

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 483**

51 Int. Cl.:

B62D 1/189 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2016 PCT/EP2016/076342**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017 WO17076858**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2016 E 16788709 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3371033**

54 Título: **Cojinete giratorio para columna de dirección regulable en altura**

30 Prioridad:

05.11.2015 DE 102015119047

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

05.05.2020

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP PRESTA AG (50.0%)

Essanestrasse 10

9492 Eschen, LI y

THYSSENKRUPP AG (50.0%)

72 Inventor/es:

GEIGER, ADRIAN y

GEISELBERGER, THOMAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 758 483 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

Cojinete giratorio para columna de dirección regulable en altura

5 La invención se refiere a una columna de dirección regulable en altura para un vehículo de motor, que comprende una unidad de ajuste, en la que está montado de manera giratoria un husillo de dirección, en donde la unidad de ajuste está montada de manera giratoria en una unidad de retención que puede conectarse firmemente con el chasis del vehículo por medio de dos cojinetes giratorios dispuestos sobre un eje de giro a una distancia horizontal uno respecto a otro, en donde los cojinetes giratorios se componen en cada caso de un saliente diédrico que sobresale axialmente y una entalladura acoplada con el saliente diédrico, que presentan en cada caso una región de introducción para la introducción del saliente diédrico en dirección radial con respecto al eje de giro, en donde la región de introducción presenta una dimensión interior configurada adaptada a una anchura del saliente diédrico y en donde la región de introducción se convierte en cada caso en una región de apoyo en forma de círculo parcial, cuyo diámetro interior está adaptado al diámetro exterior del saliente diédrico, de modo que este, tras una rotación alrededor del eje de giro de al menos 5°, está montado de manera giratoria en la región de apoyo.

20 Una columna de dirección de este tipo se conoce por el documento DE 195 31 278 C1. Este divulga una disposición de eje de giro, en donde el centrado entre la unidad de retención y la unidad de ajuste se implementa por medio de un manguito. Una desventaja de esta solución es el elevado esfuerzo de montaje y la construcción complicada. Un cojinete giratorio del tipo mencionado al principio para una columna de dirección regulable en altura se describe en el documento DE 10 2008 062 634 A1 que divulga el preámbulo de la reivindicación independiente. Sin embargo, resulta desventajoso en el mismo la construcción compleja y cara. El objetivo de la invención es proporcionar una disposición mejorada de eje de giro de una columna de dirección, que presente una construcción sencilla y económica.

25 Este objetivo se consigue, en el caso de una columna de dirección regulable en altura para vehículos de motor del tipo mencionado al principio que comprende una unidad de ajuste, en la que está montado de manera giratoria un husillo de dirección, en donde la unidad de ajuste está montada de manera giratoria en una unidad de retención que puede conectarse firmemente con el chasis del vehículo por medio de dos cojinetes giratorios dispuestos sobre un eje de giro a una distancia horizontal uno respecto a otro, en donde los cojinetes giratorios se componen en cada caso de un saliente diédrico que sobresale axialmente y una entalladura acoplada con el saliente diédrico, que presenta en cada caso una región de introducción para la introducción del saliente diédrico en dirección radial con respecto al eje de giro, en donde la región de introducción presenta una dimensión interior configurada adaptada a una anchura del saliente diédrico y en donde la región de introducción se convierte en cada caso en una región de apoyo en forma de círculo parcial, cuyo diámetro interior está adaptado al diámetro exterior del saliente diédrico, de modo que este, tras una rotación alrededor del eje de giro de al menos 5°, está montado de manera giratoria en la región de apoyo, por que el saliente diédrico y/o la entalladura están configurados mediante conformación en la unidad de ajuste y/o en la unidad de retención.

40 La forma de realización especialmente sencilla de producir de acuerdo con la invención prevé que el saliente diédrico y/o la entalladura estén configurados mediante conformación de la unidad de ajuste y/o de la unidad de retención. La unidad de retención puede crearse preferentemente a partir de una chapa plana por medio de una técnica de conformación mediante corte de chapa. Preferentemente, la entalladura puede configurarse mediante estampado de precisión como abertura pasante. Asimismo es concebible y posible configurar la entalladura mediante fresado. Esto se prefiere especialmente en caso de creación de la parte de retención por medio de una técnica de fundición de aluminio o magnesio.

50 Por el término "adaptado" ha de entenderse que la introducción del saliente diédrico en la región de introducción y el apoyo en la región de apoyo es posible en cada caso adecuadamente. De manera correspondiente, la dimensión interior de la región de introducción y la anchura del saliente diédrico están configurados uno respecto a la otra con un ajuste holgado o ajuste indeterminado. Asimismo, el diámetro exterior del saliente diédrico y el diámetro interior de la región de apoyo de la entalladura están configurados uno respecto a otro con un ajuste holgado o ajuste indeterminado.

55 La solución de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que posibilita, sin montaje de piezas adicionales, como por ejemplo manguitos, un ensamblaje sencillo de la unidad de ajuste y la unidad de retención sin herramienta y garantiza al mismo tiempo un apoyo seguro.

60 La entalladura puede facilitarse mediante un rebaje, también denominado entrante, en el material o mediante una abertura pasante en el material.

65 Por el término "saliente diédrico" ha de entenderse un saliente cuya superficie de sección transversal, dispuesta ortogonalmente a la dirección de extensión del saliente, abarca un círculo de base cortado por dos secantes paralelas y delimitado de este modo. En otras palabras, el círculo de base se reduce en dos segmentos circulares dispuestos simétricamente. La delimitación de la sección transversal del saliente diédrico la forman, por lo tanto, dos segmentos de arco circular enfrentados, que corresponden al círculo de base ya su diámetro de círculo de base o

que se basan en este, y las secantes. Preferentemente, las secantes presentan una distancia idéntica con respecto al centro del círculo de base o bien los segmentos circulares son coincidentes. La anchura, también denominada dimensión, del saliente diédrico viene dada por la distancia de las secantes. La distancia de las secantes, es decir, la anchura del saliente diédrico, es preferentemente entre un 5 % y un 30 % menor que el valor del diámetro del círculo de base, de manera especialmente preferente la anchura es un 10 % menor que el diámetro del círculo de base.

Para simplificar aún más el montaje, el saliente diédrico, tras la rotación alrededor del eje de giro preferentemente de al menos 10°, de manera especialmente preferente de 45°, está montado de manera giratoria en la región de apoyo.

La rotación del saliente diédrico alrededor del eje de giro debe ascender a menos de 180°. De lo contrario podría producirse un desplazamiento del saliente diédrico en la región de introducción, de modo que el saliente diédrico ya no esté alojado de manera giratoria en la región de apoyo.

En un perfeccionamiento preferido, en la unidad de ajuste está alojado un tubo envolvente, en el que está montado el husillo de dirección, preferentemente mediante rodamientos. El tubo envolvente puede deslizarse con respecto a la unidad de ajuste en la dirección del eje de rotación del husillo de dirección. De este modo puede proporcionarse, además de la regulación en altura, una regulación longitudinal.

Las unidades de cojinete giratorio mencionadas se ensamblan adoptando en primer lugar una respecto a otra un ángulo al que el saliente diédrico puede introducirse, con un lado estrecho por delante, en la región de introducción relativamente estrecha de la entalladura en cada caso en la otra unidad de cojinete giratorio. Una vez introducido el saliente diédrico hasta el interior de la región de apoyo en forma de círculo parcial de la entalladura, la unidad de ajuste se rota con respecto a la unidad de retención al menos 5°, preferentemente 10°, de manera especialmente preferente 45°, quedando igualmente rotado el saliente diédrico en el interior de la región de apoyo de la entalladura el mismo ángulo y, por consiguiente, quedando orientado de tal modo que ya no puede meterse más en la región de introducción ni salirse de la entalladura. Más bien, el saliente diédrico en el interior de la región de apoyo queda soportado en todas las direcciones de un plano perpendicular al eje de giro y queda bloqueado frente al desplazamiento. Solo son posibles rotaciones del saliente diédrico en el interior de la región de apoyo de la entalladura, de modo que la unidad de ajuste puede pivotar con respecto a la unidad de retención dentro de un intervalo angular limitado de algunos grados angulares hasta 50°, preferentemente 10°, para posibilitar así la regulación vertical del tubo envolvente de la columna de dirección regulable. Como consecuencia de ello, puede regularse en dirección vertical un volante que se asienta sobre un extremo libre del husillo de dirección montado de manera giratoria en la unidad de ajuste o en el tubo envolvente.

El saliente diédrico puede estar previsto, en el caso de cada uno de los dos cojinetes, en la unidad de retención y la entalladura en los puntos de cojinete de la unidad de ajuste, o a la inversa. En los ejemplos de realización explicados más detalladamente a continuación, los salientes diédricos están previstos en cada caso en los lados internos opuestos de las partes laterales que sobresalen hacia fuera del chasis del vehículo de la unidad de retención, mientras que las entalladuras están configuradas en los lados externos de la unidad de ajuste. La unidad de ajuste está dispuesta entre las partes laterales de la parte de retención, de modo que en cada caso uno de los lados externos de la unidad de ajuste está dispuesto adyacente a una de las partes laterales, de modo que estas se sitúan enfrentadas. A este respecto, el lado abierto de la región de introducción de las entalladuras está orientado en una dirección en paralelo al eje de rotación del husillo de dirección y hacia el lado opuesto al volante.

Cuando el saliente diédrico tiene forma cónica en su región circunferencial externa y/o la entalladura tiene forma cónica en la región circunferencial interna o están dotados de un bisel, se compensan ventajosamente las tolerancias de fabricación no hay juego en los cojinetes giratorios. Además, de este modo se proporciona un centrado. Preferentemente, el bisel presenta un ángulo, con respecto al eje de giro, con un valor entre 20° y 60°, de manera especialmente preferente entre 35° y 55°.

En otra forma de realización ventajosa está previsto que un perno giratorio se extienda a través de los salientes diédricos y las entalladuras. Para ello está prevista una perforación que se extiende a lo largo del eje de giro a través de los salientes diédricos y las entalladuras. En otras palabras, la perforación se compone de varias perforaciones individuales que están orientadas coaxialmente entre sí, coincidiendo los ejes de las perforaciones con el eje de giro. Este perno giratorio garantiza que los cojinetes giratorios no se suelten en ningún caso, incluso en caso de fuerzas extremas ejercidas sobre la columna de dirección, por ejemplo durante un accidente.

A continuación, se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención mediante los dibujos.

Las figuras del dibujo muestran, en concreto:

la Figura 1: una columna de dirección regulable en altura de acuerdo con la invención en una vista general en perspectiva desde un lado;

la Figura 2: una unidad de retención y una unidad de ajuste conectada con el tubo envolvente de la misma columna de dirección que en la figura 1;

- la Figura 3: una vista lateral igual que en la figura 2, pero desde el lado opuesto;
- la Figura 4: una sección transversal esquematizada a lo largo del eje de giro a través de la columna de dirección de acuerdo con la invención igual que en la figura 1;
- la Figura 5: una vista parcial ampliada a partir de la figura 4 de un cojinete giratorio en corte;
- la Figura 6: una unidad de pivotado con unidad portadora acodada antes del ensamblaje del cojinete giratorio en una vista en planta esquematizada;
- la Figura 7: igual que la figura 6, pero tras la introducción del saliente diédrico de la unidad de retención en la entalladura de la unidad de ajuste;
- la Figura 8: igual que la figura 7, pero tras una rotación de la unidad de retención con respecto a la unidad de ajuste para el bloqueo de la traslación del saliente diédrico de la unidad de retención en la entalladura de la unidad de ajuste;
- la Figura 9: una vista en sección transversal esquematizada cortada análoga a la figura 4 de una segunda forma de realización de la invención con perno giratorio que atraviesa el cojinete giratorio;
- la Figura 10: una representación esquematizada de la unidad de retención con perno giratorio de acuerdo con la segunda forma de realización de la invención;
- la Figura 11: una vista en planta esquematizada como representación básica del saliente diédrico y de la entalladura antes del ensamblaje; y
- la figura 12 una vista en planta esquematizada como representación básica del saliente diédrico y de la entalladura tras el ensamblaje y tras una rotación del saliente diédrico con respecto a la entalladura para el bloqueo de la traslación.

En la figura 1 se observa una columna de dirección 1 regulable en altura para un vehículo de motor, en la que un tubo envolvente 3 está alojado de manera deslizante en una unidad de ajuste 2. Un volante, no mostrado, puede colocarse sobre el extremo libre de un husillo de dirección 4 montado en el tubo envolvente 3. La unidad de ajuste 2 está retenida por una unidad de retención 5 y está montada de manera giratoria alrededor de un eje de giro 6 con respecto a la unidad de retención 5. La unidad de retención 5 puede conectarse con un chasis, no mostrado, del vehículo.

Además, la unidad de retención 5 está dotada de dos mordazas 7, 8, entre las cuales puede sujetarse la unidad de ajuste 2. Para ello sirve un dispositivo de apriete 9, previsto en la unidad de ajuste, con una palanca de accionamiento 10. Un perno de apriete 11 dispuesto en la unidad de ajuste 2 penetra, en el estado montado, también en dos ranuras 12, 13 en las mordazas 7, 8. Al accionar el dispositivo de apriete 9 mediante la palanca de accionamiento 10 en la dirección de apertura, la unidad de ajuste 2 puede deslizarse hacia arriba y hacia abajo con el perno de apriete 11 en el interior de las ranuras 12, 13, haciéndose pivotar toda la unidad de ajuste 2 en sus cojinetes giratorios 14, 15 alrededor del eje de giro 6. Asimismo puede estar previsto que el tubo envolvente 3 pueda deslizarse con respecto a la unidad de ajuste 2 en dirección al eje de rotación 31 del husillo de dirección 4, de modo que la columna de dirección 1 puede regularse igualmente en la dirección longitudinal. Cuando se consigue una altura deseada de la columna de dirección 1 y del volante, la palanca de accionamiento 10 se lleva a la posición de cierre, comprimiendo el dispositivo de apriete 9 las mordazas 7, 8 y sujetando firmemente entre estas la unidad de ajuste 2 con el tubo envolvente 3 de la columna de dirección. La unidad de ajuste 2 comprende una ranura de apriete 35, que se extiende en la dirección del eje de rotación 31 del husillo de dirección 4, disminuyendo esta ranura de apriete en su anchura por el paso del dispositivo de apriete 9 a la posición de cierre. De este modo se reduce la sección transversal interna de la unidad de ajuste 2 en la que está alojado el tubo envolvente 3 y, por tanto, el tubo envolvente 3 queda sujeto en la unidad de ajuste 2. Puesto que la unidad de retención 5 puede conectarse firmemente con el chasis, no mostrado, del vehículo, también se sujeta así firmemente la columna de dirección 1 con respecto al chasis del vehículo de manera inamovible.

El tubo envolvente 3 puede desplazarse, en el caso de un accidente de tráfico, también llamado colisión, con respecto a la unidad de ajuste 2 en dirección a la parte delantera del vehículo absorbiendo energía, introduciéndose el tubo envolvente 3 telescópicamente en la unidad de ajuste 2. Para ello puede estar previsto, por ejemplo, entre el tubo envolvente 3 y la unidad de ajuste 2, un alambre flexible que se deforma debido al desplazamiento del tubo envolvente 3 con respecto a la unidad de ajuste 2.

En una variante de realización no representada, el tubo envolvente solo puede desplazarse con respecto a la unidad de ajuste en caso de colisión.

El dispositivo de apriete 9 comprende una primera parte de leva 91 y una segunda parte de leva 92 conectada con la palanca de accionamiento 10, pudiendo rotarse la segunda parte de leva 92 por medio de la palanca de accionamiento 10 con respecto a la primera parte de leva 91, con lo cual se proporciona una carrera de apriete, que inmoviliza la unidad de ajuste 2 con respecto a la unidad de retención 5. Asimismo es concebible y posible usar un dispositivo de apriete alternativo, por ejemplo un dispositivo de apriete de espiga basculante.

En las figuras 4 y 5 se representan los dos cojinetes giratorios 14, 15 en detalle. En los lados internos 16 de las partes laterales 17, 18 que sobresalen hacia fuera de la unidad de retención 5 está conformado en cada caso un saliente diédrico 19, 20 dentro de las respectivas partes laterales 17, 18. En la región exterior, el saliente diédrico 19, 20 presenta una forma cónica 21.

En la unidad de ajuste 2, en cambio, están configuradas mediante conformación entalladuras 22, 23 en los lados externos 24 de las caras 25, 26 que sobresalen hacia arriba de la unidad de ajuste 2. Las entalladuras 22, 23 tienen en cada caso una región de introducción 27 con una dimensión interior 290 y una región de apoyo 28 en forma de círculo parcial con un diámetro interior 300. La dimensión interior 290 de la región de introducción 27 corresponde a la anchura 29 del respectivo saliente diédrico 19, 20, y pueden presentar un juego reducido entre sí, a fin de facilitar la junta. El diámetro interior 300 de la región de apoyo 28 corresponde al diámetro exterior 30 del saliente diédrico 19, 20. El diámetro exterior 30 del saliente diédrico 19, 20 corresponde al diámetro del círculo de base 199.

Preferentemente, la región de introducción 27 y/o las regiones de apoyo 28 pueden presentar un recubrimiento de plástico.

También las secciones de pared interiores de la región de apoyo 28 de las entalladuras 22, 23 están dotadas de una forma cónica 21. Tal como puede observarse mejor en la figura 5, las formas cónicas 21 del saliente diédrico 19, 20 y de la región de apoyo 28 de la entalladura 22, 23 se sitúan contiguas entre sí, con lo cual se minimiza un juego de cojinete de los cojinetes giratorios 14, 15 y se consigue igualmente un centrado. La región de introducción 27 de las entalladuras 22, 23 está dispuesta esencialmente en una dirección paralela al eje de rotación 31 del husillo de dirección 4, de tal manera que su abertura de introducción está orientada hacia el lado opuesto al volante (no mostrado). Por "esencialmente en paralelo" se entenderá una desviación angular de $\pm 10^\circ$.

Ambos cojinetes giratorios 14, 15 están dispuestos en la dirección del eje de giro 6 a una distancia horizontal 32 entre sí (véase la figura 4).

Como puede observarse mejor en las figuras 6 a 8, la conexión articulada entre la unidad de retención 5 y la unidad de ajuste 2 se establece orientando la unidad de ajuste 2 con su extensión longitudinal aproximadamente en ángulo recto con respecto a la extensión longitudinal de la unidad de retención 5. Entonces, los salientes diédricos 19, 20 se introducen en las respectivas regiones de introducción 27 de ambas entalladuras 22, 23, en la figura 6 de izquierda a derecha, empujándose la anchura 29 de los salientes diédricos 19, 20 a través de la dimensión interior 290 de la región de introducción 27, hasta que se alcanza la posición mostrada en la figura 7, donde los salientes diédricos 19, 20 quedan posicionados en cada caso en la región de apoyo 28 de ambas entalladuras 22, 23. Ahora, tal como se muestra en la figura 8, la unidad de retención 5 se rota en el sentido de rotación 33 con respecto a la unidad de ajuste 2, rotándose también los salientes diédricos 19, 20 en las regiones de apoyo 28 de las respectivas entalladuras 22, 23. La rotación en el sentido de rotación 33 asciende a unos 90° , aunque los salientes diédricos 19, 20, a partir de una rotación de 5° en el sentido de rotación 33 ya no pueden salirse de las regiones de apoyo 28 de las entalladuras 22, 23, porque se han rotado de tal manera que su diámetro exterior 30 ya no cabe a través de la dimensión interior 290 inferior de las regiones de introducción 27. Con ello, los cojinetes giratorios 14, 15 quedan bloqueados en el sentido de que los salientes diédricos 19, 20 ya no pueden resbalar hacia fuera de las entalladuras 22, 23 o salirse de estas, pero pese a ello es posible una capacidad de pivotado de la unidad de ajuste 2 con respecto a la unidad de retención 5 dentro de un rango de pivotado limitado de algunos grados hasta como máximo unos 20° . Durante un uso habitual de la columna de dirección 1, el rango de pivotado es, dependiendo de la construcción, en cualquier caso mucho menor que el ángulo de pivotado máximo posible de 10° , antes de que se soltara el bloqueo de los salientes diédricos 19, 20 en las entalladuras 22, 23.

En una segunda forma de realización mostrada en las figuras 9 y 10 está previsto adicionalmente un perno giratorio 34, que penetra en ambos cojinetes giratorios 14, 15 y, por tanto, tanto en ambos salientes diédricos 19, 20 como en ambas entalladuras 22, 23 y está alojado en respectivas perforaciones 341, 342. De este modo se aumenta adicionalmente la estabilidad de los cojinetes giratorios 14, 15, de modo que puedan soportar incluso las elevadas fuerzas que se producen en caso de accidente.

En la figura 11 se representa una vista en planta esquematizada como representación básica del saliente diédrico 19 y de la entalladura 22 antes del ensamblaje. El saliente diédrico 19 presenta en su sección transversal un círculo de base 199 con el diámetro exterior 30 cortado por dos secantes 191 paralelas, es decir aplanado, y delimitado de este modo. En otras palabras, el círculo de base se reduce en dos segmentos circulares 198 dispuestos simétricamente. Las secantes 191 presentan una distancia idéntica con respecto al centro del círculo de base 199 y están distanciadas entre sí en una anchura 29. El saliente diédrico 19 presenta los dos segmentos circulares 192, que se basan en el círculo de base 199 y presenta el diámetro exterior 30. Por lo tanto, los segmentos circulares 192 y las

secantes 191 forman la delimitación de la sección transversal de la sección transversal diédrica. Preferentemente, el valor de la anchura 29 es entre un 5 % y un 30 % menor que el valor del diámetro exterior 30, de manera especialmente preferente la anchura 29 se reduce en un 10 % con respecto al diámetro exterior 30.

- 5 La entalladura 22 presenta la región de introducción 27 y la región de apoyo 28, presentando la región de introducción 27 una dimensión interior 290 y presentando la región de apoyo 28 un diámetro interior 300 adaptado al diámetro exterior 30 del saliente diédrico 19, para poder facilitar el apoyo. La dimensión interior 290 de la región de introducción 27 es al menos tan grande como la dimensión interior 29 del saliente diédrico 19, es decir están adaptadas mutuamente. Además, la dimensión interior 290 de la región de introducción 27 es menor que el diámetro exterior 30 del saliente diédrico 19, de modo que están adaptados mutuamente. Esto es necesario para evitar que el saliente diédrico 19 se salga de la región de apoyo 28 tras una rotación del saliente diédrico 19 con respecto a la entalladura 22 en el sentido de rotación 33 alrededor del eje de giro 6 en un ángulo de rotación α .

- 15 Tras la rotación del saliente diédrico 19 en un ángulo de rotación α , el saliente diédrico 19 queda alojado en la región de apoyo 28, tal como se representa en la figura 12 en una vista en planta esquematizada como representación básica. A este respecto basta ya un ángulo de rotación α de ya 5° para evitar un movimiento de traslación hacia fuera del saliente diédrico 19 saliendo de la región de apoyo 28. En otras palabras, ya a partir de un ángulo de rotación α de 5°, el saliente diédrico 19 queda ya alojado de forma segura en la región de apoyo 28 y queda retenido en esta de manera que no puede deslizarse en traslación.

- 20 Los cojinetes giratorios 14, 15 de acuerdo con la invención pueden fabricarse de manera sencilla en unas pocas etapas de trabajo a partir del material de la unidad de ajuste 2 o la unidad de retención 5 y garantizan, con una construcción económica, una aplicabilidad universal. Además, la reducción del juego de los cojinetes giratorios 14, 15 se garantiza por las formas cónicas 21 de los salientes diédricos 19, 20 y las entalladuras 22,23. Una ventaja adicional consiste en el montaje sencillo durante el ensamblaje de la unidad de ajuste 2 y la unidad de retención 5.

LISTA DE REFERENCIAS

1	columna de dirección
2	unidad de ajuste
3	tubo envolvente
4	husillo de dirección
5	unidad de retención
6	eje de giro
7	mordazas
8	mordazas
9	dispositivo de apriete
10	palanca de accionamiento
11	perno de apriete
12	ranura
13	ranura
14	cojinete giratorio
15	cojinete giratorio
16	lados internos
17	parte lateral
18	parte lateral
19	saliente diédrico
20	saliente diédrico
21	forma cónica
22	entalladura
23	entalladura
24	lado externo
23	cara
26	cara
27	región de introducción
28	región de apoyo
29	anchura
30	diámetro exterior
31	eje de rotación del husillo de dirección
32	distancia horizontal
33	sentido de rotación
34	perno giratorio
35	ranura de apriete
191	secante
199	círculo de base
198	segmento circular

ES 2 758 483 T3

290 dimensión interior de la región de introducción
300 diámetro interior de la región de apoyo

REIVINDICACIONES

1. Columna de dirección regulable en altura para un vehículo de motor, que comprende una unidad de ajuste (2), en la que está montado de manera giratoria un husillo de dirección (4), en donde la unidad de ajuste (2) está montada de manera giratoria en una unidad de retención (5) que puede unirse firmemente al chasis del vehículo por medio de dos cojinetes giratorios (14, 15) dispuestos sobre un eje de giro (6) a una distancia horizontal (32) uno respecto a otro, en donde los cojinetes giratorios (14, 15) se componen cada uno de ellos de un saliente diédrico (19, 20) que sobresale axialmente y una entalladura (22, 23) acoplada al saliente diédrico (19, 20), que presentan en cada caso una región de introducción (27) para la introducción del saliente diédrico (19, 20) en dirección radial con respecto al eje de giro (6), en donde la región de introducción (27) presenta una dimensión interior que está configurada adaptada a una anchura (29) del saliente diédrico (19, 20) y en donde la región de introducción (27) se convierte en cada caso en una región de apoyo (28) en forma de círculo parcial, cuyo diámetro interior (300) está adaptado al diámetro exterior (30) del saliente diédrico (19, 20), de modo que este, tras una rotación (33) alrededor del eje de giro (6) de al menos 5°, está montado de manera giratoria en la región de apoyo, **caracterizada por que** el saliente diédrico (19, 20) y/o la entalladura (22, 23) están configurados mediante conformación en la unidad de ajuste (2) y/o en la unidad de retención (5).
2. Columna de dirección según la reivindicación 1, **caracterizada por que**, en el caso de cada uno de los dos cojinetes giratorios (14,15), el saliente diédrico (19, 20) está dispuesto en la unidad de retención (5) y la entalladura (22, 23) en la unidad de ajuste (2).
3. Columna de dirección según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** los salientes diédricos (19, 20) están configurados cada uno de ellos en los lados internos (16) de partes laterales (17, 18) de la unidad de retención (5) que sobresalen hacia fuera y las entalladuras (22, 23) están configuradas en los lados externos (24) de la unidad de ajuste (2).
4. Columna de dirección según la reivindicación 3, **caracterizada por que** la región de introducción (27) de las entalladuras (22, 23) está orientada en paralelo al eje de rotación (31) del husillo de dirección (4) hacia el lado opuesto al volante.
5. Columna de dirección según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el saliente diédrico (19, 20) en su región circunferencial externa y/o la entalladura (22, 23) en la región circunferencial interna presentan una forma cónica (21) o están provistos de un bisel.
6. Columna de dirección según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** está previsto un perno giratorio (34), que se extiende a través de los salientes diédricos (19, 20) y las entalladuras (22, 23).

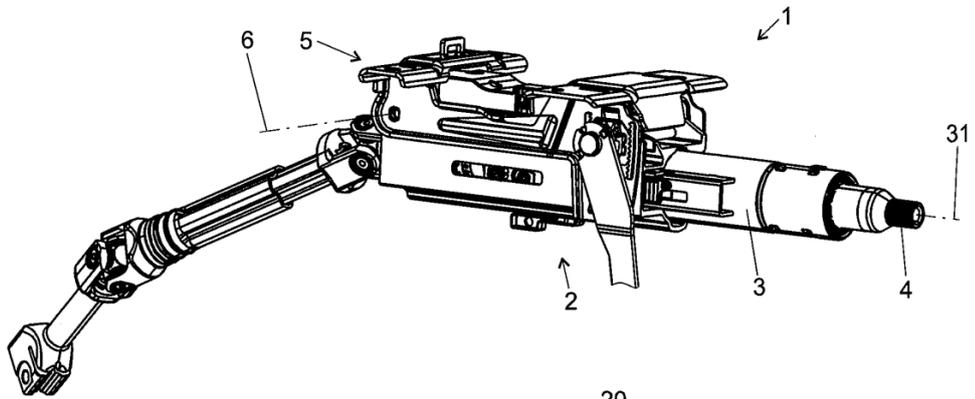


Figura 1

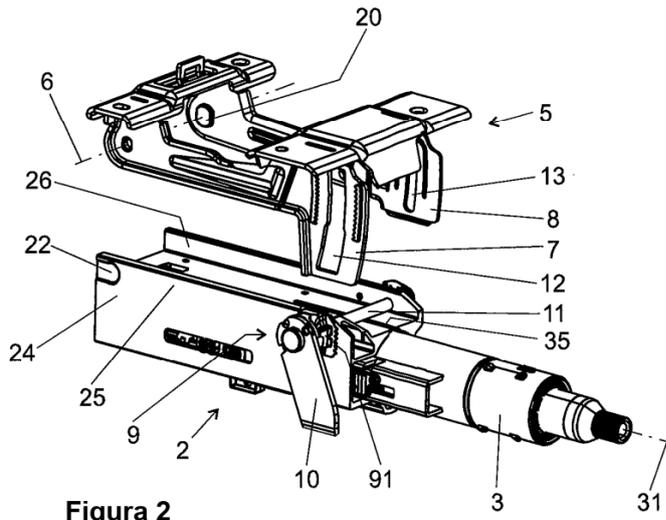


Figura 2

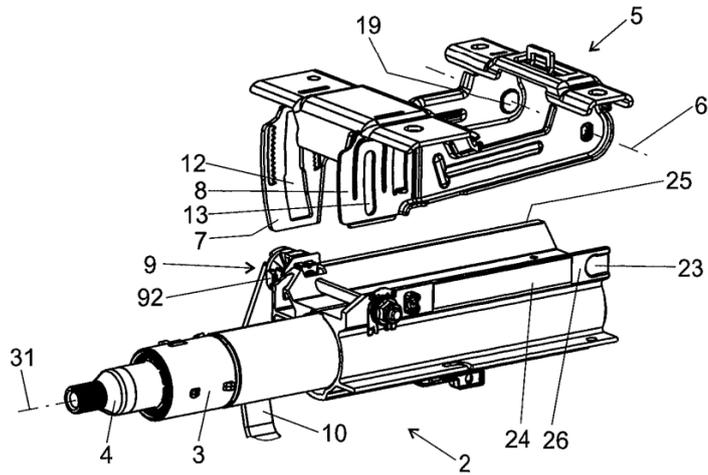


Figura 3

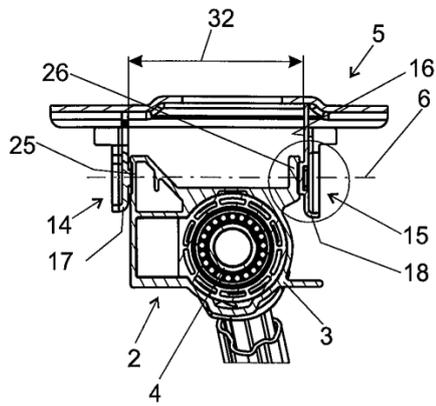


Figura 4

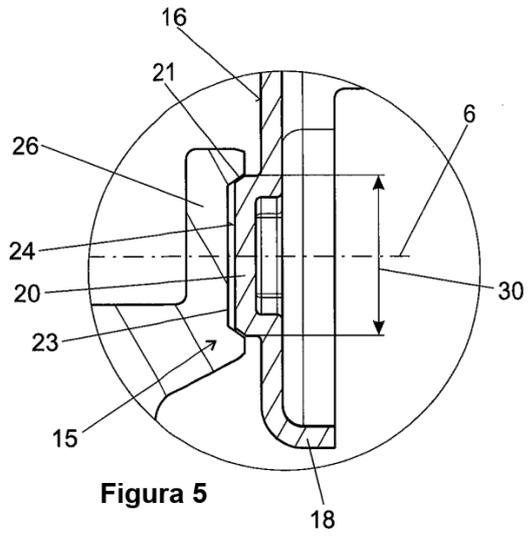


Figura 5

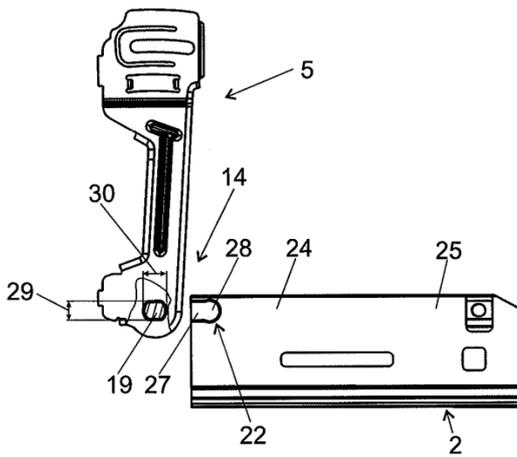


Figura 6

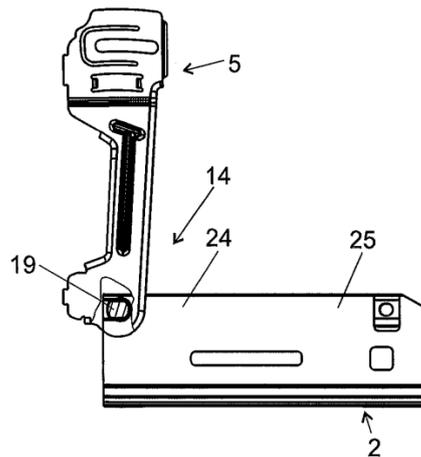


Figura 7

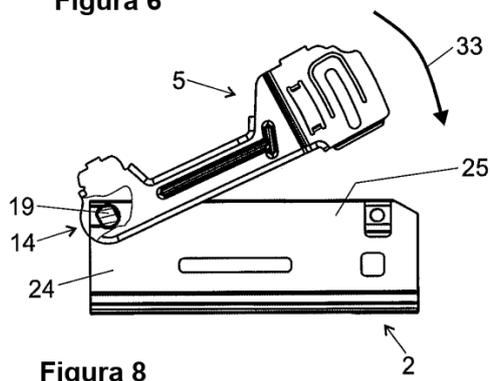


Figura 8

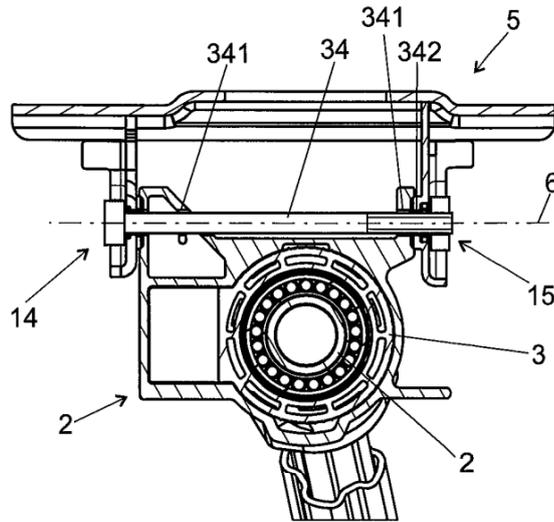


Figura 9

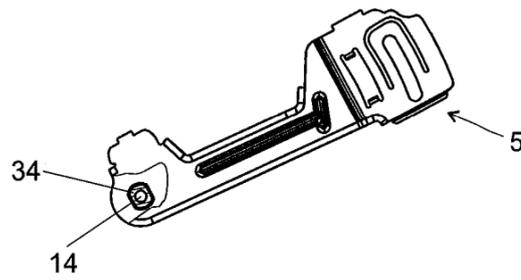


Figura 10

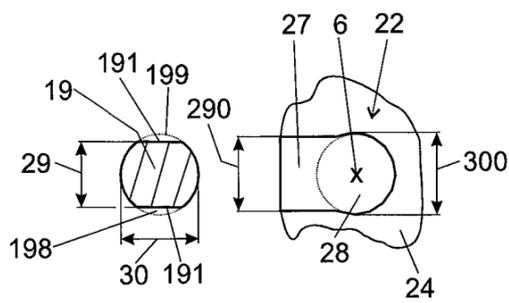


Figura 11

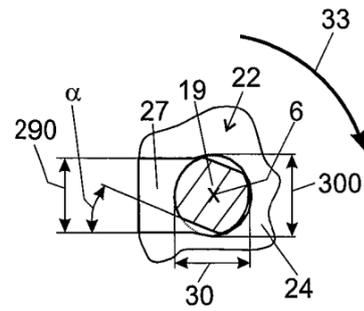


Figura 12