

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 113**

51 Int. Cl.:
F16D 65/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08790072 .6**
96 Fecha de presentación: **18.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2183502**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2010**

54 Título: **ACTUADOR PARA FRENO DE ESTACIONAMIENTO.**

30 Prioridad:
02.08.2007 IT MI20071599

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.02.2012

73 Titular/es:
**FRENI BREMBO S.P.A.
VIA BREMBO, 25
24035 CURNO (BERGAMO), IT**

72 Inventor/es:
**CANOVA, Walter;
TERUZZI, Andrea y
RENZI, Davide**

74 Agente: **Linage González, Rafael**

ES 2 374 113 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

Actuador para freno de estacionamiento

5 El objeto de la presente invención es un actuador para un freno de estacionamiento.

Se conoce que los actuadores se alojan en una zapata que funciona generalmente asimismo como zapata de servicio de tipo hidráulico. Los documentos EP1757836A1, FR2820793A1 y US5060765A1 muestran actuadores de este tipo. Cuando se utiliza como freno de servicio, un pistón alojado en la zapata empuja una pastilla correspondiente contra un disco asociado a la rueda del vehículo, tras la elevación de la presión del líquido en el circuito de frenado. Cuando se utiliza como freno de estacionamiento, el propio pistón puede ser accionado además por medios mecánicos que comprenden, por ejemplo, una palanca de accionamiento que gira alrededor de un eje motor tras el accionamiento impartido sobre un pedal o palanca dentro del compartimiento interior. Los medios mecánicos que accionan el pistón pueden comprender dos arandelas desplazables relativamente a lo largo del eje motor, tras el giro de la palanca de accionamiento.

Tales actuadores no están libres de inconvenientes. De hecho, es conocido el proporcionar una jaula que aloja las dos arandelas. En algunos casos, la jaula se extiende radialmente hacia fuera, deteniéndose a continuación axialmente sobre el alojamiento por medio de la inserción de anillos de sostén. En otros casos, la jaula se pliega parcialmente hacia adentro mediante una prensa, para detenerse axialmente sobre la primera arandela.

En ambos casos, tanto la fabricación de la jaula como el montaje de la misma se vuelven bastante complejos, debido tanto al número de componentes requeridos como a la secuencia y número de etapas. Además, se requiere el uso de equipo complejo tanto durante la inserción de los anillos de sostén como durante el plegado de la jaula en la etapa de ensamblaje de la misma.

El objeto de la presente invención es diseñar y proporcionar un actuador para frenos de estacionamiento que permita obviar al menos parcialmente los inconvenientes identificados anteriormente con referencia al estado de la técnica anterior.

Concretamente, la tarea de la presente invención es proporcionar un actuador para frenos de estacionamiento que permite simplificar y acelerar la etapa de montaje, concretamente de la jaula, sin comprometer las características funcionales y de resistencia del actuador, y sin necesidad de un equipo especial.

35 Tal objeto y tales tareas se consiguen mediante un actuador para un freno de estacionamiento de acuerdo con la reivindicación 1.

Las reivindicaciones adicionales corresponden a posibles modos de realización del actuador.

40 Características adicionales y las ventajas del actuador de acuerdo con la invención serán entendidas más claramente de la descripción que se ofrece a continuación de modos de realización ejemplarizantes preferidos, que se ofrecen a modo de ejemplos no limitativos, con referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

- 45 – la fig. 1 ilustra una vista esquemática en perspectiva con las piezas separadas de un actuador para un freno de estacionamiento de acuerdo con la invención;
- la fig. 2 ilustra una vista esquemática en perspectiva, en sección parcial, del actuador de la fig. 1;
- 50 – las figs. 3a-3f ilustran vistas de un detalle del actuador de la fig. 1, respectivamente vistas frontal, lateral, en sección de acuerdo con la línea A-A de la fig. 3a, vistas posterior y en perspectiva de acuerdo con dos ángulos diferentes;
- las figs. 4a-4e ilustran vistas esquemáticas de un detalle adicional del actuador de la fig. 1, respectivamente vistas frontal, lateral, posterior, un detalle A aumentado de la fig. 4c, y una vista en perspectiva;
- 55 – la fig. 5 ilustra una vista esquemática lateral en sección del actuador de la fig. 1, en la cual se han omitido algunos componentes;
- la fig. 6 ilustra una vista esquemática lateral en sección del actuador de la fig. 1;
- 60 – las figs. 7a-7d ilustran vistas esquemáticas en perspectiva de algunos componentes del actuador de la fig. 1, en una secuencia de etapas relativas de montaje;
- las figs. 8a-8b ilustran vistas esquemáticas de un detalle adicional del actuador de la fig. 1, respectivamente vistas frontal, lateral, en perspectiva, y en sección aumentada de acuerdo con la línea B-B de la fig. 8a;
- 65

- la fig. 9 ilustra una vista esquemática en perspectiva de la etapa de montaje de los componentes del actuador de la fig. 1;

- 5 – la fig. 10 ilustra una vista lateral esquemática en sección de algunos componentes del actuador de la fig. 1.

Con referencia a las figuras anteriormente mencionadas, un actuador para un freno de estacionamiento de acuerdo con la invención se indica lo generalmente como 10. Concretamente, se trata de un freno de disco.

- 10 Con referencia a la fig. 1, el actuador comprende un alojamiento 12 que define un rehundido 14. De acuerdo con un posible modo de realización, el alojamiento se proporciona por medio del cuerpo de una zapata de freno de disco, que asimismo funciona preferiblemente como un freno de servicio.

- 15 De acuerdo con un posible modo de realización, el actuador 10 comprende medios 16 de accionamiento, interpuestos funcionalmente entre un miembro 18 de accionamiento y un miembro de frenado que no se muestra. En el caso de un freno de disco, el miembro de frenado consiste, por ejemplo, en una pastilla alojada en la zapata.

- 20 De acuerdo con lo que ha sido ilustrado en las figuras, el miembro de accionamiento consiste, por ejemplo, en una palanca que gira alrededor de un eje motor 20. Tal palanca tiene un extremo adaptado para ser asegurado, por ejemplo, a un cable de accionamiento accionado mediante un pedal o una palanca de mano dentro del compartimiento interno. Adicionalmente, se proporcionan unos medios de retorno elásticos 22 asociados con el extremo opuesto de la palanca.

- 25 De acuerdo con un posible modo de realización, los medios de accionamiento están alojados al menos parcialmente en el rehundido, y comprenden un árbol 24 de accionamiento, una primera arandela 26, una segunda arandela 28, y un dispositivo empujador 30. Ventajosamente, la segunda arandela está asociada funcionalmente con el miembro de accionamiento, y es desplazable con relación a la primera arandela a lo largo del eje motor, tras la acción del miembro de accionamiento y la interacción con la primera arandela.

- 30 De acuerdo con un posible modo de realización ilustrado a modo de ejemplo en las figuras, el árbol 24 de accionamiento está conectado al miembro 18 de accionamiento de modo que gire alrededor del eje motor 20 tras el giro del propio miembro de accionamiento. Además, el árbol 24 de accionamiento pasa axialmente a través de la primera arandela, y está conectado con la segunda arandela 28 de modo que tire de modo giratorio de ella alrededor del eje motor 20. De acuerdo con un posible modo de realización, la primera arandela tiene un pasaje axial 31 que está adaptado para recibir el árbol de accionamiento.

- 35 De acuerdo con un posible modo de realización, ilustrado a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos, la primera arandela 26 está confinada en el alojamiento 12, preferiblemente tanto giratoria como traslacionalmente a lo largo del eje motor. Ventajosamente, la primera arandela 26 se inserta parcialmente en un asiento de alojamiento 32, que es coaxial con el árbol 24 de accionamiento. Concretamente, la primera arandela 26 comprende nervios 34 adaptados para acoplarse en la pared que define el asiento 32. De acuerdo con un posible modo de realización, los nervios 34 se extienden de acuerdo a una dirección paralela al eje motor, y están distribuidos a lo largo de una porción cilíndrica 36 de la primera arandela, que está adaptada para insertarse en el asiento 32. Ventajosamente, la porción cilíndrica 36 define una limitación axial y rotacional de la primera arandela en el alojamiento.

- 45 De acuerdo con un posible modo de realización, la primera arandela 26 comprende una porción cónica 38 que apoya contra una respectiva porción cónica 40 del asiento 32. Ventajosamente, la porción cónica 38 define una limitación rotacional de la primera arandela en el alojamiento.

- 50 De acuerdo con un posible modo de realización ilustrado a modo de ejemplo, la interacción entre la primera arandela 26 y la segunda arandela 28 se lleva a cabo por medio de cuerpos de rodadura, concretamente miembros esféricos 42 interpuestos entre las dos arandelas, y alojados en respectivos asientos 44 de rodadura, obtenidos en las superficies mutuamente encaradas de las dos arandelas. La forma de tales asientos de rodadura es tal que crea un movimiento de traslación de las dos arandelas que las separa mutuamente a lo largo del eje motor tras el giro del miembro de accionamiento con el fin de accionar el actuador. En referencia concretamente a los modos de realización ilustrados, los asientos de rodadura se fabrican de tal modo que alejen la segunda arandela de la primera arandela a lo largo del eje motor, tras el giro de la propia segunda arandela provocado por el giro del miembro de accionamiento y del árbol de accionamiento. Por lo tanto, en este modo de realización, la primera arandela define una arandela de reacción.

- 60 De acuerdo con un posible modo de realización, el dispositivo empujador está asociado funcionalmente con la segunda arandela, y es desplazable a lo largo del eje motor tras el movimiento relativo de las dos arandelas. Además, el dispositivo empujador está asociado funcionalmente al miembro de frenado, concretamente a la pastilla.

- 65 De acuerdo con un posible modo de realización, el dispositivo empujador comprende un casquillo 46 acoplado a una clavija roscada 48 y a un pistón 50. El conjunto de casquillo/clavija roscada representa un cuerpo móvil generalmente integral durante la etapa de frenado, cuando actúa sobre el pistón al empujarlo contra el miembro de frenado tras el empuje ejercido por la segunda arandela. Ventajosamente, unos medios anti-fricción, en particular una quinta rueda 52

recubierta de teflón, se encapsulan entre la segunda arandela 28 y el dispositivo empujador, concretamente el casquillo 46. En este caso, la segunda arandela 28 puede comprender ventajosamente paredes 54 de sostén, dispuestas periféricamente con el fin de recibir la quinta rueda.

5 Ventajosamente, el actuador de acuerdo con la presente invención comprende además una jaula 56 adaptada para alojar al menos parcialmente la primera arandela 26, la segunda arandela 28, y una porción del dispositivo empujador, concretamente un casquillo 46 y una porción de la clavija roscada 48.

10 La jaula está adaptada para definir un apoyo para unos medios 58 de retorno que actúan, por ejemplo, sobre la segunda arandela y el dispositivo empujador. En el caso ilustrado en las figuras, los medios de retorno son de un tipo elástico, por ejemplo, consistentes en un resorte helicoidal.

15 De acuerdo con un posible modo de realización, la jaula envuelve lateral y frontalmente la primera arandela 26, la segunda arandela 28, y una porción del dispositivo empujador, y tiene una abertura 60 que es atravesada por una porción del dispositivo empujador, concretamente por el conjunto de casquillo/clavija roscada. Ventajosamente, la abertura 60 y el casquillo 46 definen un acoplamiento anti-rotacional, que se implementa mediante un acoplamiento de forma, que consiste por ejemplo en una forma lobulada para la abertura y el casquillo.

20 De acuerdo con un posible modo de realización, la jaula 56 tiene forma de copa, adaptada para recibir medios 58 de retorno, al menos una porción del dispositivo empujador 30, la segunda arandela 28, y la primera arandela 26. La abertura 60 se obtiene sobre la base de esta forma de copa.

25 En el ejemplo ilustrado, en el cual la primera arandela define una arandela de reacción confinada en el alojamiento, la jaula está confinada en la primera arandela. Preferiblemente, el acoplamiento entre la jaula y la primera arandela define una limitación anti-rotacional y una limitación al desplazamiento de la jaula alejándose de la primera arandela.

30 De acuerdo con un posible modo de realización, la jaula comprende unas porciones de acoplamiento rápido sobre la primera arandela. Tales porciones de acoplamiento rápido están adaptadas para permitir el acoplamiento entre la jaula y la primera arandela mediante su aproximación a lo largo del eje motor y el giro relativo entre ambas alrededor de dicho eje.

35 Ventajosamente, la jaula 56 puede comprender al menos una lengüeta 62, preferiblemente al menos dos lengüetas. En el ejemplo ilustrado, están dispuestas tres lengüetas distribuidas preferiblemente de modo uniforme alrededor del eje motor.

40 De acuerdo con un posible modo de realización, una lengüeta comprende una primera porción 62a que se extiende a lo largo del eje motor 20, en la configuración ensamblada del actuador. La primera porción 62a está adaptada para deformarse de modo esencialmente elástico cuando se acopla con la primera arandela tras la interacción con una respectiva porción 64 de deformación de la primera arandela.

45 Ventajosamente, una lengüeta 62 comprende además una segunda porción 62b que se extiende en una dirección esencialmente transversal al eje motor, en la configuración ensamblada del actuador. La segunda porción 62b está dispuesta en el extremo libre de la lengüeta, concretamente está definida por dicho extremo libre pre-doblado hacia el eje motor, esto es, hacia dentro de la propia jaula. En otras palabras, la segunda porción de lengüeta está adaptada para apoyar contra una respectiva superficie 66 de apoyo de la primera arandela.

50 De acuerdo con un posible modo de realización, una porción de deformación de la primera arandela comprende una rampa que se extiende esencialmente en la dirección tangencial con relación al eje motor 20. Mediante el término "rampa" se entiende una porción que tiene una dimensión radial que crece en la dirección tangencial con el fin de deformar una lengüeta relativa (figs. 4a-4e). Como resultado, de acuerdo con el modo de realización ilustrado, la primera porción 62a de la lengüeta 62 se deforma por el giro relativo de la jaula y la primera arandela alrededor del eje motor.

55 De acuerdo con un posible modo de realización, tal rampa puede ser implementada mediante al menos una porción de superficie lateral de un diente 68 de la primera arandela. Si existe, un diente 68 define asimismo una superficie 66 de apoyo para la segunda porción de lengüeta.

60 De acuerdo con un posible modo de realización, como se ilustra por ejemplo en las figuras, un diente 68 comprende dos rampas 64 dispuestas sobre lados opuestos del diente con relación a un radio perpendicular al eje motor que pasa a través del propio punto medio del diente. Ambas rampas están adaptadas para deformar elásticamente una respectiva lengüeta durante el giro relativo de la jaula y la primera arandela.

65 De acuerdo con un posible modo de realización, la primera arandela tiene al menos un asiento 70, adaptado para recibir la primera porción 62a de la lengüeta 62. De acuerdo con el ejemplo ilustrado en las figuras, la primera porción 62a de la lengüeta 62 es recibida en el asiento 70 tras el retorno elástico al menos parcial de la propia lengüeta en la etapa de ensamblaje en la primera arandela. Ventajosamente, el asiento 70 está definido en la dirección tangencial con el fin de evitar el giro relativo de la jaula y la primera arandela alrededor del eje motor 20.

5 De acuerdo con un posible modo de realización, la superficie 66 de apoyo de la primera arandela está más baja con relación a la superficie de base 72 de la primera arandela, definiendo así un alojamiento 74 para recibir la segunda porción de lengüeta. Si se proporciona el asiento 70, el alojamiento 74 está dispuesto con el fin de extender tal asiento en la dirección transversal al mismo.

10 De acuerdo con un posible modo de realización, la primera arandela comprende al menos una depresión 76 para permitir el paso de la lengüeta a lo largo del eje motor 20 cuando se inserta la jaula en la primera arandela. Ventajosamente, la depresión se define sobre al menos un lado por la rampa 64. Cuando se proporciona, la depresión 76 se define sobre al menos un lado por un diente.

15 La dimensión de la depresión 76 es tal que permite, por ejemplo, la inserción de la jaula sobre la primera arandela de acuerdo con una dirección axial (eje motor), esto es, está adaptada para recibir la segunda porción 62b de la lengüeta. De acuerdo con el modo de realización ilustrado, en el cual se proporcionan tanto el asiento 70 como la depresión 76, la profundidad radial de la depresión 76 es superior a la del asiento 70.

20 De acuerdo con un posible modo de realización, la segunda arandela 28 comprende al menos una depresión 78 para permitir el paso de la lengüeta a lo largo del eje motor cuando se inserta la jaula en la primera arandela.

25 De acuerdo con un posible modo de realización ilustrado a modo de ejemplo en las figuras adjuntas, la segunda porción de lengüeta está adaptada para apoyar contra la respectiva superficie de apoyo de la primera arandela tras el giro relativo de la primera arandela y la jaula, y el retorno elástico al menos parcial de dicha lengüeta.

30 De acuerdo con el modo de realización ilustrado, en el que están provistas tres lengüetas, la primera arandela 26 comprende ventajosamente al menos tres dientes 68, distribuidos tangencialmente con relación a la primera arandela y entremezclados con tres depresiones 76. En el caso de un número de lengüetas diferente, se proporcionará ventajosamente al menos un número similar de dientes y depresiones de la primera arandela. La dimensión de las depresiones es tal que permita, por ejemplo, la inserción de la jaula en la primera arandela de acuerdo con una dirección axial (eje motor), esto es, está adaptada para permitir el paso de una segunda porción 62b de la lengüeta correspondiente.

35 Si existe una limitación al giro relativo de la jaula y la primera arandela alrededor del eje motor, cada diente puede comprender, por ejemplo, un asiento 70 adaptado para recibir la primera porción de una respectiva lengüeta tras el retorno elástico al menos parcial de la misma.

40 De acuerdo con un posible modo de realización, los asientos 44 de rodadura de la primera arandela 26 que reciben los miembros esféricos 42 están dispuestos en los dientes 68. De acuerdo con un modo de realización ilustrado a modo de ejemplo en las figuras adjuntas, se proporcionan tres asientos 44 de rodadura e igual número de miembros esféricos 42. En el caso en el que se proporcionen tres dientes, cada asiento de rodadura corresponde a un diente.

45 De acuerdo con un posible modo de realización ilustrado a modo de ejemplo en las figuras, cuando se proporcionan tres lengüetas, la segunda arandela 28 comprende ventajosamente al menos tres depresiones 78. En el caso de un número diferente de lengüetas, se proporcionará ventajosamente al menos un número similar de depresiones para la segunda arandela. La dimensión de las depresiones es tal que permite, por ejemplo, la inserción de la jaula en la segunda arandela de acuerdo con una dirección axial (eje motor), esto es, está adaptada para permitir el paso de una segunda porción 62b de la lengüeta correspondiente.

50 De acuerdo con un posible modo de realización, la dimensión radial máxima de la segunda arandela es tal que permita la rotación de la misma en la jaula 56.

El conjunto de un actuador para un freno de disco como se describió anteriormente se describe a continuación con referencia a las figuras adjuntas, y concretamente a las figs. 7a-7d.

55 Un montaje independiente está pre-montado, que está compuesto de una jaula 56, un casquillo 46, medios 58 de retorno, una quinta rueda 52, segunda arandela 28 asociada al árbol 24 de accionamiento, miembros esféricos 42, y una primera arandela 26. Los miembros anteriormente mencionados se insertan en la jaula en la secuencia anteriormente indicada, de modo que las lengüetas los rodeen y envuelvan. Concretamente, las depresiones 76 y 78 de las arandelas primera y segunda están alineadas angularmente al menos parcialmente para permitir la inserción de la jaula en las arandelas primera y segunda de acuerdo con la dirección del eje motor.

60 La jaula 56 se inserta relativamente en la segunda arandela y en la primera arandela en la dirección axial hasta que la segunda porción de las lengüetas se abre hacia fuera más allá de la superficie de base 72 de la propia primera arandela.

65 A continuación, la jaula y la primera arandela giran relativamente entre sí de modo que las lengüetas de la jaula, y concretamente la primera porción, interaccionen con la rampa 64, deformándose así elásticamente hacia fuera. Cuando se proporcionan dos porciones de deformación para cada lengüeta (rampas junto a cada depresión), el giro puede tener

lugar indiferentemente en una u otra dirección.

Al final del giro relativo entre la jaula y la primera arandela, las lengüetas vuelven elásticamente de un modo al menos parcial hacia dentro con relación a los asientos 70. La primera porción 62a de las lengüetas queda así alojada en el respectivo asiento 70, mientras que la segunda porción 62b apoya contra una respectiva superficie 66 de apoyo, preferiblemente en el alojamiento 74.

En la inserción relativa de la jaula en la primera arandela, los medios 58 de retorno, concretamente implementados mediante un resorte helicoidal, están precargados con el fin de mantener las dos arandelas acercadas con la interposición de los miembros esféricos 42.

El conjunto así obtenido se inserta a continuación en el rehundido 14 del alojamiento 12 (zapata de cuerpo) empujando la primera arandela 26 en el asiento 32. Finalmente, la clavija roscada se asocia al pistón 50, preferiblemente con la interposición de un miembro elástico 80, y se atornilla subsiguientemente en el casquillo 46, obteniendo así un conjunto que está adaptado para permitir la recuperación de la carrera del pistón debida al desgaste de la pastilla.

El modo de utilización del actuador descrito anteriormente se describe a continuación, con referencia en concreto a las figuras adjuntas. Durante la etapa de frenado de estacionamiento, el conductor acciona una tecla o una palanca en el compartimento interno, lo cual, mediante un cable que no se muestra, hace que la palanca 18 (miembro de accionamiento) gire alrededor del eje motor 20. La palanca 18 gira integralmente con el árbol 24 de accionamiento y con la segunda arandela 28, mientras que la primera arandela 26 está fijada en el alojamiento 12. La interacción con los miembros esféricos 42 y la primera arandela 26 provoca que la segunda arandela 28 se desplace y se aleje de la primera arandela 26. Como resultado, el casquillo 46, la clavija roscada 48, y el pistón 50 actúan sobre la pastilla, empujándola hacia el disco. En el caso de zapatas flotantes, tal movimiento provoca un desplazamiento por reacción de la zapata, con el resultado de aproximar la pastilla opuesta al disco.

Al cancelar el par aplicado a la palanca, los medios elásticos 22 de retorno devuelven la palanca 18 a la posición de reposo, mientras que los medios 58 de retorno devuelven el casquillo y la segunda arandela a la posición de reposo.

De lo que se ha expuesto anteriormente, se apreciará cómo el proporcionar un actuador como el descrito anteriormente permite satisfacer la necesidad anteriormente mencionada de simplificar el ensamblaje del mismo, sin comprometer la funcionalidad del mismo.

Concretamente, proporcionar un acoplamiento rápido convierte el ensamblaje en intuitivo, eliminando así la necesidad de estructuras concretas, y asegurando una elevada resistencia, tanto de la limitación axial como rotacional.

Será evidente que se pueden proporcionar variaciones y/o adiciones a lo que se ha descrito e ilustrado anteriormente.

Alternativamente a lo que se ha representado en las figuras adjuntas, generalmente es posible proporcionar la jaula que comprende al menos una lengüeta que tiene una primera porción que se extiende a lo largo del eje motor, en la configuración ensamblada del actuador, en la que tal primera porción está adaptado para deformarse de modo esencialmente elástico durante la inserción en la primera arandela tras la interacción con una respectiva porción de deformación de la primera arandela. En otras palabras, la limitación axial puede llevarse a cabo de un modo diferente en comparación con lo que se ha descrito anteriormente.

De acuerdo con un posible modo de realización, la jaula puede comprender porciones de acoplamiento rápido en la primera arandela, que están adaptadas para permitir el acoplamiento entre la jaula y la primera arandela mediante la aproximación a lo largo del eje motor. De acuerdo con un modo de realización adicional, la porción de deformación de la primera arandela puede comprender una rampa que se extiende esencialmente en la dirección axial con relación al eje motor. Asimismo, en este caso se puede proporcionar que la primera arandela tenga, en tal rampa, un asiento adaptado para recibir la primera porción de lengüeta tras el retorno elástico al menos parcial de la propia lengüeta. Por lo tanto, el asiento, definido en la dirección tangencial, puede impedir el giro relativo de la jaula y la primera arandela alrededor del eje motor. De acuerdo con un posible modo de realización, igualmente en este caso la superficie de apoyo de la primera arandela puede estar más baja con relación a una superficie de base de la primera arandela, definiendo así un alojamiento para recibir la segunda porción de lengüeta. Tal alojamiento está dispuesto como una extensión de asiento, en la dirección transversal del mismo.

De acuerdo con tal modo de realización, la segunda porción de lengüeta está adaptada para apoyar contra una respectiva superficie de apoyo de la primera arandela, tras el retorno elástico al menos parcial de la propia lengüeta. En otras palabras, el acoplamiento rápido de la jaula en la primera arandela tiene lugar tras el desplazamiento relativo de la jaula y de la arandela lo largo del eje motor.

De acuerdo con un posible modo de realización adicional, la presente invención se refiere además a un actuador para un freno de estacionamiento que comprende un alojamiento 12 que define un rehundido 14, medios 16 de accionamiento interpuestos funcionalmente entre un miembro 18 de accionamiento y un miembro de frenado, no mostrado; en el que los medios 16 de accionamiento están alojados al menos parcialmente en el rehundido 14 y comprenden una primera

- 5 arandela 26 y una segunda arandela 28 desplazable a lo largo de un eje motor 20 con relación a la primera arandela 26, y un dispositivo empujador 30 desplazable a lo largo del eje motor 20. El dispositivo empujador está asociado funcionalmente con el miembro de frenado. El actuador comprende además una jaula 56 adaptada para alojar al menos parcialmente una primera arandela 26, una segunda arandela 28, y una porción del dispositivo empujador 30, y para definir un apoyo para medios 58 de retorno. Ventajosamente, la jaula 56 y la primera arandela 26 definen un acoplamiento de bayoneta adaptado para generar una limitación al alejamiento relativo a lo largo del eje motor 20. En otras palabras, la segunda porción de lengüeta está adaptada para apoyar contra la superficie de apoyo relativo de la primera arandela tras el giro relativo de la primera arandela y la jaula.
- 10 De acuerdo con un posible modo de realización, la jaula comprende al menos una porción que está pre-doblada a lo largo de una dirección esencialmente transversal al eje motor 20, y adaptada para apoyar contra una respectiva superficie 66 de apoyo de la primera arandela 26. Además, la primera arandela 26 comprende al menos una depresión 76 para permitir la inserción de la jaula en la primera arandela lo largo del eje motor, y al menos un diente 68 adaptado para definir la superficie 66 de apoyo tras el giro relativo de la jaula y la primera arandela insertadas axialmente entre sí.
- 15 De acuerdo con un posible modo de realización del actuador anteriormente mencionado, la jaula y la primera arandela definen un acoplamiento rápido adaptado para generar al menos una limitación al giro relativo de la jaula y de la primera arandela alrededor del eje motor. Preferiblemente, tal conexión rápida comprende al menos una lengüeta 62 de la jaula que tiene una primera porción 62a que se extiende a lo largo del eje motor, en la configuración ensamblada del actuador.
- 20 La primera porción 62a de la lengüeta 62 está adaptada para deformarse de modo esencialmente elástico durante el giro relativo de la jaula y de la primera arandela tras la interacción con una respectiva porción 64 de deformación de la primera arandela.
- 25 Sobre los modos de realización del dispositivo descritos anteriormente, aquellos con los conocimientos ordinarios de la técnica podrán realizar modificaciones, adaptaciones, y sustituciones de elementos con otros funcionalmente equivalentes, con el fin de satisfacer necesidades contingentes, específicas, sin alejarse por ello del ámbito de las siguientes reivindicaciones. Cada una de las características descritas como perteneciente a un posible modo de realización puede ser implementada independientemente de los otros modos de realización descritos.

REIVINDICACIONES

1. Actuador (10) para freno de estacionamiento que comprende:

5 –un alojamiento (12) que define un rehundido (14);

–medios (16) de accionamiento interpuestos funcionalmente entre un miembro de (18) accionamiento y un miembro de frenado, en el que dicho los miembros (16) de accionamiento están alojados al menos parcialmente en dicho rehundido (12), y comprenden una primera arandela (26), una segunda arandela (28) desplazable con relación a dicha primera arandela (26) a lo largo de un eje motor (20) tras la acción de dicho miembro de (18) accionamiento, y un dispositivo empujador (30) desplazable a lo largo de dicho eje motor (20) tras el movimiento relativo de dichas dos arandelas, estando asociado funcionalmente dicho dispositivo empujador (30) con dicho miembro de frenado;

15 –una jaula (56) adaptada para alojar al menos parcialmente la primera arandela (26), la segunda arandela (28), y una porción del dispositivo empujador (30), y para definir un apoyo para unos medios (58) de retorno, en el que dicha jaula (56) comprende al menos una lengüeta (62) que comprende:

20 –una primera porción (62a) que se extiende a lo largo de dicho eje motor (20), en la configuración ensamblada de dicho actuador, estando adaptada dicha primera porción (62a) para deformarse de modo esencialmente elástico cuando se acopla con la primera arandela (26);

–una segunda porción (62b) que se extiende en la dirección esencialmente transversal a dicho eje motor (20)

25 caracterizado porque

dicha primera porción (62a) se deforma elásticamente tras la interacción con una respectiva porción (64) de deformación de dicha primera arandela, y porque

30 en la configuración ensamblada de dicho actuador, dicha segunda porción (62b), que está adaptada para apoyarse a lo largo de dicho eje motor (20) contra una respectiva superficie (66) de apoyo de la primera arandela (26) y de la primera porción (62a), es recibida en un asiento (70) tras el retorno elástico al menos parcial de la propia lengüeta en la etapa de ensamblaje sobre la primera arandela, estando definido dicho asiento (70) en la dirección tangencial con el fin de impedir el giro relativo de la jaula y de la primera arandela alrededor del eje motor (20).

35 2. El actuador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha porción (64) de deformación comprende una rampa que se extiende esencialmente en la dirección tangencial con relación a dicho eje motor (20), y en el que dicha primera porción (62a) de la lengüeta (62) se deforma tras el giro relativo de la jaula (56) y de la primera arandela (26) alrededor de dicho eje motor (20), y/o en el que dicha rampa está implementada mediante al menos una porción de superficie lateral de un diente (68) de dicha primera arandela (26), y/o en el que dicho diente (68) comprende dos rampas dispuestas sobre lados opuestos del diente con relación a un radio perpendicular al eje motor (20) que pasa a través del punto medio del propio diente, y/o en el que dicha superficie (66) de apoyo está definida por dicho diente (68), y/o en el que dicha superficie (66) de apoyo de la primera arandela (26) está más baja con relación a una superficie (72) de base de la primera arandela (26), definiendo así un alojamiento (74) para recibir dicha segunda porción (62b) de la lengüeta (62).

50 3. El actuador de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha primera arandela (26) presenta un asiento (70) adaptado para recibir dicha primera porción (62a) de la lengüeta (62) tras el retorno elástico al menos parcial de la propia lengüeta, estando definido dicho asiento (70) en la dirección tangencial con el fin de impedir el giro relativo de la jaula (56) y de la primera arandela (26) alrededor de dicho eje motor (20), y/o en el que dicha superficie (66) de apoyo de la primera arandela (26) está más baja con relación a una superficie (72) de base de la primera arandela (26), definiendo así un alojamiento (74) para recibir dicha segunda porción (62b) de la lengüeta (62), y/o en el que dicho alojamiento (74) está dispuesto como una extensión de dicho asiento (70) en la dirección transversal al mismo.

55 4. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 3, en el que dicha primera arandela tiene un asiento (70) adaptado para recibir dicha primera porción (62a) de la lengüeta (62) tras el retorno elástico al menos parcial de la propia lengüeta, estando definido dicho asiento (70) en la dirección tangencial con el fin de impedir el giro relativo de la jaula (56) y de la primera arandela (26) alrededor de dicho eje motor (20), obteniéndose además dicho asiento (70) en dicha superficie lateral del diente (68), y/o en el que dicha superficie (66) de apoyo de la primera arandela (26) está más baja con relación a una superficie (72) de base de la primera arandela (26), definiendo así un alojamiento (74) para recibir dicha segunda porción (62b) de la lengüeta (62), y/o en el que dicho alojamiento (74) está dispuesto como una extensión de dicho asiento (70) en la dirección transversal al mismo.

65 5. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que dicha primera arandela (26) comprende al menos una depresión (76) para permitir el paso de dicha lengüeta (62) a lo largo de dicho eje motor (20) cuando

se inserta la jaula (56) en la primera arandela (26) a lo largo de la dirección del eje motor (20), y/o en el que dicha depresión (76) se define sobre al menos un lado mediante dicha rampa (64).

- 5 6. El actuador de acuerdo con la reivindicación 5 cuando depende de la reivindicación 2, en el que dicha depresión (76) se define sobre al menos un lado mediante dicho diente (68).
- 10 7. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 6, en el que dicha segunda arandela (28) comprende al menos una depresión (78) para permitir el paso de dicha lengüeta (62) a lo largo de dicho eje motor (20) cuando se inserta la jaula (56) en la primera arandela (26).
- 15 9. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 8, en el que dicha segunda porción (62b) está adaptada para apoyar contra una respectiva superficie (66) de apoyo de la primera arandela (26) tras el retorno elástico al menos parcial de dicha lengüeta (62).
- 20 10. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicha jaula (52) comprende al menos dos lengüetas.
- 25 11. El actuador de acuerdo con la reivindicación 10 cuando depende de la reivindicación 6, en el que dicha primera arandela (26) comprende al menos dos depresiones (76) alternadas con al menos dos dientes (68).
- 30 12. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera arandela (26) está confinada en el alojamiento (12), y/o en el que dicha primera arandela (26) se inserta parcialmente en un asiento (32) del alojamiento (12), coaxial con un árbol (24) de accionamiento, y/o en el que dicha primera arandela (26) comprende nervios (34) adaptados para acoplarse en la pared que define dicho asiento (32).
- 35 13. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha segunda arandela (28) está asociada funcionalmente con el miembro de (18) accionamiento y es desplazable a lo largo del eje motor (20) tras la interacción con dicha primera arandela (26).
- 40 14. El actuador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha jaula comprende al menos una lengüeta (62) que comprende una primera porción (62a) que se extiende a lo largo de dicho eje motor (20), en la configuración ensamblada de dicho actuador, estando adaptada dicha primera porción (62a) para deformarse de modo esencialmente elástico en la etapa de ensamblaje sobre la primera arandela (26) tras la interacción con una respectiva porción (64) de deformación de dicha primera arandela (26).
- 45 15. El actuador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha porción de deformación comprende una rampa que se extiende esencialmente en la dirección axial con relación a dicho eje motor, y/o en el que en dicha rampa dicha primera arandela tiene un asiento adaptado para recibir dicha primera porción de lengüeta tras el retorno elástico al menos parcial de la propia lengüeta, estando definido dicho asiento en la dirección tangencial con el fin de impedir el giro relativo de la jaula y de la primera arandela alrededor de dicho eje motor, y/o en el que dicha superficie de apoyo de la primera arandela está más baja con relación a una superficie de base de la primera arandela, definiendo así un alojamiento para recibir dicha segunda porción de lengüeta, y/o en el que dicho alojamiento está dispuesto como una extensión de dicho asiento en la dirección transversal al mismo.
- 50 16. El actuador de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dicha segunda porción está adaptada para apoyar contra una respectiva superficie de apoyo de la primera arandela tras el retorno elástico al menos parcial de dicha lengüeta.
- 55 17. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la jaula envuelve lateral y frontalmente la primera arandela (26), la segunda arandela (28), y una porción del dispositivo empujador (30), y tiene una abertura (60) que es atravesada por una porción del dispositivo empujador (30), y/o en el que la abertura (60) y una porción del dispositivo empujador (30) definen un acoplamiento anti-rotacional implementado mediante un acoplamiento de forma, y/o en el que dicho acoplamiento de forma está implementado mediante una forma del lóbulo en la abertura y en la porción del dispositivo empujador (30).
- 60 18. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la jaula (56) tiene una forma de copa que está adaptada para recibir los medios (58) de retorno, al menos una porción del dispositivo empujador (30), la segunda arandela (28), y la primera arandela (26), y en el que se obtiene una abertura (60) en la base de tal forma de copa con el fin de permitir el paso de dichos medios de empuje.
- 65 19. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha jaula (56) comprende al menos una lengüeta (62) que comprende:

- 5 – una primera porción (62a) que se extiende a lo largo de dicho eje motor (20), en la configuración ensamblada de dicho actuador, estando adaptada dicha primera porción (62a) para deformarse de modo esencialmente elástico cuando se acopla con la primera arandela (26) tras la interacción con una respectiva porción (64) de deformación de dicha primera arandela (26),
- 10 – una segunda porción (62b) que se extiende en la dirección esencialmente transversal a dicho eje motor (20) en la configuración ensamblada de dicho actuador, en el que dicha segunda porción (62b) está adaptada para apoyar contra una respectiva superficie (66) de apoyo de la primera arandela (26) y está definida por un extremo libre de la lengüeta (62) pre-doblada hacia el eje motor (20).

20. El actuador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha jaula (36) comprende al menos una porción pre-doblada a lo largo de una dirección esencialmente transversal al eje motor (20).

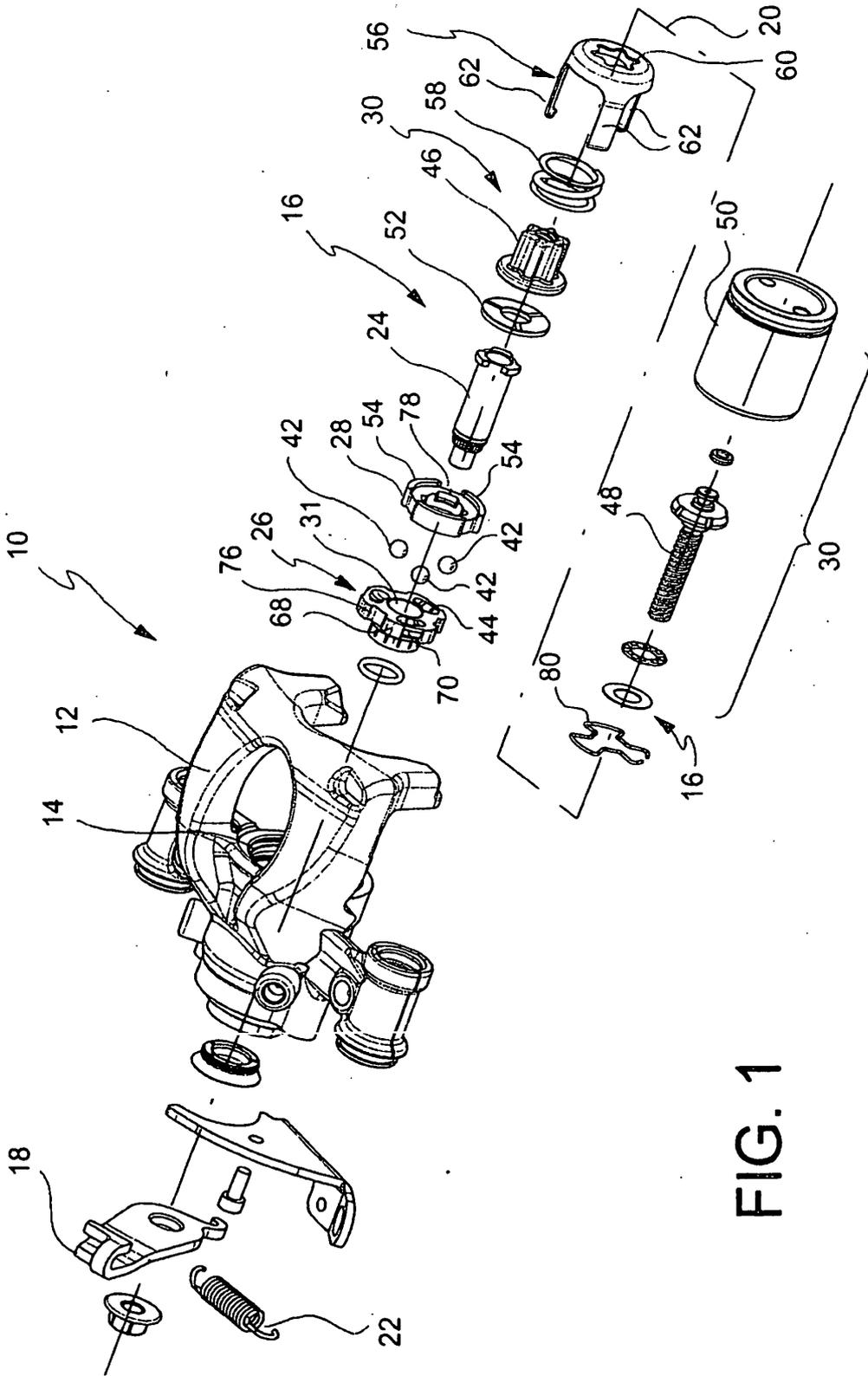


FIG. 1

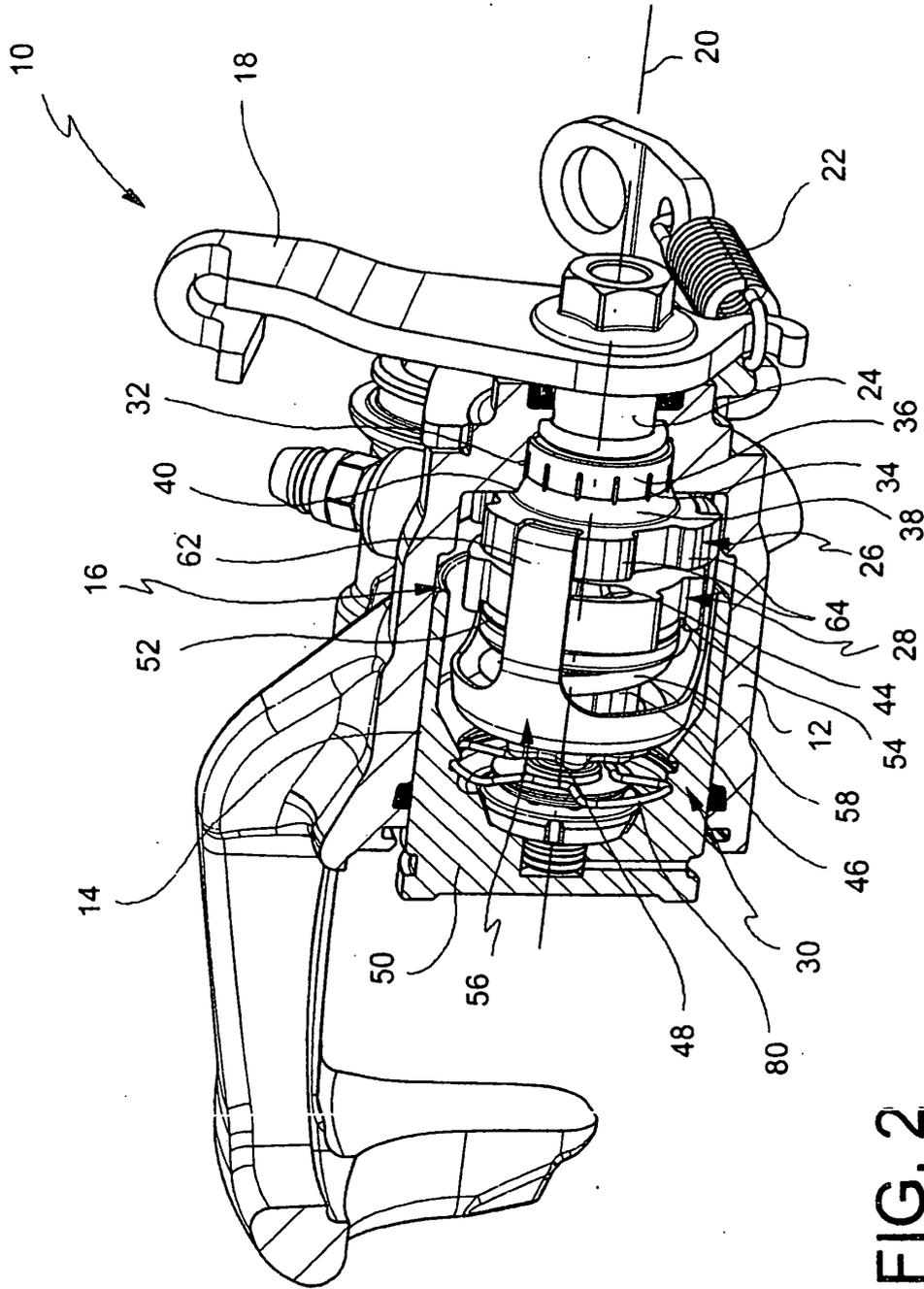


FIG. 2

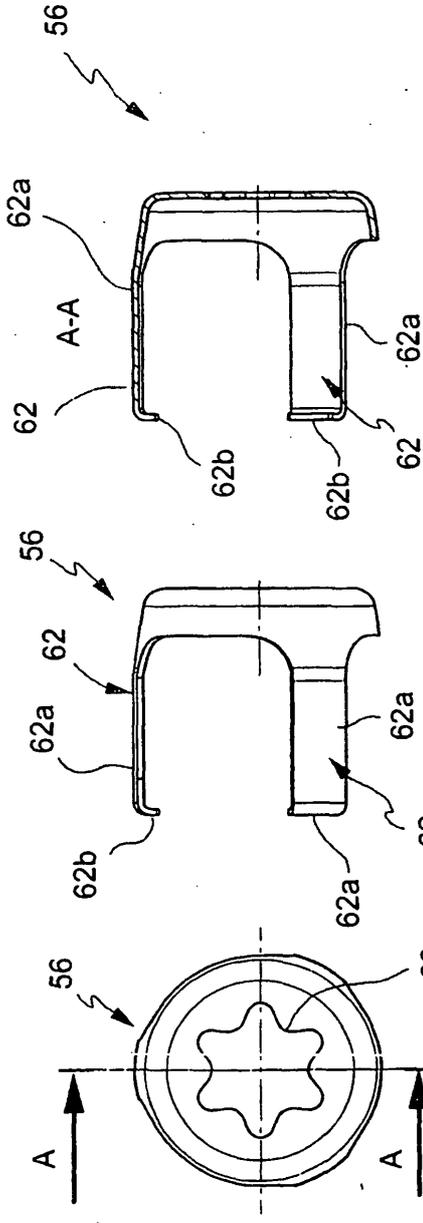


FIG. 3a

FIG. 3b

FIG. 3c

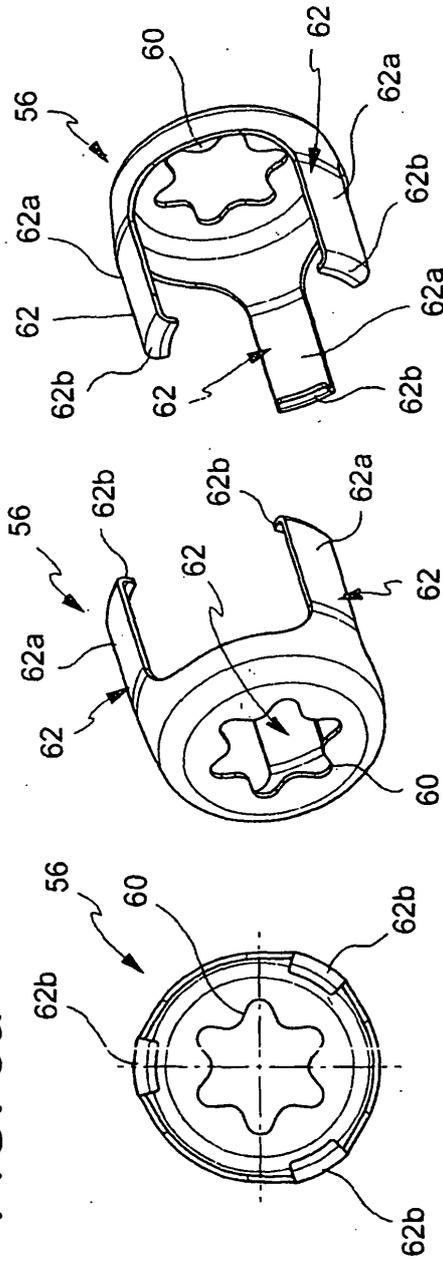
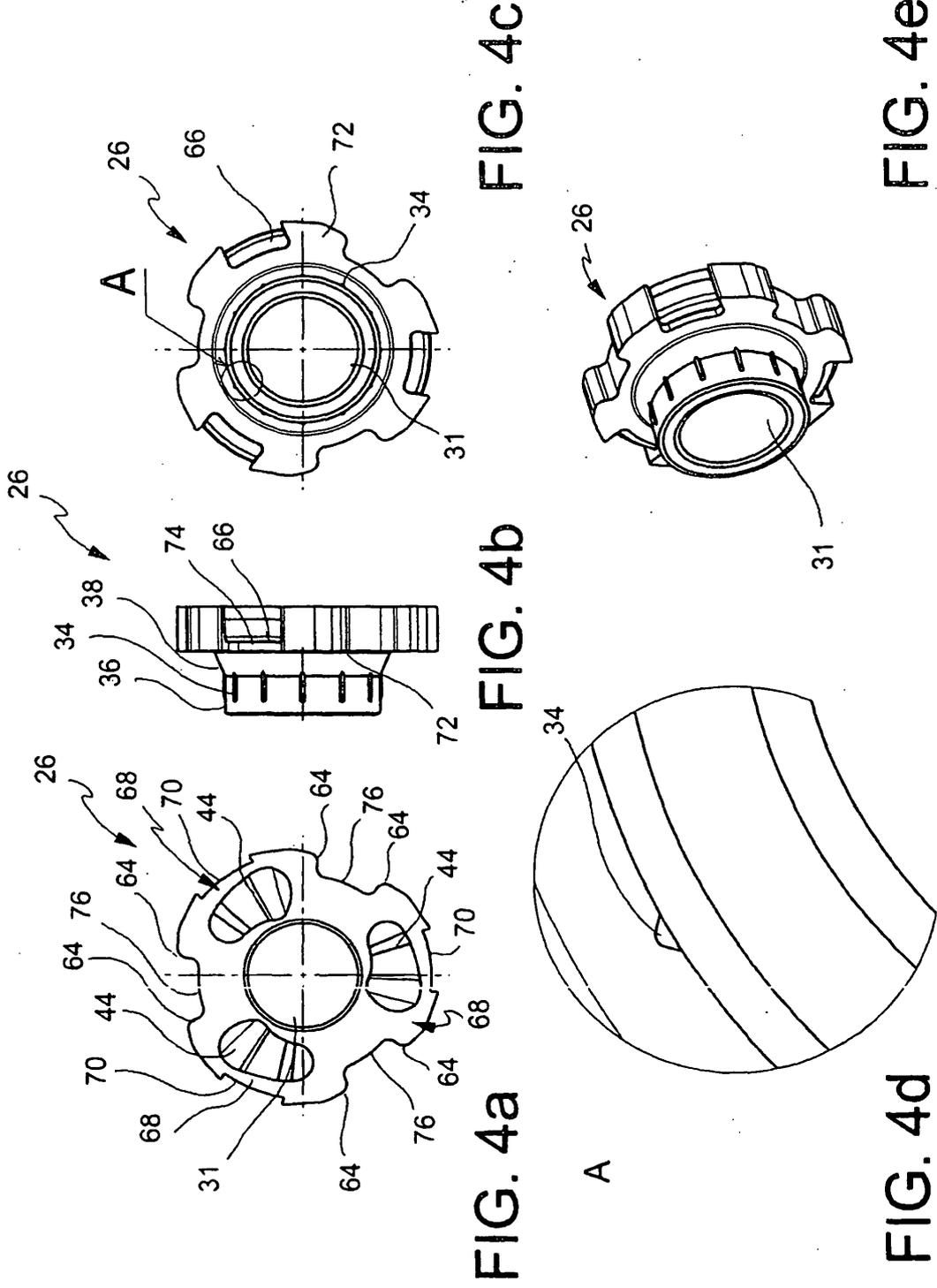


FIG. 3d

FIG. 3e

FIG. 3f



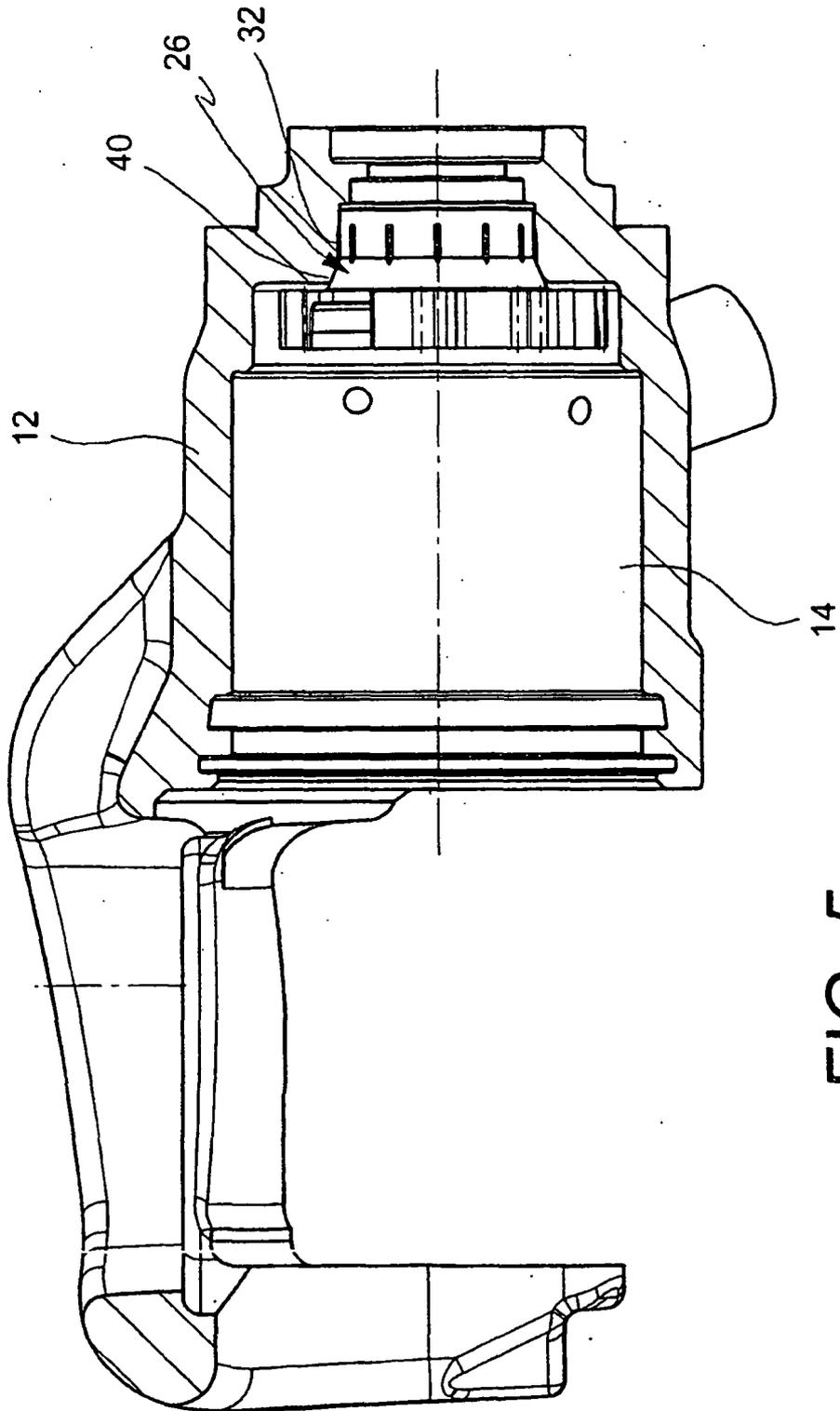


FIG. 5

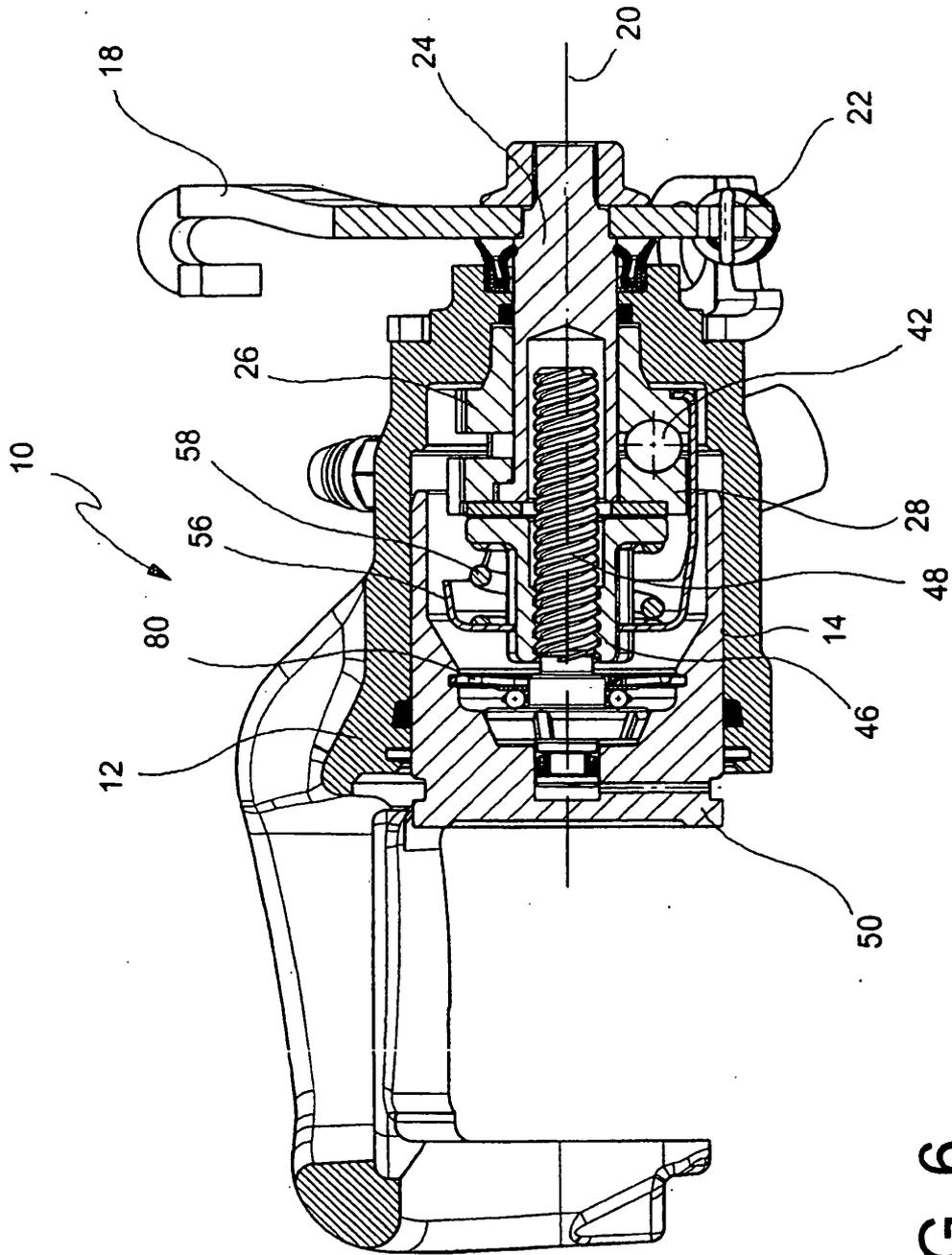


FIG. 6

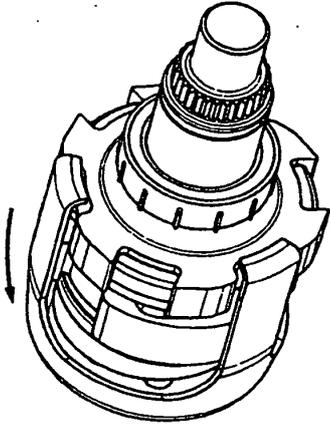


FIG. 7b

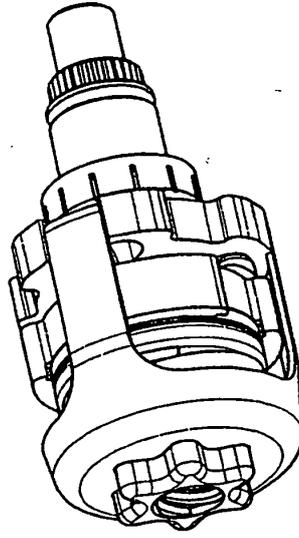


FIG. 7d

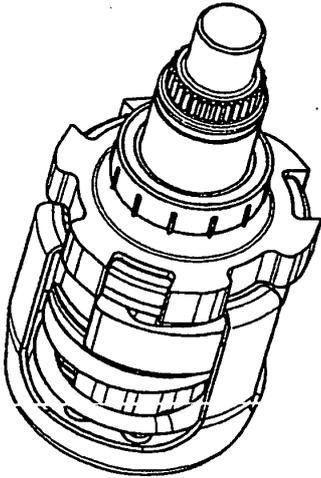


FIG. 7a

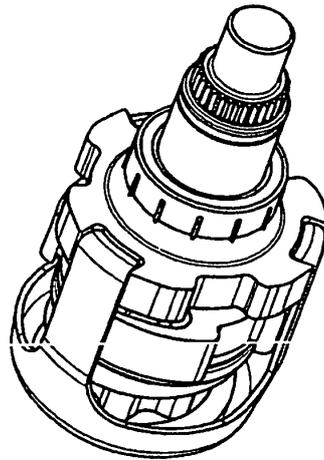


FIG. 7c

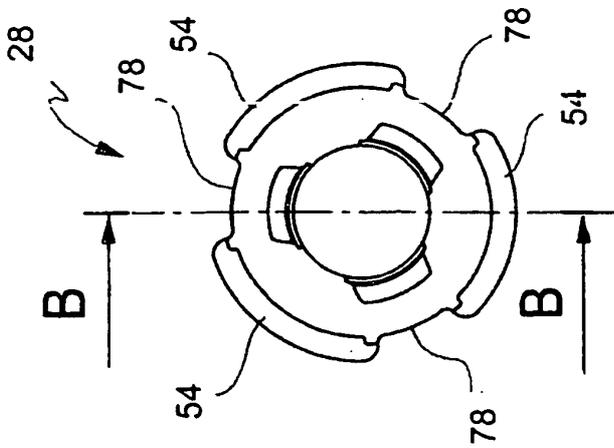
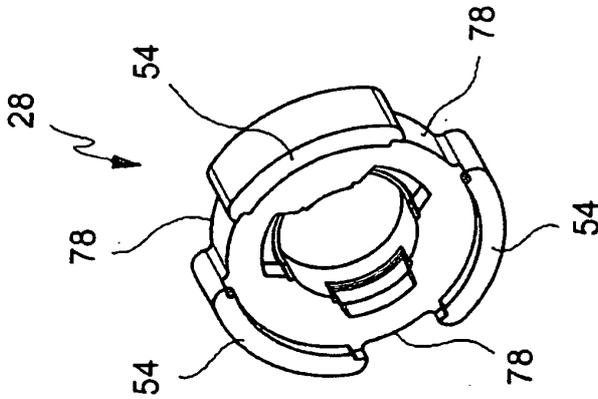
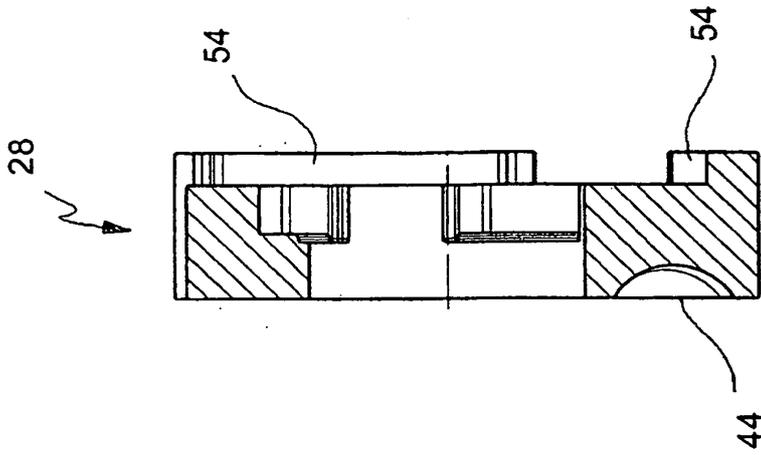


FIG. 8d

FIG. 8c

FIG. 8b

FIG. 8a

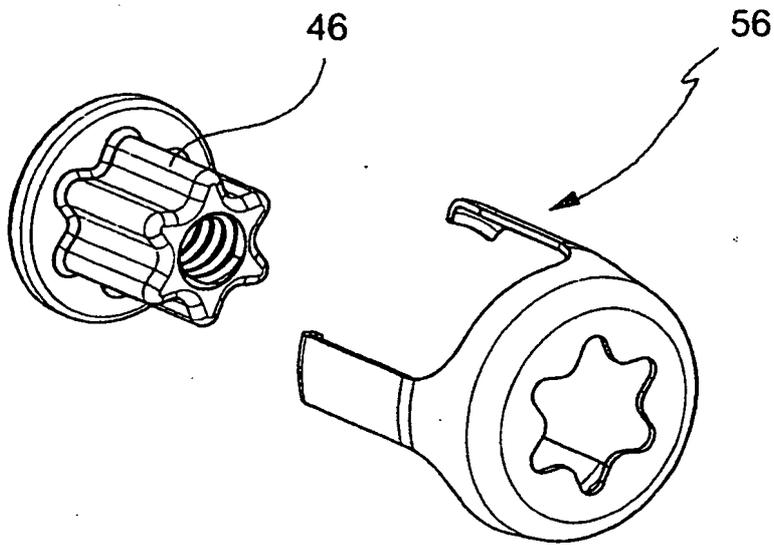


FIG. 9

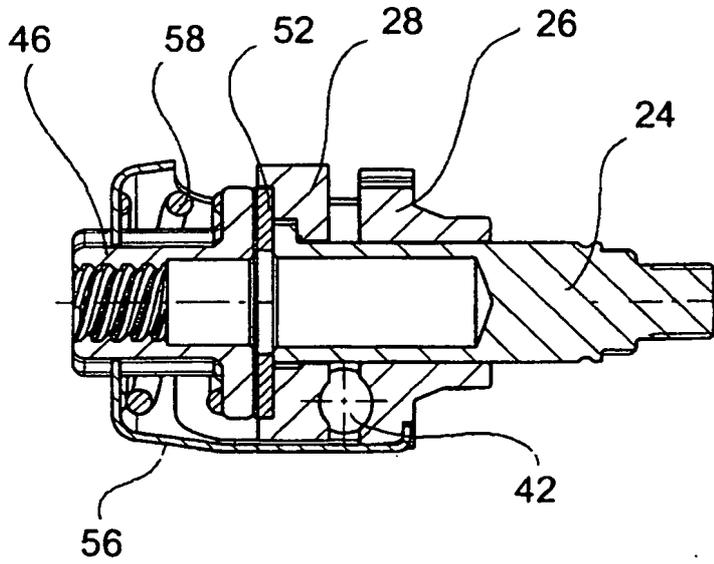


FIG. 10