

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 569**

51 Int. Cl.:

B62D 1/187 (2006.01)

F16H 25/20 (2006.01)

B62D 1/181 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2015** **PCT/EP2015/053954**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015** **WO15132105**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2015** **E 15706248 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 3114005**

54 Título: **Columna de dirección para un automóvil**

30 Prioridad:

07.03.2014 DE 102014103028

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

11.07.2018

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP PRESTA AG (50.0%)
Essanestrasse, 10
9492 Eschen, LI y
THYSSENKRUPP AG (50.0%)

72 Inventor/es:

GALEHR, ROBERT

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 675 569 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

Columna de dirección para un automóvil

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una columna de dirección para un automóvil, que presenta una unidad de soporte que puede unirse al chasis del automóvil y una unidad de ajuste sujeta a esta unidad de soporte y ajustable con respecto a la unidad de soporte mediante un accionamiento de ajuste.

10 Estado de la técnica

Se conocen columnas de dirección para automóviles, que comprenden una unidad de soporte que puede unirse al chasis del automóvil, por ejemplo, en forma de piezas de consola, y una unidad de ajuste sujeta a esta unidad de soporte y ajustable con respecto a esta unidad de soporte. La unidad de ajuste aloja un husillo de dirección, que sirve para iniciar un movimiento de dirección por un volante en un sistema de dirección para la transmisión del movimiento de dirección a una rueda dirigible.

Se conoce diseñar de manera ajustable una tal unidad de ajuste con respecto a la unidad de soporte mediante un accionamiento de ajuste para poder adaptar la posición de un volante sujeta en el husillo de dirección en la respectiva posición sentada de un conductor del automóvil. A este respecto, se conoce facilitar una ajustabilidad de la unidad de ajuste en la dirección axial con respecto al husillo de dirección para conseguir un ajuste longitudinal de la columna de dirección. Además, se conoce posibilitar un ajuste de altura del volante por un pivotamiento de la unidad de ajuste con respecto a la unidad de soporte.

Los accionamientos de ajuste conocidos comprenden motores eléctricos, mediante los cuales puede conseguirse un ajuste cómodo de la unidad de ajuste con respecto a la unidad de soporte y que también posibilitan el acceso repetido de posiciones prealmacenadas si varios conductores manejan el automóvil.

En el caso de columnas de dirección ajustables eléctricamente para automóviles, es necesario conseguir la rotación de un árbol de salida de un motor eléctrico en un movimiento de ajuste traslacional para ajustar la unidad de ajuste con respecto a la unidad de soporte. Esto se realiza habitualmente por un accionamiento de vástago roscado, que comprende un árbol de tornillo sin fin dispuesto en la salida del motor eléctrico así como una tuerca de husillo que está configurada en su lado exterior como rueda helicoidal en cuyo dentado engrana el árbol de tornillo sin fin dispuesto en el árbol de salida del motor eléctrico. Por la rotación de la tuerca de husillo estacionaria, el vástago roscado se mueve axialmente. Para asegurar un rango de ajuste definido de la columna de dirección, está previsto un tope final mecánico sobre el vástago roscado. De manera análoga, el vástago roscado también puede torsionarse y, a este respecto, una tuerca de husillo bloqueada en la dirección de torsión puede desplazarse axialmente.

Por el documento AT 511962 A4 se conoce una columna de dirección para un automóvil, en la que puede efectuarse tanto un desplazamiento del husillo de dirección como un pivotamiento del husillo de dirección con respecto a una unidad de soporte para conseguir un posicionamiento correspondiente del volante sujeta en el husillo de dirección. Ambos movimientos de ajuste, así, tanto el desplazamiento como el pivotamiento, se consiguen a través de respectivamente un accionamiento de husillo. Los accionamientos de husillo comprenden respectivamente un vástago roscado, que está sujeta a través de una tuerca de husillo a una de las dos unidades ajustables una contra otra. La tuerca de husillo está alojada de manera estacionaria y puede rotarse a través de un motor de accionamiento con un árbol de tornillo sin fin, que actúa sobre un dentado exterior de la tuerca de husillo, para conseguir, a través de una rosca interior que engrana con el vástago roscado, correspondientemente un movimiento de traslación del vástago roscado con respecto a la tuerca de husillo en la dirección del eje del husillo roscado. Por el movimiento de traslación del vástago roscado se provoca el movimiento de ajuste de la unidad de ajuste.

Por el documento DE 43 44 681 A1 se conoce una columna de dirección ajustable eléctricamente, en la que un tope final mecánico de un accionamiento de husillo de ajuste se realiza con un disco, que está aplicado sobre un área de extremo procesada posteriormente de manera mecánica del husillo de ajuste.

Por el documento EP 1 980 470 A1 se conoce una columna de dirección con las características del preámbulo de la reivindicación 1. A este respecto, se realiza un tope final mecánico por un disco, que está atornillado a la rosca del husillo de ajuste y está asegurado por una tuerca de seguridad.

Descripción de la invención

A partir del estado de la técnica conocido, es un objetivo de la presente invención mostrar una columna de dirección para un automóvil, que posibilita estructura simplificada adicionalmente y una aplicación flexible.

Este objetivo se consigue con una columna de dirección para un automóvil con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos se deducen de las reivindicaciones dependientes.

Correspondientemente, se propone una columna de dirección para un automóvil que comprende una unidad de

soporte que puede unirse al chasis del automóvil y una unidad de ajuste sujeta a esta, que aloja de manera giratoria un husillo de dirección, pudiendo ajustarse la posición de la unidad de ajuste con respecto a la unidad de soporte mediante un accionamiento de ajuste y presentando el accionamiento de ajuste un vástago roscado con una rosca exterior, que está engranada con una rosca interior de una tuerca de husillo del accionamiento de ajuste, y presentando el vástago roscado un tope final para limitar el movimiento de la tuerca de husillo a lo largo del vástago roscado. De acuerdo con la invención, el tope final está formado por un manguito montado a presión sobre la rosca exterior del vástago roscado. A este respecto, la conexión del manguito y del vástago roscado se realiza preferentemente por una unión apretada longitudinal.

Dado que el tope final está formado por un manguito montado a presión sobre la rosca exterior del vástago roscado, no es necesario un mecanizado adicional del vástago roscado antes de montar el tope final. Con ello, en el caso del vástago roscado, también puede tratarse de un vástago roscado cortado a medida simplemente de un vástago roscado más largo que no se ha seguido mecanizando. En particular, no es necesario un mecanizado del área de extremo del vástago roscado, por ejemplo, por giro o conformación, para aplicar el tope final. Más bien, el manguito que conforma el tope final puede montarse a presión directamente sobre la rosca exterior del vástago roscado, de manera que no es necesario un mecanizado del vástago roscado.

Además, el tope final es absolutamente independiente del respectivo paso de rosca de la rosca exterior, de manera que el tope final puede ajustarse de modo universal a la forma del manguito montado a presión para cualquier vástago roscado del tipo anteriormente mencionado.

El diámetro interior del manguito en el estado no montado a presión es preferentemente menor que el diámetro nominal del vástago roscado. De esta manera, se puede conseguir un montaje a presión fijo y fiable del manguito y, correspondientemente, se puede obtener un tope final fiable que posibilite un bloqueo del ajuste.

El montaje a presión del manguito puede realizarse por una deformación elástica del manguito. Preferentemente, el manguito se monta a presión sobre el vástago roscado con una deformación plástica, puesto que, en este caso, se ha alcanzado la máxima fuerza de resistencia frente a un desplazamiento longitudinal del manguito sobre el vástago roscado.

Por el montaje a presión del manguito sobre el vástago roscado, puede conseguirse un ajuste seguro del manguito en cualquier lugar a lo largo de la rosca exterior del vástago roscado. Con ello, el tope final puede adaptarse manera flexible a las respectivas circunstancias de la columna de dirección, de manera que el tope final puede utilizarse de forma modular para una pluralidad de distintas columnas de dirección o una pluralidad de distintas configuraciones de una columna de dirección y su rango de ajuste.

Preferentemente, el manguito está montado a presión en la dirección del eje del vástago roscado. Por ello, se produce un montaje a presión especialmente firme del manguito sobre la rosca exterior del vástago roscado. En una alternativa, el manguito también puede montarse a presión llevando a cabo un movimiento de rotación sobre el vástago roscado durante un proceso de atornillado. Por ello, en el material del manguito se puede imprimir por prensado una estructura similar a la rosca exterior del vástago roscado, que da como resultado entonces una resistencia aún mayor del tope final en el vástago roscado. Sin embargo, una rosca solo se imprime por prensado en el manguito si el avance y la velocidad de rotación durante el montaje a presión del manguito también está adaptado al respectivo paso de la rosca exterior. Sin embargo, esto no es necesario para la configuración de una conexión firme entre el manguito y el vástago roscado.

Preferentemente, el manguito puede posicionarse libremente sobre el vástago roscado, de manera que el manguito puede alojarse, según los requisitos, en el respectivo automóvil o, según los requisitos del respectivo vástago roscado, en la posición de tope final exigida. El manguito montado a presión propuesto como tope final posibilita correspondientemente una adaptación especialmente flexible de la longitud activa del vástago roscado a las respectivas circunstancias de la columna de dirección en el respectivo automóvil.

De manera especialmente preferente, el vástago roscado está únicamente cortado a medida para distintas columnas de dirección y después el manguito está montado a presión sin procesamiento posterior adicional del vástago roscado. Correspondientemente, no tiene lugar ningún mecanizado adicional y en particular ningún mecanizado que desprenda virutas como el torneado del área de extremo del vástago roscado para poder utilizarlo después. También puede omitirse un calafateo del manguito como tope sobre el vástago roscado. De esta manera, se puede conseguir una configuración económica y segura de la unidad de ajuste y de la columna de dirección que puede adaptarse de modo sencilla a las distintas circunstancias geométricas en un automóvil, de manera que pueden utilizarse rangos de ajuste definidos.

Preferentemente, el manguito está cortado a medida a partir de un producto semielaborado tubular o perfil hueco, preferentemente a partir de un tubo metálico blando. En este caso, blando significa que el manguito presenta una dureza menor que el vástago roscado. Puesto que un tal producto semielaborado puede facilitarse de modo sencillo, puede obtenerse un tope final flexible, que se puede producir de manera sencilla y respectivamente adecuado para la respectiva columna de dirección en un automóvil sin que tengan que llevarse a cabo mecanizados de material costosos.

Preferentemente, el manguito está configurado como tubo de acero blando, de manera que la deformación plástica aparece principal o completamente en el manguito, pero no en el vástago roscado. Correspondientemente, el vástago roscado también se puede adaptar posteriormente a las respectivas circunstancias a través de un desplazamiento del tope final.

5 Sin embargo, el manguito también puede constar de un plástico para conseguir una amortiguación de tope durante la aproximación del vástago roscado al tope formado por el manguito y para minimizar una emisión de sonido. También es posible una combinación de un manguito metálico con un plástico.

10 Para poder unir aún mejor el manguito con la rosca exterior del vástago roscado, el manguito presenta preferentemente en su lado interior uno o varios salientes que pueden estar formados, por ejemplo, por dientes o un moleteado. Durante el montaje a presión sobre el vástago roscado, estos salientes llegan a engranar con la rosca exterior y forman, por lo tanto, una conexión en arrastre de forma, adicionalmente a la conexión en arrastre de fuerza. El manguito con los salientes o dientes dispuestos en el lado interior puede facilitarse como perfil extruido.

15 Breve descripción de las figuras

Otras formas de realización y aspectos preferentes de la presente invención se explican con más detalle mediante la siguiente descripción de las figuras. A este respecto, muestran:

- 20 figura 1 una representación en perspectiva esquemática de una columna de dirección con un ajuste eléctrico;
- figura 2 la columna de dirección de la figura 1 en una vista lateral en perspectiva esquemática;
- 25 figura 3 la columna de dirección de la figura 1 en otra vista lateral en perspectiva esquemática;
- figura 4 un accionamiento de ajuste para una columna de dirección de acuerdo con las figuras anteriormente mencionadas en una representación despiezada en una primera forma de realización;
- 30 figura 5 una representación en perspectiva esquemática de un accionamiento de ajuste en otra forma de realización;
- figura 6 una representación en perspectiva esquemática de un accionamiento de ajuste en aún otra forma de realización;
- 35 figura 7 una vista en sección transversal esquemática a través de un manguito; y
- figura 8 una vista en sección longitudinal esquemática a través del manguito y el vástago roscado antes del montaje.

40 Descripción detallada de ejemplos de realización preferentes

A continuación se describen ejemplos de realización preferentes mediante las figuras. A este respecto, los elementos iguales, similares o con el mismo efecto en las distintas figuras se denominan con referencias idénticas, y se prescinde parcialmente de una descripción repetida de estos elementos en la siguiente descripción para evitar redundancias.

La figura 1 muestra una columna de dirección 1, que presenta una unidad de soporte 10 que puede unirse al chasis de un automóvil, en este caso no mostrado, a la cual está sujeta de manera ajustable una unidad de ajuste 16. La unidad de soporte 10 comprende una consola 100 que puede fijarse al chasis del automóvil, por ejemplo, a través de orificios de fijación 102.

La unidad de ajuste 16 comprende un tubo envolvente 12 en el que está alojado de manera giratoria un husillo de dirección 14. En el extremo del lado del volante 141 del husillo de dirección 14 puede fijarse un volante, en este caso no mostrado. El husillo de dirección 14 sirve para transmitir un par de dirección introducido al husillo de dirección 14 por un conductor a través del volante de manera conocida a una rueda dirigible no mostrada en este caso. A este respecto, el husillo de dirección 14 puede transmitir el movimiento de dirección desde el volante a la rueda dirigible interconectando un mecanismo de dirección, dado el caso, con la ayuda de una servoasistencia.

60 En una variante, el movimiento de dirección también puede leerse sensorialmente, por ejemplo, eléctrica, electrónica o magnéticamente, por el husillo de dirección 14 y alimentarse a un control que, con la ayuda de un equipo de dirección, realiza un pivotamiento de la rueda dirigible para implementar el movimiento de dirección. Los sistemas de este tipo se conocen como «steer-by-wire» (dirección por cable).

65 El tubo envolvente 12 está sujetado de manera desplazable en un tubo de soporte 104 en una dirección de ajuste longitudinal X, extendiéndose la dirección de ajuste longitudinal X en la dirección axial del husillo de dirección 14. Por

un ajuste del tubo envolvente 12 con respecto al tubo de soporte 104, puede conseguirse correspondientemente un ajuste longitudinal del husillo de dirección 14 y, con ello, del volante no representado para adaptar la posición del volante a la posición sentada de un conductor del automóvil.

5 El tubo de soporte 104 está fijado de manera pivotable a la consola 100 y puede pivotarse alrededor de un eje pivotante 106 con respecto a la consola 100. Una ajustabilidad de la unidad de ajuste 16 en una dirección de ajuste de altura Z, que está orientada fundamentalmente en perpendicular respecto a la dirección de ajuste longitudinal X, se posibilita además por que el tubo envolvente 12 está sujetado a la consola 100 a través de un mecanismo de pivotamiento 18. Con ello, se produce una capacidad de pivotamiento del tubo envolvente 12 y del husillo de
10 dirección 14 con respecto a la unidad de soporte 10 y, en particular, con respecto a la consola 100 alrededor del eje pivotante 106 de tal manera que también se consigue un ajuste en altura del volante dispuesto en el husillo de dirección 14 y no mostrado en este caso para conseguir también, de esta manera, una adaptación de la posición del volante a la posición sentada del conductor.

15 En el ejemplo de realización, para cada una de las dos direcciones de ajuste está previsto un accionamiento de ajuste 2, 2' separado con respectivamente un mecanismo de ajuste separado, que comprende un vástago roscado 4, 4', así como una tuerca de husillo 3.

20 Está previsto un accionamiento de ajuste 2, mediante el cual puede conseguirse un ajuste de la unidad de ajuste 16 con respecto a la unidad de soporte 10 en la dirección de ajuste longitudinal X. El accionamiento de ajuste 2 comprende un vástago roscado 4, que está unido al tubo envolvente 12 a través de una palanca articulada 120. La palanca articulada 120 está guiada de modo desplazable en una ranura 110 en el tubo de soporte 104 de manera que un desplazamiento de la palanca articulada 120 con respecto al tubo de soporte 104 da como resultado un desplazamiento de la unidad de ajuste 16 con respecto a la unidad de soporte 10.

25 El vástago roscado 4 está sujetado en la palanca articulada 120 y se extiende en la dirección de ajuste longitudinal X. El vástago roscado 4 también está sujetado en una tuerca de husillo 3, que presenta una rosca interior 32 que engrana con la rosca exterior del vástago roscado 4. La tuerca de husillo 3 está alojada en una caja de cambios 34 de manera giratoria pero estacionaria con respecto al tubo de soporte 104, de manera que un giro de
30 la tuerca de husillo 3, debido al engrane con rosca con el vástago roscado 4, da como resultado un movimiento axial del vástago roscado relativamente a la tuerca de husillo 3. En otras palabras, por un giro de la tuerca de husillo 3 tiene lugar un movimiento relativo entre el tubo envolvente 12 y el tubo de soporte 104 de manera que se provoca un ajuste de la posición de la unidad de ajuste 16 con respecto a la unidad de soporte 10 por el giro de la tuerca de husillo 3.

35 El accionamiento de ajuste 2 comprende además un motor de accionamiento 20, en cuyo árbol de salida 24 está dispuesto un árbol de tornillo sin fin 22 que puede reconocerse bien en la figura 4. El árbol de tornillo sin fin 22 engrana en un dentado exterior 30 de la tuerca de husillo 3, estando configurado el dentado exterior 30 como rueda helicoidal. El eje de rotación del árbol de tornillo sin fin 22 y el eje de rotación de la tuerca de husillo 3 son
40 perpendiculares entre sí, como se conoce en sí en el caso de un engranaje de tornillo sin fin.

Correspondientemente, por una rotación del árbol de salida 24 del motor de accionamiento 20, puede rotarse la tuerca de husillo 3, mediante lo cual tiene lugar un ajuste longitudinal en la dirección de ajuste longitudinal X de la unidad de ajuste 16 con respecto al tubo de soporte 104 y, con ello, un desplazamiento de la unidad de ajuste 16
45 con respecto a la unidad de soporte 10.

Para un sistema de ajuste de este tipo, también es concebible y posible torsionar el vástago roscado y, con ello, desplazar después una tuerca de husillo fijada de manera no desplazable con respecto a este. En este caso, la tuerca de husillo se uniría entonces a la unidad envolvente para transmitir el desplazamiento de la tuerca de husillo a la unidad envolvente. Esto está ilustrado en las figuras con el ejemplo del ajuste en altura.

50 Un accionamiento de ajuste 2' correspondiente puede reconocerse especialmente bien en la figura 3. Este accionamiento de ajuste 2' adicional presenta en principio la misma estructura que el primer accionamiento de ajuste 2. El accionamiento de ajuste 2' adicional acciona un movimiento de ajuste de la unidad de ajuste 16 en la dirección de ajuste de altura Z. A través de la torsión de un vástago roscado 4', se desplaza una tuerca de husillo 3' en la dirección axial. La tuerca de husillo 3' está unida a una palanca reguladora 181 a través de una articulación 182. La palanca reguladora 181 es pivotable en un eje articulado 183 sobre el tubo de soporte 104 y en un eje articulado 184 sobre la consola 100. Con ello, se consigue que, a través del vástago roscado 4', la tuerca de husillo 3' aplique un ajuste correspondiente al mecanismo de pivotamiento 18 y, con ello, a la unidad de ajuste 16 y
60 al tubo de soporte 104. Para una compensación de longitud necesaria, en una de las articulaciones está integrada una función de compensación correspondiente. En el ejemplo, esto está representado por un alojamiento de orificio oblongo de un perno que forma el eje pivotante 106 en la consola.

En la figura 4, está mostrado el accionamiento de ajuste 2 otra vez en una vista esquemática, en perspectiva y despiezada. Puede reconocerse el motor de accionamiento 20 con el árbol de salida 24 en el que está configurado el árbol de tornillo sin fin 22. El árbol de tornillo sin fin 22 engrana con el dentado exterior 30, configurado como rueda

helicoidal, de la tuerca de husillo 3. La tuerca de husillo 3 está sujeta de manera estacionaria en la caja de cambios 34 y de manera giratoria alrededor del eje 400 del vástago roscado 4. A este respecto, la tuerca de husillo 3 está alojada de manera no desplazable en la dirección del eje 400 del vástago roscado 4 relativamente al tubo de soporte 104. El vástago roscado 4 engrana con su rosca exterior 42 con la rosca interior 32 de la tuerca de husillo 3.

5 La caja de cambios 34 se ocupa correspondientemente de que, por un giro de la tuerca de husillo 3, el vástago roscado 4 que engrana con esta pueda desplazarse en la dirección del eje 400 del vástago roscado 4.

Para poder limitar la carrera de ajuste del accionamiento de ajuste 2 y, en particular, para poder limitar el movimiento del vástago roscado 4, 4' con respecto a la tuerca de husillo 3 con el fin de poder adaptar la respectiva columna de dirección 1 a las condiciones de instalación en el respectivo tipo de automóvil, la carrera de ajuste se limita por un tope final. El tope final está formado por un manguito 5 montado a presión sobre el vástago roscado 4. La tuerca de husillo 3 discurre correspondientemente contra un extremo delantero 52 del manguito 5, de modo que, de esta manera, se limita la carrera de ajuste del accionamiento de ajuste 2.

15 El manguito 5 se monta a presión sobre el vástago roscado 4 en una sección de extremo 40 del vástago roscado 4. El vástago roscado 4 no está mecanizado de manera diferente en la sección de extremo 40 que en las áreas restantes del vástago roscado 4. En particular, en el área de extremo 40 presenta asimismo una rosca exterior 42, que se extiende hasta el extremo del vástago roscado 4.

20 El vástago roscado 4 puede configurarse correspondientemente por un cortado a medida sencillo de un vástago roscado más largo y, con ello, no necesita ningún mecanizado adicional o especial de la sección de extremo 40 sobre la que debería montarse a presión el manguito 5 como tope final.

Antes del montaje a presión, el manguito 5 presenta un diámetro interior d menor que el diámetro nominal D del vástago roscado 4. Correspondientemente, el manguito 5 se monta a presión sobre la rosca exterior 42 del vástago roscado 4 en el área de extremo 40 por el montaje a presión axial mostrado esquemáticamente en la figura 5 u 8 por la flecha F. Durante el montaje a presión, tiene lugar una deformación plástica del manguito 5, que es o bien una deformación elástica o bien, más preferentemente, una deformación plástica. Por una medición de la fuerza de presión F, también puede representarse una garantía de calidad de la conexión. De esta manera, el manguito 5 puede aplicarse sobre el vástago roscado 4 como tope final sin que fuera necesario un mecanizado del vástago roscado 4, en particular ningún torneado del vástago roscado 4 o ninguna facilitación costosa de medios de unión positiva para el tope final. Más bien, el manguito 5 se puede aplicar de manera universal a cualquier tipo de vástago roscado 4 que presente un diámetro nominal D correspondiente que sea compatible con el diámetro interior d del manguito 5. Con ello, el manguito 5 también puede aplicarse como tope final sobre el vástago roscado 4 independientemente del paso y del número de vueltas de rosca de la rosca exterior 42.

Ventajosamente, el manguito presenta un bisel de introducción o un cono de introducción 55 que conforma una abertura de introducción con el diámetro de abertura d_l , siendo el diámetro de abertura d_l mayor que el diámetro nominal D del vástago roscado 4 o del vástago roscado 4'. Por el cono de introducción 55 se facilita el montaje a presión del manguito 5. Para la unión en arrastre de fuerza, los salientes 54 también posibilitan una unión positiva adicional para unir el manguito 5 con el vástago roscado 4 o el vástago roscado 4'.

Como es evidente y puede reconocerse directamente por la figura 8, la invención puede emplearse tanto en accionamientos de ajuste con husillo roscado 3 torsionable como en accionamientos de ajuste con husillo roscado 4' torsionable.

Además del montaje a presión axial mostrado en la figura 5 con una fuerza F, el manguito 5 también puede aplicarse sobre el vástago roscado 4 a lo largo del movimiento de montaje a presión, mostrado esquemáticamente por la flecha M en la figura 6, que presenta una rotación, con una fuerza F_1 aplicando un momento de torsión. De esta manera, en el caso de materiales relativamente blandos del manguito 5, la rosca exterior 42 del vástago roscado 4 puede moldearse en la superficie interior del manguito 5.

El manguito 5 puede presentar una longitud L que está seleccionada de manera que el extremo posterior 50 del manguito 5 termina fundamentalmente con la superficie frontal del extremo posterior 40 del vástago roscado 4, estando facilitado el extremo delantero 52 del manguito 5 entonces como tope final en la posición deseada para limitar así el movimiento del vástago roscado 4 con respecto a la tuerca de husillo 3.

Sin embargo, en otra forma de realización, el manguito 5 puede presentar una longitud L constante para una pluralidad de distintas posibilidades de aplicación. El manguito puede posicionarse libremente a lo largo de la longitud del vástago roscado 4 para facilitar, con su extremo delantero 52, el tope final deseado en una posición predeterminada.

El manguito 5 es correspondientemente un manguito tubular que no presenta ninguna superficie frontal cerrada en su extremo posterior 50. En una forma de realización preferente en la que la longitud L del manguito 5 se ajusta correspondientemente a la respectiva forma de aplicación, sin embargo, en este caso, también puede estar prevista una superficie frontal, de manera que el manguito 50 conforma entonces la forma de una tapa de extremo.

En la vista de sección transversal mostrada esquemáticamente en la figura 7, el manguito 5 presenta a su vez un diámetro interior d que, según la forma de realización, es menor o mayor que el diámetro nominal D del vástago roscado 4. Además, están previstos dientes 54, que se extienden a lo largo del eje de manguito en el lado interior del manguito 5. Los dientes 54 engranan con la rosca exterior 42 del vástago roscado 4 cuando el manguito 5 está montado a presión sobre el vástago roscado 4.

En la figura 8 está ilustrada esquemáticamente una vista en sección longitudinal a través del manguito 5, en el ejemplo con los dentados 54 y un cono de introducción 55, antes del montaje a presión sobre el vástago roscado 4 alojado de manera no torsionable, correspondientemente a las figuras 1 a 6, o el vástago roscado 4' alojado de manera torsionable, correspondientemente a las figuras 2 y 3. En este caso, se manifiesta que el mismo manguito es adecuado para las dos formas de realización del accionamiento de ajuste 2, 2'.

El manguito 5 puede montarse a presión correspondientemente sobre la rosca exterior 42 del vástago roscado 4, siendo el diámetro interior d del manguito 5 menor con respecto al diámetro nominal de rosca D del vástago roscado 4. El manguito 5 se monta a presión axialmente sobre el vástago roscado 4.

En una forma de realización alternativa, el manguito 5 presenta, en su lado interior, dientes 54 que, durante el montaje a presión sobre la rosca exterior 42 del vástago roscado 4, surcan las enroscaduras de la rosca exterior 42, siendo el diámetro interior d del manguito 5 mayor con respecto al diámetro nominal de rosca D del vástago roscado 4 y, por lo tanto, estando en contacto únicamente los dientes 54 del manguito 5 con la rosca exterior 42 del vástago roscado 4. Con ello, puede seguir mejorándose la resistencia a la torsión del manguito 5, de manera que, en el caso de un impacto incrementado de la tuerca de husillo contra el tope final conformado por el manguito 5, puede reducirse o impedirse un aflojamiento del manguito 5.

Para el montaje a presión del manguito 5 con dientes 54 sobre el vástago roscado 4, puede ser ventajoso si la dureza, al menos la dureza de la capa marginal, del manguito 5 es más elevada que la dureza del husillo roscado 4.

Preferentemente, el manguito 5 está cortado a medida a partir de un tubo de acero, perfil hueco o perfil extruido, de manera que el manguito 5 puede conformarse de manera económica y adaptada a la respectiva finalidad de aplicación. Ejemplos preferentes del producto semielaborado del que puede cortarse a medida el manguito 5 son los siguientes tubos de acero:

EN 10305-1 - 235+N con un diámetro exterior de 12 mm y un espesor de pared de 1,2 mm
 EN 10305-1 - 235+A con un diámetro exterior de 12 mm y un espesor de pared de 1,2 mm
 EN 10305-1 - 215+N con un diámetro exterior de 12 mm y un espesor de pared de 1,2 mm
 EN 10305-1 - 215+A con un diámetro exterior de 12 mm y un espesor de pared de 1,2 mm

A este respecto, el manguito 5 puede utilizarse de manera modular y es, en particular, independiente del paso de rosca del respectivo vástago roscado 4 o incluso del número de vueltas de rosca de la rosca exterior 42.

Siempre que sea aplicable, todas las características individuales, que están representadas en los ejemplos de realización individuales, pueden combinarse y/o intercambiarse entre sí sin abandonar el ámbito de la invención.

Lista de referencias

1	Columna de dirección
10	Unidad de soporte
12	Tubo envolvente
14	Husillo de dirección
141	Extremo del lado del volante
16	Unidad de ajuste
18	Mecanismo de pivotamiento
100	Consola
102	Orificio de fijación
104	Tubo de soporte
106	Eje pivotante
110	Ranura
120	Palanca articulada
181	Palanca reguladora
182	Articulación
183	Eje articulado
184	Eje articulado
2	Accionamiento de ajuste
2'	Accionamiento de ajuste
20	Motor de accionamiento
20'	Motor de accionamiento

22	Árbol de tornillo sin fin
24	Árbol de salida
3	Tuerca de husillo
30	Dentado exterior
32	Rosca interior
34	Caja de cambios
4	Vástago roscado
4'	Vástago roscado
40	Sección de extremo
42	Rosca exterior
400	Eje del vástago roscado
5	Manguito
50	Extremo posterior del manguito
52	Extremo delantero del manguito
54	Diente
X	Dirección de ajuste longitudinal
Z	Dirección de ajuste de altura
d	Diámetro interior del manguito
d1	Diámetro de abertura del manguito
D	Diámetro nominal del vástago roscado
F, F1	Fuerza de presión
L	Longitud del manguito
M	Movimiento de presión (momento de torsión)

REIVINDICACIONES

1. Columna de dirección (1) para un automóvil, que comprende una unidad de soporte (10) que puede unirse al chasis del automóvil y una unidad de ajuste (16) sujeta a esta, que aloja de manera giratoria un husillo de dirección (14), pudiendo ajustarse la posición de la unidad de ajuste (16) con respecto a la unidad de soporte (10) mediante un accionamiento de ajuste (2, 2') y presentando el accionamiento de ajuste (2, 2') un vástago roscado (4, 4') con una rosca exterior (42), que está engranada con una rosca interior (32) de una tuerca de husillo (3) del accionamiento de ajuste (2, 2'), y presentando el vástago roscado (4, 4') un tope final para limitar el movimiento de la tuerca de husillo (3) a lo largo del vástago roscado (4, 4'),
5 **caracterizada por que**
10 el tope final está formado por un manguito (5) montado a presión sobre la rosca exterior (42) del vástago roscado (4, 4').
2. Columna de dirección (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el diámetro interior (d) del manguito (5) en el estado no montado a presión es menor que el diámetro nominal (D) del vástago roscado (4, 4').
15
3. Columna de dirección (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el manguito (5) está montado a presión sobre el vástago roscado (4, 4') por deformación plástica.
4. Columna de dirección (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el manguito (5) está montado a presión sobre el vástago roscado (4, 4') por deformación elástica.
20
5. Columna de dirección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el manguito (5) está montado a presión sobre la rosca exterior (42) en la dirección del eje del vástago roscado (4, 4').
25
6. Columna de dirección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, **caracterizada por que** el manguito (5) está montado a presión sobre el vástago roscado (4, 4') con un movimiento de rotación.
7. Columna de dirección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el manguito (5) puede posicionarse libremente sobre el vástago roscado (4, 4').
30
8. Columna de dirección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el manguito (5) está cortado a medida a partir de un producto semielaborado tubular.
9. Columna de dirección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el manguito (5) está hecho de un tubo metálico o de un plástico.
35
10. Columna de dirección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el manguito (5) presenta en su lado interior al menos un diente (54), que está engranado con la rosca exterior (42) del vástago roscado (4, 4') tras el montaje a presión del manguito (5).
40



