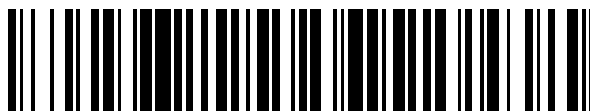


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 520**

51 Int. Cl.:

B62D 1/181 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.01.2017 PCT/EP2017/050570**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.07.2017 WO17125311**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2017 E 17701068 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3405378**

54 Título: **Columna de dirección regulable eléctricamente en longitud para un vehículo de motor**

30 Prioridad:

19.01.2016 DE 102016200649

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:

KREUTZ, DANIEL y

SAWALL, STEFAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 758 520 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 regulable eléctricamente en longitud para un vehículo de motor

5 La invención se refiere a una columna de dirección regulable para un vehículo de motor con un eje de dirección giratorio que presenta una parte de husillo desplazable a lo largo de su eje de rotación axial que está alojada de manera giratoria en un tubo de revestimiento que está alojado de manera axialmente deslizante en una caja de guía sujeta en una parte de sujeción fija en la carrocería y que se puede regular por medio de un motor eléctrico, estando montada en el lado exterior del tubo de revestimiento una cremallera, estando fijado el motor eléctrico en la caja de guía y accionando una corona helicoidal que se adentra a través de una abertura de la caja de guía en dirección del tubo de revestimiento y se engrana con la cremallera.

15 Una columna de dirección regulable de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento WO 2014/117800 A1. La columna de dirección conocida presenta varias cremalleras montadas a lo largo de la superficie perimetral de un tubo de revestimiento y que están envueltas por una tuerca. La tuerca está unida por medio de una correa dentada con un motor eléctrico que puede girar la tuerca y, por tanto, desplazar el tubo de revestimiento. Una desventaja de esta construcción estriba en que son necesarias varias cremalleras.

20 Por el documento US 5,737,971 A también se conoce una columna de dirección regulable longitudinalmente para un vehículo de motor en la que un tubo de revestimiento se puede desplazar longitudinalmente contra una caja de guía, estando montado el tubo de revestimiento por medio de elementos de rodillo en la caja de guía. La regulación longitudinal se efectúa por medio de un motor eléctrico que está unido por medio de un engranaje reductor con un piñón que se engrana con una placa dentada fijada en el tubo de revestimiento. El engranaje reductor está fijado en la caja de guía. Desventajoso en esta construcción es el laborioso montaje del tubo de revestimiento y de la caja de guía por medio de elementos de rodillo. Otra desventaja es que el engranaje reductor requiere una pluralidad de componentes para garantizar la regulación longitudinal del tubo de revestimiento con respecto a la caja de guía.

30 Por el documento DE 33 18 935 C1 se conoce una columna de dirección regulable eléctricamente para un vehículo de motor en la que un tubo de revestimiento interior está dispuesto telescópicamente en un tubo de revestimiento exterior de manera axialmente desplazable. El tubo de revestimiento interior está provisto en su lado superior de un dentado con el que se engrana una corona helicoidal que está unida por medio de un engranaje reductor con un motor eléctrico. Desventajoso en esta construcción es el hecho de que el tubo de revestimiento exterior tiene que estar provisto de una abertura para el paso de la corona helicoidal y, por tanto, está debilitado en su estabilidad. Además, está limitado el espacio de construcción entre el lado exterior del tubo de revestimiento interior y el lado interior del tubo de revestimiento exterior, de tal modo que resultan limitaciones constructivas para el diseño del dentado del tubo de revestimiento interior.

40 Por el documento DE 38 22 460 C1 se conoce una columna de dirección axialmente regulable con las características mencionadas al principio, desvelando, por tanto, el preámbulo de la reivindicación independiente. Sin embargo, en caso de accidente, esta solo ofrece una seguridad limitada a los ocupantes del vehículo.

45 El objetivo de la invención es exponer una regulación longitudinal mejorada de una columna de dirección regulable eléctricamente para un vehículo de motor que en particular esté diseñada de manera compacta, con un número reducido de componentes necesarios y cuya resistencia y rigidez sean independientes de la regulación longitudinal máxima posible, y que posibilite una seguridad aumentada.

50 El objetivo se consigue con una columna de dirección regulable según la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos se desprenden de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

55 La solución de acuerdo con la invención consiste en que está dispuesto de manera efectiva entre el tubo de revestimiento y la cremallera un dispositivo de absorción de energía que, en caso de accidente, permite un desplazamiento axial de la cremallera con respecto al tubo de revestimiento superando una fuerza de deformación condicionada por el tipo de construcción.

60 La columna de dirección regulable longitudinalmente de acuerdo con la invención es particularmente apropiada para la integración de un dispositivo de absorción de energía adicional relevante para la seguridad. Si está dispuesto de manera efectiva entre el tubo de revestimiento y la cremallera un dispositivo de absorción de energía que, en caso de accidente, permite un desplazamiento axial de la cremallera con respecto al tubo de revestimiento superando una fuerza de deformación o fuerza de cizallamiento condicionada por el tipo de construcción, se amortigua ventajosamente al menos una parte de las fuerzas de choque que actúan en dirección axial sobre la columna de dirección y la energía cinética asociada con ello en el dispositivo de absorción de energía se utiliza para la deformación o fuerza de cizallamiento de un absorbedor de energía.

65 En particular puede estar previsto de manera sencilla un dispositivo de absorción de energía que presente un alambre flexible deformable con fuerza de deformación. A este respecto, la energía introducida se absorbe mediante

deformación del alambre flexible. Un alambre flexible de este tipo se puede alojar de manera sencilla entre el lado exterior del tubo de revestimiento y la cremallera.

5 Otra forma de realización del dispositivo de absorción de energía prevé que esté presente una corredera dispuesta en un orificio oblongo que se pueda desplazar a través del orificio oblongo bajo el efecto de la fuerza de deformación y, a este respecto, deforme un material adyacente al orificio oblongo. También esta construcción puede alojarse de manera sencilla entre el lado exterior del tubo de revestimiento y la cremallera.

10 Mediante la fijación del motor eléctrico en la caja de guía se obtiene una configuración rígida de la dirección. De este modo pueden reducirse ruidos no deseados que provoca el motor eléctrico mediante elementos amortiguadores del ruido como, por ejemplo, elementos de plástico que se alojen en la caja de guía. Mediante la disposición de la cremallera en el lado exterior del tubo de revestimiento, esta puede configurarse más voluminosa y, por tanto, más resistente que si se monta en el lado exterior del tubo de revestimiento. El tubo de revestimiento ventajosamente no se debilita a este respecto. De este modo, toda la construcción tiene una elevada resistencia y rigidez. La longitud de la cremallera está limitada solamente por la longitud del tubo de revestimiento. De esta manera se pueden obtener carreras de ajuste que van más allá de los 80 mm descritos en el estado de la técnica. Estas pueden alcanzar una carrera de ajuste, por ejemplo, de más de 150 mm. Finalmente, también la abertura de la caja de guía puede mantenerse relativamente pequeña, porque esta únicamente tiene que dejar pasar la corona helicoidal relativamente pequeña. La abertura de la caja de guía, en una forma de realización preferente, puede adoptar una longitud de menos de 70 mm. En otras construcciones se requiere un orificio oblongo que se extienda por toda la longitud de la cremallera. Mediante la abertura, dimensionada relativamente pequeña, en la caja de guía, esta prácticamente no se ve afectada negativamente en su resistencia y rigidez.

25 En un perfeccionamiento de la invención está previsto que, de manera efectiva, esté dispuesto entre el motor eléctrico y la corona helicoidal un engranaje reductor. De esta manera, se eleva el par de fuerza, de tal modo que se aumenta la fuerza que está a disposición para la regulación longitudinal.

30 En una forma de configuración preferente de la invención, el engranaje reductor presenta una rueda dentada grande unida de manera resistente a la tracción con la corona helicoidal, y que se engrana con una rueda dentada pequeña fijada en el árbol de motor del motor eléctrico. Esta construcción se puede fabricar de manera particularmente sencilla y posibilita una disposición del motor eléctrico ocupando menos espacio en el lado exterior de la caja de guía, estando dispuesto el eje de rotación del motor eléctrico paralelamente al eje de rotación del eje de dirección. En otra forma de configuración de la invención, es concebible y posible que el engranaje reductor presente un árbol flexible. Esta construcción posibilita que el eje de rotación del motor eléctrico esté dispuesto de manera desplazada con respecto al eje de rotación del eje de dirección. Otro diseño de la invención prevé que la cremallera esté compuesta de plástico. Esta medida posibilita una fabricación particularmente económica y posibilita reducciones de peso.

40 Otro diseño de la invención prevé que el tornillo sin fin se componga de plástico, por medio de lo cual se reducen costes y peso.

45 Para poder transmitir entre la corona helicoidal y la cremallera fuerzas axiales lo más elevadas posible, las superficies que se engranan entre sí de los dientes y de los flancos con forma de tornillo de la corona helicoidal deben ser lo más grandes posible. Para el aumento de las superficies que están en contacto sirve, por ello, la medida de que la cremallera presente un lado exterior curvado en forma de canal, estando adaptado el radio de curvatura al radio de la corona helicoidal. La corona helicoidal, por tanto, puede entrar en el canal de la cremallera y es envuelta por la cremallera en un área angular mayor de, por ejemplo, 30°, de lo que sería el caso con una cremallera plana. De esta manera, entran en contacto entre sí en cada caso superficies mayores del dentado de la cremallera y de las espiras de tornillo de la corona helicoidal, de tal modo que se pueden transmitir fuerzas más grandes sin que exista el peligro de una sobrecarga. La construcción descrita se designa también como "engranaje helicoidal" o "semigloboide" o globoide.

50 Mediante la medida de que la longitud de la corona helicoidal esté adaptada en la dirección axial de giro a las fuerzas que deben transmitirse en caso de accidente, se puede minimizar el espacio constructivo axial de la corona helicoidal si se presentan fuerzas axiales en caso de accidente. De este modo, también se puede diseñar lo más pequeña posible la abertura prevista para el paso de la corona helicoidal en la caja de guía, por medio de lo cual, por un lado, la caja de guía prácticamente no es debilitada en su estabilidad y, por otro lado, las elevadas fuerzas axiales que se producen en caso de accidente se transmiten por medio de la unión cremallera-corona helicoidal sin que los componentes mencionados dejen de estar engranados o se corten.

60 Ejemplos de realización de la invención se explican a continuación con más detalle con ayuda de los dibujos. Las figuras muestran en detalle:

la Figura 1: una vista en perspectiva de una columna de dirección eléctricamente regulable longitudinalmente para un vehículo de motor;

- la Figura 2: una vista superior de la columna de dirección de la figura 1;
- la Figura 3: una vista lateral de una parte de la columna de dirección mostrada en la figura 1;
- la Figura 4: una vista lateral del lado estrecho de la columna de dirección de la figura 3 orientado hacia el volante;
- la Figura 5: una vista lateral de un tubo de revestimiento con cremallera y regulación eléctrica;
- la Figura 6: una vista en perspectiva de un tubo de revestimiento con eje de dirección y cremallera montada exteriormente;
- la Figura 7: una vista superior del tubo de revestimiento de la figura 6;
- la Figura 8: una vista superior similar a la de la figura 7 de un tubo de revestimiento con cremallera parcialmente retirada en el que se puede apreciar el alambre flexible antes de un choque;
- la Figura 9: una vista de fragmento de un tubo de revestimiento en el que se representa el alambre flexible después de un accidente;
- la Figura 10: una vista en perspectiva de un tubo de revestimiento con eje de dirección y una cremallera dispuesta en otra forma de realización de un dispositivo de absorción de energía en una forma de realización modificada;
- la Figura 11: un dispositivo de absorción de energía con orificio oblongo y corredera antes de un accidente;
- la Figura 12: el dispositivo de absorción de energía de la figura 12 después de un choque.

5 Como se puede apreciar en las figuras 1-5, una columna de dirección 1 eléctricamente regulable para un vehículo de motor posee un eje de dirección 2 que puede girar en torno a su eje de rotación 3 y que presenta dos partes de husillo 4, 27 que están unidas entre sí de manera resistente a la tracción, pero que pueden desplazarse una contra otra telescópicamente. La parte de husillo superior 4, que porta un volante no mostrado del vehículo de motor, se puede desplazar axialmente con respecto a la parte de husillo 27. La parte de husillo inferior 27 está dispuesta de manera axialmente fija. La parte de husillo superior 4 está alojada de manera giratoria en un tubo de revestimiento 5. El propio tubo de revestimiento 5 está alojado de manera axialmente desplazable en una caja de guía 7, de tal modo que puede ser regulado junto con la parte de husillo superior 4 con respecto a la caja de guía 7 en dirección axial, regulándose axialmente el volante no mostrado.

15 La regulación axial se efectúa por medio de un motor eléctrico 8 que está unido por medio de un engranaje reductor 13 con una corona helicoidal 11 que se engrana con una cremallera 9, 10, 29 montada en el lado exterior 26 del tubo de revestimiento 5.

20 La caja de guía 7 está montada de manera pivotante en una parte de sujeción 6 unida de manera fija con la carrocería del vehículo de motor para regular en la altura el tubo de revestimiento 5 con la parte de husillo superior 4 de la columna de dirección junto con el volante no mostrado. Para la regulación en altura eléctrica, está previsto un segundo motor eléctrico 28 que actúa por medio de un segundo engranaje 30 sobre la caja de guía 7 para pivotar la caja de guía 7 con respecto a la parte de sujeción fija 6. Véanse a este respecto las figuras 1 y 2. La regulación en altura eléctrica, sin embargo, no es objeto de la presente invención y, por ello, no se describe de manera detallada.

25 El motor eléctrico 8 responsable de la regulación longitudinal eléctrica de la columna de dirección 1 está fijado en el lado exterior de la caja de guía 7. Esto se cumple también para una corona helicoidal 11 accionada por el motor eléctrico 8 por medio del engranaje reductor 13 cuyo árbol 31 también está montado en el lado exterior de la caja de guía 7. Además, es concebible y posible alojar el engranaje reductor 13, la corona helicoidal 11 y el motor eléctrico 8 en la carcasa de engranaje 130. El engranaje reductor 13 está compuesto por una rueda dentada grande 14 que está montada de manera resistente a la tracción sobre el árbol 31 de la corona helicoidal 11 y que se engrana con una rueda dentada pequeña 16 montada de manera resistente a la tracción en el árbol de motor 15 del motor eléctrico 8.

35 Como se puede apreciar mejor en las figuras 3-5, la corona helicoidal 11 está engranada con el dentado de la cremallera 9. Para que esto sea posible, la caja de guía 7 presenta una abertura 12 a través de la cual la corona helicoidal 11 se adentra en el espacio interior de la caja de guía 7 y se engrana con la cremallera 9. Esto también se aprecia mejor en las figuras 3 y 4.

Si se activa el motor eléctrico 8, este, por medio del engranaje reductor 13, pone en rotación la corona helicoidal 11, que a su vez desplaza la cremallera 9 en la dirección axial de giro 19. La dirección de desplazamiento puede ser también al contrario, controlándose el motor eléctrico 8 de tal modo que invierta su dirección de rotación. Dado que

la cremallera 9 está unida de manera fija con el tubo de revestimiento 5, la cremallera 9 arrastra consigo durante el desplazamiento axial el tubo de revestimiento 5, que, por su parte, por medio de un cojinete de rodillos 32 (véanse las figuras 4, 6 y 10), arrastra la parte de husillo superior 4 del eje de dirección 2 y regula este junto con el volante no mostrado en la dirección axial de giro 19.

5 Básicamente, la regulación longitudinal funciona con las cremalleras 10, 29 modificadas mostradas en las figuras 6-8 y 10 igual que cuando estas interactúan con la corona helicoidal 11 de un mecanismo de regulación eléctrico adaptado.

10 Como se puede apreciar mejor en las figuras 1,4 y 10, un lado exterior 17 de la cremallera 9, 10 que se engrana con la respectiva corona helicoidal 10 está diseñado en forma de un canal con perfil parcialmente circular, estando adaptado el radio del círculo parcial del perfil del lado exterior 17 al radio de la corona helicoidal 11. De este modo se consigue que una superficie lo más grande posible de los flancos dentados de la cremallera 9, 10 esté en contacto con una superficie lo más grande posible de los flancos helicoidales de la corona helicoidal 11. De esta manera, se distribuyen las fuerzas axiales que deben transmitirse por una superficie mayor, de tal modo que, en caso de una fuerza axial dada, se reduce la carga superficial de las superficies que están en contacto entre sí. De esta manera, durante la transmisión de elevadas fuerzas axiales que pueden actuar durante un choque del vehículo de motor en la dirección axial de giro 19 sobre la columna de dirección 1, se impide que la corona helicoidal 11 deje de estar engranada con la cremallera 9, 10, por ejemplo, porque ceda el material de la cremallera 9, 10 o de la corona helicoidal 11.

El aumento descrito de las superficies que están engranadas entre sí permite incluso la fabricación de una cremallera 9, 10 de plástico, por medio de lo cual los costes de producción pueden reducirse sin que por ello resulte insuficiente la resistencia de la columna de dirección 1 en caso de accidente.

25 Las superficies que están engranadas con la cremallera 9, 10, 29 del flanco helicoidal de la corona helicoidal 11 son mayores si se aumenta la longitud del tornillo sin fin y, finalmente, la longitud 18 de la corona helicoidal 11 y a la inversa. Si se parte de una fuerza axial en dirección axial de giro 19 máxima que se produzca en caso de accidente, se puede determinar en un emparejamiento dado de corona helicoidal 11 y cremallera 9, 10, 29 cuál debe ser al menos la longitud 18 de la corona helicoidal 11 para proporcionar una superficie de flanco suficiente para la transmisión de la fuerza axial dada a la cremallera 9, 10, 29 sin que la corona helicoidal 11 deje de estar engranada y resbale con respecto a la cremallera 9, 10, 29. Si se limita la longitud 18 de la corona helicoidal 11 al valor así obtenido, se puede evitar un sobredimensionamiento y, por tanto, unos costes de fabricación más elevados para la corona helicoidal 11. Esta medida tiene, además, la ventaja de que una corona helicoidal 11 corta con longitud reducida 18 también permite una abertura 12 reducida en la dirección axial de giro 19 en la caja de guía 7. Una abertura 12 más pequeña a su vez debilita menos la caja de guía 7 de lo que sería el caso con una abertura mayor. Mediante la limitación de la longitud 18 de la corona helicoidal 11, se puede mejorar, por tanto, la rigidez de la caja de guía 7.

40 En las figuras 6-12, se representa la disposición de un dispositivo de absorción de energía 20, 21 que está dispuesto de manera efectiva entre el tubo de revestimiento 5 y la correspondiente cremallera 10, 29. El dispositivo de absorción de energía puede presentar, como se representa en las figuras 8 y 9, un alambre flexible 22 que esté apoyado con un extremo fijo 33 en un carril 34 que esté fijado en el lado exterior 26 del tubo de revestimiento 5. En el área 35, el alambre flexible 22 está curvado en unos 180°, discurriendo un área más corta 36 en la dirección contraria y finalizando en un ojal 37 que está unido por medio de un perno 38 con la cremallera 29.

50 Si se producen en el caso de un choque de vehículo intensas fuerzas axiales en dirección del volante, estas son transmitidas por medio de la carrocería de vehículo a la parte de sujeción 6, de la parte de sujeción 6 a la caja de guía 7 y de la caja de guía 7, por medio de la corona helicoidal 11, a la cremallera 29 que, por su parte, está en conexión por medio del perno 38 con el alambre flexible 22 y arrastra el alambre flexible 22 en dirección axial, deformándose este y acercándose el área 53 curvada en 180° más al extremo fijo 33 del alambre flexible 22. La última situación se representa en la figura 9.

55 En el proceso de flexión, se transforma energía cinética en energía de deformación del alambre flexible 22 y, por tanto, se reduce la fuerza que actúa en dirección axial sobre el volante no mostrado para así reducir el peligro de lesiones del conductor.

60 En la extensión del recorrido de desplazamiento que posibilita el alambre flexible 22, puede desplazarse por ello la parte de la columna de dirección 2 unida de manera fija con el vehículo de motor en dirección del volante sin que a este respecto el tubo de revestimiento 5 se desplace con la parte de husillo 4 y el volante en dirección del conductor.

65 A la inversa, el volante podría desplazarse junto con la parte de husillo 4 y el tubo de revestimiento con respecto a la restante parte de la columna de dirección 1 y con respecto a la carrocería de vehículo en dirección del frente del vehículo, por ejemplo, cuando el conductor choca contra el volante después de un choque del vehículo. De esta manera, se incrementa el recorrido disponible para captar el peso del conductor y se reducen las fuerzas de aceleración que se producen durante el choque contra el volante.

En un segundo dispositivo de absorción de energía 21 mostrado en las figuras 10-12, se ha montado de manera fija un carril 39 modificado en el lado exterior 17 del tubo de revestimiento 5. El carril 39 posee un orificio oblongo 23. En el carril 39 está dispuesto un carro 40 que porta la cremallera 10. El carro está unido de manera fija con una corredera 24 (véanse figuras 11 y 12) que se adentra en el orificio oblongo 23 del carril 39. La corredera 24 es algo más ancha que la anchura del orificio oblongo 23, de tal modo que solo puede ser extraída mediante aplicación de una considerable fuerza axial a través del orificio oblongo 23. Cuando por medio de la corona helicoidal 11, actúan fuerzas de choque sobre la cremallera 10 y, por tanto, sobre el carro 40, la corredera 24 sale a través del orificio oblongo 23, y se deforma el material 25 del carril 39 en los bordes que limitan con el orificio oblongo 23, absorbiéndose energía cinética y utilizándose para la deformación del material 25.

La disposición esencial para la invención de la cremallera 9, 10, 29 en el lado exterior del tubo de revestimiento 5 en combinación con la disposición del motor eléctrico 8 y del engranaje 13 con la corona helicoidal 11 en el lado exterior de la caja de guía 7 permite la disposición descrita de los dispositivos de absorción de energía 20, 21 de manera efectiva entre el lado exterior 17 del tubo de revestimiento 5 y la respectiva cremallera 9, 10, 29 en un modo de construcción particularmente sencillo y de fabricación económica, así como compacta. El concepto de acuerdo con la invención de la regulación longitudinal eléctrica posibilita, en un espacio constructivo reducido, una elevada rigidez y carreras de ajuste que pueden ser mayores de 180 mm. Además, la regulación longitudinal de acuerdo con la invención puede ser posicionada en cualquier lugar en la extensión del tubo de revestimiento 5 y la invención no se limita a la posición mostrada en las figuras.

LISTA DE REFERENCIAS

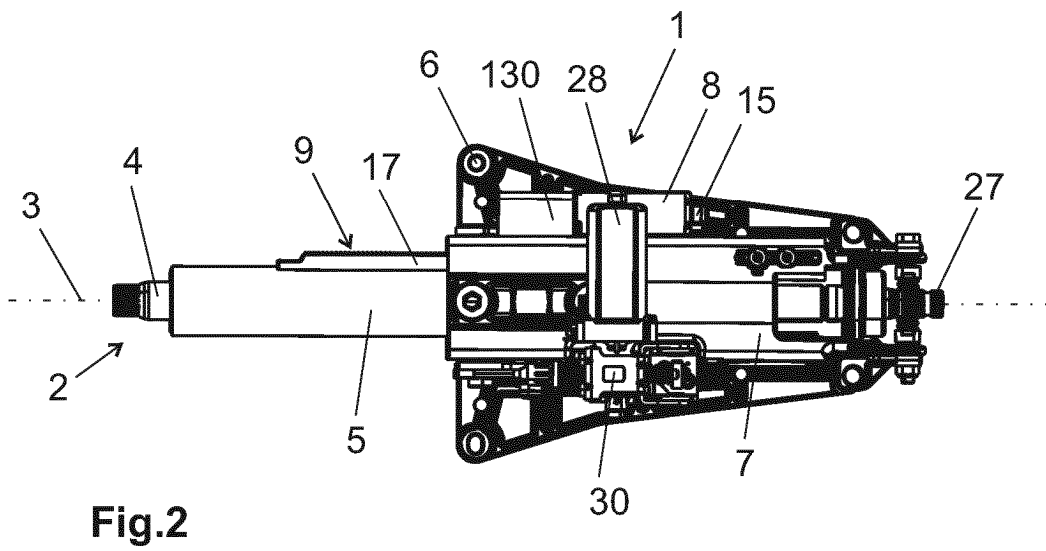
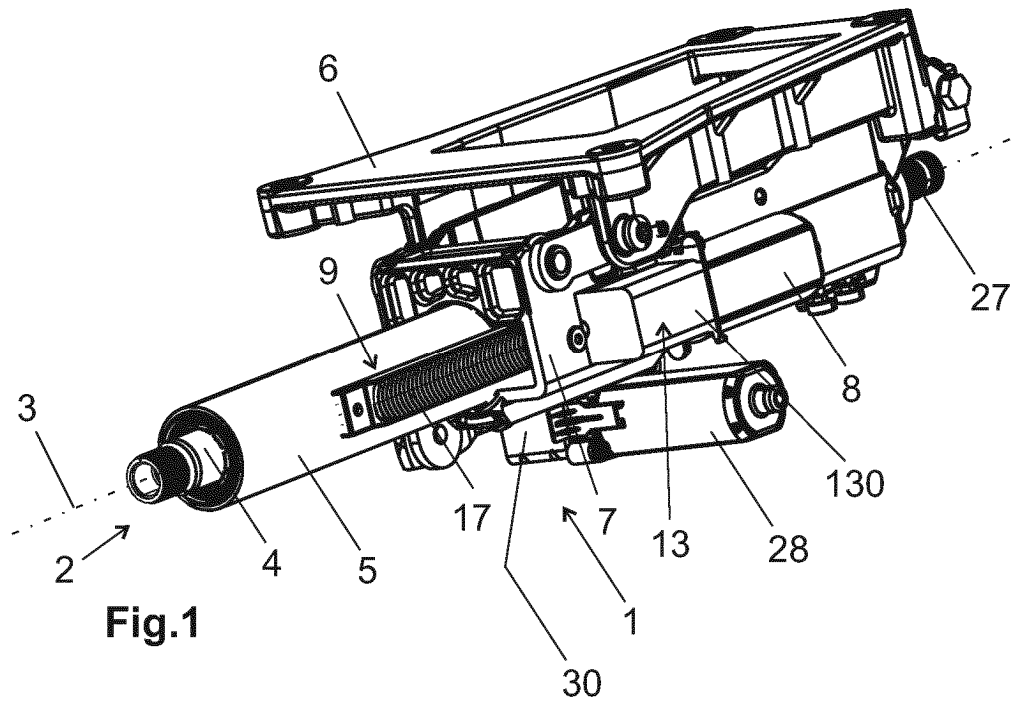
1	Columna de dirección
2	Eje de dirección
3	Eje de rotación
4	Parte de husillo
5	Tubo de revestimiento
6	Parte de sujeción
7	Caja guía
8	Motor eléctrico
9	Cremallera
10	Cremallera
11	Corona helicoidal
12	Abertura
13	Engranaje reductor
14	Rueda dentada grande
15	Árbol de motor
16	Rueda dentada pequeña
17	Lado exterior con forma de canal
18	Longitudes
19	Dirección axial de giro
20	Primer dispositivo de absorción de energía
21	Segundo dispositivo de absorción de energía
22	Alambre flexible
23	Orificio oblongo
24	Corredera
25	Material
26	Lado exterior
27	Parte de husillo
28	Segundo motor eléctrico
29	Cremallera
30	Segundo engranaje
31	Árbol
32	Cojinete de rodillos
33	Extremo fijo
34	Carril
35	Zona
36	Zona
37	Ojal

ES 2 758 520 T3

38	Perno
39	Carril
40	Carro
130	Carcasa de engranaje

REIVINDICACIONES

- 5 1. Columna de dirección regulable para un vehículo de motor, con un eje de dirección giratorio (2) que presenta una parte de husillo (4) desplazable axialmente a lo largo de su eje de rotación (3) que está alojada de manera giratoria en un tubo de revestimiento (5) que está alojado de manera axialmente deslizante en una caja de guía (7) sujeta en una parte de sujeción (6) fija en la carrocería y que se puede regular por medio de un motor eléctrico (8), estando montada en el lado exterior (26) del tubo de revestimiento (5) una cremallera (9, 10, 29), que el motor eléctrico (8) está fijado a la caja de guía (7) y acciona una corona helicoidal (11) que se adentra a través de una abertura (12) de la caja de guía (7) en la dirección del tubo de revestimiento (5) y se engrana con la cremallera (9, 10, 29),
- 10 **caracterizada por que** de manera efectiva entre el tubo de revestimiento (5) y la cremallera (9, 10, 29) está dispuesto un dispositivo de absorción de energía (20, 21) que, en caso de colisión, permite un desplazamiento axial de la cremallera (9, 10, 29) con respecto al tubo de revestimiento (5) superando una fuerza de deformación condicionada por el tipo de construcción.
- 15 2. Columna de dirección según la reivindicación 1, **caracterizada por que** de manera efectiva está dispuesto entre el motor eléctrico (8) y la corona helicoidal (11) un engranaje reductor (13).
3. Columna de dirección según la reivindicación 2, **caracterizada por que** el engranaje reductor (13) presenta una rueda dentada grande (14) unida de manera resistente a la tracción con la corona helicoidal (11) y que se engrana con una rueda dentada pequeña (16) fijada en el árbol de motor (15) del motor eléctrico (8).
- 20 4. Columna de dirección según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la cremallera (9, 10, 29) es de plástico.
- 25 5. Columna de dirección según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la cremallera (9, 10) presenta un lado exterior (17) curvado con forma de canal cuyo radio de curvatura está adaptado al radio de la corona helicoidal (11).
- 30 6. Columna de dirección según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la longitud (18) de la corona helicoidal (11) está adaptada en la dirección axial de giro (19) a las fuerzas que deben transmitirse en caso de colisión.
- 35 7. Columna de dirección según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el dispositivo de absorción de energía (20) presenta un alambre flexible (22) deformable bajo la fuerza de deformación.
8. Columna de dirección según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el dispositivo de absorción de energía (21) presenta una corredera (24) dispuesta en un orificio oblongo (23) que se puede desplazar a través del orificio oblongo (23) bajo la fuerza de deformación y, con ello, deforma un material (25) adyacente al orificio oblongo (23).



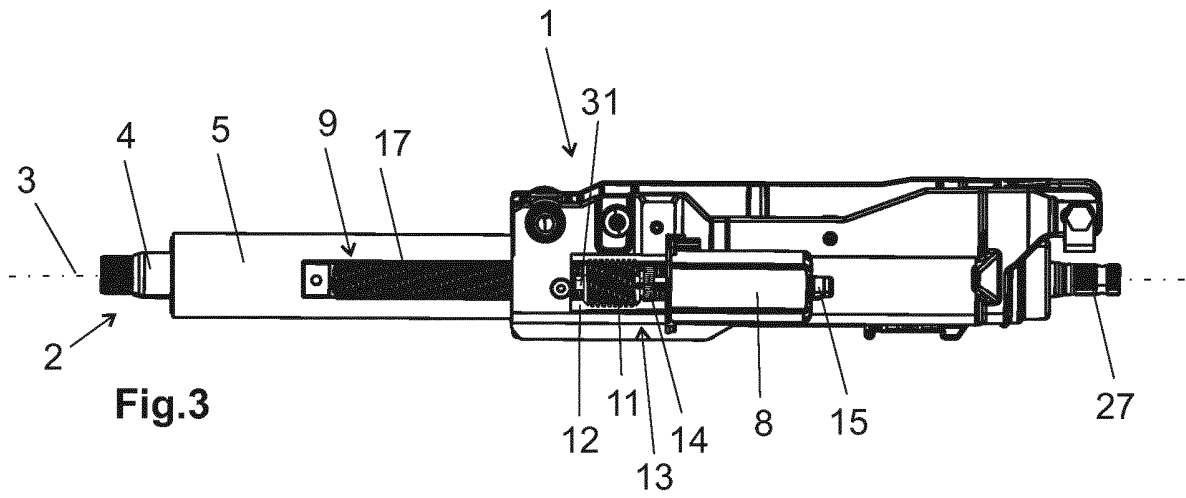


Fig.3

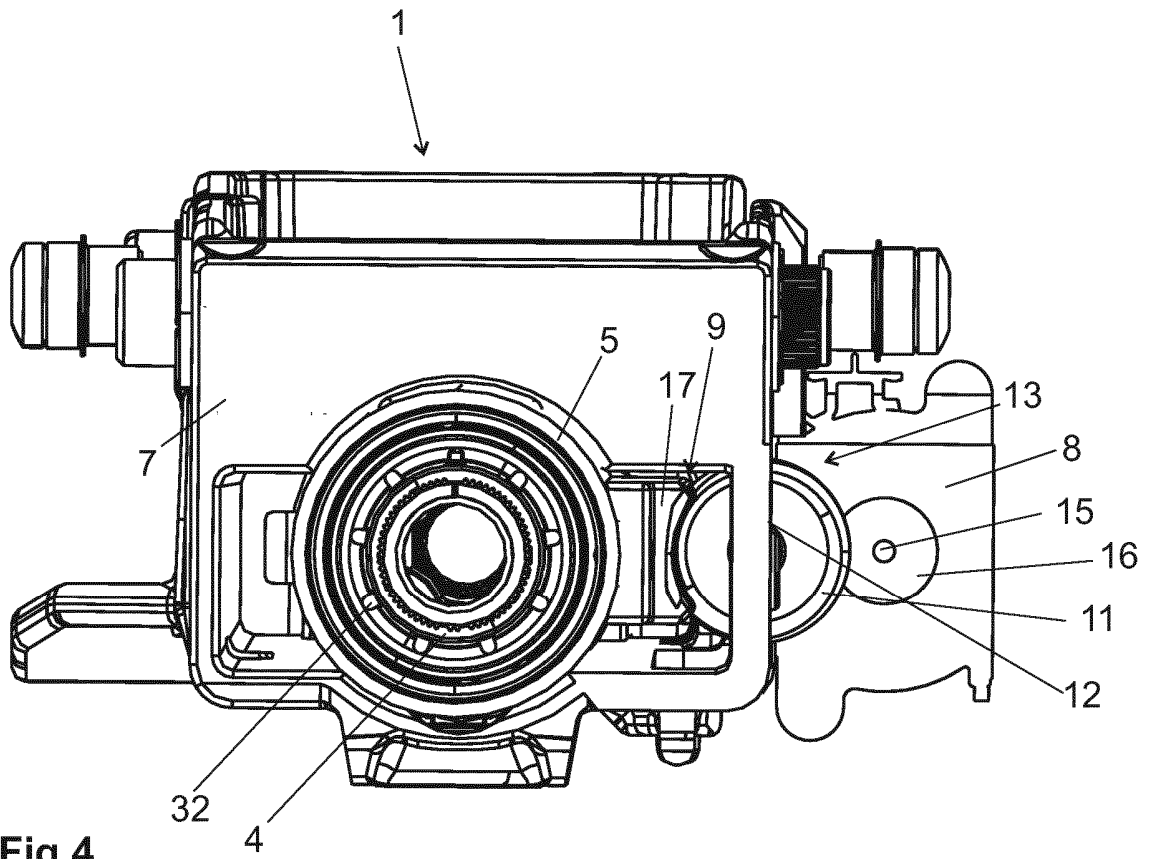
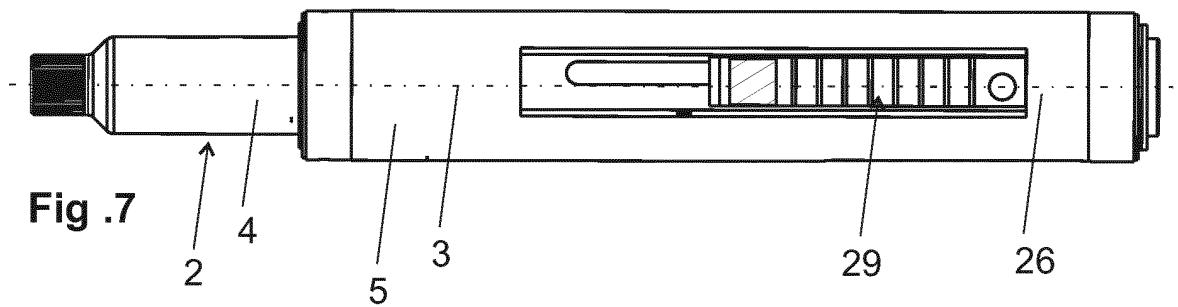
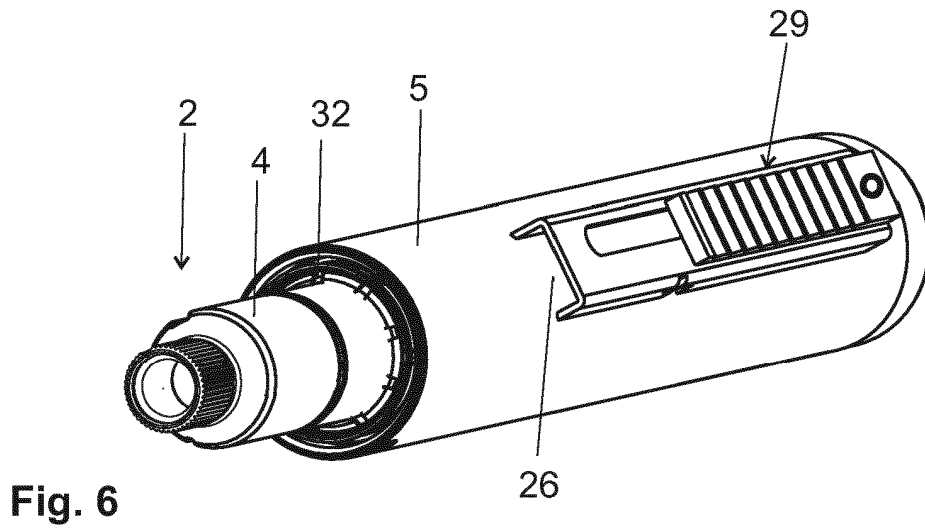
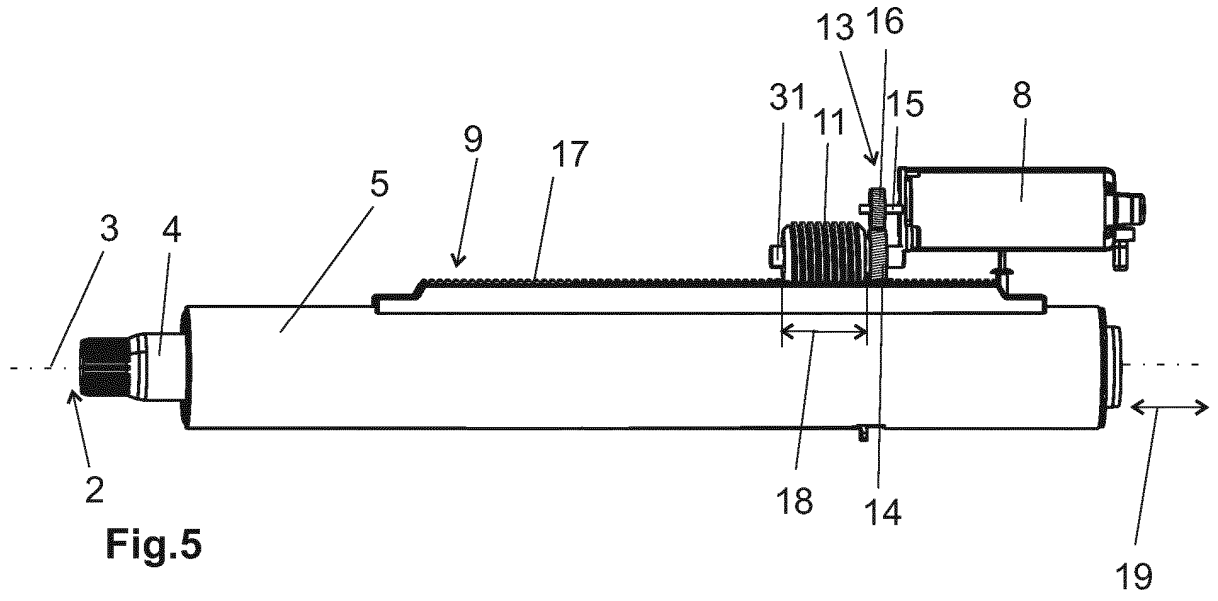
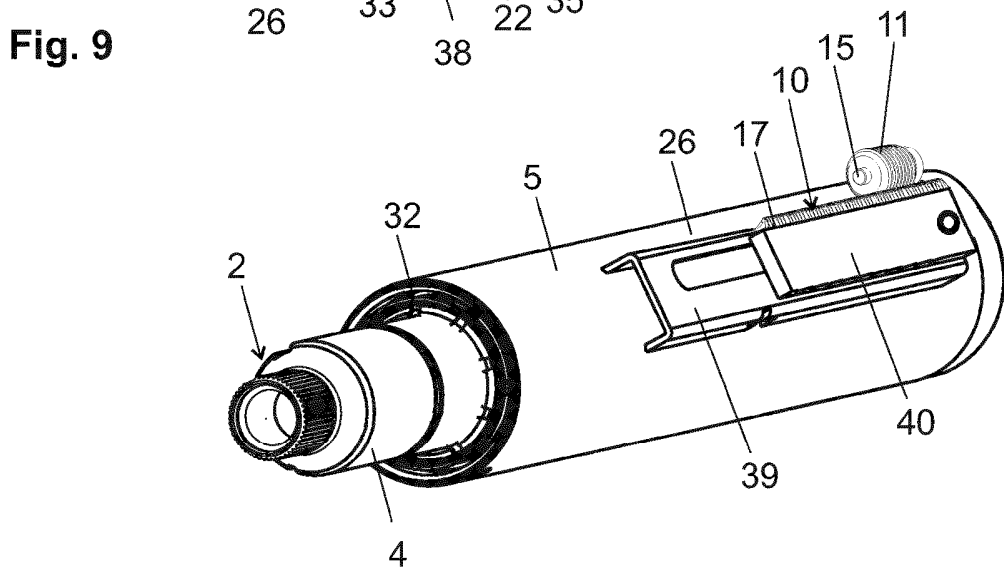
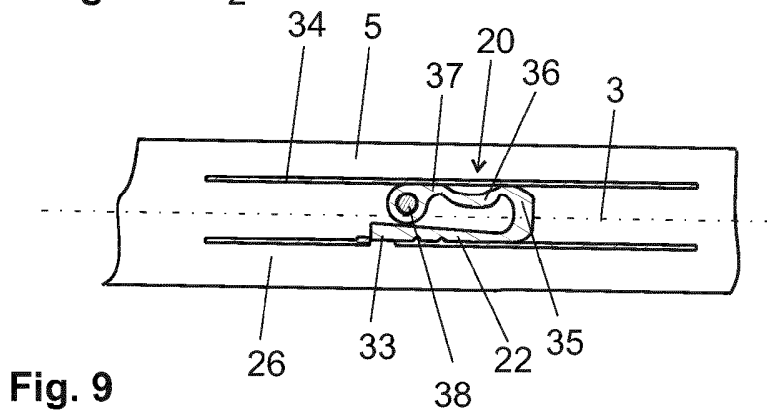
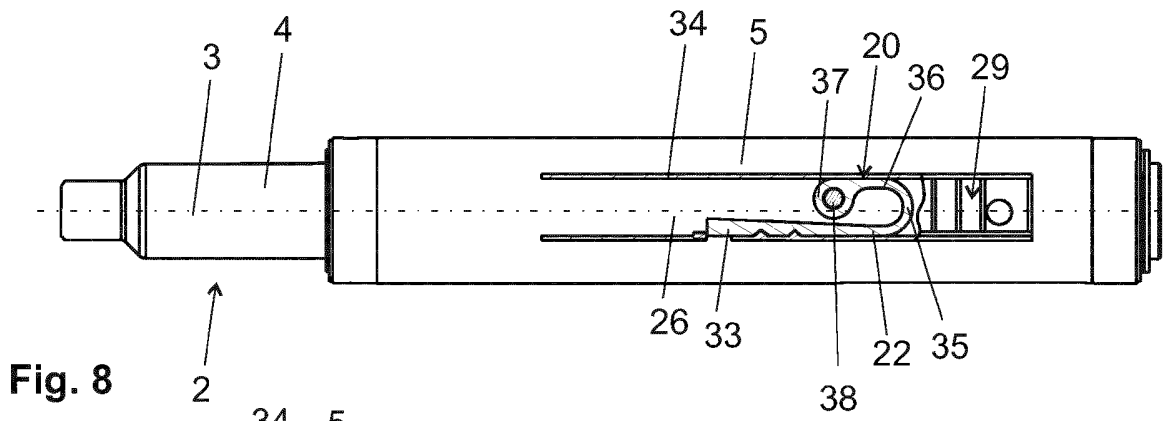


Fig.4





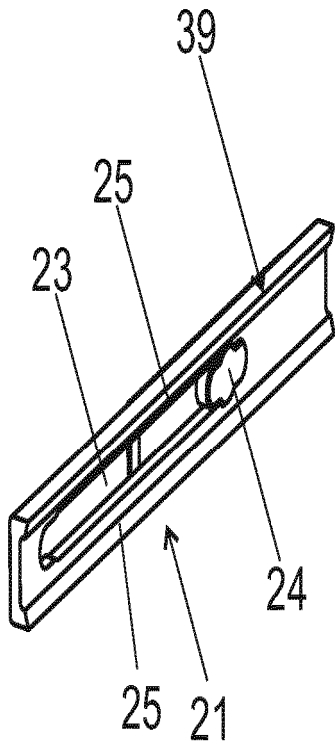


Fig. 11

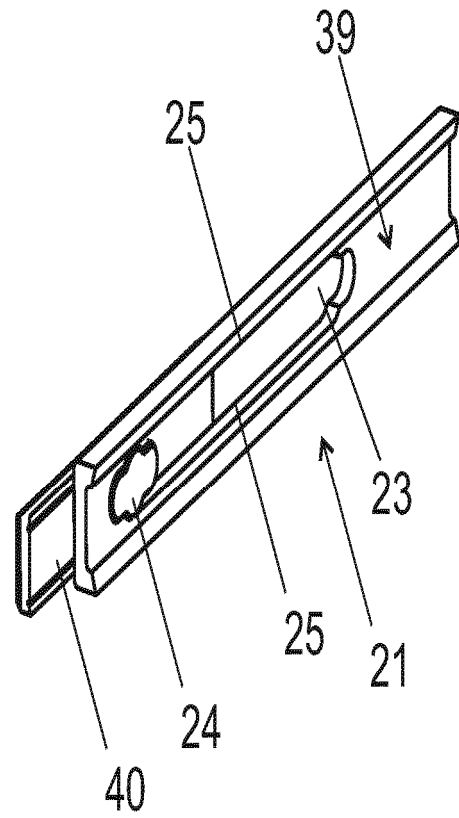


Fig. 12