevista al menos una biela (16) unida mediante una articulación con el manguito de sujeción (4) y mediante otra articulación con un elemento de centrado (3) para el acoplamiento cinemático del manguito de sujeción (4) y el elemento de centrado (3) de modo que el manguito de sujeción (4) se puede desplazar hacia la llanta cuando se aprieta la llanta contra la brida de contacto (2) y pudiéndose desplazar el elemento de centrado (3), por el movimiento anterior, hacia fuera presentando el elemento de centrado (3) un segmento de centrado (18) con una superficie externa (29), hacia fuera según la dirección radial para entrar en contacto con y centrar la superficie interna del agujero de centrado de buje de la llanta.
2. Dispositivo de sujeción (1) según la reivindicación 1 **caracterizado por que** cada elemento de centrado (3) está unido con el manguito de sujeción (4) al menos mediante una biela (16).
3. Dispositivo de sujeción (1) según la reivindicación 1 o 2 **caracterizado por que** la brida de contacto (2), por el lado de la llanta presenta ranuras radiales (19) que se extienden según la dirección radial por toda la brida de contacto (2) para la guía de los elementos de centrado (3).
4. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el ángulo entre la biela (16) y el elemento de centrado (3), cuando el elemento de centrado (3) está en la posición de centrado máxima del elemento de centrado (3), es de entre 10° y 20°.
5. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el ángulo de sujeción entre la biela (16) y el elemento de centrado (3), cuando el elemento de centrado (3) está en su posición de centrado mínima del elemento de centrado (3), es de entre 30° y 60°.
6. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** cada elemento de centrado (3) presenta un segmento de guiado (17) alargado que se guía por la brida de contacto (2) y un segmento de centrado (18) doblado con respecto al segmento de guiado (17) según la dirección axial por su lado interno según la dirección radial, para enganchar centradamente en el agujero de centrado de buje, estando al raso la superficie externa (26) del segmento de guiado (17) y una superficie de contacto (25) de la brida de contacto (2) o sobresaliendo la superficie de contacto (25) de la brida de contacto (2) con respecto a la superficie externa (26) del segmento de guiado (17).
7. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** la biela (16) tiene una articulación en uno de sus extremos (22), en la unión con el extremo externo (20) según la dirección radial del elemento de centrado (3) y tiene otra articulación en su otro extremo (23) en la unión con el manguito de sujeción (4).
8. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** está prevista una primera pieza tubular (5) que se puede unir solidariamente al eje de la máquina de equilibrado estando unida la brida de contacto (2) solidariamente con una primera pieza tubular (5) y estando guiado el manguito de sujeción (4) pudiendo moverse axialmente gracias a al menos un segmento de deslizamiento (15) por la primera pieza tubular (5) y **por que** por dentro del manguito de sujeción (4) está previsto un medio de regulación de desplazamiento que se puede mover según la dirección axial con respecto al manguito de sujeción (4) y que se puede apoyar contra la primera pieza tubular (5) para el preajuste de la posición de centrado de los elementos de centrado (3) y **por que** en el manguito de sujeción (4) está prevista una segunda pieza tubular (31) enroscable como medio de regulación de desplazamiento.
9. Dispositivo de sujeción (1) según la reivindicación 8 **caracterizado por que** está previsto un tornillo (7) que atraviesa la primera pieza tubular para la unión al eje de la máquina de equilibrado teniendo el segmento de rosca externa (35) del tornillo (7) y el segmento de rosca interna (32) de la segunda pieza tubular (31) un mismo paso, pudiéndose ajustar el tornillo (7) y la segunda pieza tubular (31) conjuntamente según la dirección axial.
10. Dispositivo de sujeción (1) según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el manguito de sujeción (4) presenta un segmento con rosca externa (30) para enroscar un tornillo de apriete y **por que** la separación axial entre el segmento con rosca externa (30) y las superficies frontales axiales (36) de los segmentos de centrado (18) de los elementos de centrado (3), cuando los elementos de centrado (3) están en su posición de centrado máxima es inferior a 40 mm.

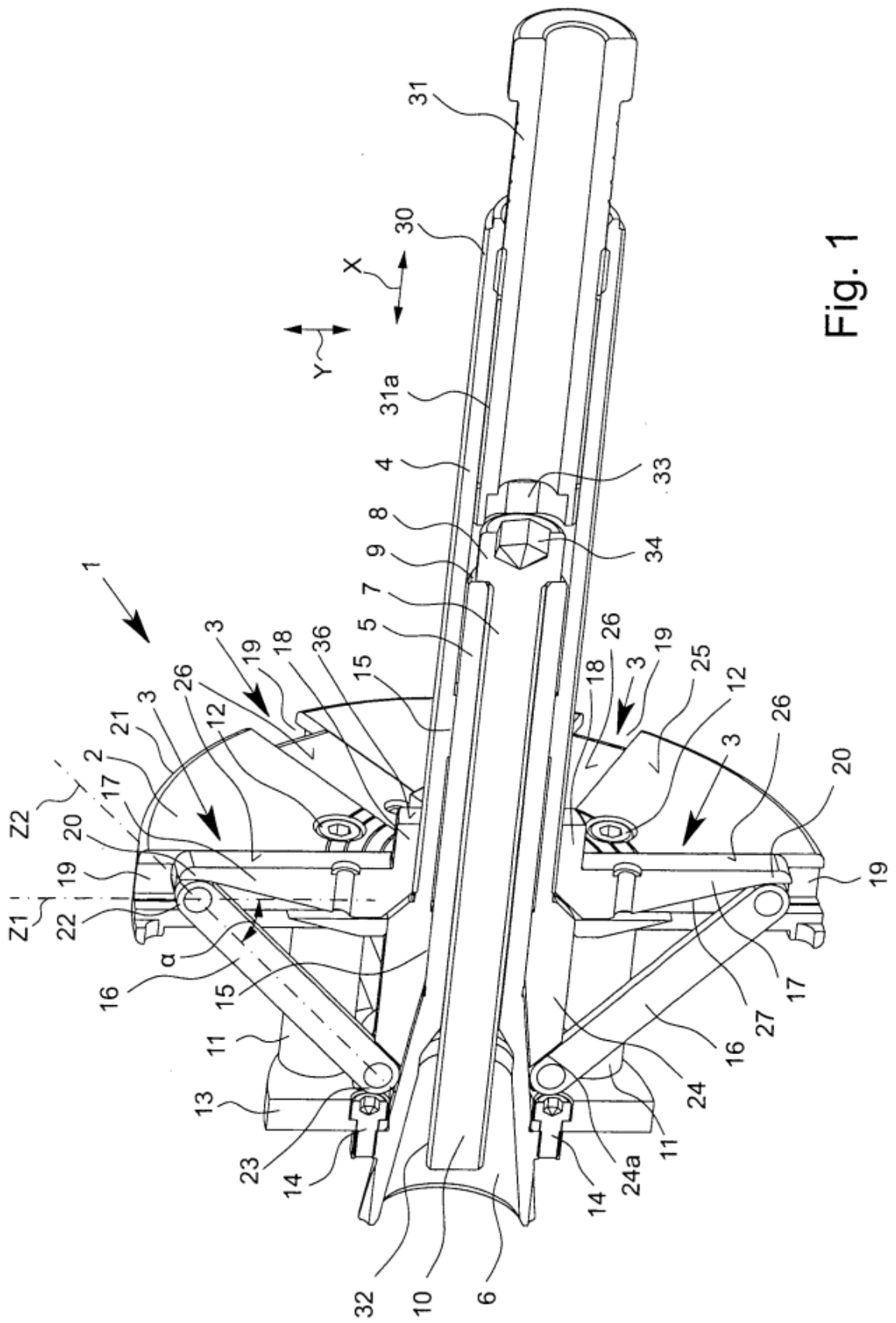


Fig. 1



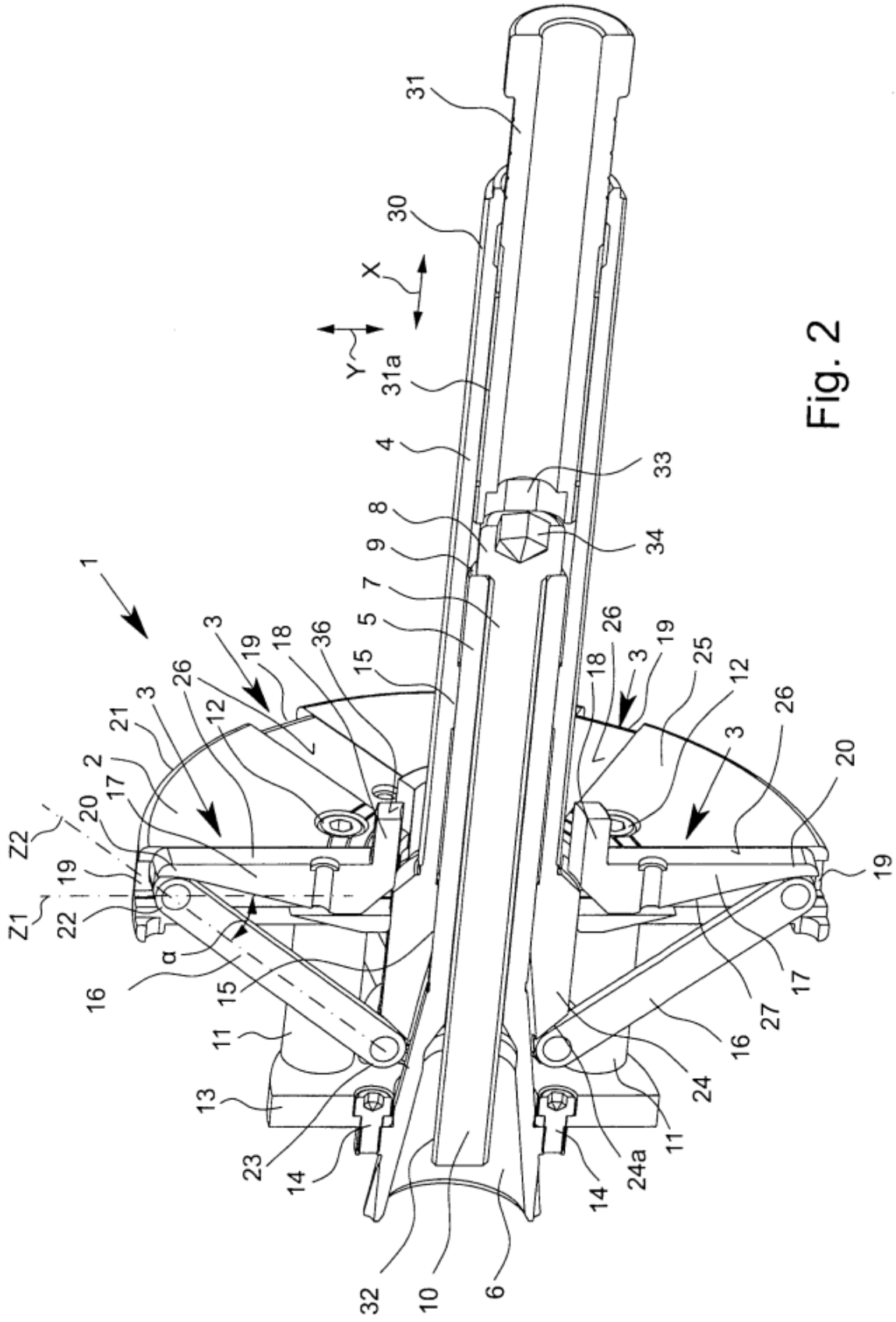


Fig. 2

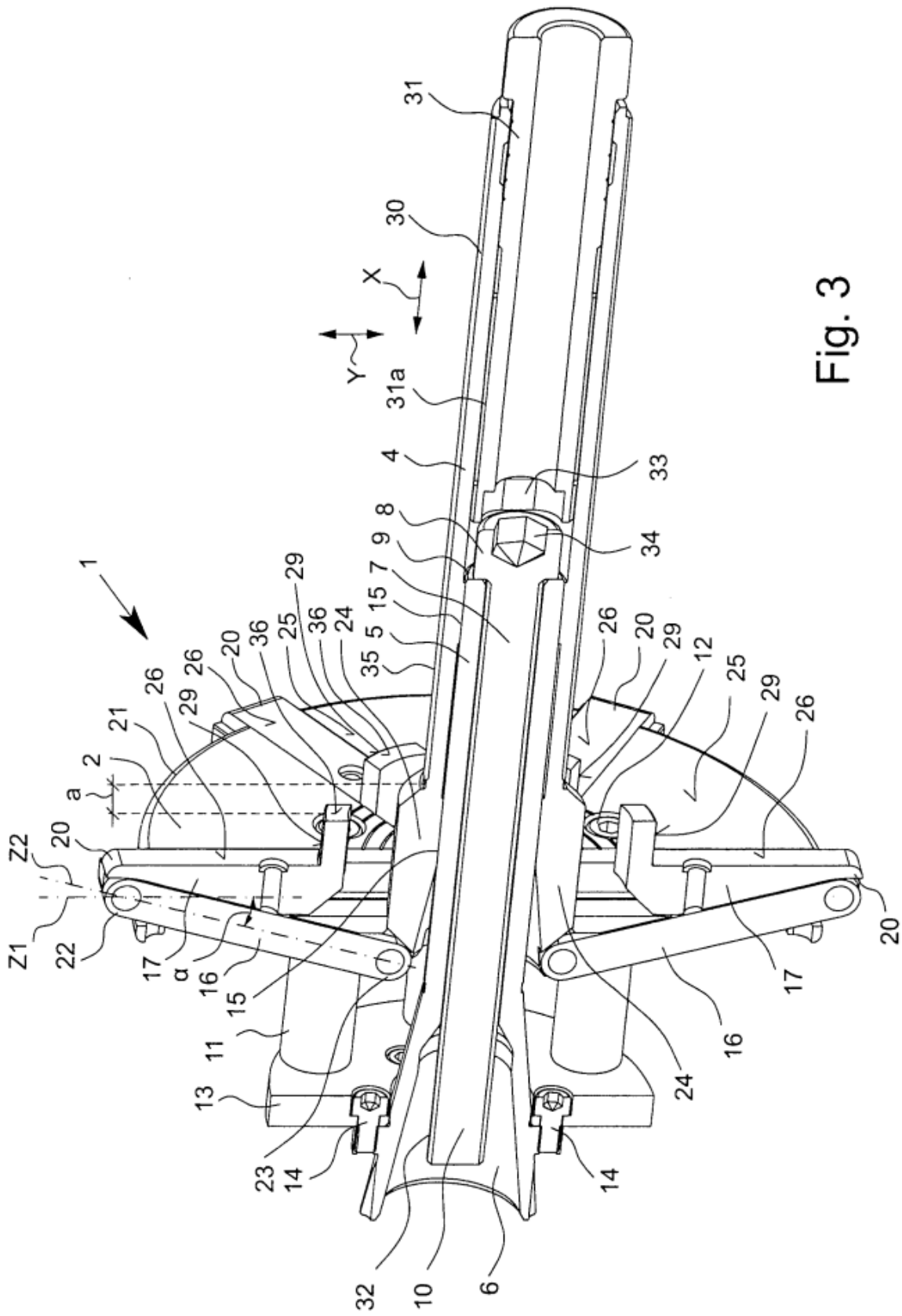


Fig. 3

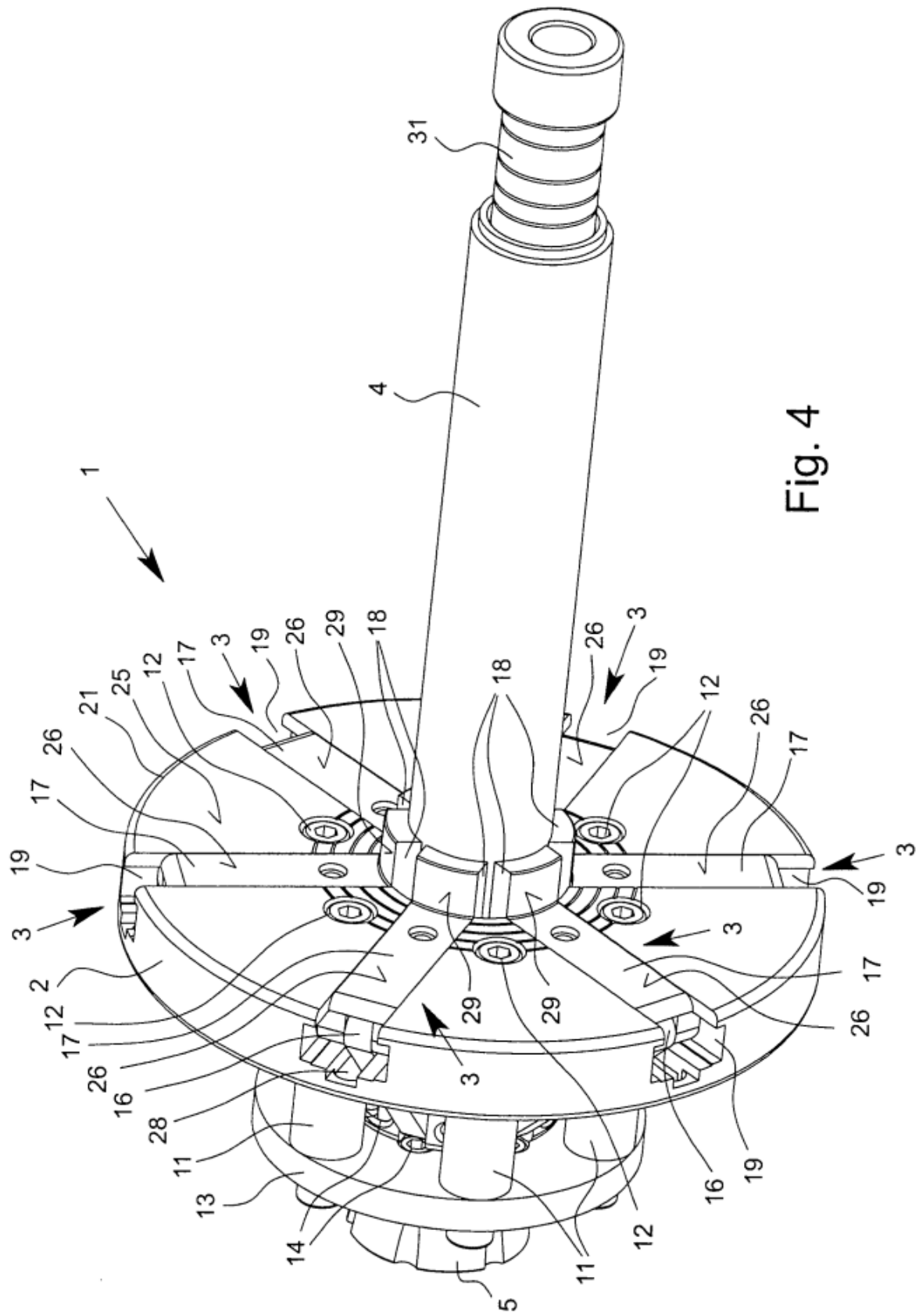


Fig. 4

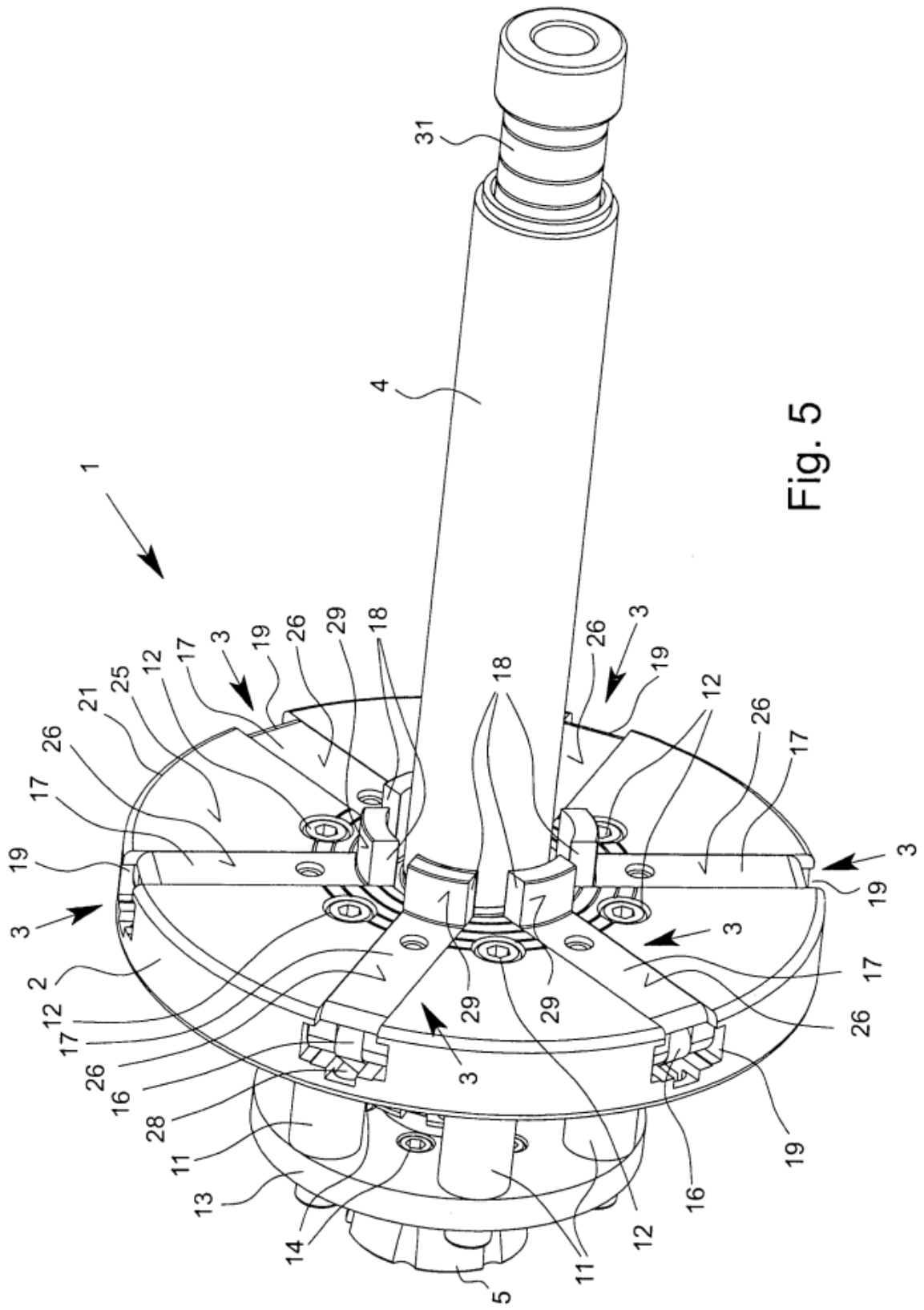


Fig. 5

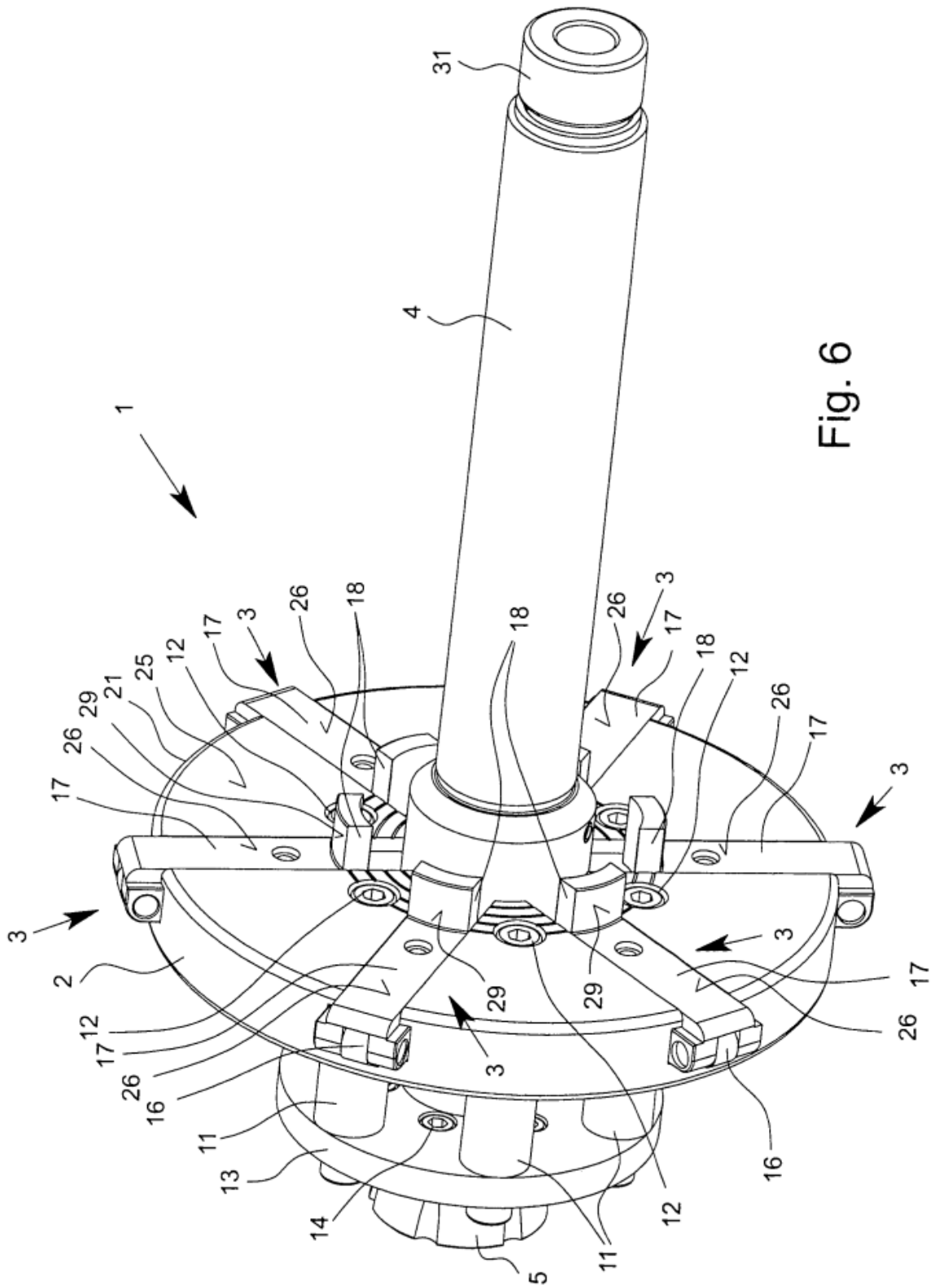


Fig. 6