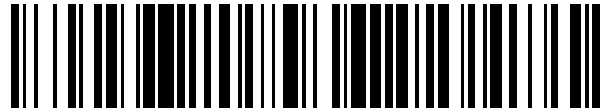


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 665**

51 Int. Cl.:

**F16D 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2009 E 09007386 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2138732**

54 Título: **Servo accionamiento de motor eléctrico y unión de árbol y cubo**

30 Prioridad:

**24.06.2008 DE 102008029671**

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

**14.09.2016**

73 Titular/es:

**BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
OTTO-HAHN-STRASSE 42  
42369 WUPPERTAL, DE**

72 Inventor/es:

**STEFANIC, JOSIP y  
REINERT, JÖRG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 582 665 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**

Servo accionamiento de motor eléctrico y unión de árbol y cubo

5 La invención se refiere a un servo accionamiento de motor eléctrico para la regulación con motor de un elemento de regulación en un automóvil según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un conjunto de unión de árbol y cubo según el preámbulo de la reivindicación 11.

10 Los servo accionamientos de motor eléctrico que están en cuestión se emplean en automóviles para una pluralidad de fines de aplicación. Un campo de aplicación especial son los servo accionamientos en cierres de puertas de automóviles en instalaciones de cierres centralizados (puertas laterales, puertas traseras, trampillas traseras). Se conocen muchos otros campos de aplicación, desde la regulación de los faros pasando por la regulación de retrovisores laterales hasta regulaciones de reposacabezas y regulaciones de la altura del asiento.

15 El punto de partida para la enseñanza de la invención es un servo accionamiento de motor eléctrico con un motor de accionamiento y un árbol de accionamiento, que es al mismo tiempo el árbol del motor (DE 197 25 414 A1). Al árbol de accionamiento está asociado, para la desviación de los pares de accionamiento que aparecen en el modo nominal, un conjunto de unión de árbol y cubo, que garantiza una conexión técnica de accionamiento entre el árbol de accionamiento y un tornillo sin fin de engranaje. Entre el tornillo sin fin y el árbol de accionamiento está dispuesto un elemento de arrastre, que está constituido de un material más duro que el tornillo sin fin acoplado sobre el elemento de arrastre. De esta manera, debe conseguirse que se puedan transmitir pares de torsión altos, aunque el tornillo sin fin esté constituido de un material económico. El elemento de arrastre está constituido, en cambio, de metal. Las altas presiones superficiales entre el árbol del motor y el elemento de arrastre se reducen a una medida tolerable para el tornillo sin fin de plástico, de manera que las superficies que están engranadas entre sí entre el elemento de arrastre y el tornillo sin fin aparecen con diámetro considerablemente mayor y, por lo tanto, superficies de transmisión de fuerza esencialmente mayores.

20 En el servo accionamiento de motor eléctrico conocido es un inconveniente, por una parte, el hecho de que los costes para el elemento de arrastre son inalterablemente altos y de que el conjunto de unión del árbol y el cubo está constituido de dos materiales diferente, lo que conduce igualmente a costes elevados.

Otro servo accionamiento de motor eléctrico conocido (DE 103 60 419 A1) prevé encolar el tornillo sin fin con el árbol de accionamiento. Esto va unido con un cierto gasto técnico de fabricación.

30 Por último, se conoce otro servo accionamiento de motor eléctrico (WO 2005/012748 A1), en el que está previsto un conjunto de unión de árbol y cubo con un casquillo ranurado longitudinal interconectado para la transmisión de pares de accionamiento.

La invención tiene el problema de configurar y desarrollar el servo accionamiento de motor eléctrico conocido de tal manera que es posible la transmisión de pares de accionamiento altos con costes de fabricación reducidos,

El problema anterior se soluciona con un servo accionamiento de motor eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1 a través de las características de la parte de caracterización de la reivindicación 1.

35 Es esencial el reconocimiento de que con un diseño adecuado de un conjunto de unión de árbol y cubo de dos partes se puede prescindir totalmente de la utilización de materiales caros, especialmente materiales metálicos.

En primer lugar está previsto según la propuesta que un anillo de cierre esté acoplado sobre un anillo de base. El anillo de base sirve para la transmisión de los pares de accionamiento que aparecen en el modo nominal y se acopla a tal fin sobre el árbol de accionamiento.

40 Según la propuesta, se parte ahora de que la transmisión de los pares de accionamiento requieren una unión por aplicación de fuerza radial entre el árbol de accionamiento y el anillo de base. Esta unión por aplicación de fuerza puede ser necesaria, por ejemplo, para establecer, para la transmisión de los pares de accionamiento, una cierta unión por fricción entre el árbol de accionamiento y el anillo de base.

45 El anillo de base puede estar constituido según la invención de un plástico económico, debiendo contar especialmente en el caso de un árbol de accionamiento con diámetro más pequeño, con que en el modo nominal se produce una rotura del anillo de base. Esta rotura comprende, en general, grietas que se extiende a lo largo del árbol de accionamiento.

50 Pero la rotura del anillo de base se puede tolerar aquí, puesto que cuando el anillo de base no es ya de forma estable radialmente, el anillo de cierre asegura la unión por aplicación de fuerza necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento entre el árbol de accionamiento y el anillo de base. Se podría decir también que en la solución según la propuesta el anillo de base se "sacrifica" en cierto modo, y en el caso de la rotura solamente sirve todavía para la transmisión de la fuerza entre el anillo de cierre y el árbol de accionamiento.

En principio, en una configuración de dos piezas en el sentido indicado anteriormente de un conjunto de unión de árbol y cubo es ventajoso también el hecho de que una grieta que aparece en el anillo de base solamente se propaga hasta la línea límite entre el anillo de base y el anillo de cierre. De esta manera se excluye con ventaja un daño del anillo de cierre.

- 5 En la configuración preferida según la figura 3, el anillo de cierre está acoplado radialmente en unión por aplicación de fuerza sobre el anillo de base y de esta manera asegura la unión por aplicación de fuerza necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento entre el árbol de accionamiento y el anillo de base también cuando el anillo de base no es ya de forma estable en el caso de una rotura.

- 10 En la configuración preferida según la reivindicación 5, está previsto que tanto el anillo de base como también el anillo de cierre están configurados de un material de plástico. Ambos anillos se pueden fabricar de esta manera ventajosa en un único proceso de fundición por inyección.

De acuerdo con otra enseñanza según la reivindicación 11, que tiene importancia propia, se reivindica el conjunto de unión de árbol y cubo explicado como tal. Se remite a las explicaciones respectivas en toda su extensión.

- 15 También es concebible una forma especial de un conjunto de unión de árbol y cubo, que presenta un elemento de base como un anillo de base y un elemento de cierre como un anillo de cierre. Aquí es esencial que el elemento de cierre y el elemento de base estén acoplados entre sí en el estado no montado sólo a través de un punto teórico de rotura y que para el montaje el elemento de cierre y el elemento de base sean regulables entre sí en un movimiento de cierre bajo la destrucción del punto teórico de rotura. Este movimiento de cierre provoca finalmente el establecimiento de la unión de árbol y cubo, que se puede configurar en unión por aplicación de fuerza o en unión positiva.

20 Por último, es interesante un procedimiento especial para el montaje del último conjunto de unión de árbol y cubo mencionado, En este caso es esencial el movimiento de cierre explicado bajo la destrucción del punto teórico de rotura entre el elemento de base, especialmente el anillo de base, y el elemento de cierre, especialmente el anillo de cierre.

- 25 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa solamente ejemplos de realización. En el dibujo:

La figura 1 muestra un servo accionamiento de motor eléctrico según la propuesta en una lista lateral.

La figura 2 muestra el conjunto de unión de árbol y cubo del servo accionamiento según la figura 1 a) en el estado no montado y b) en el estado montado.

- 30 La figura 3 muestra el anillo de base y el anillo de cierre de la forma de realización según la figura 2 en el estado no montado en una representación en perspectiva, parcialmente en sección.

La figura 4 muestra un servo accionamiento de motor eléctrico según la propuesta en otra forma de realización en una vista lateral y

- 35 La figura 5 muestra el conjunto de unión de árbol y cubo de otra forma de realización a) en el estado no montado y b) en el estado montado, respectivamente, en una representación en perspectiva parcialmente en sección. Este conjunto no pertenece, sin embargo, a la invención.

- 40 Los servo accionamientos de motor eléctrico representados en el dibujo pueden servir para la regulación con motor de de cualquier elemento de regulación en un automóvil. En configuración especialmente preferida, en estos elementos de regulación se trata, sin embargo, de componentes de una cerradura de automóvil o de un accionamiento de puerta de automóvil.

- 45 En el ejemplo de realización representado en la figura 1, el servo accionamiento está configurado a modo de un accionamiento de cable. El servo accionamiento está equipado con un motor de accionamiento 1 y un árbol de accionamiento 2 conectado a continuación del motor de accionamiento 1 según la técnica de accionamiento, en el que al árbol de accionamiento 2 está asociado, para la desviación de pares de accionamiento que aparecen en el modo nominal, un conjunto de unión de árbol y cubo 3. En conjunto de unión de árbol y cubo 3 se agrupan todas las disposiciones, que posibilitan una desviación de pares de accionamiento desde el árbol de accionamiento 2.

El conjunto de unión de árbol y cubo 3 comprende según la propuesta un anillo de base 4 y un anillo de cierre 5. El anillo de cierre 5 está acoplado sobre el anillo de base 4, de manera que el anillo de base 4 está acoplado robe el árbol de accionamiento 2 para la transmisión de los pares de accionamiento.

- 50 El cometido del anillo de cierre 5 consiste en actuar sobre el anillo de base 4 y/o sobre el árbol de accionamiento 2, de tal manera que el conjunto de unión de árbol y cubo se mantiene en el modo nominal, aunque el anillo de base 4

se rompa y, por lo tanto, se pierda su estabilidad de forma radial.

El anillo de cierre 5 está acoplado con preferencia radialmente en unión por aplicación de fuerza sobre el anillo de base 4. Esto significa que después del acoplamiento entre el anillo de cierre 5 y el anillo de base 4 actúan fuerzas radiales.

- 5 Para la transmisión de los pares de accionamiento es necesaria una cierta unión por aplicación de fuerza entre el anillo de base 4 y el árbol de accionamiento 2. Esta unión por aplicación de fuerza sirve, por ejemplo, para la generación de una unión por fricción entre el árbol de accionamiento 2 y el anillo de base 4. Esto se explica a continuación. Pero también es concebible que esta unión por aplicación de fuerza radial sea necesaria durante la transmisión de los pares de accionamiento para “retener” el anillo de base 4 en una unión positiva con el árbol de accionamiento 2. Éste es el caso, en general, cuando el árbol de accionamiento 2 está equipado con un moleteado longitudinal.

Es esencial que cuando el anillo de base 4 no es ya radialmente de forma estable, el anillo de cierre 5 asegure la unión por aplicación de fuerza radial, necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento, entre el árbol de accionamiento 2 y el anillo de base 4.

- 15 Se ha reconocido que la estabilidad de forma radial del anillo de base 4 no es absolutamente necesaria para la función del conjunto de unión de árbol y cubo. Con “estabilidad de forma radial” se entiende en este caso que el anillo de base 4, si es radialmente estable, puede aplicar al menos una cierta unión por aplicación de fuerza con el árbol de accionamiento 2 propiamente dicho. En este caso se parte de que está presente la elasticidad necesaria para ello.

- 20 Si le falla el anillo de base 4 la estabilidad de forma radial por una rotura del anillo de base 4, entonces el elemento de base 4 no puede aplicar por sí mismo la unión por aplicación de fuerza necesaria con el árbol de accionamiento 2. Según la propuesta, aquí está previsto a tal fin precisamente el anillo de cierre 5. Ahora se ha tomado la disposición de que la unión por aplicación de fuerza necesaria entre el anillo de base 4 y el árbol de accionamiento 2 es suficiente para la transmisión de los pares de accionamiento que aparecen en el modo nominal.

- 25 En la solución propuesta se parte siempre de que es necesaria una unión por aplicación de fuerza entre el anillo de base 4 y el árbol de accionamiento 2 para la transmisión de los pares de accionamiento que aparecen en el modo nominal. Esto no excluye que entre el anillo de base 4 y el árbol de accionamiento 2 predomine una mezcla entre unión por aplicación de fuerza y unión positiva, como ya se ha tratado.

- 30 Se prefiere que la transmisión de los pares de accionamiento esté prevista a través de una unión por fricción entre el árbol de accionamiento 2 y el anillo de base 4 y que la unión por fricción se base en la unión por aplicación de fuerza radial entre el árbol de accionamiento 2 y el anillo de base 4.

- 35 Entonces de manera más preferida, el anillo de cierre 5 está acoplado radialmente en unión por aplicación de fuerza sobre el anillo de base 4, estando dimensionada la unión por aplicación de fuerza entre el anillo de cierre 5 y el anillo de base 4 de tal forma que también cuando el anillo de base 4 no es ya radialmente de forma estable, se asegura la unión por aplicación de fuerza radial necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento entre el árbol de accionamiento 2 y el anillo de base 4.

- 40 Puesto que según la propuesta se puede tolerar una rotura o bien una desgarro del anillo de base 4, sin que el conjunto de unión de árbol y cubo se desprenda, no es necesaria ya una configuración especialmente rígida del anillo de base 4. El anillo de base 4 puede estar configurado, en principio, del mismo material que el anillo de cierre 5.

De manera correspondiente, está previsto con preferencia que el módulo de empuje y/o el módulo de elasticidad del anillo de cierre 5 sean idénticos al módulo de empuje o bien al módulo de elasticidad del anillo de base 4. En principio, puede estar previsto incluso que el módulo de empuje y/o el módulo de elasticidad del anillo de cierre 5 sean mayores que el módulo de empuje o bien el módulo de elasticidad del anillo de base 4.

- 45 Una variante especialmente económica se puede conseguir por que tanto el anillo de base 4 como también el anillo de cierre 5 están configurados de un plástico, con preferencia de un plástico de polímero, de manera más preferida de POM.

- 50 Las figuras 2 a) y 3 muestran el anillo de base 4 y el anillo de cierre 4 en el estado no montado. Aquí se trata, como se ha explicado anteriormente de piezas de plástico, que están constituidas con preferencia de material idéntico. Además, está previsto que el anillo de base 4 y el anillo de cierre 5 estén unidos entre sí en el estado no montado solamente a través de un punto teórico de rotura 6 y se puedan interconectar para el montaje bajo la destrucción del punto teórico de rotura 6. Con preferencia, el anillo de base 4, el anillo de cierre 5 y el punto teórico de rotura 6 están fabricados en el procedimiento de fundición por inyección de plástico, de manera que el punto teórico de rotura 6 se puede configurar de manera sencilla a modo de una película fina o similar. A través de la unión por medio del punto

teórico de rotura 6 se pueden conducir el anillo de base 4 y el anillo de cierre 5 de una manera logística óptima al proceso de montaje.

5 En principio, es concebible configurar el procedimiento de fundición por inyección como procedimiento de función por inyección 2-K, de manera que el anillo de base 4 puede estar configurado en otro material que el anillo de cierre 5. No obstante, es más sencilla y sobre todo más económica la configuración en la que ambos anillos 4, 5 están configurados del mismo material.

10 La intercalación indicada anteriormente del anillo de base 4 y el anillo de cierre 5 resulta a partir de la comparación de las figuras 2 a) y 2 b), El sentido de esta etapa de montaje consiste aquí y con preferencia en que durante la intercalación del anillo de base 4 y del anillo de cierre 5 resulta una unión por aplicación de fuerza entre el anillo de base 4 y el anillo de cierre 5. Esto se puede conseguir, por ejemplo, por que la intercalación del anillo de base 4 y el anillo de cierre 5 se realiza bajo un ajuste a presión. Pero también es concebible que esté prevista una conformación a modo de un engranaje de cuña entre el anillo de base 4 y el anillo de cierre 5.

15 A partir de la representación en la figura 3 se puede deducir que el anillo de base presenta conformaciones 7 que apuntan hacia fuera, que encajan en el anillo de cierre 5 durante la inserción del anillo de base 4 en el anillo de cierre 5 en escotaduras 8 asociadas. De esta manera se garantiza un posicionamiento seguro del anillo de base 4, en la medida necesaria, en general, en virtud de del ajuste a presión indicado.

20 Con el diseño del anillo de base 4 y del anillo de cierre 5 representado en las figuras 2 y 3 se pueden transmitir pares de accionamiento altos, aunque ambos anillos 4, 5 estén realizados sólo de plástico y aunque en el árbol de accionamiento 2 se trate de un árbol de accionamiento 2 comparativamente fino. Esto es posible incluso después de una rotura del elemento de base 4, por que aquí y con preferencia está prevista la unión por aplicación de fuerza explicada entre el anillo de base 4 y el anillo de cierre 5.

En particular, está previsto con preferencia que el diámetro interior 9 del anillo de base 4, que sirve para el alojamiento del árbol de accionamiento 2, sea menor que la mitad del diámetro interior 10 del anillo de cierre 5, que sirve para el alojamiento del anillo de base 4.

25 A través de la solución propuesta, el árbol de accionamiento 2 puede presentar un diámetro exterior especialmente pequeño, sin que se planteen problemas en el caso de desviación de los pares de accionamiento. Con preferencia, el diámetro exterior del árbol de accionamiento 2 está en un intervalo entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 3,0. De manera más preferida, el diámetro exterior del árbol de accionamiento 2 es aproximadamente 2,0 mm.

30 Según el caso de aplicación, especialmente según los pares de accionamiento previsibles, puede ser conveniente que el anillo de base 4 esté acoplado en unión positiva con el árbol de accionamiento 2 para la transmisión de pares de accionamiento. A tal fin, se conocen numerosas variantes a partir del estado de la técnica.

35 En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 3 y preferido a este respecto, además, el anillo de cierre 5 está acoplado con el anillo de base 4 para la transmisión de pares de accionamiento igualmente en unión positiva. Esta unión positiva se puede realizar de manera especialmente sencilla en el caso de la configuración de los dos anillos 4, 5 en plástico.

40 Con la solución propuesta se puede diseñar sin más el conjunto de unión de árbol y cubo 3, de manera que el anillo de base 4 se encuentra en el modo nominal en la zona de su dilatación máxima admisible a rotura y en concreto sin que se ponga en peligro el modo de trabajo correcto del servo accionamiento. Esto puede conducir de nuevo a un ahorro considerable especialmente en el campo de los costes de material. En este caso es preferible que el anillo de base 4 se encuentre en el modo de marcha libre, es decir, cuando no está prevista ninguna transmisión del par de torsión, por debajo de su dilatación máxima a rotura. De esta manera se asegura que no se produzca ya durante el montaje ninguna rotura del anillo de base 4, que no se puede compensar todavía por el anillo de cierre 5.

45 En configuración especialmente preferida, el anillo de base 4 está configurado, en principio, radialmente de forma estable, de manera que aplica la unión por aplicación de fuerza radial necesaria con el árbol de accionamiento 2 esencialmente por sí mismo. Sólo cambia cuando existe una rotura del anillo de base 4. Como se ha explicado anteriormente, el anillo de base 4 no puede aplicar entonces ya, en general, la unión por aplicación de fuerza radial necesaria.

50 El concepto "anillo" debe entenderse en este caso en sentido especialmente amplio. Este concepto comprende, además de las configuraciones en forma de anillo en sentido estricto, también configuraciones en forma de casquillo de cualquier diseño.

Con preferencia, el anillo de base 4 está configurado en forma de casquillo como anteriormente, de manera que el anillo de base 4 presenta entonces de manera más preferida una pared esencialmente cerrada y, por lo tanto, en

principio es de forma radial estable.

Pero también puede estar previsto que el anillo de base 4 no esté configurado voluntariamente de forma estable. Esto se puede conseguir, por ejemplo, por que el anillo de base 4 presenta ranuras longitudinales distribuidas sobre una periferia. Finalmente, la estabilidad de forma del anillo de base 4 no es absolutamente necesaria, en efecto, con la solución propuesta.

5

La función propiamente dicha del conjunto de unión de árbol y cubo 3 consiste en transmitir pares de accionamiento en la dirección del elemento de regulación respectivo. A tal fin está previsto que el anillo de cierre 5 o el anillo de base 4 estén unidos con un elemento de engranaje 11, con preferencia con un tornillo sin fin, una rueda frontal, un rollo de cable, un elemento de arrastre de cable o similar o sea componente de uno de estos elementos de engranaje 11.

10

En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 3, el anillo de cierre 5 es al mismo tiempo el elemento de engranaje 11 "elemento de arrastre de cable" de un accionamiento de cable. En la figura 2 se muestra que el cable 12 del accionamiento de cable está guiado a través de un orificio en el anillo de cierre 5. En este orificio de paso el cable 12 está regularmente encolado.

15

En principio, también puede estar previsto que la intercalación mencionada anteriormente del anillo de base 4 y el anillo de cierre 5 conduzca a un estrechamiento del orificio de paso del cable 12, de manera que con el montaje del conjunto de unión de árbol y cubo 3 se puede realizar casi automáticamente una fijación del cable 12 del accionamiento de cable.

20

Se consigue una configuración especialmente preferida por que el elemento de engranaje 11 está fabricado, al menos en parte, en el procedimiento de fundición por inyección de plástico y por que el cable 12 está rodeado por inyección para su fijación por el material de plástico del elemento de engranaje 11.

El conjunto de unión de árbol y cubo 3 es solicitado en este caso, como se ha descrito anteriormente, también como tal. Se puede remitir a todas las explicaciones relacionadas con el conjunto de unión de árbol y cubo 3.

25

En una configuración que no pertenece a la invención, un elemento de cierre 5 está configurado como pasador de ajuste 13, que está alineado transversalmente a la extensión del árbol de accionamiento 2 y que encaja en el estado montado en una escotadura 14, con preferencia en un llamado "filo-D", del árbol de accionamiento 2. Esto se representa en la figura 5. La figura 5 a) muestra el conjunto de unión de árbol y cubo 3 en el estado no montado. En este estado, el pasador de ajuste 13 está unido a través del punto teórico de rotura 6 con el elemento de base 4. La figura 5 b) muestra el estado montado, en el que el pasador de ajuste 13 está insertado en el elemento de base 4.

30

Aquí y con preferencia el pasador de ajuste 13 está configurado como pieza de plástico. Pero también es concebible que el pasador de ajuste 13 esté configurado como pasador metálico. Son concebibles otras variantes.

35

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Servo accionamiento de motor eléctrico para la regulación con motor de un elemento de regulación en un automóvil, con un motor de accionamiento (1) y un árbol de accionamiento (2) conectado a continuación del motor de accionamiento (1) según la técnica de accionamiento, en el que al árbol de accionamiento (2) para la transmisión de los pares de accionamiento que aparecen en el modo nominal está asociado un conjunto de unión de árbol y cubo (3), caracterizado por que el conjunto de unión de árbol y cubo (3) presenta un anillo de base (4) y un anillo de cierre (5), por que el anillo de cierre (5) está acoplado sobre el anillo de base (4), por que el anillo de base (4) está acoplado para la transmisión de los pares de accionamiento sobre el árbol de accionamiento (2), por que la transmisión de los pares de accionamiento requiere una unión por aplicación de fuerza radial entre el árbol de accionamiento (2) y el anillo de base (4) y por que cuando el anillo de base (4) no es ya radialmente de forma estable condicionada por rotura de tal manera que el anillo de base (4) no puede aplicar ya la unión por aplicación de fuerza necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento, el anillo de cierre (5) asegura la unión por aplicación de fuerza radial necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento entre el árbol de accionamiento (2) y el anillo de base (4).
- 2.- Servo accionamiento de motor eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que la transmisión de los pares de accionamiento está prevista a través de una unión por fricción entre el árbol de accionamiento (2) y el anillo de base (4), y por que la unión por fricción se basa en la unión por aplicación de fuerza radial entre el árbol de accionamiento (2) y el anillo de base (4).
- 3.- Servo accionamiento de motor eléctrico según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el anillo de cierre (5) está acoplado radialmente en unión por aplicación de fuerza sobre el anillo de base (4) y por que la unión por aplicación de fuerza entre el anillo de cierre (5) y el anillo de base (4) está dimensionada de tal manera que cuando el anillo de base (4) no es ya radialmente de forma estable condicionado por rotura, se asegura la unión por aplicación de fuerza radial necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento entre el árbol de accionamiento (2) y el anillo de base (4).
- 4.- Servo accionamiento de motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el módulo de empuje y/o el módulo de elasticidad del anillo de cierre (5) son idénticos al módulo de empuje y al módulo de elasticidad, respectivamente, del anillo de base (4) o por que el módulo de empuje y/o el módulo de elasticidad del anillo de cierre (5) es mayor que el módulo de empuje o bien el módulo de elasticidad del anillo de base (4).
- 5.- Servo accionamiento de motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tanto el anillo de base (4) como también el anillo de cierre (5) están configurados de un plástico, con preferencia de un plástico de polímero, con preferencia de POM.
- 6.- Servo accionamiento de motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el anillo de base (4) y el anillo de cierre (5) están unidos entre sí en el estado no montado sólo a través de un punto teórico de rotura (6) y se puede intercalar entre sí para el montaje bajo la destrucción del punto teórico de rotura (6), con preferencia por que el anillo de base (4), el anillo de cierre (5) y el punto teórico de rotura (6) están fabricados en el procedimiento de fundición por inyección de plástico y el punto teórico de rotura (6) está configurado a modo de una película fina o similar.
- 7.- Servo accionamiento de motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el anillo de base (4) presenta un diámetro interior (9) para el alojamiento del árbol de accionamiento (2) y el anillo de cierre (5) presenta un diámetro interior (10) para el alojamiento del anillo de base (4), con preferencia por que el diámetro interior (9) del anillo de base (4) es menor que la mitad del diámetro interior (10) del anillo de cierre (5).
- 8.- Servo accionamiento de motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el diámetro exterior del árbol de accionamiento (2) está en un intervalo entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 3,0 mm, con preferencia aproximadamente 2,0 mm.
- 9.- Servo accionamiento de motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el anillo de base (4) está acoplado en unión positiva con el árbol de accionamiento (2) para la transmisión de pares de accionamiento y/o por que el anillo de cierre (5) está acoplado en unión positiva con el anillo de base (4), en particular para la transmisión de pares de accionamiento.
- 10.- Servo accionamiento de motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el anillo de base (4) se encuentra en el modo nominal en la zona de su dilatación máxima admisible a rotura.
- 11.- Conjunto de unión de árbol y cubo para el acoplamiento técnico de accionamiento de un árbol de accionamiento (2), caracterizado por que están previstos un anillo de base (4) y un anillo de cierre (5), por que el anillo de cierre (5) está acoplado sobre el anillo de base (4), por que el anillo de base (4) es acoplable para la transmisión de los pares de accionamiento sobre el árbol de accionamiento (2), por que la transmisión de los pares de accionamiento requiere una unión por aplicación de fuerza radial entre el árbol de accionamiento (2) y el anillo de base (4) y por que

cuando el anillo de base (4) no es ya de forma radialmente estable condicionado por rotura, de tal manera que el anillo de base (4) no puede aplicar ya la unión por aplicación de fuerza necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento, el anillo de cierre (5) asegura la unión por aplicación de fuerza radial necesaria para la transmisión de los pares de accionamiento entre el árbol de accionamiento (2) y el anillo de base (4).



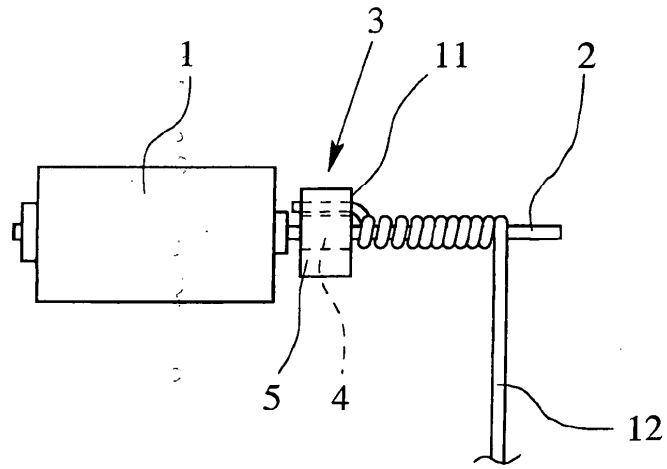


Fig. 1

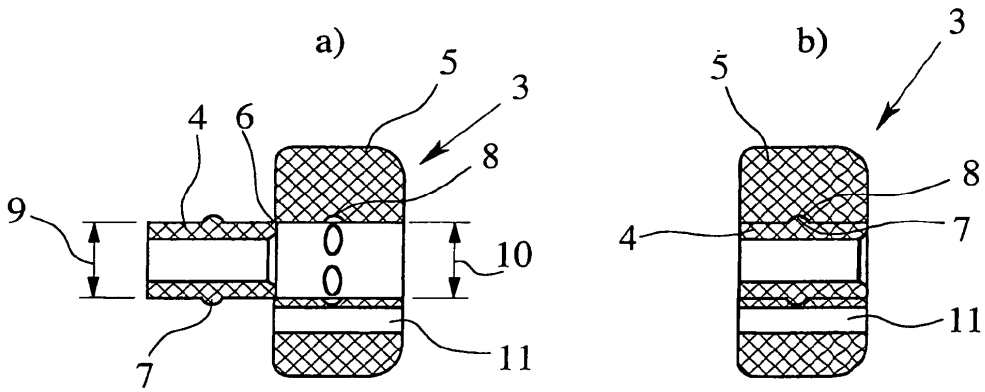


Fig. 2

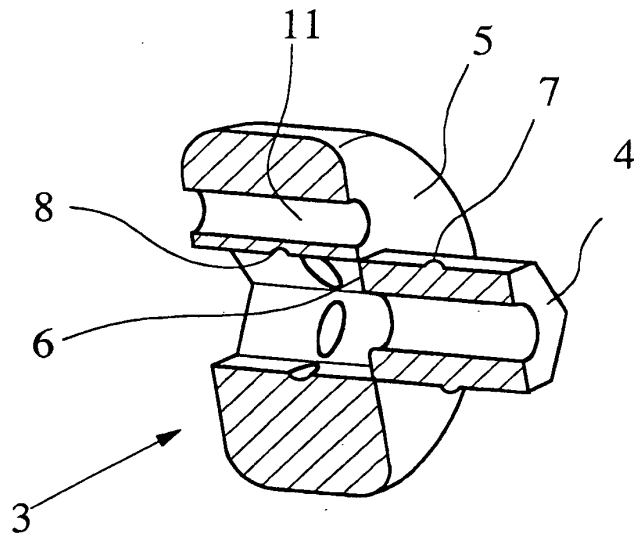


Fig. 3

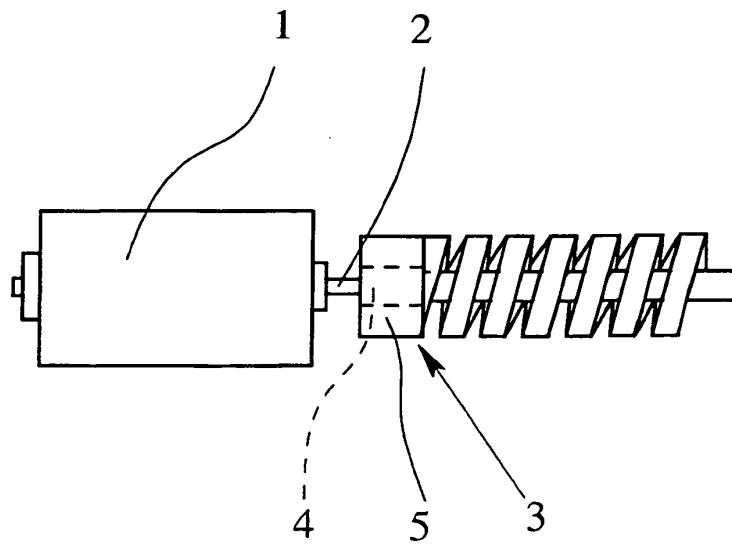


Fig. 4

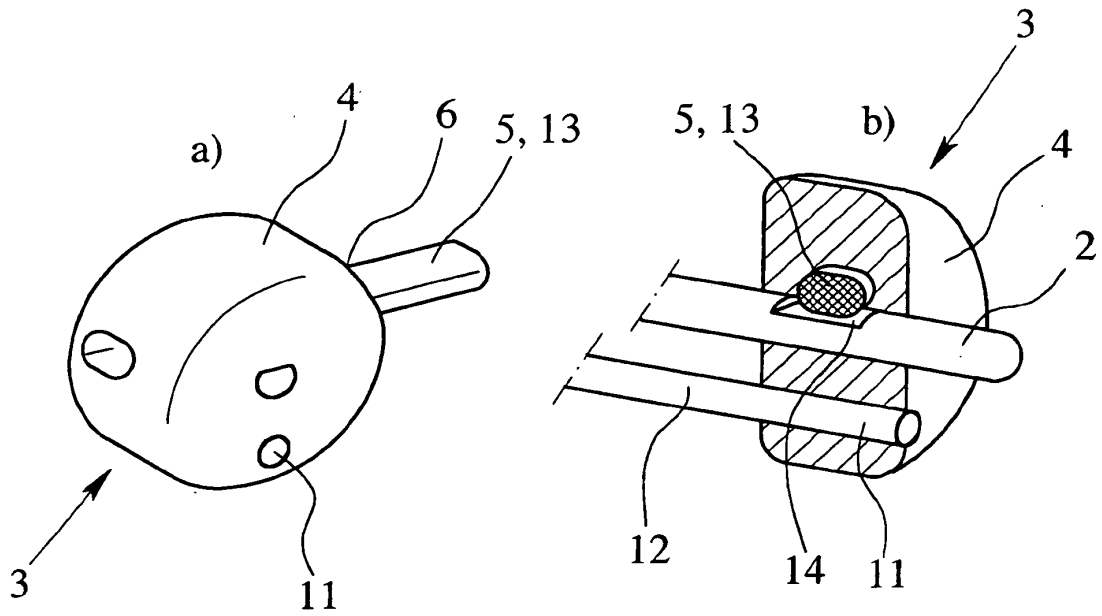


Fig. 5