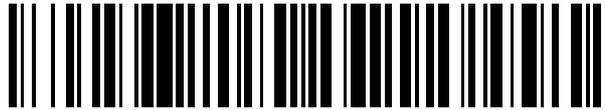


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 426**

51 Int. Cl.:

**B62D 1/184** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2012 E 12756374 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2768715**

54 Título: **Columna de dirección para un vehículo de motor**

30 Prioridad:

**19.10.2011 DE 102011054595**  
**20.12.2011 DE 102011056674**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.10.2015**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP PRESTA**  
**AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)**  
**Essenstrasse 10**  
**9492 Eschen, LI**

72 Inventor/es:

**SCHNITZER, RONY**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 547 426 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 vehículo de motor

5 La presente invención se refiere a una columna de dirección para un vehículo de motor con una parte de consola, prevista para fijar la columna de dirección a una carrocería del vehículo de motor, y una unidad de cojinete de husillo de dirección montada entre al menos dos gualderas laterales de la parte de consola para el montaje giratorio de un husillo de dirección de la columna de dirección, en donde entre las gualderas laterales de la parte de consola y de la unidad de cojinete de husillo de dirección está dispuesta una parte de cojinete, y un perno de sujeción de la columna de dirección atraviesa las gualderas laterales de la parte de consola y la parte de cojinete y la unidad de cojinete de husillo de dirección, y la parte de cojinete presenta al menos un canal de parte de cojinete y la unidad de cojinete de husillo de dirección al menos un canal de unidad de cojinete de husillo de dirección, y el canal de parte de cojinete hace contacto plano al menos por regiones con el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección.

15 En el estado de la técnica se conocen unas columnas de dirección del género expuesto. La estructura formada por parte de consola, unidad de cojinete de husillo de dirección y parte de cojinete dispuesta entre ambas se usa con frecuencia en las columnas de dirección llamadas graduables, que hacen posible una adaptación de la posición del volante al respectivo conductor del vehículo.

20 Se conocen unas columnas de dirección del género expuesto, p.ej. a partir del documento WO 2009/121386 A1 y del documento US7918483. Partiendo de este estado de la técnica, la tarea de la presente invención consiste en proporcionar una columna de dirección sencilla y económica del género expuesto, en la que con unos costes reducidos se cumplen unos requisitos elevados en cuanto a rigidez y/o frecuencia natural.

Esto se consigue conforme a la invención mediante una columna de dirección conforme a la reivindicación 1.

De este modo está previsto que el perno de sujeción atraviese la parte de cojinete en el canal de parte de cojinete y la unidad de cojinete de husillo de dirección en el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección.

25 La columna de dirección conforme a la invención puede estar configurada ventajosamente de forma ajustable en su altura, que significa lo mismo que en su inclinación, y/o en su longitud. Son preferibles unas columnas de dirección en general económicas, graduables en altura y longitud, que comprendan una instalación de inmovilización que haga posible el desbloqueo (= estado de apertura de la instalación de inmovilización) o la fijación (estado de cierre de la instalación de inmovilización) a voluntad de la respectiva instalación de inmovilización. El perno de sujeción como parte de una instalación de inmovilización de este tipo, en unión íntima con otras piezas de sujeción, como por ejemplo una pieza de apriete, una placa de levas o una tuerca de fijación, puede usarse con ello de forma sencilla y conocida para el desbloqueo o la fijación a voluntad de la graduación posible según la realización en dirección en longitud y/o dirección en altura. Con independencia de una fijación en unión positiva de forma o en arrastre de fuerza (también en unión por fricción), siempre es favorable que se apliquen una fuerzas de presión elevadas en el estado de cierre de la instalación de inmovilización sobre las uniones entre la unidad de cojinete de husillo de dirección y la parte de cojinete, por un lado, y la parte de cojinete y la parte de consola, por otro lado.

35 Mediante la penetración del canal de unidad de cojinete de husillo de dirección y del canal de parte de cojinete mediante el perno de sujeción se transmiten las fuerzas de apriete ejercidas por el perno de sujeción directamente a los dos canales citados, de tal manera que con una estructura sencilla pueden transmitirse grandes fuerzas y se consigue una gran rigidez. La rigidez puede aumentarse con ello todavía más si la parte de cojinete y la unidad de cojinete de husillo de dirección, sobre las superficies orientadas en paralelo a las gualderas laterales, presentan a ambos lados del husillo de dirección respectivamente de forma correspondiente un canal de unidad de cojinete de husillo de dirección y un canal de parte de cojinete, que son atravesados por un perno de sujeción. Esto también ayuda a reducir el número de piezas constructivas y/o el uso de material para representar la columna de dirección.

40 En el estado de apertura, en el que a través del perno de sujeción no se transmite ninguna fuerza de apriete o solamente de forma insignificante, mediante la disposición conforme a la invención se consigue sin gran complejidad un sistema de guiado con poca holgura. Al conductor del vehículo de motor se le ofrece de este modo, también en este estado, una sensación de estabilidad y satisfacción al asir el volante fijado al husillo de dirección de la columna de dirección.

50 El canal de parte de cojinete y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección se configuran favorablemente de forma que se correspondan uno con el otro. En este sentido está también previsto, de forma preferida, que el canal de parte de cojinete esté configurado geoméricamente de forma similar al canal de unidad de cojinete de husillo de dirección, en un plano de corte según se mira a través de un eje central longitudinal del perno de sujeción. Asimismo es también favorable que el canal de parte de cojinete y/o el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección esté(n) configurado(s) en sí mismo(s) con simetría axial respecto a un eje central longitudinal

del perno de sujeción. Con ello es concebible y posible configurar el canal de parte de cojinete como dos o más segmentos de canal interrumpidos por segmentos, que engranan en el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección.

5 Es favorable que los citados canales hagan contacto mutuo respectivamente con sus paredes laterales, de forma preferida por parejas. Sin embargo, para poder transmitir unas fuerzas de apriete especialmente elevadas en dirección axial, unas formas de configuración preferidas de la invención prevén que el canal de parte de cojinete y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección presenten respectivamente unas paredes laterales y respectivamente una base de canal que una entre sí las paredes laterales. Es especialmente ventajosa la configuración de paredes laterales en los canales respectivos que estén inclinadas dentro de un margen de 30° a 10 60°, de forma preferida de 45° a 60°, con relación a la base de canal. En el estado de cierre de la instalación de inmovilización el canal de parte de cojinete y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección hacen contacto mutuo con sus respectivas paredes laterales, de forma preferida por parejas, con una pretensión. El perno de sujeción es conducido de forma favorable respectivamente a través de una apertura en la respectiva base de canal.

15 La configuración de la base de canal, tanto en el canal de parte de cojinete como en el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección, que están configurados mutuamente en paralelo o al menos casi en paralelo, hace posible la compensación de tolerancias al propio tiempo que un aumento de la tensión de contacto entre las paredes laterales de ambos canales. En este caso no se tocan las dos bases de canal en el estado de cierre de la instalación de inmovilización. Sin embargo, alternativamente es concebible y posible prever recto este contacto entre las dos bases de canal, con una limitación de la tolerancia, en donde también se hace posible un aumento 20 considerable de la fuerza de presión sobre el contacto entre las paredes laterales.

La configuración de la parte de cojinete adicional ofrece una serie de ventajas a la hora de representar la columna de dirección. Con una sencilla estrategia de partes iguales se hace posible representar columnas de dirección tanto no graduables como sólo graduables en longitud o incluso alternativamente sólo graduables en altura o graduables en longitud y en altura. Aquí sólo es necesario variar respectivamente la parte de cojinete. Al mismo tiempo es 25 posible representar diferentes columnas de dirección con diferentes longitudes constructivas, respectivamente con una separación diferente entre los puntos de fijación en el vehículo, en una estrategia de partes iguales. También es posible con el aprendizaje conforme a la invención, en el caso de usarse un gran número de piezas iguales, representar una columna de dirección con una instalación eléctrica de fuerza auxiliar para proporcionar una fuerza de apoyo y/o un ángulo de dirección auxiliar. Es suficiente con adaptar la parte de cojinete a los requisitos. 30 Sorpresivamente se ha podido representar con ayuda del aprendizaje conforme a la invención una columna que comprende la unidad de cojinete de husillo de dirección, la unidad de consola y la parte de cojinete, que satisface los elevados requisitos de rigidez.

Para el caso en el que la columna de dirección sólo pueda graduarse en dirección longitudinal, puede estar previsto adicionalmente prever en una de las gualderas laterales de la parte de consola, de forma preferida en ambas, un 35 canal correspondiente a los canales en la unidad de cojinete de husillo de dirección y al canal en la parte de cojinete, el canal de parte de consola, respectivamente los canales de parte de consola. También este canal comprende ventajosamente unas paredes laterales. Las realizaciones citadas anteriormente, que se refieren a la cooperación y a la configuración geométrica de los canales, pueden aplicarse análogamente también al canal o a los dos canales de parte de consola.

40 Mediante la conducción del perno de sujeción a través del canal de parte de cojinete, del canal de unidad de cojinete de husillo de dirección y dado el caso también del canal de parte de consola, puede conseguirse un modo constructivo extraordinariamente compacto. Asimismo mediante la medida conforme a la invención puede disponerse el perno de sujeción muy cerca de la unidad de cojinete de husillo de dirección y en especial del husillo de dirección montado giratoriamente dentro de la misma. Mediante la configuración de los canales en la unidad de 45 cojinete de husillo de dirección se hace posible realizar la unidad de cojinete de husillo de dirección de tal modo, que entre el perno de sujeción y el husillo de dirección no sea necesaria ninguna pared intermedia. Esto conduce a un modo constructivo compacto y estable en la misma medida. Aparte de esto las fuerzas transmitidas a través del perno de sujeción actúan muy directamente sobre los citados canales.

50 Está previsto favorablemente que el perno atraviese centralmente el canal de parte de cojinete y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección así como el canal de parte de consola dado el caso existente, lo que es asimismo favorable para una aplicación de fuerza simétrica, repartida entre todas las paredes laterales de los canales respectivos. La base de canal está realizada favorablemente con una anchura tal, que el perno de sujeción pueda conducirse por completo a través de una apertura en la base de canal. Asimismo la base de canal puede presentar, lateralmente respecto a las citadas aberturas, también unas regiones con las que se apoye en las bases 55 de canal de los otros canales. Las citadas aberturas o escotaduras en los canales o en las bases de canal, a través de las cuales se conduce el perno de sujeción, deberían ser favorablemente mayores que el diámetro del perno de sujeción, de tal manera que el perno de sujeción no haga contacto directamente con los bordes de las citadas

aberturas o escotaduras. Esto tiene la ventaja de que, en el caso de un desplazamiento el perno de sujeción no está directamente en contacto con el borde de las citadas aberturas o escotaduras y de que, en el caso de una colisión del vehículo, no se active ningún movimiento de rotación del perno de sujeción.

5 Para completar se quiere destacar que en el caso del canal de unidad de cojinete de husillo de dirección se trata de un canal en la unidad de cojinete de husillo de dirección, en el caso del canal de parte de cojinete de un canal en la parte de cojinete y en el caso del canal de parte de consola a su vez, de forma correspondiente, de un canal en la parte de consola. Un canal es, como es de conocimiento general, una depresión o garganta en forma de canaleta. Dos canales son geoméricamente similares si pueden transformarse uno en el otro mediante una reproducción de similitud, es decir, una reproducción geométrica que pueda estar compuesta por extensiones céntricas y reproducción de congruencia como desplazamiento, giro o reflejo.

10 En el sentido de la invención es concebible y posible configurar los canales como unos llamados canales interiores o también como canales exteriores. Los citados canales están configurados de forma preferida como unos llamados canales interiores, ya que en este caso una estructura más sencilla conduce a una columna de dirección correspondientemente estable. Como canal interior debe entenderse en el sentido de la invención de forma especialmente preferida un canal, cuya base esté ahondada aproximadamente en perpendicular al plano de las gualderas laterales en dirección al husillo de dirección, en donde la base discurre fundamentalmente en paralelo al plano de las gualderas laterales. De este modo se consigue un modo constructivo compacto. Adicionalmente pueden transmitirse también unas fuerzas elevadas. En este sentido es de este modo favorable que el canal de la parte de cojinete y el canal de la unidad de cojinete de husillo de dirección y, siempre que esté presente, también el canal de parte de consola, estén configurados como canales ahondados en dirección hacia dentro de la región entre las gualderas laterales de la parte de consola. En el sentido de una transmisión de fuerzas favorable y lo más efectiva posible, unas variantes preferidas prevén asimismo que el canal de parte de cojinete haga contacto con el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección por dos lados mutuamente opuestos del perno de sujeción de forma plana al menos por regiones o, alternativamente, de forma lineal al menos por regiones. En el sentido de una conducción sin holgura y de la posibilidad de poder absorber unas fuerzas elevadas también en caso de colisión, unas formas de configuración especialmente preferidas de la invención prevén que el canal de parte de cojinete y/o el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección y/o el canal de parte de consola, dado el caso existente, esté(n) configurado(s) con extensión longitudinal. De este modo se crea una longitud de conducción especialmente grande, que produce un apoyo de fuerza ventajoso en el caso de sufrir un par de giro, como el que se produce por ejemplo en el caso de una colisión.

Está previsto de forma preferida que las gualderas laterales de la parte de consola presenten respectivamente al menos un canal de parte de consola, que el perno de sujeción atraviese las gualderas laterales en el canal de parte de consola y que el canal de parte de consola, formado de forma preferida por dos lados mutuamente opuestos del perno de sujeción, haga contacto plano con el canal de parte de cojinete al menos por regiones.

35 Asimismo es ventajoso que el canal de parte de cojinete y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección y, siempre que esté presente, también el canal de parte de consola presenten respectivamente unas paredes laterales y respectivamente una base de canal que una entre sí las paredes laterales, en donde el canal de parte de cojinete y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección y, siempre que esté presente, también el canal de parte de consola hagan contacto mutuo con las paredes laterales, de forma preferida por parejas, de forma preferida al menos en el estado de cierre de una instalación de inmovilización de la columna de dirección, con la que está fijada la unidad de cojinete de husillo de dirección en su posición con relación a la parte de consola.

Unas formas de configuración especialmente preferidas de la invención prevén que la parte de cojinete esté formada de forma enteriza, p.ej. por una tira de chapa curvada, de forma preferida curvada en forma de U. Esta puede comprender dos alas de parte de cojinete, en las que está configurado respectivamente un canal de parte de cojinete, y una base de parte de cojinete, en donde la base de parte de cojinete está orientada de forma preferida en dirección al lado delantero de la columna de dirección. El extremo abierto de la parte en forma de U está orientado de forma preferida en la dirección de la conexión al volante de la columna de dirección. Según se mira en la sección transversal respecto al eje longitudinal del husillo de dirección, la unidad de cojinete de husillo de dirección está rodeada ventajosamente por los dos lados, que discurren aproximadamente en paralelo a las gualderas laterales de la unidad de consola, entre las alas de parte de cojinete. Mediante la estructura de canales conforme a la invención puede prescindirse de un apoyo adicional de la unidad de cojinete de husillo de dirección por fuera de los canales de parte de cojinete en la parte de cojinete, por ejemplo mediante una superficie que esté dispuesta sobre las alas de parte de cojinete inclinada con un ángulo respecto a las gualderas laterales. De este modo puede reducirse el peso de la columna de dirección y ahorrarse material. Asimismo es posible de este modo que puedan conducirse a lo largo de la parte de cojinete unos elementos suplementarios aplicados a la unidad de cojinete de husillo de dirección, como por ejemplo un inmovilizador. Esto es especialmente ventajoso en el caso de una colisión. En el sentido de un montaje estable, la parte de cojinete presenta al menos dos puntos de fijación alejados uno del otro, en los cuales puede fijarse directa o indirectamente a un soporte fijador de la carrocería del

vehículo de motor. En este sentido una forma de configuración de la invención prevé de forma preferida que la parte de cojinete presente, en al menos un lugar distanciado del perno de sujeción, una fijación de parte de cojinete fija o que forme una articulación basculante para fijar la parte de cojinete a la carrocería del vehículo o a la parte de consola. La fijación de parte de cojinete puede estar realizada con ello de forma reforzada o rigidizada. La fijación de parte de cojinete está dispuesta ventajosamente cerca de la base de parte de cojinete. El perno de sujeción atraviesa las alas de parte de cojinete ventajosamente cerca del extremo abierto de la parte en forma de U. En el sentido de un montaje sin holgura, lo más estable posible, es favorable que la separación entre el perno de sujeción y la fijación de parte de cojinete se corresponda al menos con la mitad, de forma preferida al menos con tres cuartas partes, de la longitud de la parte de cojinete.

La parte de cojinete está caracterizada ventajosamente de tal modo, que la parte de cojinete presenta exactamente dos alas de parte de cojinete que están unidas entre sí mediante una unión de alas de parte de cojinete y están extendidas en longitud en una dirección paralela a la extensión longitudinal del husillo de dirección, en donde la unidad de cojinete de husillo de dirección está dispuesta entre las alas de parte de cojinete. De este modo la unidad de cojinete de husillo de dirección está abrazada ventajosamente, según se mira en sección transversal con respecto al eje longitudinal central, exactamente en dos lados por la parte de cojinete. Con ello la extensión de las alas de parte de cojinete es ventajosamente menor que la extensión de la unidad de cojinete de husillo de dirección en la parte de cojinete, según se mira en una posición de funcionamiento de la columna de dirección, en la dirección vertical. La parte de cojinete está caracterizada ventajosamente de tal modo, que la parte de cojinete presenta de forma preferida una forma en U configurada mediante las alas de parte de cojinete y la unión de alas de parte de cojinete. Con ello la parte de cojinete está caracterizada ventajosamente de tal modo, que de forma preferida está dispuesto uno de los canales de parte de cojinete en al menos una de las alas de parte de cojinete, de forma preferida en cada una de ellas.

La unión de alas de parte de cojinete puede asumir también otras funciones o estar configurada por piezas constructivas o grupos constructivos, que están presentes para representar otras funciones en el sistema de dirección.

Unas variantes preferidas de la invención están realizadas como unas llamadas columnas de dirección graduables. De esta forma puede estar previsto que la parte de cojinete esté montada de forma basculante para proporcionar una capacidad de graduación en altura. Asimismo puede estar previsto que la unidad de cojinete de husillo de dirección esté montada de forma desplazable en la parte de cojinete para proporcionar una capacidad de graduación en longitud de la columna de dirección en la dirección longitudinal del husillo de dirección. Unas formas de configuración especialmente preferidas de columnas de dirección conforme a la invención pueden graduarse tanto en altura como en longitud. De este modo presentan una combinación de las características citadas en último lugar. Para completar se quiere destacar, sin embargo, que en las columnas de dirección conforme a la invención puede tratarse también de unas llamadas columnas de dirección rígidas, que no presentan ninguna de las citadas posibilidades de graduación. Aquí el perno de sujeción puede asumir sencillamente una función de montaje.

También debe tenerse en cuenta que las características conforme a la invención de la columna de dirección no sólo pueden usarse para crear una columna de dirección graduable con la menor holgura posible. Más bien la penetración de los citados canales mediante el perno de sujeción puede usarse también para crear una instalación de absorción de energía para la citada columna de dirección rígida o también graduable, por medio de que los citados canales estén realizados como unos canales de colisión conocidos por sí mismos, que se embuten en caso de colisión. Mediante la configuración de los canales puede hacerse posible, en caso de colisión para reducir fuerza, un resbalamiento a través de la conducción con canales. En el caso de columnas graduables, en las que los citados canales están configurados también como canales de colisión, las regiones de los canales relevantes para la transformación de fuerza en el caso de una colisión se encuentran de forma favorable al final de las vías de graduación para la graduación de la columna de dirección.

De manera sencilla la forma del canal puede estar configurada de tal modo, que estén configurados unos topes extremos para limitar el margen de la graduación. Esto puede conseguirse de manera sencilla mediante unas bridas dobladas o unas profundidades menores del canal de unidad de cojinete de husillo de dirección, o bien unos resaltes o elementos suplementarios de tipo nervadura en uno de los canales.

Con base en la siguiente descripción de las figuras se explican características y detalles adicionales de unas formas de configuración preferidas de la invención. Aquí muestran:

las figs. 1 y 2 un primer ejemplo de realización conforme a la invención en forma de una columna de dirección graduable en longitud;

la fig. 3 una forma de realización ligeramente variada del primer ejemplo de realización;

las figs. 4 y 5 otra columna de dirección configurada conforme a la invención, que puede graduarse en altura y

longitud;

las figs. 6 y 7 dos diferentes formas de variación de este otro ejemplo de realización conforme a la invención, conforme a las figs. 4 y 5;

la fig. 8 la región parcial A de la fig. 2 en una exposición aumentada;

5 la fig. 9 la región parcial B de la fig. 5;

la fig. 10 una forma de realización de la invención, en donde la columna de dirección presenta un apoyo de fuerza auxiliar.

10 En la fig. 1 se ha representado una columna de dirección 1 conforme a la invención. Mediante la parte de consola 2 ésta puede fijarse a unos soportes fijadores 33 de una carrocería de un vehículo no representado aquí. La fig. 2 muestra un corte vertical a través de esta columna de dirección 1 a lo largo del perno de sujeción 7. En especial en la fig. 2 puede verse bien que la parte de consola 2 presenta dos gualderas laterales 3, entre las que se sujeta la unidad de cojinete de husillo de dirección 4. En la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 está montado giratoriamente el husillo de dirección 5. La conexión de volante 18 del husillo de dirección 5 está prevista para fijar un volante no representado aquí al husillo de dirección 5. Entre las gualderas laterales 3 y la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 se encuentran unas alas de parte de cojinete 30 de la parte de cojinete 6. En el extremo alejado del perno de sujeción 7 la parte de cojinete 6 puede fijarse mediante la fijación de parte de cojinete 11, en el ejemplo de realización mostrado, a un soporte fijador 33 de la carrocería no representada aquí del vehículo de motor. También son concebibles unas formas de realización, en las que la fijación de parte de cojinete 11 se fija a la parte de consola 2. En el ejemplo de realización mostrado la fijación de parte de cojinete 11 está realizada en cualquier caso rígida. La longitud de la parte de cojinete 6 está dotada en el dibujo del símbolo de referencia 12. Como ya se ha explicado al comienzo, es favorable que la fijación de parte de cojinete 11 esté alejada lo más posible del perno de sujeción 7. Para esto la separación entre el perno de sujeción 7 y la fijación de parte de cojinete 11 debería ser, como ya se ha expuesto, al menos la mitad, de forma preferida al menos tres cuartas partes, de la longitud 12 de la parte de cojinete 6.

25 En el ejemplo de realización mostrado conforme a las figs. 1 y 2 se trata de una columna de dirección 1 graduable en longitud. Las direcciones de graduación se han caracterizado con la flecha doble 17. Esto se corresponde con la dirección longitudinal del husillo de dirección 5.

30 En el ejemplo de realización mostrado el husillo de dirección 5, aquí telescópico, está montado en la región delantera cerca de la fijación de parte de cojinete de forma que puede girar en un cojinete de husillo de dirección 24. Sin embargo, según la realización puede prescindirse de un cojinete de husillo de dirección 24 de este tipo. Para ilustrar los cojinetes de este tipo se han representado en las figuras 1, 3 y 7. Como queda claro con base en las figuras, el uso de este cojinete de husillo de dirección 24 es independiente de la configuración de otras variantes. Para por un lado permitir la graduación en dirección longitudinal 17 y por otro lado, sin embargo, garantizar durante el funcionamiento una fijación suficientemente fija de la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 a la parte de consola 2, está prevista en esta columna de dirección, como es conocido por sí mismo, una instalación de inmovilización que comprende entre otras cosas el perno de sujeción 7 y la palanca de accionamiento 19. Como es natural son concebibles también accionamientos a motor de la instalación de inmovilización. En estos casos puede prescindirse después de la palanca de accionamiento 19. Las instalaciones de fijación con perno de sujeción 7 para columnas de dirección 1 graduables son conocidas en el estado de la técnica en un gran número de formas de configuración. Los ejemplos de realización aquí mostrados se usan exclusivamente para ilustrar una de muchas variantes diferentes, como puede suceder con el tensado y el destensado de la instalación de inmovilización.

45 En el ejemplo de realización mostrado una placa de levas 25 está unida fijamente a la palanca de accionamiento 19. Las levas de esta placa de levas 25 cooperan con unas contra-levas correspondientes de la pieza de apriete 22. La pieza de apriete 22 puede estar unida a la parte de consola 2 de forma solidaria en rotación. En el lado opuesto el perno de sujeción está fijado con una tuerca de fijación 23. También allí se encuentra una pieza de apriete 22, que sin embargo también puede estar configurada como cojinete de agujas axial o rodamiento de bolas axial, que está dispuesta entre la tuerca de fijación 23 y la gualdera lateral 3 correspondiente de la parte de consola 2. Mediante el giro de la palanca de accionamiento 19 alrededor del eje longitudinal central 26 del perno de sujeción 7 se gira la placa de levas 25 en contra de la pieza de apriete 22, dispuesta para ello de forma adyacente. Según la posición mutua de las levas afectadas la instalación de inmovilización se encuentra después en el estado de cierre, en el que la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 está fijada a la parte de consola 2 al menos en el caso de las fuerzas que se producen en funcionamiento normal. Mediante un giro correspondiente de la palanca de accionamiento 19 puede llevarse después la instalación de inmovilización al estado de apertura, en el que es posible una graduación en la dirección longitudinal 17 de la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 con

relación a la parte de consola 2 y, de este modo, un ajuste de la posición del volante. Estas instalaciones de inmovilización son conocidas por sí mismas y ya no es necesario explicarlas aquí.

Como puede verse bien en especial en la exposición en corte conforme a la fig. 2, tanto la parte de cojinete 6, en las alas de parte de cojinete 30, como la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 presentan respectivamente unos canales con los que están montadas unas dentro de otras. En el primer ejemplo de realización está previsto concretamente que el canal de parte de cojinete 8 correspondiente sea conducido en uno de los canales de unidad de cojinete de husillo de dirección 9. En el primer ejemplo de realización mostrado conforme a las figs. 1 y 2, también la parte de consola 2 presenta adicionalmente en las dos gualderas laterales 3 respectivamente un canal de parte de consola 13, que en el ejemplo de realización mostrado engrana respectivamente en uno de los canales de parte de cojinete 8. El perno de sujeción 7 es conducido conforme a la invención a través de los canales de parte de cojinete 8 y de los canales de unidad de cojinete de husillo de dirección 9. En el ejemplo de realización mostrado es conducido adicionalmente también a través de los canales de parte de consola 13.

Como puede verse especialmente bien en la fig. 2 es favorable que, como se ha materializado también en este ejemplo de realización, los citados canales estén realizados como unos llamados canales interiores. Éste es el caso cuando están configurados ahondados hacia dentro en dirección a la región 14 entre las gualderas laterales 3 de la parte de consola 2.

La región A de la fig. 2 se ha representado aumentada de nuevo en la fig. 8. Aquí puede verse especialmente bien que cada uno de los canales 6, 9 y 13 presenta respectivamente dos paredes laterales 15, que están unidas entre sí respectivamente mediante una base de canal 16. El perno de sujeción 7 atraviesa respectivamente la base de canal 16 de los citados canales 8, 9 y 13. La escotadura o abertura para esto necesaria se ha elegido favorablemente sólo con un tamaño tal, que están presentes todavía unos bordes laterales de la base de canal 16.

Esto hace posible una mayor rigidez a la hora de montar los canales correspondientes, ya que de este modo pueden transmitirse fuerzas especialmente bien en la dirección del eje longitudinal central 26 del perno de sujeción 7. Las paredes laterales 15 y aquí también las bases de canal 16 de los canales 8, 9 y 13 situados respectivamente de forma adyacente unos respecto a los otros hacen contacto mutuo de forma plana. Están dispuestos simétricamente respecto al eje longitudinal central 26 del perno de sujeción 7 y presentan, en el sentido de un contacto mutuo óptimo, una forma geoméricamente similar. En el ejemplo de realización mostrado presentan las piezas de apriete 22, que engranan respectivamente en los canales de parte de consola 13 desde fuera, unos resaltes conformados de forma correspondiente al ahondamiento de canal, con los que engranan en los canales de parte de consola 13. Mediante la conducción del perno de sujeción 26 directamente a través de los canales 8, 9 y 13 las fuerzas de sujeción del perno de sujeción 7 actúan directamente sobre los citados canales, con lo que se materializa un modo constructivo y una transmisión de fuerzas tanto sencillos como efectivos. Asimismo quiere destacarse que mediante esta estructura es posible un modo constructivo muy compacto, por medio de que puede mantenerse muy reducida la distancia entre el perno de sujeción 7 y el husillo de dirección 5.

En el primer ejemplo de realización los canales de unidad de cojinete de husillo de dirección 9 presentan respectivamente un orificio rasgado 27, a través del cual es conducido el perno de sujeción 7. A través de éste orificio rasgado 27 extendido en longitud en la dirección longitudinal 17 del husillo de dirección 5 es posible graduar la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 en las direcciones longitudinales 17 con relación a la parte de consola 2.

De forma ventajosa el orificio rasgado 27 es más ancho en la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 que el diámetro del orificio 28 en la parte de cojinete 6. De forma ventajosa el diámetro del orificio 29 en la parte de consola 2 es menor que el diámetro del orificio 28 en la parte de cojinete 6. De este modo puede reducirse el desgaste. También es concebible y posible, para representar una mayor longitud de graduación, configurar el orificio 29 como orificio rasgado. Entonces debería usarse la anchura del orificio rasgado en lugar del diámetro del orificio 29 como medida para las comparaciones antes citadas.

En el primer ejemplo de realización los canales de parte de cojinete 8 y los canales de parte de consola 13 no están configurados con extensión longitudinal. Mediante la extensión longitudinal 12 de la parte de cojinete 6 y la disposición de la fijación de parte de cojinete 11, materializada alejada del perno de sujeción 7 en la dirección longitudinal 17, se consigue un montaje muy resistente a las torsiones y con poca holgura de la unidad de cojinete de husillo de dirección 4. La resistencia a las torsiones de la estructura puede aumentarse todavía más por medio de que en una variación del primer ejemplo de realización, como se ha representado en la fig. 3, también los canales de parte de cojinete 8 estén realizados con extensión longitudinal. De este modo se alarga claramente el engrane de los canales de parte de cojinete 8 en los canales de unidad de cojinete de husillo de dirección 9 en la dirección longitudinal 17, lo que aumenta todavía más la resistencia a las torsiones de la estructura conjunta. Asimismo se ha representado en la fig. 3 el cojinete de husillo de dirección 24.

Antes de entrar a continuación en el ejemplo de realización conforme a las figs. 4 y 5, quiere destacarse que en todos los ejemplos de realización mostrados las respectivas disposiciones de canal están materializadas por dos lados, es decir, en las dos gualderas laterales 3 de la parte de consola 2. Esto es favorable en el sentido de una estructura rígida con poca holgura, aunque no es imprescindible. También sería concebible materializar las correspondientes disposiciones de canal en solamente una de las gualderas laterales 3, en donde sin embargo es necesario asegurarse conforme a la invención de que el perno de sujeción 7 atraviese aún así los canales respectivos.

En el ejemplo de realización conforme a las figs. 4 y 5 está prevista, además de la capacidad de graduación en longitud de la columna de dirección 1 en las direcciones longitudinales 17, también una capacidad de graduación en altura de esta columna de dirección 1 en las direcciones en altura 20. Para esto, en este ejemplo de realización está dispuesto en las dos gualderas laterales 3 de la parte de consola 2 respectivamente un orificio rasgado 21 que discurre verticalmente, en el que está dispuesto el perno de sujeción 7 de forma desplazable longitudinalmente. La graduación en altura y la graduación en longitud son evidentemente sólo posibles si la instalación de inmovilización se encuentra en el estado de apertura. En el estado de cierre de la instalación de inmovilización no se dan estas posibilidades de graduación, al menos en el caso de las fuerzas que se producen en funcionamiento normal.

También en la fig. 5 se ha representado una variante, en la que en la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 no se ha dispuesto ninguna pared entre el perno de sujeción 7 y el husillo de dirección 5. De este modo el perno de sujeción 7 puede conducirse de forma muy ceñida a lo largo del husillo de dirección 5. La región de la unidad de cojinete de husillo de dirección que soporta los canales de unidad de cojinete de husillo de dirección puede o bien fabricarse aparte y ensamblarse con la unidad de cojinete de husillo de dirección, en especial soldarse, o la unidad de cojinete de husillo de dirección puede estar configurada correspondientemente de forma enteriza.

Para poder materializar también la capacidad de graduación en altura en la dirección en altura 20, la fijación de parte de cojinete 11 de la parte de cojinete 6 presenta en el ejemplo de realización conforme a las figs. 4 y 5 una articulación basculante 10. La parte de cojinete 6 puede bascular alrededor de esta articulación basculante 10, junto con la unidad de cojinete de husillo de dirección 4 alrededor del eje de basculamiento 32, si se lleva a cabo una graduación en altura. Otra diferencia respecto al primer ejemplo de ejecución consiste en que en esta variante puede prescindirse de un canal de parte de consola en ambas gualderas laterales 3. En las dos gualderas laterales están previstos a ambos lados los citados orificios rasgados 21. En este ejemplo de realización las piezas de apriete 22 no presentan tampoco de forma correspondiente ningún talón, con el que engranarían en los canales. A pesar de ello está previsto conforme a la invención que los canales de parte de cojinete 8 hagan contacto con los canales de unidad de cojinete de husillo de dirección 9 y el perno de sujeción 7 pase a través de estos canales. Con independencia de las diferencias citadas el ejemplo de realización conforme a las figs. 4 y 5 está realizado fundamentalmente como el primer ejemplo de realización, de tal manera que puede prescindirse de explicaciones adicionales sobre el mismo.

La fig. 6 muestra una forma de realización variada de del ejemplo de realización conforme a las figs. 4 y 5, por medio de que aquí a su vez también los canales de parte de cojinete 8 están realizados extendidos longitudinalmente en la dirección longitudinal 17. El efecto que puede conseguirse por medio de esto es el mismo que en la variante conforme a la fig. 3.

La fig. 7 muestra una variación de la forma de realización, como se ha representado en la fig. 4, en la que está previsto un cojinete de husillo de dirección 21 cerca del eje de basculamiento 32. Asimismo en esta exposición se ha ilustrado también esquemáticamente la cerradura antirrobo de volante 35, que también puede estar contenida en todas las otras formas de realización. La línea a trazos 36 ilustra cómo puede moverse la cerradura antirrobo de volante 35 a lo largo de las alas de parte de cojinete 30 y de las gualderas laterales 3, en especial en caso de colisión. De este modo puede prolongarse el recorrido de colisión. Asimismo pueden guiarse también a lo largo de la parte de cojinete 6 otros elementos suplementarios, no representados aquí, como por ejemplo placas de cubierta o elementos de revestimiento, junto a sus soportes fijadores, en caso de colisión.

En la fig. 10 se ha representado una columna de dirección conforme a la invención, que presenta una instalación de fuerza auxiliar 34 que proporciona una fuerza auxiliar, para descargar el par de giro que debe aplicar el conductor para girar el husillo de dirección. La parte de cojinete 6 está unida a la carcasa de la instalación de fuerza auxiliar, que está fijada al soporte fijador 33 de la carrocería del vehículo (no representada), de forma que puede bascular en una articulación basculante (no representada) alrededor del eje de basculamiento 32. Las instalaciones de fuerza auxiliar de este tipo, que proporcionan también un ángulo de dirección suplementario (dirección de superposición), alternativamente a o en combinación con la aplicación de una fuerza de apoyo, se conocen en el estado de la técnica, de tal modo que aquí no es necesaria una exposición detallada. La unión de la instalación de fuerza auxiliar a la columna de dirección a través de la parte de cojinete 6 es sin embargo especialmente ventajosa, ya que con un esfuerzo muy reducido se hace posible una disposición muy rígida. También es muy flexible la capacidad de combinación de diferentes columnas de dirección con diferentes

instalaciones de fuerza auxiliar, de tal manera que puede aplicarse especialmente bien una estrategia de partes iguales.

Siempre que sean aplicables, todas las características mostradas en las distintas formas de realización pueden combinarse entre sí libremente, sin abandonar el ámbito de la invención.

5 **Lista de los símbolos de referencia**

1	Columna de dirección
2	Parte de consola
3	Gualdera lateral
4	Unidad de cojinete de husillo de dirección
5	Husillo de dirección
6	Parte de cojinete
7	Perno de sujeción
8	Canal de parte de cojinete
9	Canal de unidad de cojinete de husillo de dirección
10	Articulación basculante
11	Fijación de parte de cojinete
12	Longitud
13	Canal de parte de consola
14	Región
15	Pared lateral
16	Base de canal
17	Dirección longitudinal
18	Conexión de volante
19	Palanca de accionamiento
20	Dirección en altura
21	Orificio rasgado
22	Pieza de apriete
23	Tuerca de fijación
24	Cojinete de husillo de dirección
25	Placa de levas
26	Eje longitudinal central
27	Orificio rasgado
28	Orificio
29	Orificio
30	Ala de parte de cojinete

## ES 2 547 426 T3

- 31 Base de parte de cojinete
- 32 Eje de basculamiento
- 33 Soporte fijador
- 34 Instalación de fuerza auxiliar
- 35 Cerradura antirrobo de volante

## REIVINDICACIONES

- 1.- Columna de dirección (1) para un vehículo de motor con una parte de consola (2), prevista para fijar la columna de dirección (1) a una carrocería del vehículo de motor, y una unidad de cojinete de husillo de dirección (4) montada entre al menos dos gualderas laterales (3) de la parte de consola (2) para el montaje giratorio de un husillo de dirección (5) de la columna de dirección (1), en donde entre las gualderas laterales (3) de la parte de consola (2) y de la unidad de cojinete de husillo de dirección (4) está dispuesta una parte de cojinete (6), y un perno de sujeción (7) de la columna de dirección (1) atraviesa las gualderas laterales (3) de la parte de consola (2) y la parte de cojinete (6) y la unidad de cojinete de husillo de dirección (4), y la parte de cojinete (6) presenta al menos un canal de parte de cojinete (8) y la unidad de cojinete de husillo de dirección (4) al menos un canal de unidad de cojinete de husillo de dirección (9), y el canal de parte de cojinete (8) hace contacto plano al menos por regiones con el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección (9), **caracterizada porque** el perno de sujeción (7) atraviesa la parte de cojinete (6) en el canal de parte de cojinete (8) y la unidad de cojinete de husillo de dirección (4) en el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección (9).
- 2.- Columna de dirección (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la parte de cojinete (6) presenta, en al menos un lugar distanciado del perno de sujeción (7), una fijación de parte de cojinete (11) fija o que forma una articulación basculante (10) para fijar la parte de cojinete (6) a la carrocería del vehículo o a la parte de consola (2).
- 3.- Columna de dirección (1) según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la separación entre el perno de sujeción (7) y la fijación de parte de cojinete (11) se corresponde al menos con la mitad, de forma preferida al menos con tres cuartas partes, de la longitud (12) de la parte de cojinete (6).
- 4.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** las gualderas laterales (3) de la parte de consola (2) presentan respectivamente al menos un canal de parte de consola (13) y el perno de sujeción (7) atraviesa las gualderas laterales (3) en el canal de parte de consola (13) y el canal de parte de consola (13) hace contacto, de forma preferida en dos lados mutuamente opuestos del perno de sujeción (7), de forma plana al menos por regiones con el canal de parte de cojinete (8).
- 5.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el canal de parte de cojinete (8) y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección (9) y, siempre que esté presente, también el canal de parte de consola (13) están configurados como canales ahondados en dirección hacia dentro de la región (14) entre las gualderas laterales (3) de la parte de consola (2).
- 6.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el canal de parte de cojinete (8) hace contacto con el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección (9) por dos lados mutuamente opuestos del perno de sujeción (7) de forma plana al menos por regiones o, alternativamente, de forma lineal al menos por regiones.
- 7.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el canal de parte de cojinete (8) y/o el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección (9) y/o el canal de parte de consola (13), dado el caso existente, está(n) configurado(s) con extensión longitudinal.
- 8.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** la unidad de cojinete de husillo de dirección (4) está montada de forma desplazable en la parte de cojinete (6), para proporcionar una capacidad de graduación en longitud de la columna de dirección (1) en la dirección longitudinal (17) del husillo de dirección (5).
- 9.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** la parte de cojinete (6) está montada de forma basculante para proporcionar una capacidad de graduación en altura de la columna de dirección (1).
- 10.- Columna de dirección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** el canal de parte de cojinete (8) y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección (9) y, siempre que esté presente, también el canal de parte de consola (13) presentan respectivamente unas paredes laterales (15) y respectivamente una base de canal (16) que une entre sí las paredes laterales (15), en donde el canal de parte de cojinete (8) y el canal de unidad de cojinete de husillo de dirección (9) y, siempre que esté presente, también el canal de parte de consola (13) hacen contacto mutuo con las paredes laterales (15), de forma preferida por parejas, de forma preferida al menos en el estado de cierre de una instalación de inmovilización de la columna de dirección, con la que está fijada la unidad de cojinete de husillo de dirección (4) en su posición con relación a la parte de consola.

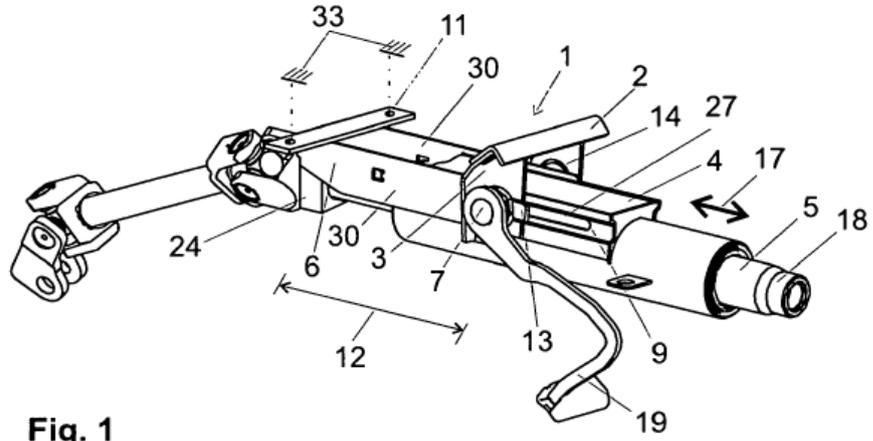


Fig. 1

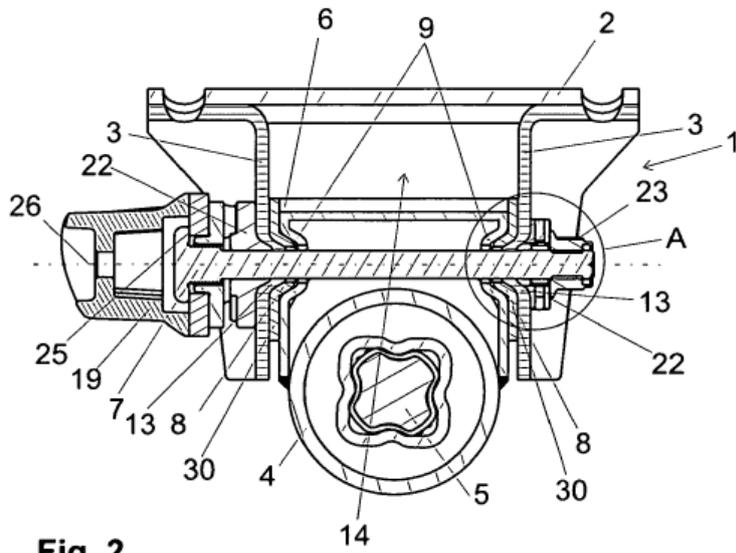
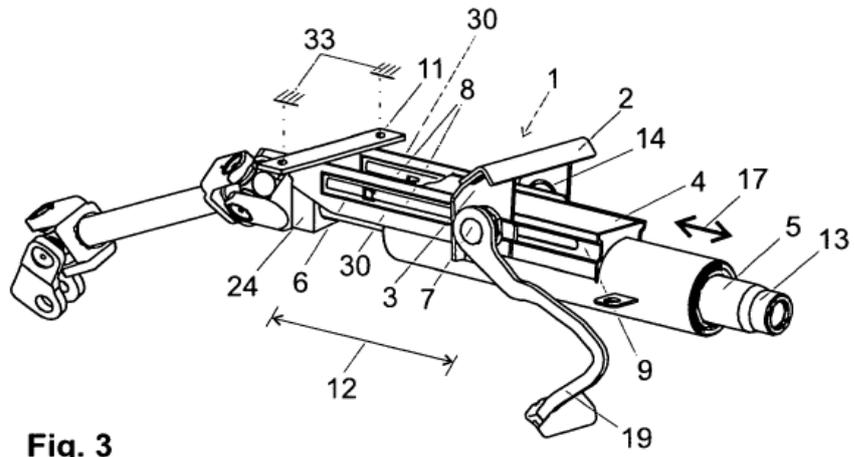
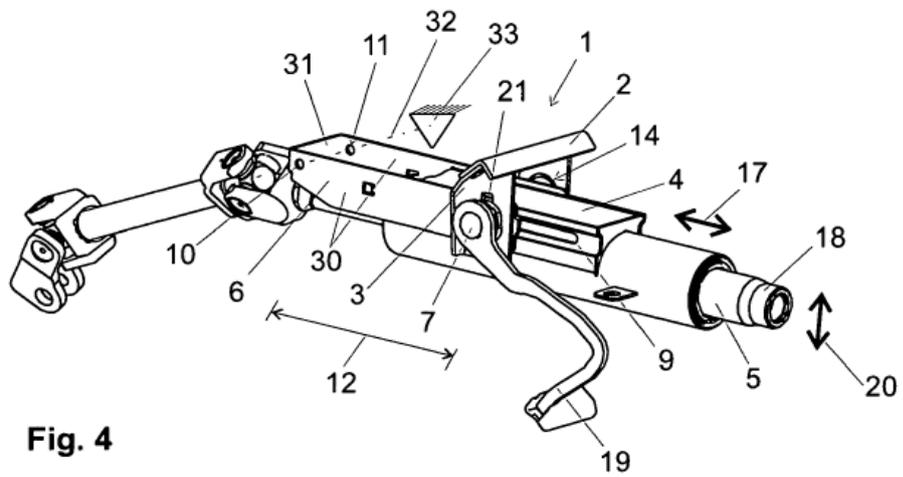


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

