



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 184**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08790087 .4**

96 Fecha de presentación : **31.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2174036**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

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

30 Prioridad: **02.08.2007 IT MI07A1596**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.04.2011**

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 2 356 184 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

El objeto de la presente invención es un dispositivo de estacionamiento de pinza de freno para el freno de disco de un vehículo.

5 Las pinzas de freno conocidas dotadas de sistemas de estacionamiento comprenden una palanca de accionamiento que puede operarse manualmente por el conductor del vehículo y que normalmente está conectada a la palanca de freno de mano por medio de uno o más cables. La palanca de accionamiento está conectada a un eje impulsor que está asociado con una placa principal que lleva asientos conformados que son adecuados para alojar al menos parcialmente bolas y para permitir que estas últimas rueden en ellos.

10 Estas pinzas de freno comprenden además una placa de reacción que está conectada solidariamente, al menos de manera rotatoria, a un cuerpo de pinza de la pinza de freno y que es adecuada para actuar conjuntamente con la placa principal. La placa de reacción, de hecho, también tiene asientos conformados que son adecuados para alojar dichas bolas y para permitir que estas últimas rueden en ella. La placa principal y la placa de reacción están colocadas de manera que sus asientos de bolas respectivos se disponen unos enfrente de otros y, por tanto, las bolas pueden rodar simultáneamente dentro de los asientos de las dos. Los asientos de la placa principal y placa de reacción están conformados de manera que, tras la rotación de la placa principal, siguen una trayectoria tal para mover la placa principal y la placa de reacción alejándolas entre sí. De ese modo, cuando se opera la palanca de accionamiento, la placa principal, que está conectada a esta última por medio del eje impulsor, se somete a traslación rotacional alejándose de la placa de reacción.

20 La placa principal está conectada operativamente a un pistón que es adecuado para deslizarse con respecto al cuerpo de pinza de manera que la traslación rotacional de la placa principal hace que el pistón se traslade dentro del cuerpo de pinza. Cuando el pistón se está sometiendo a traslación, empuja sobre una pastilla contra un disco del freno de disco, apretando así a este último y proporcionando la acción de frenado de estacionamiento.

25 Con el fin de garantizar un funcionamiento adecuado del mecanismo descrito anteriormente, es importante que la placa de reacción y el cuerpo de pinza estén conectados entre sí solidariamente de manera rotatoria, preferiblemente también en traslación. Para este fin, están previstos pasadores de bloqueo asociados con la placa de reacción en frenos de pinza conocidos, que son adecuados para ajustar dentro de orificios correspondientes en el cuerpo de pinza, de manera que se evite la rotación relativa de los mismos. Estos pasadores de bloqueo pueden estar hechos o bien como una pieza con la placa de reacción o bien pueden ser extraíbles y fijables dentro de orificios pasantes en la placa de reacción que corresponden con los orificios practicados en el cuerpo de pinza. Con el fin de limitar la placa de reacción y el cuerpo de pinza con respecto a la traslación, estos pasadores de bloqueo por ejemplo o bien pueden ajustarse por presión dentro de los orificios del cuerpo de pinza, o bien pueden enroscarse en ellos. Una pinza de este tipo se conoce por ejemplo del documento US 2004/245055.

35 Las pinzas de freno descritas anteriormente adolecen sin embargo del inconveniente de que requieren varias operaciones de mecanizado, tanto en la placa de reacción (por ejemplo, mecanizando los orificios pasantes para los pasadores de bloqueo), como en el cuerpo de pinza (por ejemplo, los orificios adecuados para alojar los pasadores de bloqueo), que se requieren para proporcionar la conexión solidaria rotacional y traslacional de las mismas. Esto supone una gran cantidad de coste y tiempo para el procesamiento, además de un tiempo de montaje prolongado debido a la complejidad de este sistema.

40 Por tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar una pinza de freno dotada de un sistema de estacionamiento en el que puede reducirse la cantidad de mecanizado requerido para el montaje adecuado, con la consiguiente ventaja en lo que se refiere al tiempo y al coste totales para el procesamiento, y que también sea sencilla y rápida de montar.

45 Estos y otros objetos se logran por medio de un dispositivo de estacionamiento de una pinza de freno según la reivindicación 1, una pinza de freno según la reivindicación 27 y un freno de disco según la reivindicación 28. Cada reivindicación dependiente define una posible realización del dispositivo de estacionamiento, la pinza de freno o el freno de disco.

50 Para una mejor comprensión de la invención y con el fin de apreciar las ventajas de la misma, se describirán a continuación en el presente documento varias realizaciones a modo de ejemplo no limitativas, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista arrancada esquemática en perspectiva de una pinza de freno dotada de un dispositivo de estacionamiento según la invención;

la figura 2 es una vista esquemática, parcialmente cortada, en perspectiva, de la pinza de freno en la figura 1;

55 la figura 3 es una vista esquemática en corte de la pinza de freno en la figura 1;

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

la figura 5 es una vista esquemática según la flecha L del componente de la pinza de freno en la figura 4;

la figura 6 es una vista esquemática adicional según la flecha H del componente de la pinza de freno en la figura 4;

5 la figura 7 es una vista esquemática parcial a escala ampliada de la parte destacada por medio de un círculo A del componente de la pinza de freno en la figura 4;

la figura 8 es una vista esquemática adicional según la flecha G del componente de la pinza de freno en la figura 4.

10 Con referencia a la figura 1-3, una pinza de freno para el freno de disco de un vehículo se designa en general con 1. La pinza 1 de freno, preferiblemente aunque no necesariamente, del tipo flotante, comprende un dispositivo 2 de estacionamiento adecuado para proporcionar una acción de frenado de estacionamiento del vehículo que puede controlarse por el conductor del vehículo, tal como accionando el denominado freno de mano. Preferiblemente, la pinza 1 está configurada tal como para poder llevar a cabo, además de la acción de frenado de estacionamiento, también la acción de frenado de servicio, es decir, la acción de frenado que se aplica al vehículo en movimiento, tal como accionando el pedal del freno.

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

20 El dispositivo 2 de estacionamiento comprende un cuerpo 6 de soporte principal que está hecho preferiblemente como una pieza con el cuerpo 3 de pinza, aunque alternativamente puede ser distinto de este último y conectable al mismo.

25 El dispositivo 2 de estacionamiento comprende medios 7 de empuje que son adecuados para ejercer una acción de empuje sobre al menos una de las pastillas 1 de la pinza de manera que esta última se acopla al disco de freno.

30 El dispositivo 2 de estacionamiento comprende además medios 8 de accionamiento que son adecuados para operar los medios 7 de empuje de manera que estos últimos ejercen la acción de empuje mencionada anteriormente sobre la pastilla, y un elemento 9 de reacción que está conectado o que puede conectarse al cuerpo 6 principal de soporte del dispositivo 2 de accionamiento en una parte 10 de soporte del mismo. Este elemento 9 de reacción es adecuado para actuar conjuntamente con los medios 8 de accionamiento de manera que estos últimos pueden llevar a cabo el accionamiento de los medios 7 de empuje. Los modos de actuación conjunta entre el elemento 9 de reacción y los medios 7 de empuje se detallarán más adelante en el presente documento.

35 Según una realización, los medios 8 de accionamiento del dispositivo 2 de estacionamiento comprenden una palanca 11 de accionamiento que puede conectarse por ejemplo a una palanca de freno de mano dentro del vehículo (no mostrado en los dibujos). La palanca 11 de accionamiento se conecta al cuerpo 6 de soporte principal tal como para poder realizar rotaciones y, preferiblemente, pequeñas traslaciones, con respecto al mismo. La palanca 11 de accionamiento puede moverse desde una posición de reposo, que corresponde a la posición bajada del freno de mano (ausencia de acción de frenado de estacionamiento), hasta una posición de trabajo, que corresponde a la posición elevada del freno de mano (presencia de la acción de frenado de estacionamiento). A la palanca 11 de accionamiento puede conectarse un muelle 12 de retorno que es adecuado para desviar elásticamente la palanca de accionamiento hasta la posición de reposo. Este muelle 12 de retorno actúa entre la palanca 11 de accionamiento y el cuerpo 6 de soporte principal o una parte del dispositivo solidaria al mismo, por ejemplo un contraelemento 13 que se conecta de manera extraíble al cuerpo 6 de soporte principal.

45 Ventajosamente a la palanca 11 de accionamiento se conecta solidariamente de manera rotatoria un eje 14 impulsor, que soporta en un extremo del mismo una placa 15 principal. Esta placa 15 principal comprende asientos 16 rodantes que son adecuados para alojar al menos parcialmente cuerpos giratorios, preferiblemente bolas 17 y hacen que estas últimas rueden en ellos.

50 Según una realización, el elemento 9 de reacción comprende una placa 18 de reacción orientada hacia la placa 15 principal. Ventajosamente, la placa 18 de reacción comprende una superficie 19 de actuación conjunta, que comprende, a su vez, asientos 20 rodantes que son adecuados para alojar al menos parcialmente las bolas 17 y para permitir que estas últimas rueden dentro de los asientos 20 rodantes (con respecto a esto, véase también la figura 8). Las bolas 17 se interponen así entre la placa 15 principal y la placa 18 de reacción y se alojan simultáneamente dentro de sus asientos 16 y 20 rodantes respectivos. De manera adicionalmente ventajosa, los asientos 16 rodantes de la placa 15 principal y los asientos 20 rodantes de la placa 18 de reacción están conformados de manera que cuando las bolas 17, interpuestas entre las placas 15 y 18, ruedan simultáneamente dentro de estos asientos 16 y 20 rodantes, la placa 15 principal y la placa 18 de reacción se desvían una con respecto a la otra. Este movimiento rodante se desencadena por la rotación de la placa 15 principal, que a su vez se

opera por la palanca 11 de accionamiento por medio del eje 14 impulsor. En consecuencia, el conjunto de eje 14 impulsor - placa 15 principal se somete a traslación rotacional con respecto al elemento 9 de reacción, que está conectado al cuerpo 6 de soporte principal.

Según una realización, la placa 18 de reacción del elemento 9 de reacción forma medios para la conexión a un dispositivo 21 de soporte que es adecuado para soportar los medios 7 de empuje. Por ejemplo, la placa 18 de reacción puede formar partes 22 que sobresalen radialmente que definen asientos 23 de conexión entre ellos para conectar el elemento 9 de reacción al dispositivo 21 de soporte, por ejemplo con patas 25 elásticas de una caja 24, que puede conectarse a presión a la placa 18 de reacción. De ese modo, la caja 24 y el elemento 9 de reacción quedan conectados solidariamente de manera rotatoria y en traslación entre sí.

Ventajosamente, la caja 24 soporta un eje 26 de empuje que se conecta operativamente a la placa 15 principal. Este eje 26 de empuje es libre de deslizarse con respecto a la caja 24 y preferiblemente es solidario de manera rotatoria con ella. Para ello, que la caja 24 define un asiento 27 de eje que tienen un contorno sustancialmente complementario con el contorno del eje 26 de empuje, por ejemplo un contorno dotado de una pluralidad de salientes, que es adecuado para proporcionar un acoplamiento de forma entre el eje 26 de empuje y la caja 24. Entre la caja 24 y el eje 26 de empuje puede actuar un contramuelle 28, que se dispone de manera que se desvíe elásticamente el eje 26 de empuje hacia la placa 15 principal.

Como pueden entender los expertos en la técnica, la traslación rotacional de la placa 15 principal, que se ha desencadenado de la manera descrita anteriormente mediante la rotación de la palanca 11 de accionamiento, da como resultado una traslación del eje 26 de empuje, que somete a traslación alejándose del elemento 9 de reacción, es decir hacia el espacio 4 de disco.

Con el fin de reducir los pares de rozamiento debidos a las rotaciones relativas entre la placa 15 principal y el eje 26 de empuje, pueden disponerse medios anti-rozamiento entre estos últimos, por ejemplo una quinta rueda 29 recubierta de teflón.

Según una posible realización, el eje 26 de empuje define un asiento 30 roscado adecuado para alojar un perno 31 roscado. En el extremo del perno 31 roscado orientado hacia el espacio 4 de disco, puede proporcionarse una cabeza 32 de empuje, preferiblemente una con forma de cono truncado, que es adecuada para hacer tope contra un asiento 33 de cabeza correspondiente de un pistón 34 que es libre de deslizarse dentro de un asiento 35 de pistón que está definido por el cuerpo 6 de soporte principal. La cabeza 32 de empuje se mantiene presionada ventajosamente dentro del asiento 33 de cabeza mediante un muelle 36 de empuje que actúa entre la cabeza 32 de empuje y el pistón. Debido a esta configuración, la traslación del eje 26 de empuje da como resultado una traslación del pistón 34, al que se conecta operativamente al menos una de las pastillas mencionadas anteriormente, que de ese modo se desvía contra el disco de freno alojado dentro del espacio 4 de disco.

El perno 31 roscado tiene la función ventajosa de recuperar el huelgo debido al desgaste de la pastilla, que se compensa por las rotaciones del mismo dentro del asiento 30 roscado del eje 26 de empuje. En consecuencia, la cabeza 32 de empuje puede rotar en relación con el muelle 36 de empuje y el pistón 34.

Según una posible realización, con el fin de limitar los pares de rozamiento debido a las rotaciones relativas entre el muelle 36 de empuje y la cabeza 32 de empuje, se interponen medios anti-rozamiento entre estos últimos, por ejemplo una placa 37 y/o un cojinete 37'.

Ventajosamente, el pistón 34 define una cavidad 38 en el mismo. Esta cavidad 38, además de alojar al menos parcialmente los medios 7 de empuje, es adecuada para llenarse con fluido presurizado, de manera que el pistón 34 también puede accionarse hidráulicamente, es decir para el frenado de servicio, que puede accionarse por ejemplo presionando el pedal de freno.

Con el fin de garantizar un funcionamiento adecuado del dispositivo 2 de estacionamiento, se requiere que el elemento 9 de reacción se conecte de manera rotatoria y en traslación al cuerpo 6 de soporte principal.

Para este fin, el elemento 9 de reacción comprende ventajosamente uno o más elementos 39 de deformación que son adecuados para interaccionar con la parte 10 de soporte del cuerpo 6 de soporte principal, de manera que este último se deforma para proporcionar asientos replegados correspondientes que están destinados a sujetar al menos parcialmente los elementos 39 de deformación, de manera que se proporcione la conexión solidaria rotacional y traslacional del elemento 9 de reacción al cuerpo 6 de soporte principal. De manera adicionalmente ventajosa, los elementos 39 de deformación están configurados de manera que deformen la parte 10 de soporte del cuerpo 6 de soporte principal una vez que el elemento 9 de reacción se ha sometido a presión forzada, por ejemplo por medio de una prensa, contra este cuerpo 6 de soporte principal.

Proporcionar los elementos 39 de deformación permite conectar solidariamente de manera rotatoria y en traslación el elemento 9 de reacción y el cuerpo 6 de soporte principal directamente entre sí, sin que se requieran componentes adicionales, tales como pernos, tornillos o similares, y por tanto sin requerir mecanizado especial en estos elementos de conexión adicionales, tales como orificios, asientos roscados, o similares. En consecuencia, se reducen el tiempo y el coste para procesar el dispositivo 2 de estacionamiento y la pinza 1. Además, puesto que la conexión entre el cuerpo 6 de soporte principal y el elemento 9 de reacción pueden tener lugar simplemente con

presión forzada de este último contra el primero, se reduce el tiempo total para montar el dispositivo 2 de estacionamiento y la pinza 1 de freno.

Ventajosamente, los elementos 30 de deformación se desarrollan en una dirección S de desarrollo preferiblemente rectilínea de los elementos 39 de deformación. De manera adicionalmente ventajosa, la acción de forzado por el elemento 9 de reacción contra el cuerpo 6 de soporte principal tiene lugar en una dirección F de forzado que es preferiblemente paralela a la dirección S de desarrollo de los elementos 39 de deformación (figuras 4 y 5). Todavía más preferiblemente, la dirección S de desarrollo de los elementos 39 de deformación es paralela a la dirección de traslación relativa del conjunto de eje 14 impulsor - placa 15 principal en relación con la unidad 9 de reacción.

Según una realización, los elementos de deformación tienen una forma sustancialmente triangular (figuras 6 y 7), en sección transversal a su dirección S de desarrollo.

Según una posible realización, este triángulo tiene un lado 40 de base, soportado por el elemento 9 de reacción, y dos lados 41 libres que tienen la función de limitar los elementos 39 de deformación dentro de los asientos replegados respectivos, y en consecuencia el elemento 9 de reacción en relación con el cuerpo 6 de soporte principal una vez realizada la acción de forzado. Particularmente, el triángulo proporciona una conexión de forma con los asientos replegados que son, al deformarse mediante los elementos 39 de deformación, sustancialmente complementarios entre sí. Además, los lados 41 libres del triángulo en sección de los elementos 39 de deformación son adecuados para generar fuerzas de rozamiento con las paredes de los asientos replegados, evitándose de ese modo que los elementos 30 de deformación se salgan de los asientos replegados. De ese modo, el elemento 9 de reacción se sujeta al cuerpo 6 de soporte principal tanto en la traslación (rozamiento de lados 41 libres), como en la rotación (acoplamiento de forma entre los elementos 39 de deformación y los asientos replegados).

Ventajosamente, el triángulo en sección de los elementos 39 de deformación comprende un borde 42 libre dispuesto entre los lados 41 libres, que tiene además ventajosamente al menos un radio R de curvatura sustancialmente constante, preferiblemente sólo un radio R de curvatura. Este borde 42 libre está preferiblemente enfrente del lado 40 de base y forma una altura H del triángulo con el mismo.

Con el fin de optimizar el rendimiento de la deformación en la parte 10 de soporte por los elementos 39 de deformación, estos últimos tienen razones de tamaño preferidas. Según una posible realización, el radio R de curvatura del borde 42 libre es dimensionalmente menor que la altura H del triángulo en sección de los elementos 39 de deformación. Preferiblemente, la razón del radio R de curvatura con respecto a la altura H es de aproximadamente 2:3.

Ventajosamente, el elemento 9 de reacción comprende una parte 43 de ajuste de forma preferiblemente cilíndrica que se extiende en una dirección I de desarrollo de la parte de ajuste, que es adecuada para ajustarse dentro de un asiento 44 de bloqueo correspondiente definido por la parte 6 de soporte (figura 2-5). Preferiblemente, el asiento 44 de bloqueo es coaxial con el eje 14 impulsor. El acoplamiento entre la parte 43 de ajuste y el asiento 44 de bloqueo permite un centrado relativo apropiado entre el elemento 9 de reacción y el cuerpo 6 de soporte principal durante la operación de montaje, particularmente durante la operación de forzado en la dirección F de forzado.

Según una realización, la parte 43 de ajuste del elemento 9 de reacción soporta los elementos 39 de deformación. Estos elementos 39 de deformación, particularmente, están ventajosamente espaciados sobresaliendo radialmente a lo largo de la parte 43 de ajuste, dispuestos preferiblemente paralelos entre sí, y lo más preferiblemente, paralelos a la dirección I de desarrollo de la parte 43 de ajuste. Además, los elementos 39 de deformación se disponen preferiblemente en ángulo separados de manera equidistante entre sí dentro del asiento 44 de bloqueo del cuerpo 6 de soporte principal.

Según una realización, los elementos 39 de deformación se desarrollan a lo largo de longitudes de las direcciones S de desarrollo de los mismos que tienen una extensión menor que la de la parte 43 de ajuste en la dirección 6 de desarrollo de la misma. Particularmente, la parte 43 de ajuste no está dotada ventajosamente de los elementos 39 de deformación en el extremo 45 de la misma que está destinado a orientarse hacia el asiento 44 de bloqueo. De ese modo, durante las operaciones de montaje, el elemento 9 de reacción puede centrarse primero en relación con el cuerpo 6 de soporte principal debido al ajuste de la parte 43 de ajuste dentro del asiento 44 de bloqueo, y luego puede forzarse la parte 43 de ajuste dentro del asiento 44 de bloqueo de manera que los elementos 39 de deformación deforman el asiento 44 de bloqueo, formando de ese modo los asientos replegados.

Según una posible realización, la sección de los elementos 39 de deformación que está destinada a interactuar primero con la parte 10 de soporte para proporcionar los asientos replegados, particularmente durante la acción de forzado por el elemento 9 de reacción contra la parte 10 de soporte del cuerpo 6 de soporte principal, está inclinada con respecto a un plano ortogonal a la dirección S de desarrollo de los elementos 39 de deformación. De ese modo, pueden formarse los asientos replegados mediante los elementos 39 de deformación de una manera gradual...

Ventajosamente, el elemento 9 de reacción comprende una parte 46 de rozamiento adecuada para hacer tope contra una parte 47 de rozamiento correspondiente del asiento 44 de bloqueo del cuerpo 6 de soporte principal

5 (figuras 3-6). De ese modo, la rotación relativa entre el elemento 9 de reacción y el cuerpo 6 de soporte principal está limitada adicionalmente por el contacto de rozamiento entre las partes 46 y 47 de rozamiento del elemento 9 de reacción y el asiento 44 de bloqueo, respectivamente. Según una posible realización, estas partes 46 y 47 de rozamiento son sustancialmente complementarias entre sí. Preferiblemente, las partes 46 y 47 de rozamiento tienen sustancialmente forma de cono truncado. Según una realización, la parte 46 de rozamiento del elemento 9 de reacción se dispone entre la parte 43 de ajuste y la placa 18 de reacción descrita anteriormente.

10 Ventajosamente, el elemento 9 de reacción define una abertura 50 pasante que es adecuada para soportar al menos parcialmente los medios 8 de accionamiento. Particularmente, la abertura 50 pasante puede soportar el eje 14 de accionamiento, y por medio de este último, los medios 8 de accionamiento. Preferiblemente, la abertura 50 pasante es coaxial con el eje 14 impulsor y el asiento 44 de bloqueo de la parte 10 de soporte.

Preferiblemente, el elemento 9 de reacción, así como la placa 15 principal están hechos de acero sinterizado.

15 A partir de la descripción facilitada anteriormente, los expertos en la técnica pueden apreciar cómo resuelve el dispositivo de estacionamiento según la invención al menos varios de los problemas citados con referencia a la técnica anterior.

20 Particularmente, los expertos en la técnica pueden apreciar cómo, al proporcionar los elementos de deformación, se permite la conexión del elemento de reacción y el cuerpo de soporte principal entre sí sin requerir proporcionar componentes auxiliares, tales como pernos, tornillos o similares. En consecuencia, se reducen el número de operaciones y el tiempo total requeridos para mecanizar el dispositivo de estacionamiento y el freno de pinza.

Los expertos en la técnica también pueden apreciar que las operaciones para montar el elemento de reacción al cuerpo de soporte principal son fáciles y por tanto rápidas de llevar a cabo, puesto que pueden realizarse sometiendo a presión forzada el uno contra el otro. En consecuencia se reduce el tiempo total requerido para montar el dispositivo de estacionamiento y el freno de pinza.

25 Según una realización preferida, dichos elementos 39 de deformación están configurados de manera que deformen dicha parte 10 de soporte del cuerpo 6 de soporte principal una vez que dicho elemento 9 de reacción se ha sometido a presión forzada contra dicho cuerpo 6 de soporte principal.

Según una realización preferida, la razón de dicho radio R de curvatura del borde 42 libre con respecto a dicha altura H del triángulo es de aproximadamente 2:3.

30 A las realizaciones descritas anteriormente del dispositivo de estacionamiento, la pinza de freno y el freno de disco según la invención, los expertos en la técnica, teniendo como objetivo cumplir eventuales requisitos específicos, las pueden practicar un cierto número de variaciones, modificaciones o sustituciones de elementos con otros de funcionalidad equivalente, sin salir sin embargo del alcance de las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo (2) de estacionamiento de una pinza (1) de freno para un freno de disco de un vehículo, que comprende:

- un cuerpo (6) de soporte principal,

- medios (7) de empuje que son adecuados para ejercer una acción de empuje sobre al menos una pastilla de manera que esta última acopla un disco de freno del freno de disco asociado con una rueda de dicho vehículo, tensando de ese modo a esta última,

- medios (8) de accionamiento adecuados para accionar dichos medios (7) de empuje de manera que éstos ejerzan dicha acción de empuje sobre la pastilla,

- un elemento (9) de reacción que se conecta o que puede conectarse a dicho cuerpo (6) de soporte principal en una parte (10) de soporte del mismo y adecuado para actuar conjuntamente con dichos medios (8) de accionamiento de manera que estos últimos lleven a cabo dicho accionamiento de los medios (7) de empuje;

caracterizado porque dicho elemento (9) de reacción comprende uno o más elementos (39) de deformación que son adecuados para interactuar con dicha parte (10) de soporte del cuerpo (6) de soporte principal, deformando a este último de manera que se formen asientos replegados correspondientes que están destinados a sujetar al menos parcialmente los elementos (39) de deformación, de manera que se proporciona una conexión solidaria rotacional y traslacional entre dicho elemento (9) de reacción y dicho cuerpo (6) de soporte principal.

2.- El dispositivo (2) según la reivindicación anterior, en el que cada uno de dichos elementos (39) de deformación se desarrolla en una dirección (S) de desarrollo de los elementos (39) de deformación y dicha dirección (S) de desarrollo de los elementos (39) de deformación es rectilínea.

3.- El dispositivo (2) según la reivindicación 2, en el que dicha acción de forzado del elemento (9) de reacción contra dicho cuerpo (6) de soporte principal se lleva a cabo en una dirección (F) de forzado paralela a dicha dirección (S) de desarrollo de los elementos (39) de deformación.

4.- El dispositivo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en el que dichos elementos (39) de deformación, transversalmente a dicha dirección (S) de desarrollo de los elementos (39) de deformación, tienen una sección sustancialmente triangular.

5.- El dispositivo (2) según la reivindicación anterior, en el que dicho triángulo comprende un lado (40) de base soportado por dicho elemento (9) de reacción y dos lados (41) libres.

6.- El dispositivo (2) según la reivindicación anterior, en el que dicho triángulo comprende un borde (42) libre que sobresale dispuesto entre dichos lados (41) libres que forma una altura (H) de dicho triángulo con dicho lado (40) de base.

7.- El dispositivo (2) según la reivindicación anterior, en el que dicho borde (42) libre tiene al menos un radio (R) de curvatura y dicho radio (R) de curvatura es sustancialmente constante.

8.- El dispositivo (2) según la reivindicación 7, en el que dicho radio (R) de curvatura del borde (42) libre es menor que dicha altura (H) del triángulo.

9.- El dispositivo (2) según cualquier reivindicación anterior, en el que dicho elemento (9) de reacción comprende una parte (43) de ajuste que es adecuada para ajustarse dentro de un asiento (44) de bloqueo correspondiente definido por dicha parte (10) de soporte del cuerpo (6) de soporte principal y dicha parte (43) de ajuste del elemento (9) de reacción soporta dichos elementos (39) de deformación.

10.- El dispositivo (2) según la reivindicación 9, en el que dichos elementos (39) de deformación están espaciados a lo largo del perímetro de dicha parte (43) de ajuste.

11.- El dispositivo (2) según la reivindicación 9 ó 10, en el que dicha parte (43) de ajuste tiene sustancialmente forma de cilindro, extendiéndose dicho cilindro en una dirección (I) de desarrollo de la parte (43) de ajuste y dicha dirección (I) de desarrollo de la parte (43) de ajuste es sustancialmente paralela a dichas direcciones (S) de desarrollo de los elementos (39) de deformación.

12.- El dispositivo (2) según la reivindicación 11, en el que dichos elementos (39) de deformación se desarrollan a lo largo de longitudes de las direcciones (S) de desarrollo de los elementos (39) de deformación que tienen una extensión menor que la extensión de dicha parte (43) de ajuste en dicha dirección (I) de desarrollo de la parte (43) de ajuste.

13.- El dispositivo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que dichos elementos (39) de deformación sobresalen radialmente desde dichas partes (43) de ajuste.

14.- El dispositivo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en el que dichos elementos

(39) de deformación se disponen sustancialmente paralelos entre sí sobre dicha parte (43) de ajuste.

15.- El dispositivo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en el que dichos elementos (39) de deformación se disponen en ángulo separados entre sí de manera sustancialmente equidistante sobre dicha parte (43) de ajuste.

5 16.- El dispositivo (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, en el que dicha parte (43) de ajuste no está dotada de dichos elementos (39) de deformación en un extremo (45) de la misma orientado hacia dicho asiento (44) de bloqueo.

10 17.- El dispositivo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, en el que dicho elemento (9) de reacción comprende una parte (46) de rozamiento adecuada para hacer tope contra una parte (47) de rozamiento correspondiente de dicho asiento (44) de bloqueo del cuerpo (6) de soporte principal, de manera que se limiten las rotaciones relativas entre dicho elemento (9) de reacción y dicho cuerpo (6) de soporte principal por medio del rozamiento.

18.- El dispositivo (2) según la reivindicación anterior, en el que dichas partes (46, 47) de rozamiento del elemento (9) de reacción y el asiento (44) de bloqueo son sustancialmente complementarias entre sí.

15 19.- El dispositivo (2) según la reivindicación 17 ó 18, en el que dichas partes (46, 47) de rozamiento del elemento (9) de reacción y el asiento (44) de bloqueo tienen sustancialmente forma de cono truncado.

20 20.- El dispositivo (2) según cualquier reivindicación anterior, en el que dicho elemento (9) de reacción comprende una placa (18) de reacción adecuada para actuar conjuntamente con dichos medios (8) de accionamiento y dicha placa (18) de reacción comprende una superficie (19) de actuación conjunta que comprende uno o más asientos (20) rodantes que son adecuados para alojar al menos parcialmente cuerpos (17) giratorios adecuados para rodar dentro de dichos asientos (20) rodantes, proporcionando dichos cuerpos (17) giratorios dicha actuación conjunta entre el elemento (9) de reacción y dichos medios (8) de accionamiento.

25 21.- El dispositivo (2) según la reivindicación 20, en el que dichos medios (8) de accionamiento comprenden una placa (15) principal adecuada para actuar conjuntamente con dicha placa (18) de reacción, comprendiendo dicha placa (15) principal asientos (16) rodantes correspondientes a dichos asientos (20) rodantes de la placa (18) de reacción, siendo adecuados dichos asientos (16) rodantes de la placa (15) principal para alojar al menos parcialmente y hacer rodar los cuerpos (17) giratorios que están alojados y rodando dentro de dichos asientos (20) rodantes de la placa (18) de reacción, de manera que se proporcione dicha actuación conjunta entre dicha placa (18) de reacción y dicha placa (15) principal.

30 22.- El dispositivo (2) según la reivindicación anterior, en el que dichos medios (8) de accionamiento comprenden un eje (14) de accionamiento asociado con dicha placa (15) principal.

23.- El dispositivo (2) según la reivindicación anterior, en el que dicho elemento (9) de reacción define una abertura (50) pasante que es adecuada para soportar al menos parcialmente dicho eje (14) de accionamiento.

35 24.- El dispositivo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 23, en el que dicha placa (18) de reacción forma elementos (22) que sobresalen que definen asientos (23) de conexión entre sí para conectar dicho elemento (9) de reacción con un dispositivo (21) de soporte adecuado para soportar dichos medios (7) de empuje.

25.- El dispositivo (2) según cualquier reivindicación anterior, en el que dicho elemento (9) de reacción está hecho de acero sinterizado.

40 26.- El dispositivo (2) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 25, en el que la sección de extremo de los elementos (39) de deformación que está destinada a interactuar primero con dicha parte (10) de soporte del cuerpo (6) de soporte principal para formar dichos asientos replegados está inclinada con respecto a un plano ortogonal a dicha dirección (S) de desarrollo de los elementos (39) de deformación.

27.- Una pinza (1) de freno que comprende un dispositivo (2) de estacionamiento según cualquier reivindicación anterior, por ejemplo del tipo flotante.

45 28.- Un freno de disco que comprende una pinza (1) de freno según la reivindicación 27.



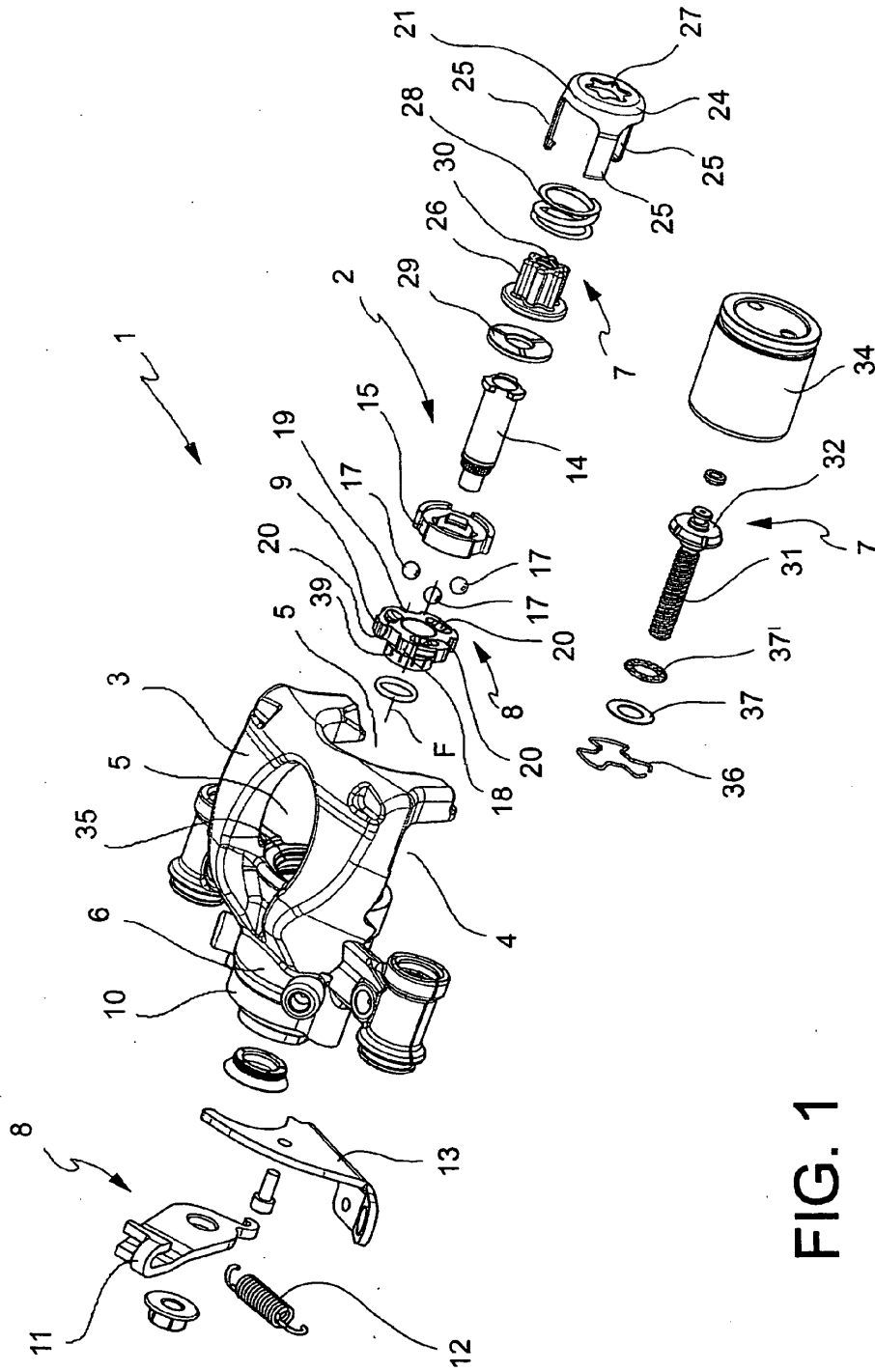


FIG. 1



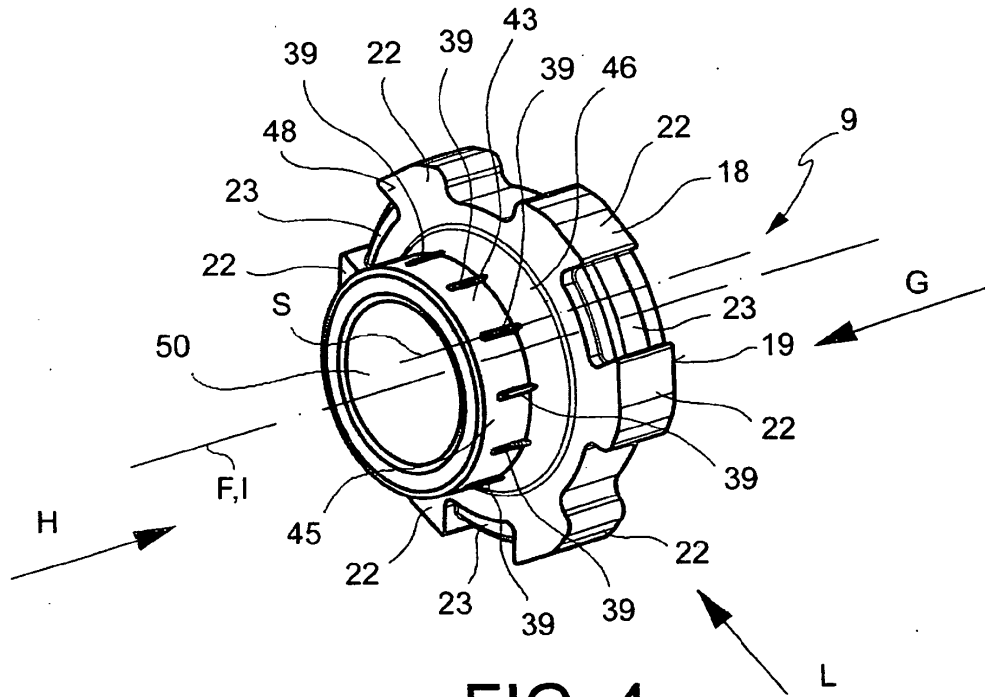


FIG. 4

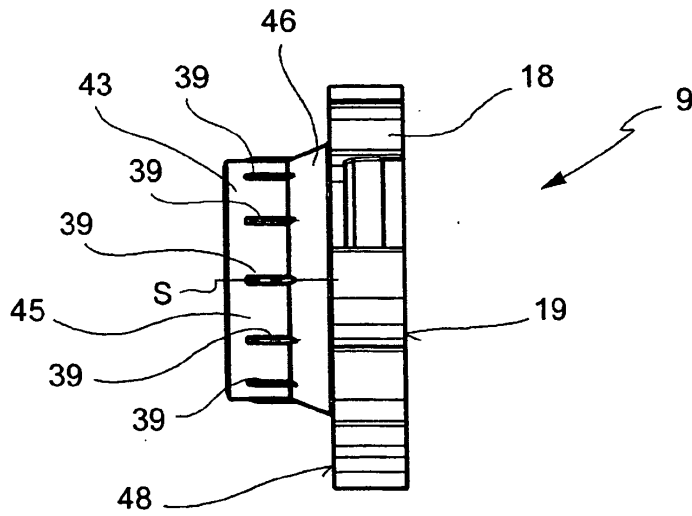
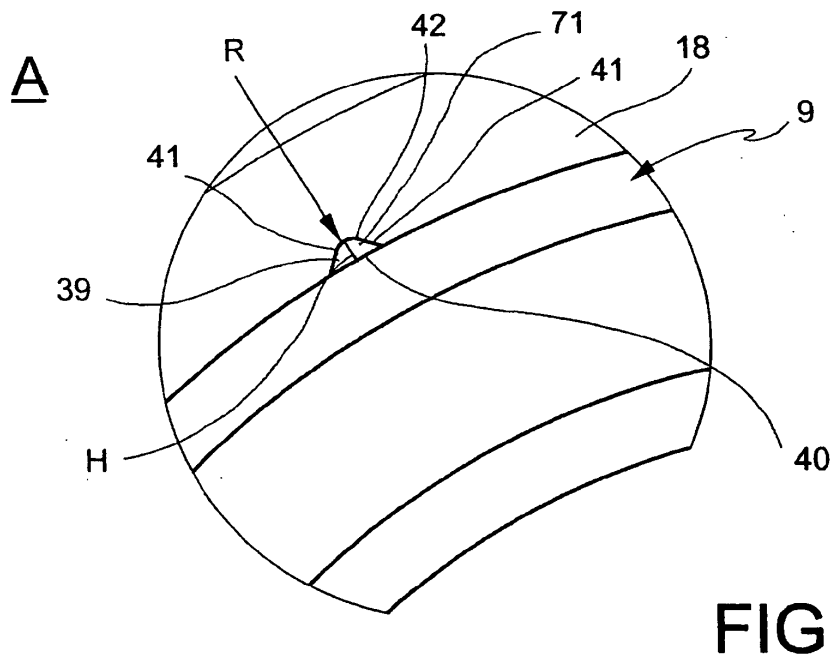
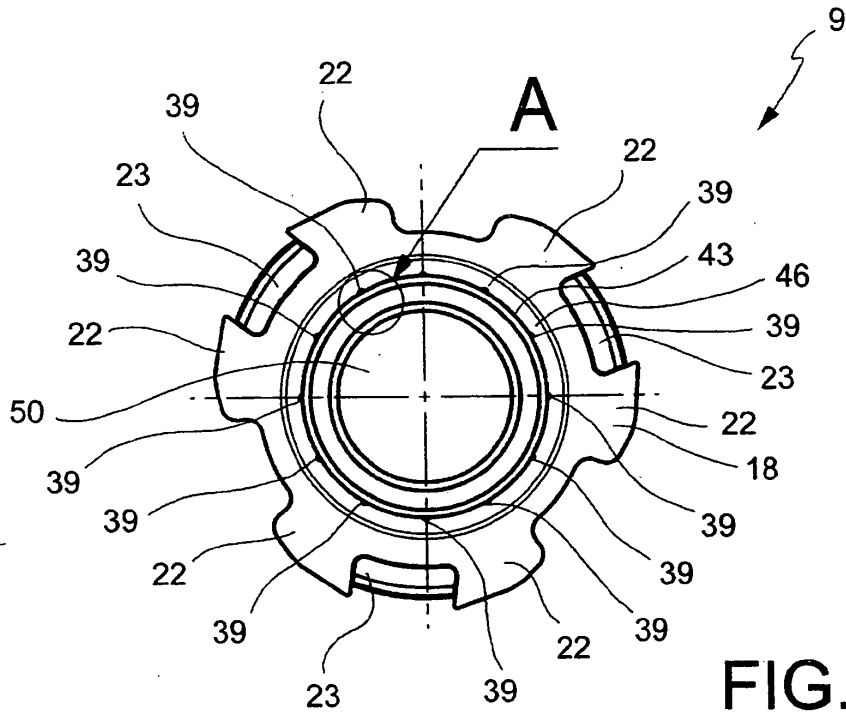


FIG. 5



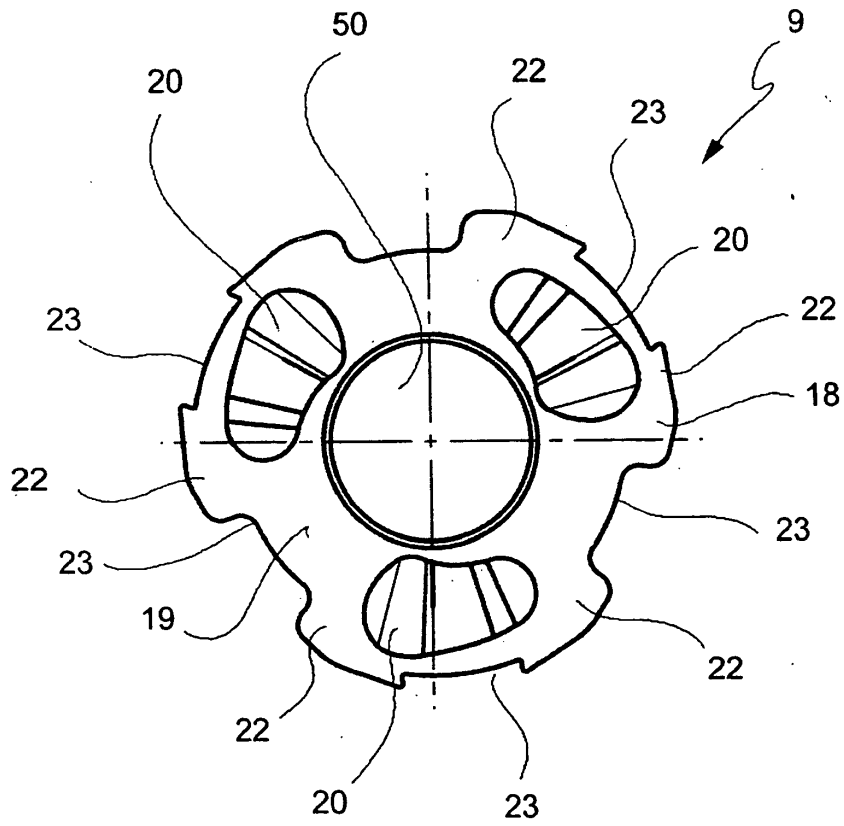


FIG. 8