



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 721**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08790070 .0**

96 Fecha de presentación : **18.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2183501**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2010**

54 Título: **Dispositivo de estacionamiento de freno de mordaza.**

30 Prioridad: **02.08.2007 IT MI07A1597**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.09.2011**

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: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 364 721 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**

Dispositivo de estacionamiento de freno de mordaza

5 El objeto de la presente invención es un dispositivo de estacionamiento de freno de mordaza para un freno de disco de vehículo.

Se conocen soluciones a partir de los documentos US 5.060.765, US 2004/245055, EP 1.757.836 y DE 2.402.469.

10 Las mordazas de freno conocidas dotadas de sistemas de estacionamiento comprenden una palanca de accionamiento que puede ser accionada manualmente por el conductor del vehículo y que está conectada habitualmente a la palanca del freno de mano por medio de uno o más cables. La palanca de accionamiento está conectada a un árbol de accionamiento que está asociado con una placa principal que porta asientos conformados adecuados para alojar al menos parcialmente bolas y permitir que estas últimas rueden en los mismos.

15 Estas mordazas de freno comprenden además una placa de reacción integral con un cuerpo de la mordaza de la mordaza de freno y que es adecuada para cooperar con la placa principal. De hecho, la placa de reacción tiene asimismo asientos conformados que son adecuados para alojar dichas bolas y permitir que estas últimas rueden en los mismos. La placa principal y la placa de reacción se sitúan de tal modo que sus respectivos asientos de bola se disponen  
20 enfrentados entre sí, y de este modo las bolas pueden rodar simultáneamente en los asientos de ambas. Los asientos de la placa principal y de la placa de reacción están conformados de tal modo que, tras el giro de la placa primaria, siguen una trayectoria tal que desplaza la placa principal y la placa de reacción alejándolas entre sí. Por lo tanto, cuando la palanca de accionamiento es accionada, la placa primaria, que está conectada a ella por medio del árbol de accionamiento, se aleja de modo giratorio de la placa de reacción.

25 La placa principal está conectada funcionalmente a un pistón que es adecuado para deslizar con relación al cuerpo de la mordaza de tal modo que el desplazamiento giratorio de la placa principal provoca que el pistón se desplace en el cuerpo de la mordaza. Cuando el pistón se desplaza, presiona sobre una pastilla contra un disco del freno de disco, apretando así este último y proporcionando la acción de frenado de estacionamiento.

30 La placa principal y el árbol de accionamiento pueden estar hechos como una sola pieza.

Alternativamente, la placa principal y el árbol de accionamiento pueden estar hechos de dos piezas distintas que pueden ser conectadas entre sí integralmente de modo giratorio, por ejemplo por medio de un acoplamiento geométrico entre el  
35 contorno de una porción de conexión del árbol de accionamiento y el contorno de un asiento de conexión de la placa principal. La retirada de la placa principal del árbol de accionamiento, que podría estar causada por la acción de empuje de las bolas, se evita debido a que se proporciona un cojinete axial que se interpone entre la palanca principal y una cabeza de un pivote roscado que está conectado funcionalmente al pistón. Esta solución constructiva presenta, sin embargo, unas dimensiones globales grandes, debido a la presencia de componentes adicionales que actúan como  
40 restricciones axiales para la placa principal, así como una dificultad para colocar adecuadamente estos componentes adicionales con relación a la placa principal o la necesidad de un procesamiento adicional para colocar adecuadamente los mismos.

45 Así pues, el objeto de la presente invención es proporcionar una mordaza de freno que tenga dimensiones globales reducidas y dificultades de ensamblaje pequeñas.

Estos y otros objetos se consiguen por medio del dispositivo de estacionamiento de mordaza de freno de acuerdo con la reivindicación 1, una mordaza de freno de acuerdo con la reivindicación 17 y un freno de disco de acuerdo con la  
50 reivindicación 19. Cada reivindicación dependiente define un posible modo de realización del dispositivo de estacionamiento, de la mordaza de freno, o del freno de disco.

Para una mejor comprensión de la invención y con el fin de apreciar las ventajas de la misma, se describirán a continuación varios modos de realización ejemplares no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

55 la figura 1 es una vista esquemática en recorte en perspectiva de una mordaza de freno dotada de un dispositivo de estacionamiento de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva, en sección parcial, de la mordaza de freno de la figura 1;

60 la figura 3 es una vista en sección de la mordaza de freno de la figura 1;

la figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de un componente de la mordaza de freno de la figura 1;

65 la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva, desde un punto de vista diferente, del componente de la mordaza de freno de la figura 4;

la figura 6 es una vista esquemática en recorte en perspectiva del componente de la mordaza de freno de la figura 4;

la figura 7 es una vista esquemática en recorte en perspectiva, desde un punto de vista diferente, del componente de la mordaza de freno de la figura 4;

- 5 la figura 8 es una vista esquemática adicional del componente de la mordaza de freno de la figura 4;
- la figura 9 es una vista esquemática de acuerdo con la flecha D del componente de la mordaza de freno de la figura 8;
- 10 la figura 10 es una vista esquemática de acuerdo con la flecha E del componente de la mordaza de freno de la figura 8;
- la figura 11 es una vista esquemática en sección, de acuerdo con la línea A-A, del componente de la mordaza de freno de la figura 10;
- 15 la figura 12 es una vista esquemática en perspectiva de un detalle del componente de la mordaza de freno de la figura 4;
- la figura 13 es una vista esquemática en perspectiva, desde un punto de vista diferente, del detalle de la figura 12;
- la figura 14 es una vista esquemática del detalle de la figura 12;
- 20 la figura 15 es una vista esquemática, de acuerdo con la flecha F, del detalle de la figura 14;
- la figura 16 es una vista esquemática sección, de acuerdo con la línea C-C, del detalle de la figura 15;
- 25 la figura 17 es una vista esquemática en perspectiva de un detalle adicional del componente de la mordaza de freno de la figura 4;
- la figura 18 es una vista esquemática del detalle de la figura 17;
- 30 la figura 19 es una vista esquemática en sección, de acuerdo con la línea B-B, del detalle de la figura 18.

Con referencia a las figuras 1-3, una mordaza de freno para un freno de disco de un vehículo se designa generalmente con el número 1. La mordaza de freno 1, preferiblemente aunque no necesariamente del tipo flotante, comprende un dispositivo de estacionamiento 2, adecuado para proporcionar una acción de frenado de estacionamiento del vehículo, que puede ser controlado por el conductor del vehículo, tal como accionando el denominado freno de mano. Preferiblemente, la mordaza 1 está conformada de tal modo que sea capaz de llevar a cabo, además de la acción de frenado de estacionamiento, igualmente la acción de freno de servicio, esto es, la acción de frenado que se aplica al vehículo en movimiento, tal como accionando el pedal de freno.

40 La mordaza de freno 1 comprende un cuerpo de mordaza 3 que define un espacio de disco 4 adecuado para alojar al menos parcialmente un disco de freno (no mostrado en los dibujos) que está asociado con una rueda del vehículo. Sobre al menos uno de los lados del espacio de disco 4, preferiblemente a ambos lados, el cuerpo de mordaza 3 define asientos de pastilla 5 adecuados para alojar una o más pastillas (no mostradas en los dibujos), que son adecuadas para aplicarse al disco de freno, apretando este último y proporcionando por ello la acción de frenado.

45 El dispositivo de estacionamiento 2 comprende un cuerpo principal de soporte 6 que está fabricado preferiblemente en una pieza con el cuerpo de mordaza 3, aunque alternativamente puede ser diferente de esta última y conectable con la misma.

50 El dispositivo de estacionamiento 2 comprende medios de empuje 7 adecuados para ejercer una acción de empuje sobre al menos una de las pastillas 1 de la mordaza de tal modo que esta última se aplica al disco de freno.

El dispositivo de estacionamiento 2 comprende además medios de accionamiento 8 adecuados para accionar los medios de empuje 7 de tal modo que estos últimos ejerzan la acción de empuje sobre la pastilla anteriormente mencionada, y una porción de reacción 9, tal como un elemento de reacción 9 que está conectado o puede ser conectado preferiblemente al cuerpo principal de soporte 6 del dispositivo de accionamiento 2 en una porción de soporte 10 del mismo. Este elemento de reacción 9 es adecuado para cooperar con los medios de accionamiento 8 de tal modo que estos últimos lleven a cabo el accionamiento de los medios de empuje 7. Los modos de cooperación entre el elemento de reacción 9 y los medios de empuje 7 se detallarán a continuación.

60 De acuerdo con un modo de realización, los medios de accionamiento 8 del dispositivo de estacionamiento 2 comprenden una palanca de accionamiento 11 que puede estar conectada, por ejemplo, a una palanca de un freno de mano en el vehículo (no mostrada en los dibujos). La palanca de accionamiento 11 está conectada al cuerpo principal de soporte 6 de tal modo que sea capaz de llevar a cabo giros y, preferiblemente, pequeños desplazamientos, en relación al mismo. La palanca de accionamiento 11 se puede mover de una posición de reposo, que corresponde a la posición bajada del freno de mano (ausencia de acción de frenado de estacionamiento), a una posición de trabajo, que

corresponde con la posición levantada del freno de mano (presencia de la acción de frenado de estacionamiento). A la palanca de accionamiento 11 se puede conectar un muelle de recuperación 12 que es adecuado para empujar elásticamente la palanca de accionamiento hacia la posición de reposo. Este muelle de recuperación 12 actúa entre la palanca de accionamiento 11 y el cuerpo principal de soporte 6, o una porción del dispositivo integral con el mismo, por ejemplo un elemento complementario 13 que está conectado al cuerpo principal de soporte 6 de modo desmontable.

Los medios de accionamiento 8 comprenden un árbol de accionamiento 14 que es adecuado para girar y/o deslizar con relación al cuerpo principal de soporte 6, y una placa principal 15 que es distinta del árbol de accionamiento 14 y que está conectada o puede ser conectada al mismo de un modo integral pivotante.

El árbol de accionamiento 14 está conectado ventajosamente de modo integral giratorio con la palanca de accionamiento 11. Con el fin de proporcionar esta conexión integral giratoria con la palanca de accionamiento, el árbol de accionamiento 14 puede comprender una porción de conexión 51 que tiene, por ejemplo, una porción moleteada 52, que es adecuada para proporcionar un acoplamiento de forma con un asiento de conexión 52' correspondiente de la palanca de accionamiento, 11 y una porción roscada 53, adecuada para una conexión roscada, por ejemplo, con una tuerca 54 adecuada para evitar el deslizamiento relativo entre la palanca de accionamiento 11 y el árbol de accionamiento 14.

De acuerdo con un modo de realización, la placa principal 15 comprende un lado cooperante 55, que está dotado ventajosamente de asientos de rodadura 16 que son adecuados para alojar al menos parcialmente cuerpos de revolución, preferiblemente bolas, 17 y provocar que estas últimas rueden en los mismos, y un lado de retención 56, opuesto al lado de cooperación 55 y enfrentado preferiblemente a los medios de empuje 7.

De acuerdo con un modo de realización, el elemento de reacción 9 comprende una placa de reacción 18 que se enfrenta a la placa principal 15. Ventajosamente, la placa de reacción 18 comprende una superficie de cooperación 19, que comprende, a su vez, asientos de rodadura 20 que son adecuados para alojar al menos parcialmente las bolas 17 y permitir que estas últimas rueden en los asientos de rodadura 20. Las bolas 17 se interponen así entre la placa principal 15 y la placa de reacción 18, y están alojadas simultáneamente en sus respectivos asientos de rodadura 16 y 20. Como ventaja adicional, los asientos de rodadura 16 de la placa principal 15 y los asientos de rodadura 20 de la placa de reacción 18 están conformados de tal modo que cuando las bolas 17, interpuestas entre las placas 15 y 18, ruedan simultáneamente en estos asientos de rodadura 16 y 20, la placa principal 15 y la placa de reacción 18 son empujadas alejándose entre sí. Este movimiento de rodadura es disparado por el giro de la placa principal 15, que a su vez está accionada por la palanca de accionamiento 11 por medio del árbol de accionamiento 14. Consecuentemente, el conjunto de árbol de accionamiento 14 - placa principal 15 se desplaza giratoriamente con relación al elemento de reacción 9, que está conectado al cuerpo principal de soporte 6.

De acuerdo con un modo de realización, la placa de reacción 18 del elemento de reacción 9 forma unos medios para la conexión a un dispositivo de soporte 21 que es adecuado para soportar los medios de empuje 7. Por ejemplo, la placa de reacción 18 puede formar porciones 22 que se proyectan radialmente, que definen asientos de conexión 23 entre ambas para conectar el elemento de reacción 9 al dispositivo de soporte 21, por ejemplo con patas 25 elásticas de una jaula 24, que pueden conectarse por fricción a la placa de reacción 18. Por lo tanto, la jaula 24 y el elemento de reacción 9 resultan conectados integralmente entre sí de modo giratorio y desplazable.

Ventajosamente, la jaula 24 soporta un árbol de empuje 26 que está conectado funcionalmente a la placa principal 15. Este árbol de empuje 26 es libre de deslizar en relación a la jaula 24 y preferiblemente es integral de modo giratorio con la misma. A estos efectos, la jaula 24 define un asiento de árbol 27 que tiene un contorno sustancialmente complementario al contorno del árbol de empuje 26, por ejemplo un contorno dotado de una pluralidad de lóbulos, que es adecuado para proporcionar un acoplamiento de forma entre el árbol de empuje 26 y la jaula 24. Entre la jaula 24 y el árbol de empuje 26, puede actuar un muelle antagonista 28, que se dispone de tal modo que empuje elásticamente el árbol de empuje 26 hacia la placa principal 15.

Como puede ser comprendido por aquellos expertos en la técnica, el desplazamiento giratorio de la placa principal 15, que ha sido disparado del modo descrito anteriormente por el giro de la palanca de accionamiento 11, da como resultado una traslación de árbol de empuje 26, que se aleja del elemento de reacción 9, esto es, hacia el espacio de disco 4.

Con el fin de reducir los pares de fricción debidos a los giros relativos entre la placa principal 15 y el árbol de empuje 26, se pueden disponer medios antifricción entre estos últimos, por ejemplo, una quinta rueda 29 recubierta de teflón.

De acuerdo con un posible modo de realización, el árbol de empuje 26 define un asiento roscado 30 adecuado para alojar un pivote roscado 31. En el extremo del pivote roscado 31 enfrentado con el espacio de disco 4, se puede disponer una cabeza de empuje 32, preferiblemente una en forma de cono truncado, que es adecuada para apoyar contra un asiento de cabeza 33 correspondiente de un pistón 34 que desliza libremente en un asiento de pistón 35 definido por el cuerpo principal de soporte 6. La cabeza de empuje 32 se mantiene presionada ventajosamente en el asiento de cabeza 33 mediante un resorte de empuje 36 que actúa entre la cabeza de empuje 32 y el pistón. Debido esta configuración, el desplazamiento del árbol de empuje 26 da como resultado un desplazamiento del pistón 34, al que está conectado funcionalmente al menos una de las pastillas anteriormente mencionadas, que es empujado por lo tanto contra el disco de freno alojado en espacio de disco 4.

El pivote roscado 31 tiene la función ventajosa de recuperar la holgura debida al desgaste de la pastilla, que es compensada por giros del mismo en el asiento roscado 30 del árbol de empuje 26. Consecuentemente, la cabeza de empuje 32 puede girar con relación al resorte de empuje 36 y al pistón 34.

5 De acuerdo con un modo de realización posible, con el fin de limitar los pares de fricción debidos a los giros relativos entre el resorte de empuje 36 y la cabeza de empuje 32, se interponen medios antifricción entre estos últimos, por ejemplo una placa 37 y/o un cojinete 37'.

10 Con el fin de reducir las dimensiones globales del dispositivo de estacionamiento 2, el árbol de accionamiento comprende ventajosamente un orificio 57 que es adecuado para alojar al menos parcialmente el pivote roscado 31.

Ventajosamente, el pistón 34 define una cavidad 38 en el mismo. Esta cavidad 38, además de alojar al menos parcialmente los medios de empuje 7, es adecuada para ser rellenada con un fluido presurizado, de tal modo que el pistón 34 puede ser accionado asimismo hidráulicamente, esto es, para la frenada de servicio que puede ser accionada, por ejemplo, presionando el pedal del freno.

Ventajosamente, el árbol de accionamiento 14 y/o la placa principal 15 forman restricciones de deslizamiento 58 adecuadas para evitar al menos parcialmente el deslizamiento relativo entre la placa principal 15 y el árbol de accionamiento 14, al menos en una dirección de deslizamiento relativo T.

Debido a la presencia de las restricciones de deslizamiento 58, el árbol de accionamiento 14 y la placa principal 15 pueden ser fabricados como dos piezas distintas, sin que sean necesarios componentes adicionales que sean adecuados para evitar su desplazamiento relativo, tales como cojinetes axiales. Por lo tanto, las dimensiones globales del dispositivo de estacionamiento 2 pueden ser reducidas, así como las operaciones necesarias para el ensamblaje de este último, que resultan así simplificadas.

Las restricciones de deslizamiento 58 provocan que la placa principal 15 y el árbol de accionamiento sean desplazables al menos parcialmente integralmente entre sí. Con el fin de que un giro de árbol de accionamiento 14, por ejemplo disparado por la palanca de accionamiento 11, dé como resultado un giro de la placa principal 15, esta última y el árbol de accionamiento 14 están conectados ventajosamente entre sí integralmente de modo giratorio. Preferiblemente, la conexión entre la placa principal 15 y el árbol de accionamiento 14 se consigue encajando este último dentro de una abertura pasante 59 de la placa principal que es adecuada para alojar al menos parcialmente el árbol de accionamiento (figuras 4-11). De acuerdo con un modo de realización, el árbol de accionamiento 14 se encaja dentro de la abertura pasante 59 por interferencia, de modo que limite su giro y también su traslación relativos. Alternativamente a la conexión de interferencia, o además de la misma, la conexión integral giratoriamente entre la placa principal 15 y el árbol de accionamiento 14 puede ser obtenida por medio de un acoplamiento geométrico entre el perfil de la abertura pasante 59 de la placa principal 15 y el perfil externo de árbol de accionamiento 14 en la porción del mismo que está encadada en esta abertura pasante 59. De acuerdo con un modo de realización adicional, la conexión del árbol de accionamiento 14 y de la placa principal 15 se puede obtener encajando de manera suelta el árbol de accionamiento 14 dentro de la abertura pasante 59 de la placa principal 15.

El árbol de accionamiento 14 y la placa principal 15 se desarrollan preferiblemente a lo largo de ejes U (figuras 12-16) y V (figuras 17-19), respectivamente. De acuerdo con un posible modo de realización, el árbol de accionamiento 14 y la placa principal 15, en condición ensamblada, son sustancialmente coaxiales entre sí (esto es, en otras palabras, sus ejes U y V son sustancialmente coincidentes) y están conformados y conectados entre sí de tal modo que la dirección de deslizamiento relativo T, a lo largo de la cual tenderían a deslizar relativamente entre sí si no se dispusiera de una restricción, coincide con sus ejes respectivos U y V (figura 11).

De acuerdo con otro modo de realización, las restricciones de deslizamiento 58 se configuran de tal modo que se evite el deslizamiento relativo entre la placa principal 15 y el árbol de accionamiento 14 a lo largo de la dirección de deslizamiento relativo T de acuerdo tan sólo a un sentido de deslizamiento. Preferiblemente, este único sentido de deslizamiento coincide con la dirección en la que la placa principal 15 se aproxima a los medios de empuje 7, particularmente al pistón 34. Ventajosamente, el deslizamiento relativo entre la placa principal 15 y el árbol de accionamiento 14 en el sentido opuesto al impedido por las restricciones de deslizamiento 58, esto es, preferiblemente en el sentido en el que la placa principal 15 se aleja de los medios de empuje 7, es evitado por las bolas 17. Estas bolas 7, de hecho, al ejercer un empuje sobre la placa principal 15 en la dirección del eje V de la misma opuesto al empuje ejercido, por ejemplo, por la quinta rueda 29, no sólo tienden a retirar la placa del árbol de accionamiento 14 mientras que se aproxima a los medios de empuje 7, (movimiento que es evitado por las restricciones de deslizamiento 58), sino que asimismo presenta la función ventajosa de contrarrestar el alejamiento de la placa de estos medios de empuje con relación al árbol de accionamiento 14.

Ventajosamente, las restricciones de deslizamiento 58 comprenden uno o más resaltes 60, y más ventajosamente, uno o más asientos de resalto 61, cada uno de los cuales es adecuado para alojar al menos uno, preferiblemente tan sólo uno, de los resaltes 60 de tal modo que estos últimos apoyen contra ellos, limitando por ello el deslizamiento relativo entre la placa principal 15 y el árbol de accionamiento 14 en la dirección de deslizamiento relativo T. Preferiblemente, los resaltes

60 están asociados con el árbol de accionamiento 14, y los asientos de resalto 61 están asociados con la placa principal 15 (figuras 4-11).

De acuerdo con un modo de realización, los resaltos 60 están formados en un extremo de retención 62 del árbol de accionamiento 14 que se enfrenta preferiblemente con los medios de empuje 7. Todavía más preferiblemente, los asientos de resalto 61 están formados sobre el lado de retención 56 de la placa principal 15 (este lado de retención 56, como se estableció anteriormente, se enfrenta preferiblemente con los medios de empuje 7). Por lo tanto, los resaltos 60 son capaces de evitar que la placa principal 15 deslice en la dirección de deslizamiento relativo T con relación al árbol de accionamiento 14, mientras se aproxima a los medios de empuje 7.

Ventajosamente, los resaltos 60 se proyectan radialmente desde el árbol de accionamiento 14, y preferiblemente se desarrollan tangencialmente al mismo. Más ventajosamente, los asientos de resalto 61 son porciones radialmente retraídas de la abertura pasante 59 de la placa principal 15. Por ello, como los resaltos 60 que se proyectan radialmente están encajados dentro de los asientos de resalto 61 retraídos radialmente, las dimensiones globales del conjunto de árbol de accionamiento 14 - placa principal 15 en las condiciones de ensamblaje pueden ser reducidas.

Más ventajosamente, los resaltos 60 y los asientos de resalto 61, que tienen preferiblemente extensiones axiales menores (esto es, a lo largo de los ejes U y V, respectivamente) que la extensión axial de la abertura pasante 59 de la placa principal 15, tienen extensiones axiales sustancialmente iguales entre sí. Por ello, cuando el conjunto de árbol de accionamiento 14 - placa principal 15 está ensamblado, los resaltos 60 que están encajados dentro de los asientos de resalto 61 y la placa principal 15 definen juntos, ventajosamente, una superficie 63 sustancialmente plana (a estos efectos, véase por ejemplo las figuras 4 y 11), que es adecuada para cooperar, por ejemplo, con la quinta rueda 29.

Todavía más ventajosamente, los resaltos 60 y los asientos de resalto 61 están conformados de tal modo que proporcionen un acoplamiento de forma. Por lo tanto, se evitan giros relativos entre la placa principal 15 y el árbol de accionamiento 14 alrededor de los ejes U y V respectivos, que, como se estableció anteriormente, coinciden preferiblemente con el eje de deslizamiento relativo T.

De acuerdo con un modo de realización, los resaltos 60 están conformados de tal modo que sus perfiles radiales externos definan conjuntamente una circunferencia Z de los resaltos (figura 15). De acuerdo con un modo de realización adicional, los asientos de resalto 61 están conformados de tal modo que los perfiles que los definen radialmente (esto es, los perfiles radialmente más externos, esto es, en otras palabras, los perfiles retraídos más radialmente de los asientos de resalto) definen una circunferencia Q de los asientos de resalto (figura 18). Ventajosamente, estas circunferencias Q de los asientos de resalto 61, y Z de los resaltos 60, son concéntricas relativamente entre sí y, más ventajosamente, la circunferencia Q de los asientos de resalto está por fuera radialmente de la circunferencia Z de los resaltos (figura 10). Por lo tanto, entre los asientos de resalto 61 y los resaltos 60 y alojada ahí se dispone una holgura radial, que facilita el ensamblaje de la placa principal 15 con el árbol de accionamiento 14.

Ventajosamente, los resaltos 60 y los asientos de resalto 61 están igualmente espaciados angularmente respectivamente y en correspondencia mutua, esto es, dispuestos a distancias angulares tales que un asiento de resalto 61 corresponde con cada resalto 60. Por ello, para el ensamblaje adecuado de la placa principal y el árbol de accionamiento 14, estos últimos pueden ser obligados a realizar giros relativos hasta que cada resalto 60 esté en una posición angular que corresponda a uno de los asientos de resalto 61. Después de que se ha conseguido la posición angular relativa adecuada entre el árbol de accionamiento 14 y la placa principal 15, los resaltos 60 se pueden encajar dentro de los correspondientes asientos de resalto 61 en la dirección de deslizamiento relativo T. De acuerdo con un modo de realización posible, los resaltos 60 y los asientos de resalto 61 son tres.

La placa principal 15 esta hecha la preferiblemente en acero sinterizado.

El árbol de accionamiento 14 está hecho preferiblemente en acero moldeado.

De la descripción proporcionada anteriormente, aquellos expertos en la técnica podrán apreciar cómo el dispositivo de estacionamiento de acuerdo con la invención resuelve al menos parcialmente los problemas citados con referencia al estado de la técnica anterior.

Particularmente, aquellos expertos en la técnica podrán apreciar cómo, debido a la presencia de las restricciones de deslizamiento asociadas con el árbol de accionamiento y/o la placa, se puede adoptar la solución constructiva de acuerdo con la cual el árbol de accionamiento y la placa principal son distintos entre sí, sin encontrar excesivos problemas de dimensiones y ensamblaje del dispositivo. De hecho, proporcionar las restricciones de deslizamiento asociadas con el árbol de accionamiento y/o placa permite eliminar componentes adicionales, tales como, por ejemplo, cojinetes axiales para mantener la placa principal en posición. Como se eliminan componentes adicionales, las dimensiones globales se reducen en consecuencia. Además, el acoplamiento mutuo de los resaltos y asientos de resalto es más fácil, y por lo tanto el ensamblaje del dispositivo de estacionamiento resulta ser menos complicado en comparación con el caso en el que estos componentes adicionales deban ser ensamblados.

Se entiende que se pueden proporcionar variaciones y/o adiciones a lo que aquí se ha descrito.

Por ejemplo, los resaltos pueden estar asociados con la placa principal y los asientos de resalto con el árbol de accionamiento.

- 5 De acuerdo a otro modo de realización variante, los resaltos de árbol pueden apoyar contra cualquier superficie de la placa principal, en lugar de en asientos de resalto adecuados.

- 10 De acuerdo con otra variación, el lado de la placa principal enfrentado con los medios de empuje puede ser el lado de cooperación, que está dotado de asientos de rodadura para las bolas, en lugar de el de retención, que está dotado con los asientos de resalto para los resaltos. En este caso, la placa principal puede actuar sobre una porción de reacción del dispositivo que está conectada funcionalmente con los medios de empuje en lugar de estar conectada con el cuerpo principal de soporte.

- 15 Sobre los modos de realización anteriormente descritos del dispositivo de estacionamiento, las mordazas de freno y el freno de disco de acuerdo con la invención, los expertos en la técnica, tratando de satisfacer requisitos contingentes específicos, pueden llevar a cabo un cierto número de variaciones, modificaciones o sustituciones de elementos con unos funcionalmente equivalentes, sin salir sin embargo del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de estacionamiento (2) de una mordaza de freno (1) para un freno de disco de un vehículo, que comprende:
- 5 - un cuerpo principal de soporte (6),
- medios de empuje (7) que son adecuados para ejercer una acción de empuje sobre al menos una pastilla de tal modo que esta última se aplica a un disco de freno del freno de disco asociado con una rueda de dicho vehículo,
- 10 - medios de accionamiento (8) adecuados para accionar dichos medios de empuje (7) de tal modo que éstos ejerzan dicha acción de empuje sobre la pastilla, comprendiendo dichos medios de accionamiento (8) un árbol de accionamiento (14) que es capaz de girar y/o deslizarse con relación a dicho cuerpo principal de soporte (6) y una
- 15 placa principal (15) distinta de dicho árbol de accionamiento (14) y que está conectada o es conectable al mismo de un modo integral pivotante;
- en el que dicho árbol de accionamiento (14) y/o dicha placa principal (15) forman restricciones de deslizamiento (58) que son adecuadas para impedir al menos parcialmente el deslizamiento relativo entre la placa principal (15) y el
- 20 árbol de accionamiento (14) en al menos una dirección de deslizamiento relativo (T);
- caracterizado porque:
- dicha placa principal (15) define una abertura pasante (59) que es adecuada para alojar al menos parcialmente dicho
- 25 árbol de accionamiento (14),
- dichas restricciones de deslizamiento (58) comprenden uno o más resaltos (60),
- dichas restricciones de deslizamiento (58) comprenden uno o más asientos de resalto (61) que son adecuados para
- 30 alojar al menos uno de dichos resaltos (60) de tal modo que dichos resaltos (60) apoyan contra dichos asientos de resalto (61),
- dichos resaltos (60) y dichos asientos de resalto (61) están conformados tal como para proporcionar un acoplamiento de forma adecuado para impedir giros relativos entre dicha placa principal (15) y dicho árbol de
- 35 accionamiento (14) alrededor de dicha dirección de deslizamiento relativo (T), y
- dichos asientos de resalto (61) están en unas porciones retraídas radialmente de dicha abertura pasante (59) de la placa principal (15).
- 40 2. El dispositivo (2) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que dicha placa principal (15) define una abertura pasante (59) que es adecuada para alojar al menos parcialmente dicho árbol de accionamiento (14) y/o dicho árbol de accionamiento (14) está encajado por interferencia dentro de dicha abertura pasante (59) de dicha placa principal (15).
- 45 3. El dispositivo (2) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho árbol de accionamiento (14) está encajado de manera suelta dentro de dicha abertura (59) de la placa principal (15).
4. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicho árbol de estacionamiento (14) y dicha placa principal (15) son sustancialmente coaxiales entre sí, y/o los ejes (U, V) de dicho árbol de accionamiento
- 50 (14) y dicha placa principal (15) coinciden substancialmente con dicha al menos una dirección de deslizamiento relativo (T), y/o en el que dichas restricciones de deslizamiento (58) están configuradas tal como para evitar el deslizamiento relativo de dicha placa principal (15) y dicho árbol de accionamiento (14) en dicha dirección de deslizamiento relativo (T) de acuerdo con un sentido de deslizamiento individual.
- 55 5. El dispositivo (2) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que dichas restricciones de deslizamiento (58) están configuradas de tal modo que dicho sentido/camino de deslizamiento impedido coincide con el sentido/camino en el cual la placa principal (15) se aproxima a los medios de empuje (7).
6. El dispositivo (2) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dichos resaltos (60) están asociados con dicho
- 60 árbol de accionamiento (14) y/o dichos asientos de resalto (61) están asociados con dicha placa principal (15) y/o en el que cada uno de dichos asientos de resalto (61) es adecuado para alojar tan sólo uno de dichos resaltos (60).
7. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en el que dichos resaltos (60) están
- 65 formados en un extremo de retención (62) de dicho árbol de accionamiento (14) y/o en el que dicho extremo de retención (62) mira hacia dichos medios de empuje (7) y/o en el que dichos resaltos (60) se proyectan radialmente desde dicho árbol de accionamiento (14).



8. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que dichos resaltos (60) se desarrollan tangencialmente a dicho árbol de accionamiento (14).
- 5 9. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dichos resaltos (60) pueden estar encajados dentro de dichos asientos de resalto (61) en dicha dirección de deslizamiento relativo (T) y/o dichos asientos de resalto (61) tienen una extensión axial menor que la extensión axial de dicha abertura pasante (59) de la placa principal (15).
- 10 10. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dichos asientos de resalto (61) tienen una extensión axial que es sustancialmente igual a la extensión axial que dichos resaltos (60) y/o en el que, en condiciones de árbol de accionamiento (14) y placa principal (15) ensamblados, los resaltos (60) encajados dentro de los asientos de resalto (61) y la placa principal (15) definen juntos una superficie (63) sustancialmente plana.
- 15 11. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dichos resaltos (60) están conformados de tal modo que sus perfiles radialmente externos definen conjuntamente una circunferencia de los resaltos (Z) y/o en el que dichos asientos de resalto (61) están conformados de tal modo que sus perfiles radialmente más retraídos definen conjuntamente una circunferencia de los asientos de resalto (Q) y/o en el que dichas circunferencias de los resaltos (Z) y de los asientos de resalto (Q) son sustancialmente concéntricas y/o en el que dicha circunferencia de los asientos de resalto (Q) es radialmente exterior con relación a dicha circunferencia de los resaltos (Z), tal como para dejar una holgura radial entre los resaltos (60) y los asientos de resalto (61) y/o en el que dichos resaltos (60) y dichos asientos de resalto (61) están igualmente espaciados respectivamente entre sí y en correspondencia mutua.
- 20 25 12. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dichos resaltos (60) y dichos asientos de resalto (61) está en número de tres.
- 30 13. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 a 12, en el que dicha placa principal (15) comprende un lado de retención (56), que comprende dichos asientos de resalto (61), y un lado de cooperación (55) opuesto al lado de retención (56), siendo adecuado dicho lado de cooperación (55) para cooperar por medio de cuerpos de revolución (17) con una porción de reacción (9) de dicho dispositivo de estacionamiento (2) y/o en el que dicho lado de cooperación (55) de la placa principal (15) comprende uno o más asientos de rodadura (16) que son adecuados para alojar al menos parcialmente dichos cuerpos de revolución (17), de tal modo que estos últimos pueden rodar dentro de dichos asientos de rodadura (16), proporcionando por ello dicha cooperación con dicha porción de reacción (9).
- 35 40 45 14. El dispositivo (2) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que dichos cuerpos de revolución (17) además están alojados al menos parcialmente y son adecuados para rodar dentro de asientos de rodadura (20) de dicha porción de reacción (9) que se corresponde con dichos asientos de rodadura (16) de la placa principal (15), tal como para proporcionar dicha cooperación entre la placa principal (15) y la porción de reacción (9) y/o en el que dichos asientos de rodadura (16, 20) de la placa principal (15) y la porción de reacción (9) están conformados de tal modo que, debido a dichos cuerpos de revolución (17) que ruedan en los mismos, dicha placa principal (15) y dicha porción de reacción (9) se mueven alejándose una de otra.
- 50 55 15. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14, en el que dicha rodadura de los cuerpos de revolución (17) puede ser disparada por medio de un giro de dicha placa principal (15) con relación a dicho cuerpo principal de soporte (6) y/o en el que dichos cuerpos de revolución (17) impiden el deslizamiento relativo de la placa principal (15) y el árbol de accionamiento (14) a lo largo de dicha dirección de deslizamiento relativo (T) de acuerdo con un sentido opuesto al sentido inhibido por dichas restricciones de deslizamiento (58) y/o en el que dicho lado de retención (56) de la placa principal (15) mira hacia dichos medios de empuje (7).
- 60 16. El dispositivo (2) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicha placa principal (15) está hecha en acero sinterizado y/o en el que dicho árbol de accionamiento (14) está hecho en acero moldeado.
17. Una mordaza de freno (1) que comprende un dispositivo de estacionamiento (2) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior.
18. La mordaza de freno (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, del tipo flotante.
19. Un freno de disco que comprende una mordaza de freno (1) de acuerdo con la reivindicación 17 o 18.

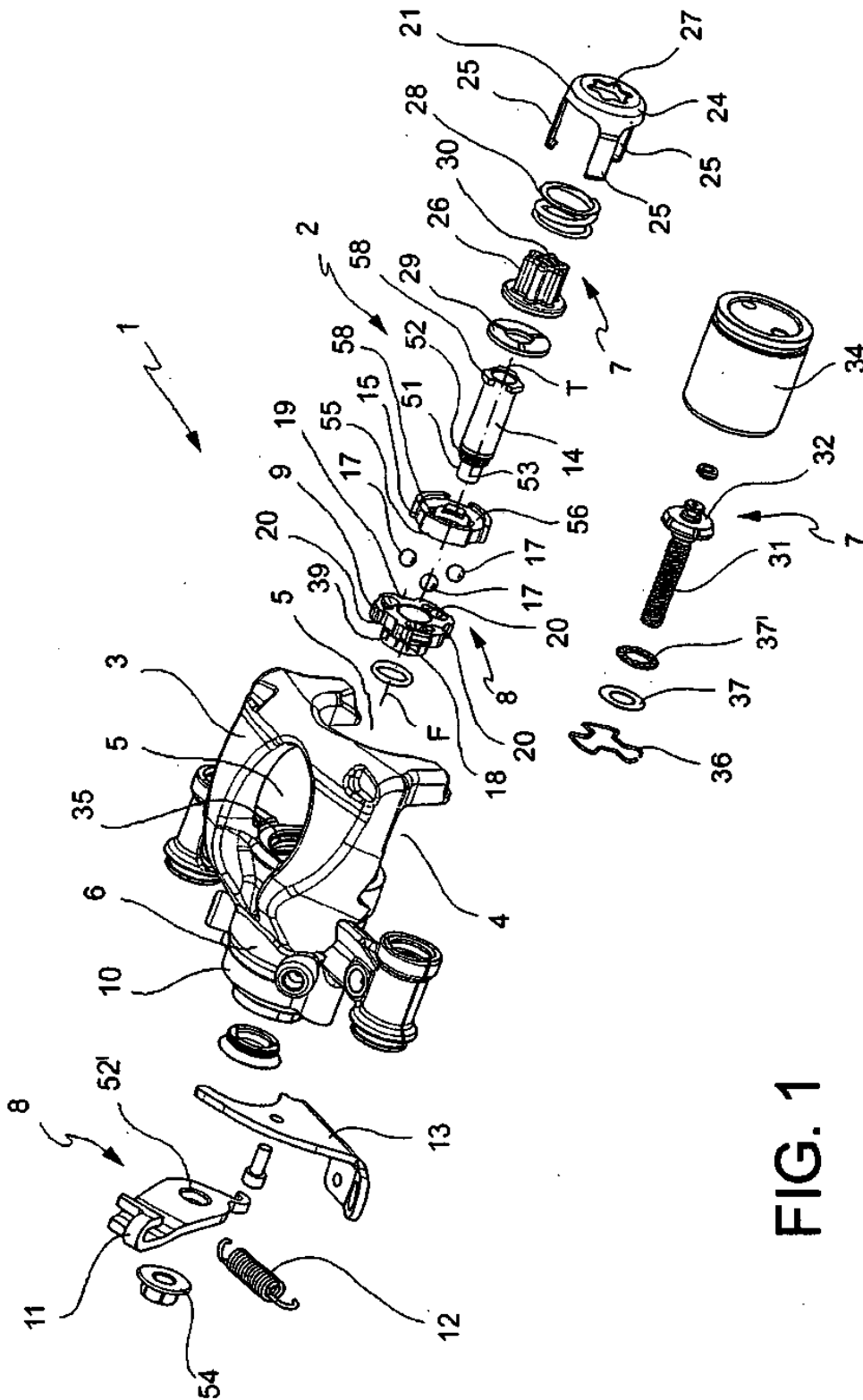


FIG. 1

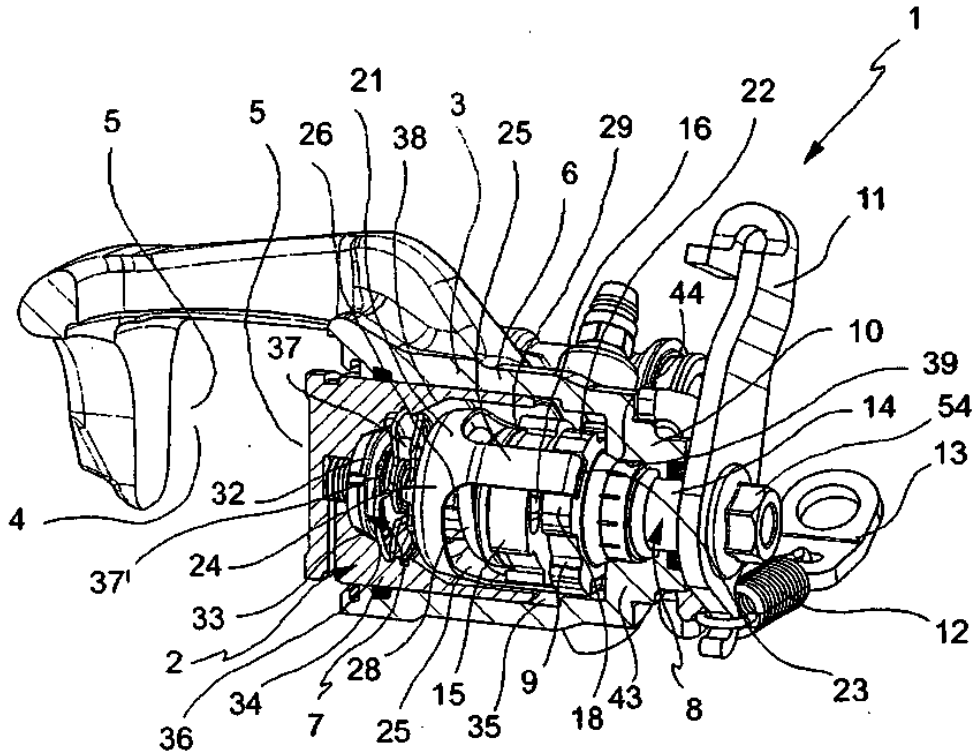


FIG. 2

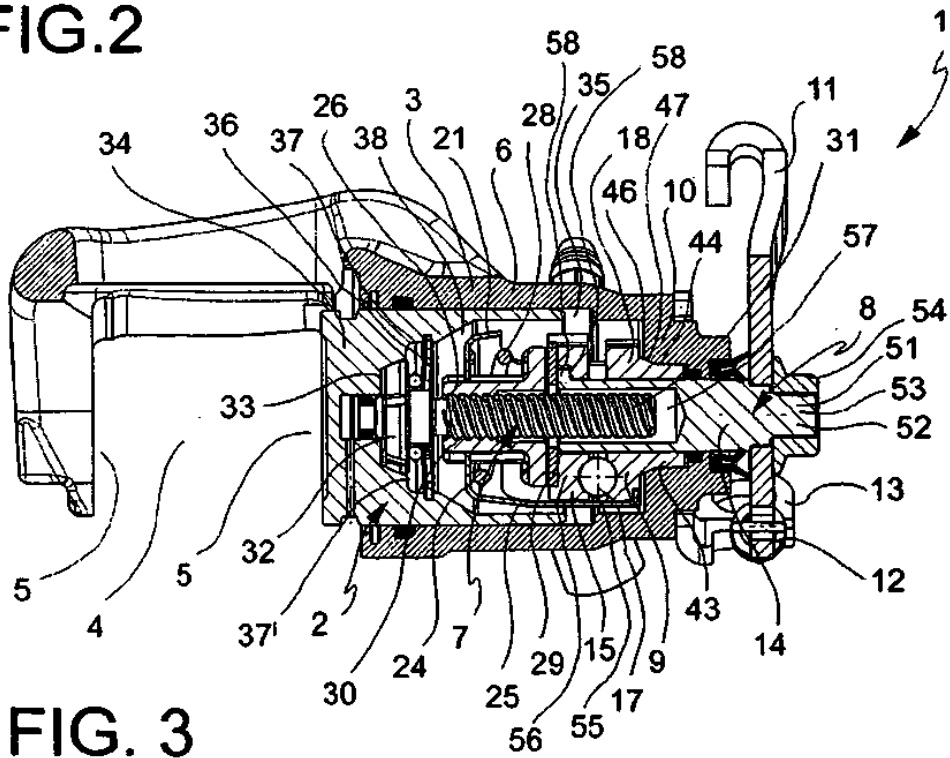


FIG. 3

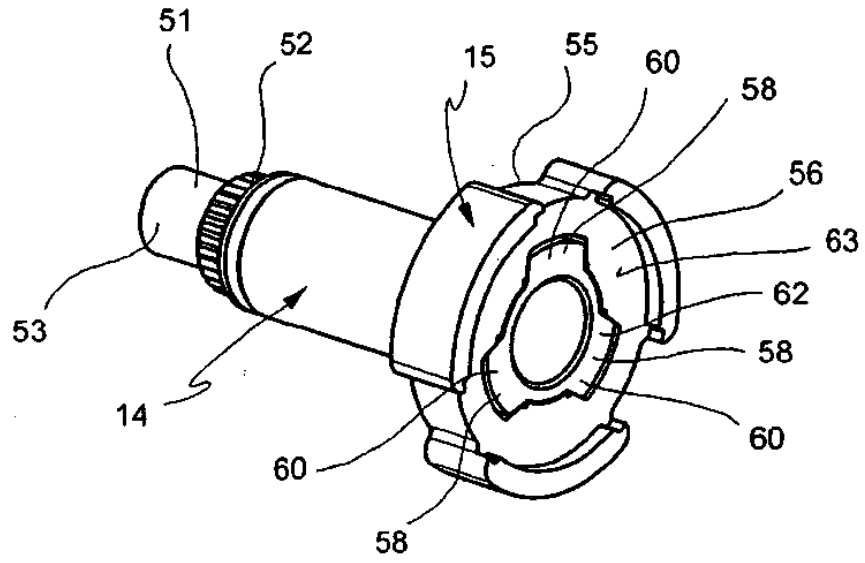


FIG. 4

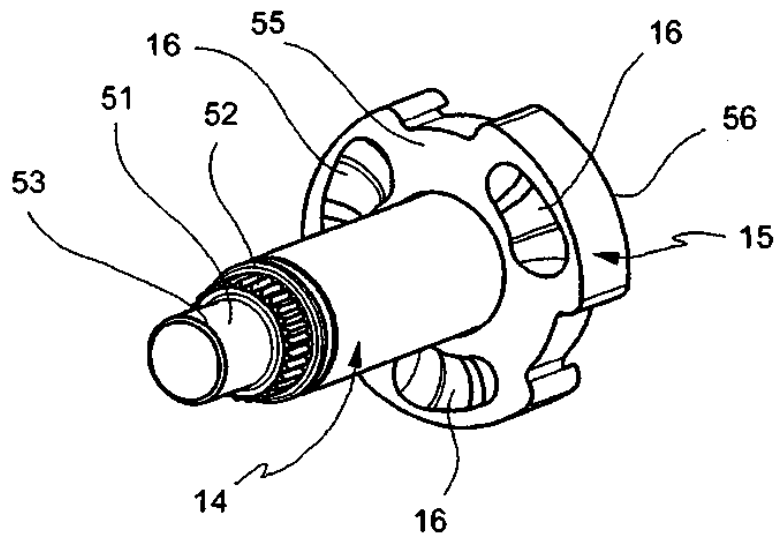


FIG. 5

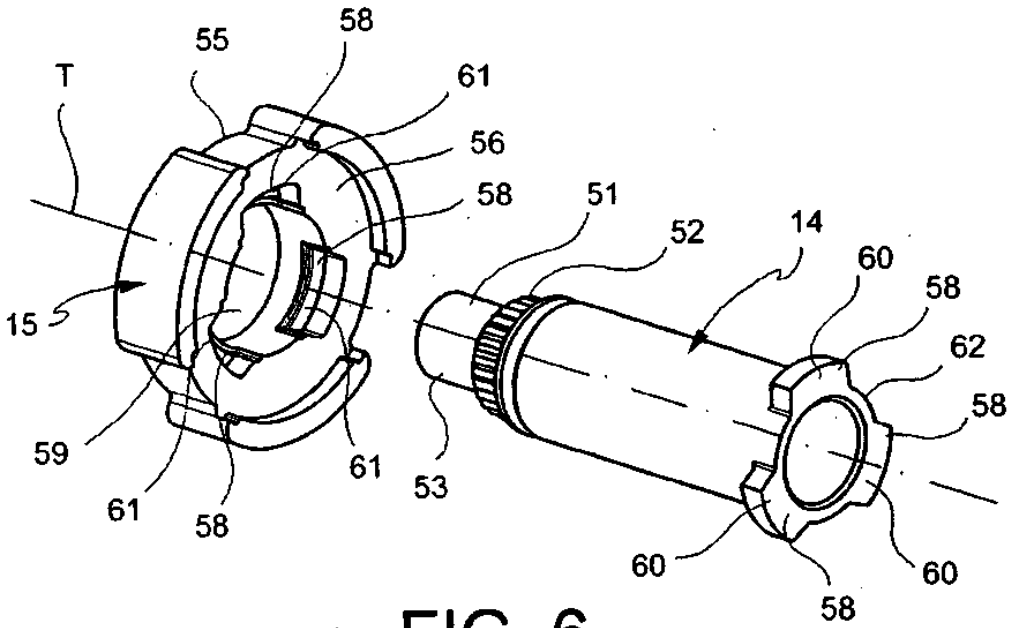


FIG. 6

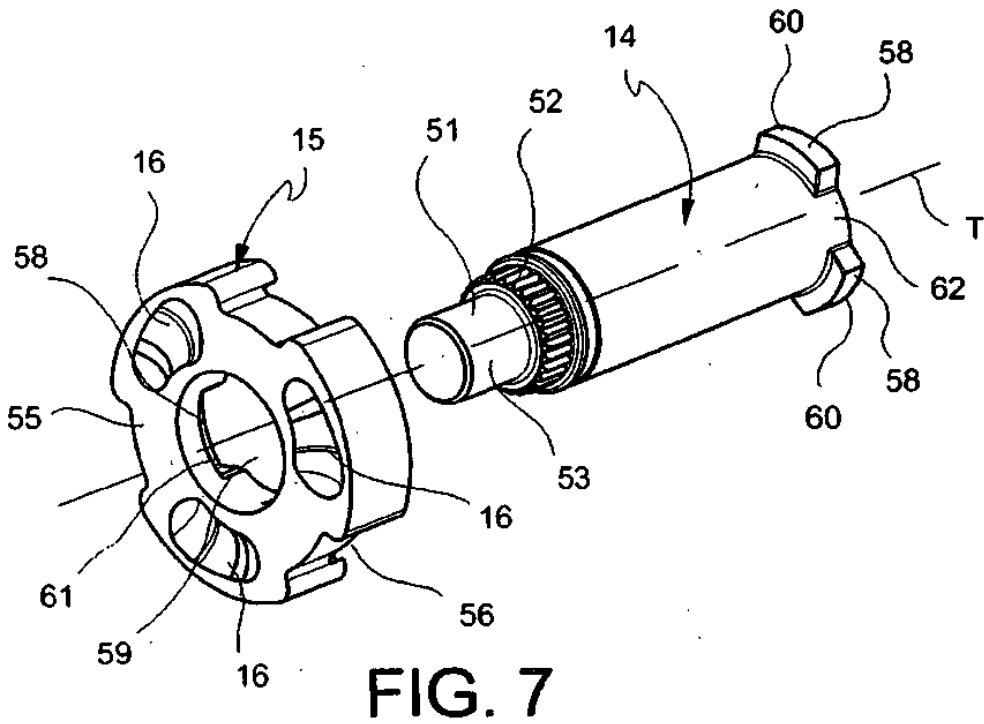


FIG. 7

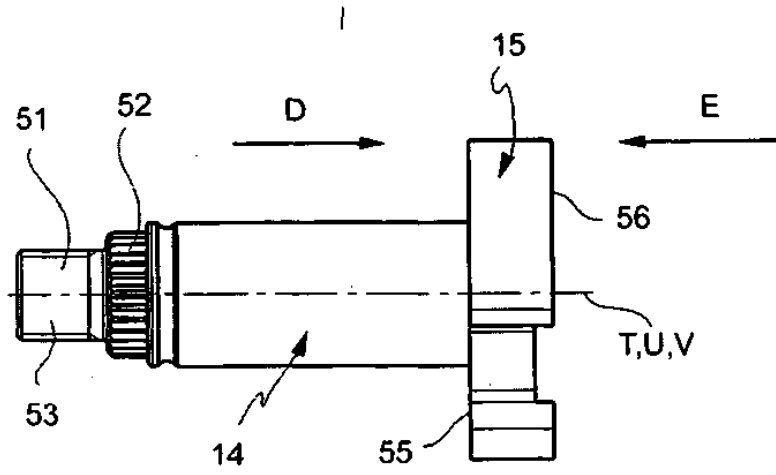


FIG. 8

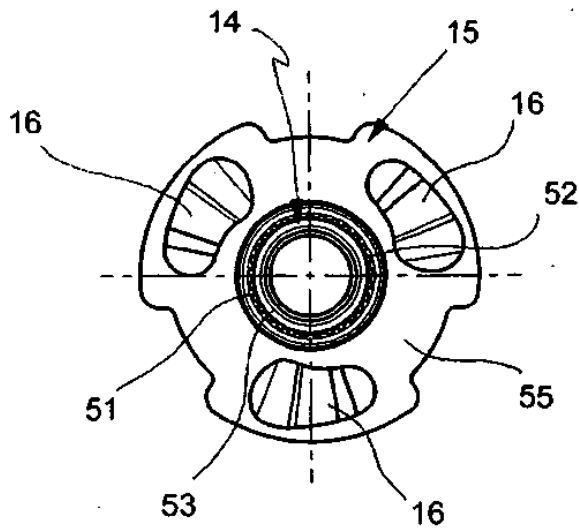


FIG. 9

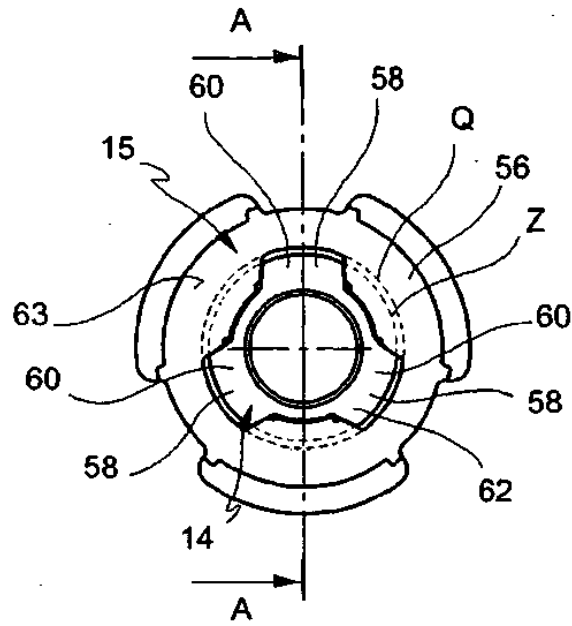


FIG. 10

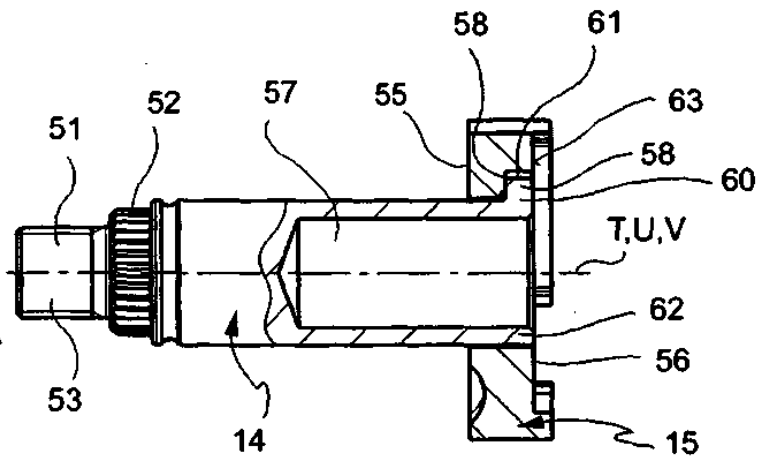


FIG. 11

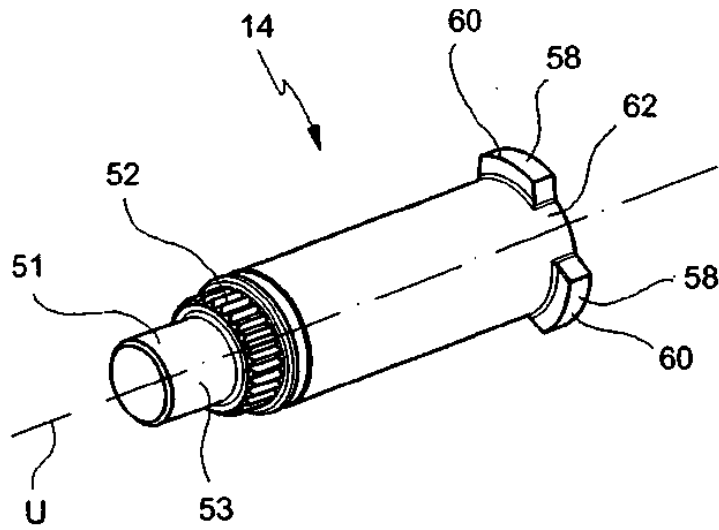


FIG. 12

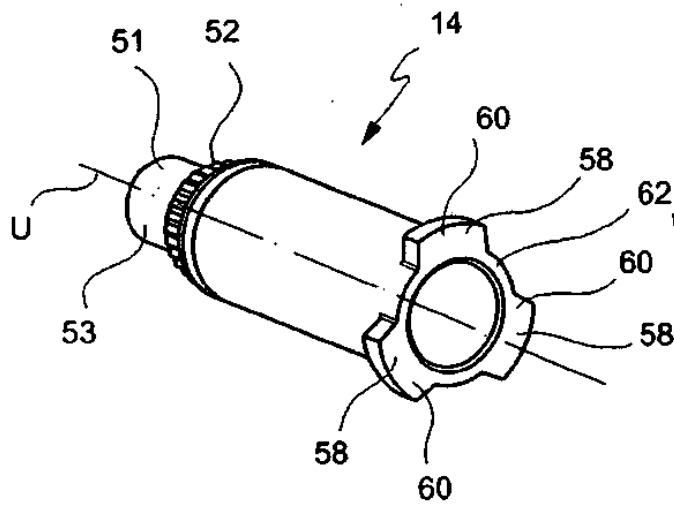
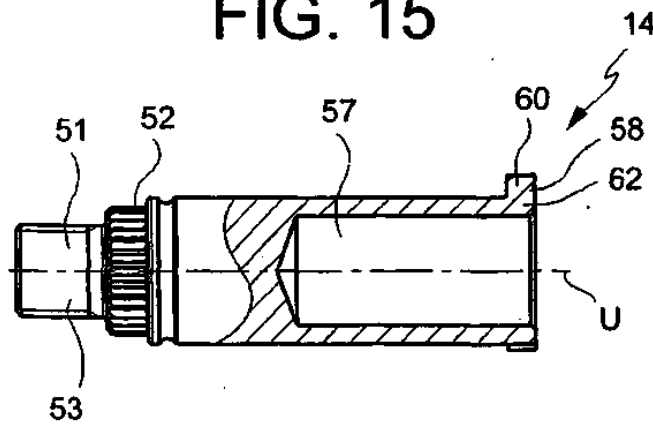
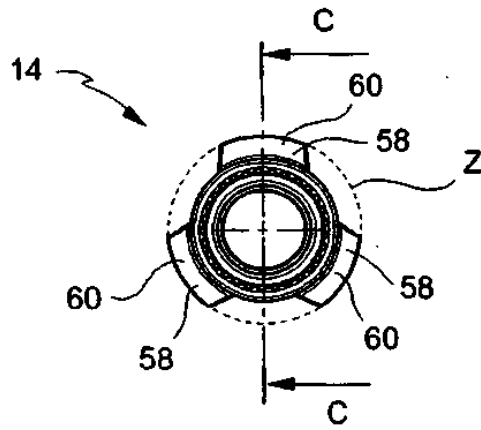
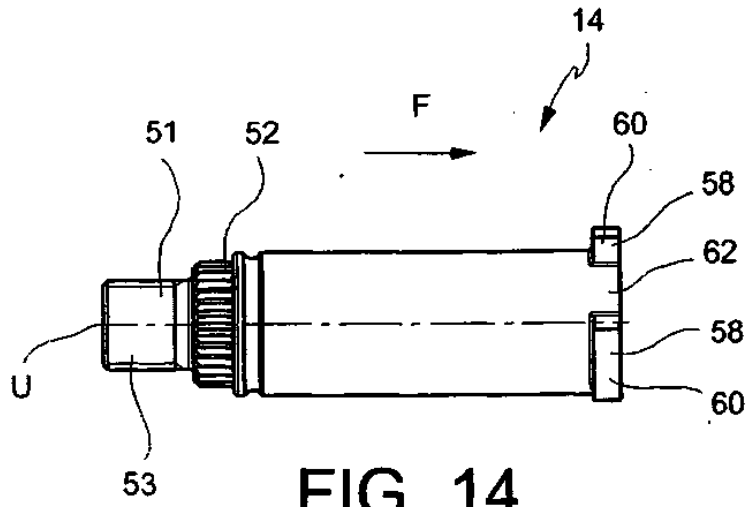


FIG. 13





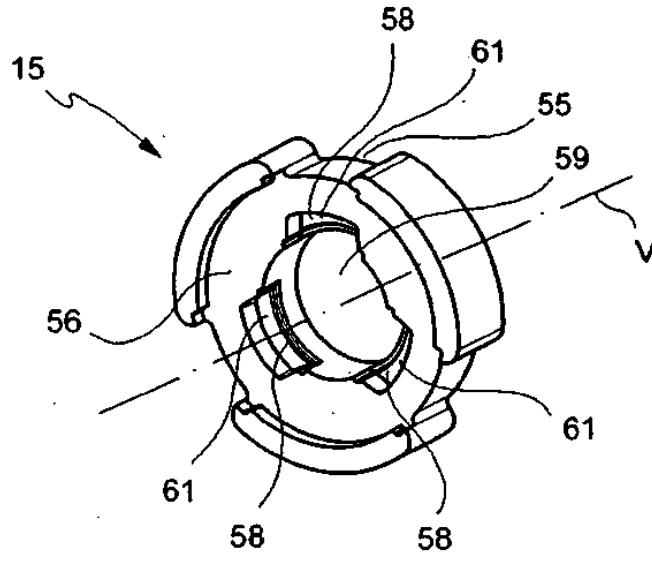


FIG. 17

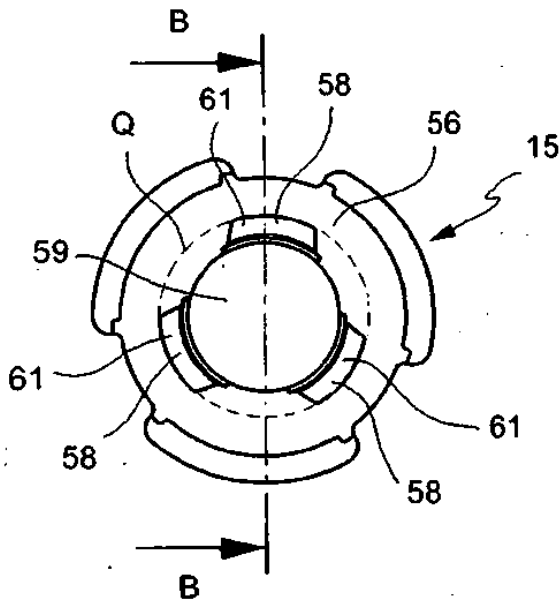


FIG. 18

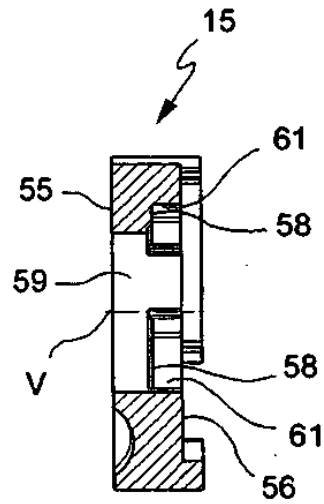


FIG. 19