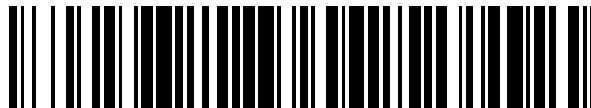


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 494**

51 Int. Cl.:

B60T 17/08 (2006.01)

B60T 17/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2008** **E 08734766 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012** **EP 2132073**

54 Título: **Cilindro de freno combinado compacto con dispositivo de liberación manual**

30 Prioridad:

27.03.2007 DE 102007015212

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

19.03.2013

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
NUTZFAHRZEUGE GMBH (100.0%)
MOOSACHER STRASSE 80
80809 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

IRASCHKO, JOHANN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 398 494 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

Cilindro de freno combinado compacto con dispositivo de liberación manual

La invención se refiere a un cilindro de freno para frenos de vehículos accionados neumáticamente, en particular para vehículos comerciales, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El freno de aparcamiento es activado en los vehículos comerciales grandes por medio de un llamado cilindro de acumulación de resorte. La fuerza de activación del freno es generada en este caso a través de un muelle tensado, de manera que se cumplen los requerimientos planteados a un freno de aparcamiento de acción mecánica.

10 Puesto que los cilindros de acumulación de resorte están diseñados, en general, para generar fuerzas muy altas, no es ya conveniente una liberación manual en el caso de funcionamiento. Por lo tanto, la liberación del freno de aparcamiento se realiza en el caso de frenos activados neumáticamente por medio de aire comprimido.

15 Para posibilitarlo, los cilindros de acumulación de resorte están equipados, en general, con un pistón de liberación. Con este pistón es posible comprimir los muelles, en el caso de una introducción de aire comprimido, hasta que se suelta el freno. Para que el freno de aparcamiento no se aplique durante la marcha, se impulsa el pistón constantemente con aire comprimido, de manera que el muelle no se puede expandir y, por lo tanto, el freno de aparcamiento no puede entrar en acción.

La forma de construcción más habitual es el llamado cilindro combinado. Un cilindro combinado está constituido o bien está combinado de dos tipos de cilindros de freno diferentes, a saber, un cilindro de acumulación de resorte para la instalación de freno de aparcamiento (FBA) y un cilindro de aire comprimido (la mayoría de las veces un cilindro de membrana) para la instalación de freno de funcionamiento (BBA).

20 Normalmente, los dos cilindros están dispuestos uno detrás del otro, en dirección axial. Detrás de la pieza de membrana del cilindro combinado está dispuesta una pieza de acumulación de resorte, que actúa con su vástago de pistón sobre el plato del pistón del cilindro de membrana y actúa desde éste sobre la palanca de freno.

25 Esta forma de construcción necesita relativamente mucho espacio de construcción. A través de la introducción de sistemas de mecanismos de traslación más costosos, como por ejemplo suspensiones de ruedas individuales, ejes de construcción ligera, etc., se limita, sin embargo, cada vez más el espacio de construcción.

Por lo tanto, existen esfuerzos para reducir al mínimo la necesidad de espacio para el cilindro de freno de aparcamiento a través de otras formas de construcción y modos de actuación.

30 Una forma de construcción más compacta ofrece a este respecto el llamado cilindro combinado compacto. El documento DE 10 2005 044 708 A1 publica un cilindro de freno de este tipo. De acuerdo con esta invención, la función del cilindro de freno de aparcamiento es integrada directamente en el cilindro de freno de funcionamiento. El muelle de acumulación de resorte no es activado ya en este caso a través de un pistón de acumulación de resorte separado, sino de la misma manera a través del pistón del cilindro de freno de funcionamiento. Para liberar el freno de aparcamiento, se impulsa durante un corto espacio de tiempo el pistón BBA por medio de una activación especial con aire comprimido.

35 Como se ha descrito anteriormente, la liberación del freno de aparcamiento se realiza, en general, con la ayuda de aire comprimido. Pero, además, debe ser posible también liberar el freno de aparcamiento en el caso de una pérdida de presión a través de un proceso manual.

En cilindros combinados convencionales se retrae a tal fin el muelle con la ayuda de un husillo roscado (el llamado husillo de liberación), como se publica, por ejemplo, en el documento WO 02/44004 A1.

40 El husillo roscado está montado en este caso de tal forma que durante la activación manual del freno de acumulación de resorte, el husillo roscado se sale fuera de la carcasa del cilindro a través del proceso roscado. De esta manera resulta una característica de reconocimiento visual para el estado de liberación manual del acumulador de resorte. En el sentido de la seguridad es muy importante que este estado se pueda reconocer de manera sencilla y clara, puesto que en esta situación el bloque de acumulación está bloqueado y, por lo tanto, el freno de aparcamiento no se puede introducir a través de la válvula de freno de aparcamiento.

Para la liberación manual del muelle de acumulación de resorte, en cilindros de freno combinados está previsto un dispositivo de liberación que se puede activar manualmente, que posibilita anular la acción del acumulador de resorte en el caso de pérdida de presión sin perjuicio de la función BBA. Además, es posible restablecer la acción FBA, después del proceso de liberación, a través de un proceso manual.

50 Por lo tanto, en cilindros combinados compactos, la característica de reconocimiento visual descrita anteriormente no se puede realizar de acuerdo con el estado de la técnica, puesto que el muelle de acumulación se retrae con el husillo de amarre a través de una intervención manual. El husillo de amarre sirve en el estado de funcionamiento

normal para mantener el muelle de acumulación en la posición “muelle de acumulación liberado”. Pero puesto que este husillo se encuentra totalmente en el interior del cilindro de freno, su posición no se puede utilizar como característica de reconocimiento para el estado de funcionamiento del freno de acumulación de resorte.

La solución de este problema es el cometido de la invención.

5 La invención soluciona este cometido a través del objeto de la reivindicación 1.

Las configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

La invención crea un mecanismo, que posibilita reconocer visualmente el estado de liberación manual del freno de acumulación de resorte también en cilindros de freno combinados del tipo descrito anteriormente.

10 A continuación se describe en detalle la invención con referencia al dibujo con la ayuda de un ejemplo de realización. En este caso:

La figura 1 muestra el cilindro de freno de acuerdo con la invención en la semisección, en la posición de liberación y en la posición de freno de aparcamiento.

La figura 2 muestra una vista de detalle de la figura 1; y

15 Las figuras 3 a 6 muestran una representación parcial fragmentaria de elementos de un dispositivo de liberación que puede ser activado manualmente del cilindro de freno compacto de las figuras 1 y 2 en diferentes estados de funcionamiento.

Las figuras 7 y 8 muestran detalles de configuraciones alternativas de elementos de la invención.

20 La figura 1 muestra una sección a través de un cilindro de freno compacto 100 de acuerdo con la invención, en la que en la mitad izquierda del dibujo se representa el acumulador de resorte en posición liberada y en la mitad derecha del dibujo se representa el acumulador de resorte en posición insertada.

El cilindro de freno 100 representado en las figuras 1 a 3 presenta una carcasa 10 en forma de cazoleta – con preferencia esencialmente cilíndrica -.

La carcasa 101 está cerrada en uno de sus extremos por una tapa 102, que está provista con al menos una o varias conexiones de aire comprimido 103.

25 En la carcasa 101 en forma de cazoleta está dispuesto un pistón 104 con un anillo de obturación de pistón 105, cuyo diámetro corresponden junto con el anillo de obturación del pistón 105 al diámetro interior de la carcasa 101.

El pistón 104 puede ser impulsado a través de la conexión de aire comprimido 103 con aire comprimido, que puede circular de salida también a través de esta conexión.

30 Como se muestra en la figura 1, el pistón 104 está rebajado en la zona central, de manera que se obtiene un espacio de presión 106.

A través del pistón 104 se delimita todavía otro espacio 107, en el que están insertados un muelle de recuperación cónico 108 y un muelle de acumulación de resorte 109.

El muelle de acumulación de resorte 109 está colocado entre el pistón 104 y un pistón de acumulación de resorte 110, cuyo diámetro es menor que el diámetro interior de la carcasa.

35 El muelle de recuperación 108 está colocado entre el lado del pistón de acumulación de resorte 110 alejado del acumulador de resorte y la zona extrema interior de la carcasa 101 que está alejada de la tapa.

El pistón de acumulación de resorte 110 se encuentra en su periferia interior sobre un collar 111 de un vástago de pistón 112, que atraviesa un orificio 113 configurado en la carcasa 101 sobre su extremo alejado de la tapa 102 y sirve para la activación de un dispositivo de tensión por tracción de un freno.

40 Un mecanismo de bloqueo 116 que puede ser activado neumáticamente está alojado en un espacio de alojamiento central 117 del pistón 104 en su lado del pistón que está dirigido hacia la tapa 102 y que recibe el mecanismo de bloqueo.

45 El vástago de pistón 112 está configurado en forma de casquillo y está provisto con una rosca interior, en la que engrana un husillo roscado 114 provisto con rosca exterior. El husillo roscado 114 está diseñado con efecto de auto-retención, Con preferencia, está acoplado en uno de sus extremos directamente o a través de elementos intermedios con el mecanismo de bloqueo 116 que puede ser activado neumáticamente y que está configurado aquí en forma de un acoplamiento o freno que puede ser activado neumáticamente. En el ejemplo de realización

representado, este mecanismo de bloqueo está configurado como acoplamiento de unión positiva.

El acoplamiento está configurado aquí de manera constructiva ventajosa y compacta entre las superficies axiales de un disco de cojinete 132 que se explicará todavía más adelante, que está acoplado de forma fija contra giro con el husillo roscado, y un pistón de mecanismo de bloqueo 121.

- 5 El pistón de mecanismo de bloqueo 121 está obturado en su periferia interior y en su periferia exterior por medio de juntas de obturación anulares de pistón 122, 123 contra el husillo roscado 114 y el espacio de alojamiento 117.

10 El pistón del mecanismo de bloqueo 121 puede ser impulsado a través de una cámara de presión 124 por medio de un conducto de aire comprimido (de manera no representada aquí) con aire comprimido, con lo que el puede llevar el acoplamiento a engrane. Se impide la rotación del husillo roscado 114 de manera correspondiente a través de impulsión con aire comprimido de la cámara de presión 124 debajo del pistón del mecanismo de bloqueo 121, de manera que se pone el freno FBA fuera de servicio.

El husillo roscado 114 está apoyado en el pistón 104 por medio de cuerpos rodantes 118.

En la posición del lado izquierdo de la figura 1, el acoplamiento está cerrado o bien el dispositivo de bloqueo activable neumáticamente está activado, de manera que el husillo roscado 114 está asegurado contra rotaciones.

- 15 Si ahora el pistón de acumulación de resorte 110 debe ser transferido a la posición de freno de aparcamiento representada en la representación del lado derecho de la figura 1, se reduce la fuerza conducida desde el pistón del mecanismo de bloqueo 121 hasta el acoplamiento a través de la reducción de la presión en la cámara 124, de manera que la fuerza aplicada por el muelle de acumulación de resorte 110 hace que el husillo roscado 114 gire, siendo desplazado el pistón de acumulación de resorte 110 con el vástago de pistón 112 en la posición de frenado.

- 20 El número de revoluciones se puede regular a través de la fuerza de frenado del acoplamiento, de manera que también se puede controlar el movimiento lineal del pistón de acumulación de resorte 110.

25 Para la liberación de la posición de freno se impulsa con presión la cámara de presión 106 de manera correspondiente a la forma de realización anterior. Puesto que el pistón de freno de aparcamiento 121 está ahora sin presión, se puede girar el husillo roscado 114 y el pistón de acumulación de resorte 110 es retornado en contra de la acción del muelle de acumulación de resorte 109 a la posición de partida.

En el caso de frenados de funcionamiento, el acoplamiento permanece en la posición de frenado, de manera que los pistones 104, 110 son movidos en común a la posición de frenado, sin modificar su posición relativa entre sí. La acción del muelle de acumulación de resorte 109 no se puede desplegar en este estado. Lo mismo se aplica de manera similar para la liberación del freno después de frenados de funcionamiento.

- 30 En el cilindro combinado compacto 100 está integrada la función del cilindro de freno de aparcamiento en el cilindro de freno de funcionamiento. El muelle de acumulación de resorte 109 no se activa en este caso ya a través de un pistón de acumulación de resorte 110 separado, sino a través del pistón 104 del cilindro de frenado de funcionamiento. Para liberar el freno de aparcamiento, se impulsa durante un periodo de tiempo corto el pistón BBA con aire comprimido por medio de una activación especial.

- 35 Como se ha descrito anteriormente, la liberación del freno de aparcamiento o bien de la sección de freno de aparcamiento se realiza, en general, con la ayuda de aire comprimido.

Pero, además, también es posible liberar la sección de freno de aparcamiento en el caso de pérdida de presión manualmente con un dispositivo de liberación que puede ser activado manualmente.

- 40 En cilindros combinados convencionales, se retrae a tal fin el muelle con la ayuda de un husillo roscado (el llamado husillo de liberación). La función del cilindro de freno de funcionamiento no se perjudica de esta manera.

En el cilindro combinado compacto, esto no se puede representar de manera sencilla, puesto que el pistón BBA y el muelle de acumulación de resorte están conectados entre sí. Si se retrajera el muelle de acumulación de resorte 103 a través de un husillo roscado accesible desde el exterior, se bloquearía también el pistón BBA y, por consiguiente, no existiría ya la función del cilindro BBA.

- 45 Para la liberación manual del muelle de acumulación de resorte es ventajoso, por lo tanto, un dispositivo de liberación que puede ser activado manualmente, que posibilita anular la acción de acumulación de resorte en el caso de pérdida de presión sin perjuicio de la función BBA. Además, debe ser posible restablecer después del proceso de liberación la acción FBA a través de un proceso manual. Esto se consigue porque al dispositivo de liberación que puede ser activado manualmente está asociado un dispositivo de bloqueo que puede ser activado de la misma manera manualmente. El dispositivo de bloqueo representado y descrito en detalle a continuación se basa en un mecanismo de trinquete.
- 50

- 5 El mecanismo de trinquete presenta un disco de cojinete 132, que está acoplado de forma fija contra giro con el husillo roscado 124 o está configurado en una sola pieza con éste. Está apoyado con cuerpos rodantes 125 en un disco de cazoleta 135 y de acuerdo con la posición de funcionamiento del dispositivo de bloqueo, que actúa entre estos dos elementos 132, 135, es giratorio con respecto a éste. Este disco de cojinete 132 presenta una escotadura 119 para un trinquete de bloqueo 133 y un pasador 137, que sirve para la transmisión del par de torsión. El trinquete de bloqueo 133 está insertado de forma giratoria en el disco de cojinete 132, está conectado por medio de un bulón 120 formado integralmente con el disco de control 134 y es presionado radialmente hacia fuera por medio de una lámina de resorte 138.
- 10 El mecanismo de trinquete comprende, además, un disco de control 134 con un contorno de control 139, un taladro alargado 140 en forma de arco y una abertura de forma hexagonal dispuesta en el centro.
- El contorno de control 139 sirve para la conexión y desconexión del trinquete de bloqueo 133. El taladro alargado 140 en forma de arco sirve, en cambio, a partir de un recorrido angular determinado para la transmisión del par de torsión sobre el disco de cojinete 132. El hexágono interior sirve para la introducción del par de torsión en el disco de control 134.
- 15 Un mandril de activación perfilado 136 sirve para la introducción del par de torsión aplicado manualmente.
- Además, sirve para la conexión y desconexión del mecanismo. El mandril de activación 136 está alojado en la carcasa 101 del cilindro de freno de forma giratoria y pivotable.
- El mecanismo de trinquete comprende, además, el disco de cazoleta 135 con dentado interior, que está engranado con el trinquete de bloqueo 133 con dentado correspondiente durante el proceso de liberación manual. El disco de cazoleta 135 se apoya en el pistón 104 y no es desplazable con relación a éste.
- 20 Puesto que se trata de un mecanismo de trinquete en unión positiva, se garantiza un amarre seguro y libre de resbalamiento del muelle de acumulación de resorte.
- La función de esta disposición es la siguiente.
- 25 En el caso de liberación manual del muelle de acumulación de resorte 103, el husillo roscado 114 debe aflojarse con la ayuda de una llave de tuercas.
- El par de torsión es transmitido en este caso a través del mandril de activación 136 al disco de control 134. A través de la rotación del disco de control 134 con relación al disco de cojinete 132 se libera el trinquete de bloqueo 133 a través del contorno de control 139 para el engrane en el dentado del disco de cazoleta 135. El trinquete de bloqueo 133 es presionado en este caso a través de la lámina de resorte 138 elásticamente contra el dentado interior del disco de cazoleta 135 fijo contra giro. Al mismo tiempo, después del paso de rosca del ángulo de control sobre el taladro alargado 140 en forma de arco y de un pasador 137 correspondiente en el disco de cojinete 132, se transmite el par de torsión desde el disco de control 134 hasta el disco de cojinete 132 y desde allí hasta el husillo roscado 14.
- 30 Puesto que el trinquete de bloqueo 133 impide, en virtud de la acción de bloqueo en función de la dirección, un aflojamiento automático del husillo roscado 114, se puede trasladar la llave de tuercas sin rotación del husillo roscado 114.
- 35 Este proceso se repite hasta que el muelle de acumulación de resorte ha alcanzado la posición de liberación para el freno de aparcamiento.
- 40 Cuando el muelle de acumulación de resorte debe ser llevado desde la posición “acumulador de resorte liberado” manualmente a la posición “acumulador de resorte insertado”, debe realizarse con la llave de tuercas un movimiento giratorio en la dirección de bloqueo del mecanismo de trinquete. En este caso, se gira en primer lugar el disco de control 134 con relación al disco de cojinete 132 hasta que el trinquete de bloqueo 133 es estirado a través del contorno de control 139 desde el dentado interior del disco de cazoleta 135. Tan pronto como se ha alcanzado este estado, se puede girar el husillo roscado 114.
- 45 La figura 5 muestra una aproximación manual de este tipo del freno de acumulación de resorte. El disco de control 134 es girado en esta figura hacia la izquierda, con lo que el trinquete de bloqueo 133 es estirado sobre el contorno 138 desde el dentado. El disco de cojinete 132 se puede girar de esta manera hasta el engrane siguiente del trinquete de bloqueo 133.
- 50 Puesto que el husillo roscado 114 se mueve más rápidamente que el disco de control 134 guiado por la llave de tuercas, se produce un movimiento relativo entre el disco de cojinete 132 y el disco de control 134 y, por consiguiente, se nuevo el engrane del trinquete de bloqueo 133 en el dentado interior del disco de cazoleta 135 fijo contra giro. De esta manera se garantiza que el husillo roscado 114 solamente se gire en la medida y con la rapidez

que sean predeterminadas por el movimiento de giro de la llave de tuercas.

5 A tal fin, es necesario girar el mandril de activación 136 con la ayuda de una llave de tuercas en la dirección de "inserción del freno de acumulación de resorte" hasta que no sea posible ya una rotación adicional. De esta manera, se consigue que el disco de control 134 sea girado con relación al disco de cojinete 132 y se lleva el pasador de conmutación del trinquete de bloqueo 133 a una posición de engrane sobre el contorno de control 139.

En la figura 6 se representa el dispositivo de liberación manual en su posición desactivada. El trinquete de bloqueo 133 se amarra en su posición de reposo.

10 La figura 4 muestra la posición de bloqueo del piñón libre. El disco de cojinete 132 es girado hacia la derecha 137 a través del disco de control 134 por medio del pasador 137. El disco de cojinete 132 no se puede girar por sí mismo hacia la izquierda en esta posición.

Como se ha descrito anteriormente, durante el proceso de liberación manual del freno de acumulación de resorte con la ayuda del llamado mandril de activación 136 y del mecanismo de trinquete 126 se gira el husillo roscado 114 para la retracción del muelle de acumulación de resorte 109 con una llave de tuercas.

15 El mandril de activación 136 está, durante el proceso de aflojamiento manual, en contacto con el dispositivo giratorio manual 127 para la aplicación de una herramienta de activación, en particular de una llave de tuercas. El dispositivo giratorio 127 está configurado de tal manera que, por ejemplo, durante la retracción, es decir, durante la liberación del acumulador de resorte, un casquillo exterior 128 realiza un recorrido (carrera) a través de una configuración especial en dirección axial, hasta que es posible una aplicación del par de torsión.

20 A través de esta carrera axial resulta un escalonamiento en el lado frontal entre el casquillo exterior 128 y un bulón interior 129. En virtud de esta modificación unívoca del contorno se puede reconocer o bien detectar visualmente el estado de liberación manual del freno de acumulación de resorte.

25 Puesto que el husillo roscado 114 dispone de una rosca empinada que tiene un efecto de auto-retención, se ejerce en primer lugar, durante la rotación de cierre del acumulador de resorte, es decir, durante la inserción manual del freno de acumulador de resorte, un par de torsión sobre la llave de tuercas, hasta que se detiene la expansión del muelle de acumulación de resorte 109 a través de la fuerza opuesta de la palanca de freno. Cuando ahora se continúa girando con la llave de tuercas en la dirección de cierre del muelle de acumulación de resorte 109, se lleva el casquillo exterior 128 desde la "posición de liberación" estable a la posición normal (acumulador de resorte libre) y se anula el escalonamiento en el lado frontal.

En las figuras 7 y 8 se representan dos ejemplos de construcción.

30 La primera forma de realización de acuerdo con las figuras 7a, b tiene en el lado frontal un contorno de leva especial 130. A través de la rotación del casquillo hexagonal 128 alrededor de 90° resulta una carrera axial. Esta forma de realización ofrece una ventaja con respecto a la fabricación económica, sin arranque de virutas (por ejemplo, sinterización).

35 La segunda forma de realización según la figura 8 está constituida por una tuerca 128 y un bulón roscado 129. Según el sentido de giro, la tuerca 128 adopta la posición superior o la posición inferior. Por lo tanto, a través de la configuración correspondiente se puede conseguir un escalón para la indicación del amarre manual del acumulador de resorte.

Lista de signos de referencia

	100	Cilindro de freno compacto
40	101	Carcasa
	102	Tapa
	103	Conexiones de aire comprimido
	104	Pistón
	105	Anillo de obturación circunferencial
45	106	Cámara de presión

ES 2 398 494 T3

	107	Espacio
	108	Muelle de recuperación
	109	Muelle de acumulación de resorte
	110	Pistón de acumulación de resorte
5	111	Collar
	112	Vástago de pistón
	113	Orificio
	114	Husillo roscado
	116	Mecanismo de bloqueo
10	117	Espacio de alojamiento
	118	Cuerpos rodantes
	119	Escotadura
	120	Bulón
	121	Pistón del mecanismo de bloqueo
15	122, 123	Juntas de obturación del pistón
	124	Cámara de presión
	125	Cuerpos rodantes
	126	Mecanismo de retención
	127	Dispositivo giratorio
20	128	Casquillo
	129	Bulón
	130	Contorno de leva
	132	Disco de cojinete
	133	Trinquete de bloqueo
25	134	Disco de control
	135	Disco de cazoleta
	136	Mandril de activación
	137	Pasador
	138	Lámina de resorte

139 Contorno de control

140 Taladro alargado

REIVINDICACIONES

- 1.- Cilindro de freno para frenos de vehículos activados neumáticamente, en particular para vehículos comerciales, con
- 5 a. una sección de freno de acumulación de resorte para la realización de procesos de frenado de aparcamiento por medio de un muelle de acumulación de resorte (109), y con una sección de freno de accionamiento para la realización de frenados de funcionamiento activados con aire comprimido, en el que la sección de freno de acumulación de resorte y la sección de freno de funcionamiento están agrupadas para formar una unidad de construcción en una carcasa (101),
- 10 b. en el que la carcasa (101) está dividida por un pistón (104) en dos espacios (106, 107), uno de cuyos dos espacios (106) sirve como cámara de presión para la activación de la sección de freno de accionamiento, y en el que el muelle de acumulación de resorte (109) de la sección de acumulación de resorte está dispuesto en el otro espacio (107) sobre el lado opuesto del pistón (104),
- 15 c. en el que el muelle de acumulación de resorte (109) actúa sobre otro pistón de acumulación de resorte (110) en el espacio (107), que se puede amarrar por medio de un mecanismo de bloqueo (116) que puede ser activado neumáticamente frente al pistón (104) y se puede liberar de éste por medio de la liberación del mecanismo de bloqueo (116), y que está conectado directamente o a través de otros elementos con un vástago de pistón (112) para la activación del freno del vehículo,
- 20 d. en el que después de la liberación del mecanismo de bloqueo (116), el muelle de acumulación de resorte (109) actúa entre los dos pistones (104, 110) y los desplaza relativamente entre sí en el caso de un frenado de aparcamiento,
- caracterizado porque
- 25 e. el cilindro de freno presenta, además del mecanismo de bloqueo (116), que puede ser activado neumáticamente, un dispositivo de liberación que puede ser activado manualmente para la liberación manual de la sección de freno de acumulación de resorte y presenta un dispositivo, que está diseñado para reconocer visualmente el estado de liberación manual de la sección de freno de acumulación de resorte fuera de la carcasa (101).
- 2.- Cilindro de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el pistón de acumulación de resorte (110), cargado a través del muelle de acumulación de resorte (109) está engranado con un husillo roscado (114), que está en conexión operativa con un freno o acoplamiento como mecanismo de bloqueo (116) que puede ser accionado neumáticamente, de manera que en el estado de liberación del cilindro de freno el husillo (114) está asegurado contra rotación, y porque a través de la reducción o anulación del engrane del freno o acoplamiento, el husillo roscado (114) es apto para girar, de manera que a través de la expansión del muelle de acumulación de resorte (109) se puede desplazar el pistón de acumulación de resorte (110) en dirección longitudinal del husillo roscado (114).
- 30 3.- Cilindro de freno de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de liberación que puede ser activado manualmente presenta un dispositivo de bloqueo que puede ser activado manualmente, en función de la dirección, para el husillo roscado (114), que está diseñado como sistema de unión por fricción, que presenta un piñón libre o está diseñado como sistema de unión positiva, que presenta un mecanismo de trinquete.
- 35 4.- Cilindro de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de liberación presenta un dispositivo de giro manual (127) para la aplicación de una herramienta de activación, en particular de una llave de tuercas.
- 40 5.- Cilindro de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de liberación presenta un mandril de activación (136), que durante el proceso de liberación manual está en conexión operativa con el dispositivo giratorio (127) para la aplicación de una herramienta de activación, en particular de una llave de tuercas.
- 45 6.- Cilindro de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo giratorio (127) está configurado de tal forma que durante la aplicación o liberación del acumulador de resorte, un casquillo exterior (128) realiza a través de una configuración especial en dirección axial un recorrido (carrera) visible sobre un bulón interior (129), hasta que es posible una introducción del par de torsión.
- 50 7.- Cilindro de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el casquillo exterior (128) y el bulón interior (129) están configurados de tal forma que a través de la carrera axial entre el casquillo exterior (128) y el bulón interior (129) resulta una modificación del contorno que se puede reconocer visualmente.
- 8.- Cilindro de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el casquillo exterior y el bulón interior (129) está configurado un contorno de levas (130), de tal manera que a través de la

rotación del casquillo hexagonal resulta una carrera axial del casquillo exterior (129).

9.- Cilindro de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el casquillo exterior está configurado como tuerca (128), que es giratoria sobre un bulón roscado (129).

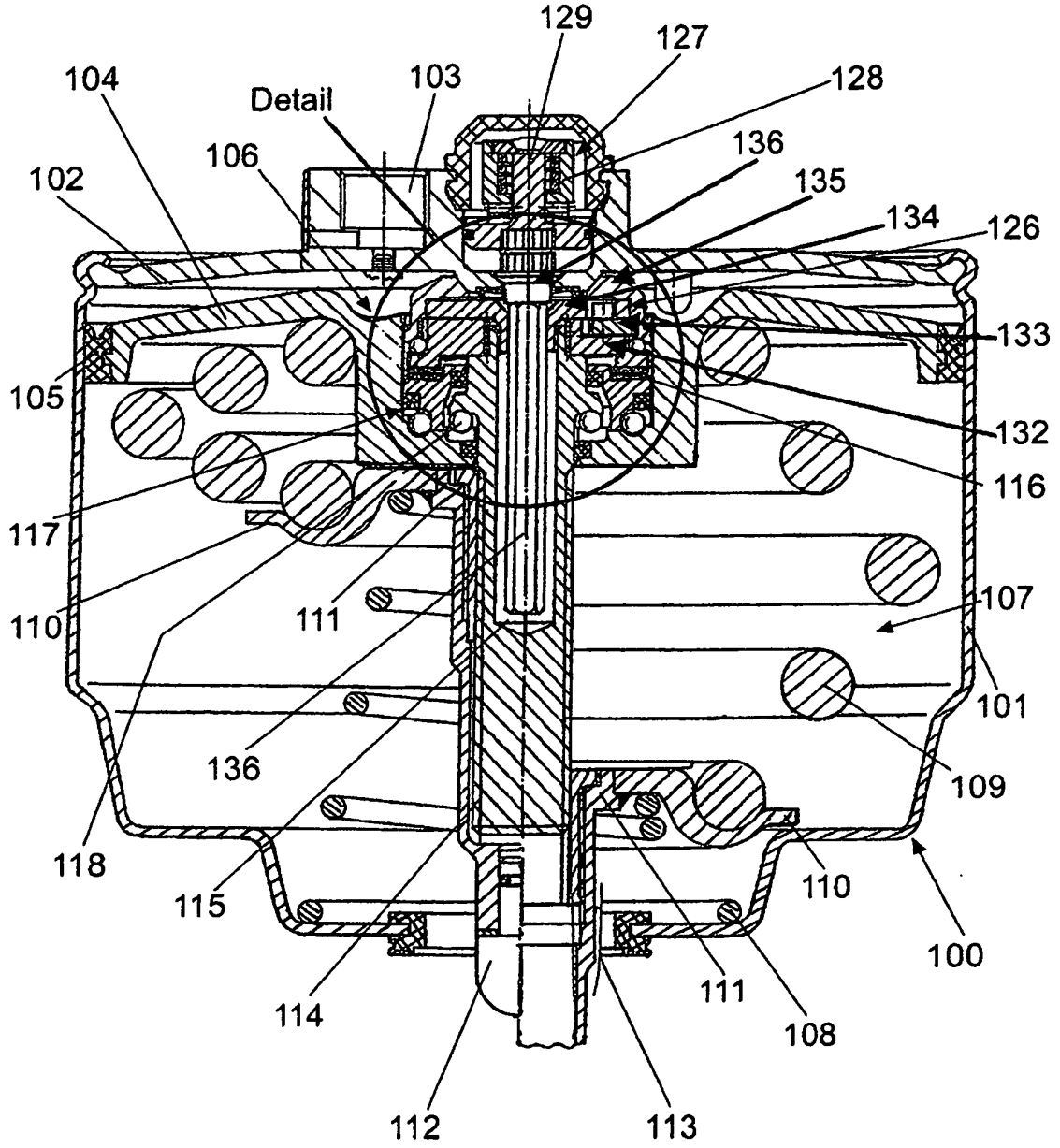
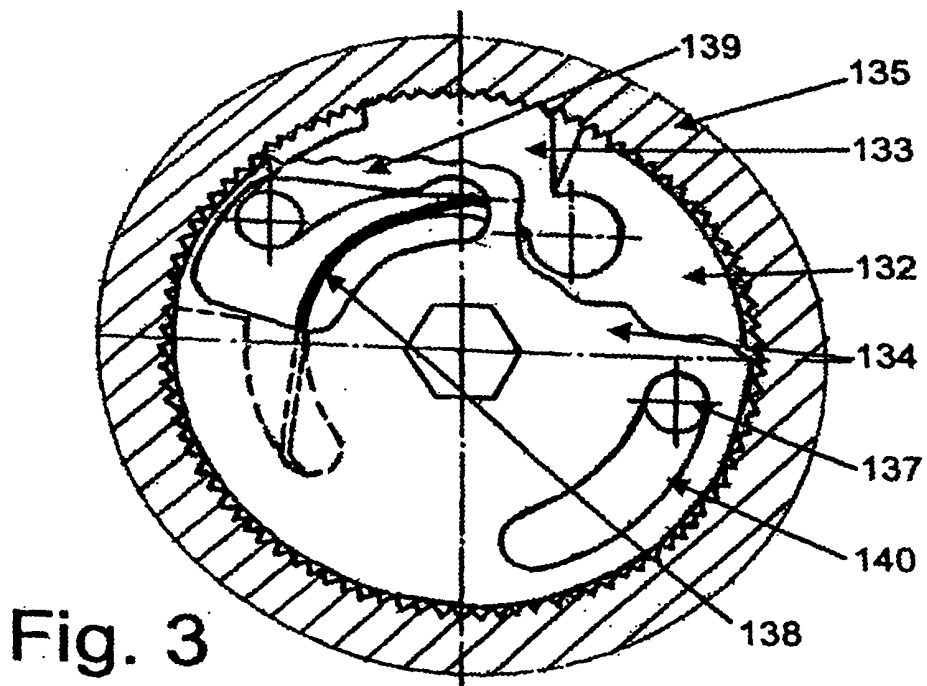
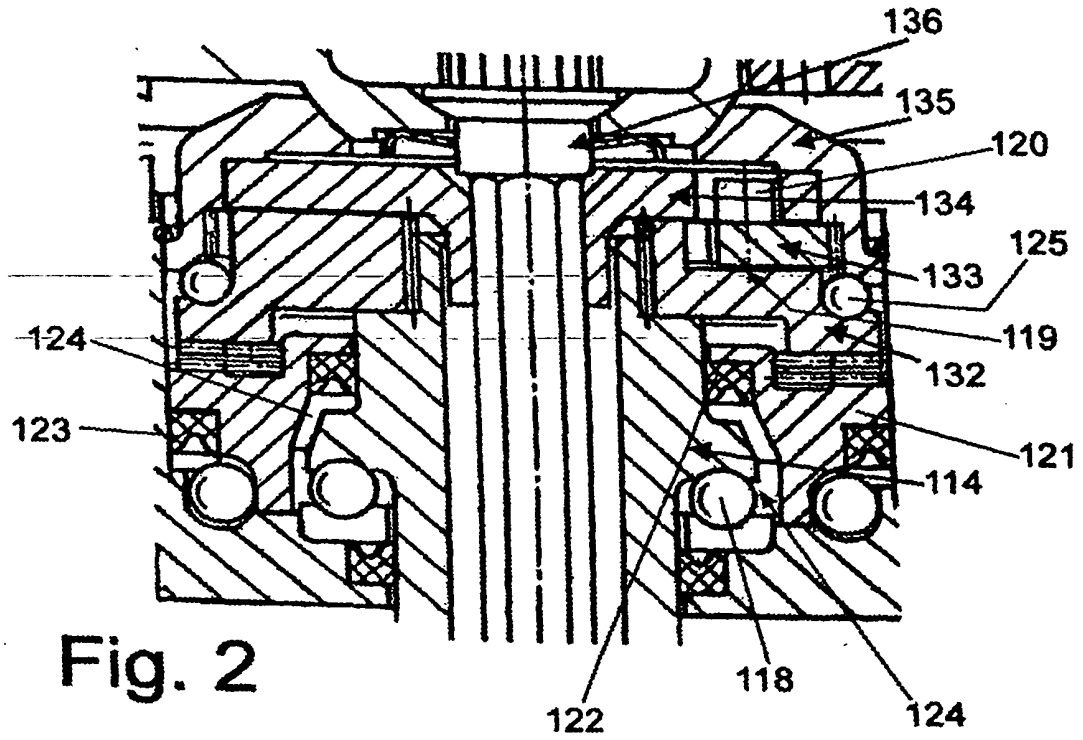


Fig. 1



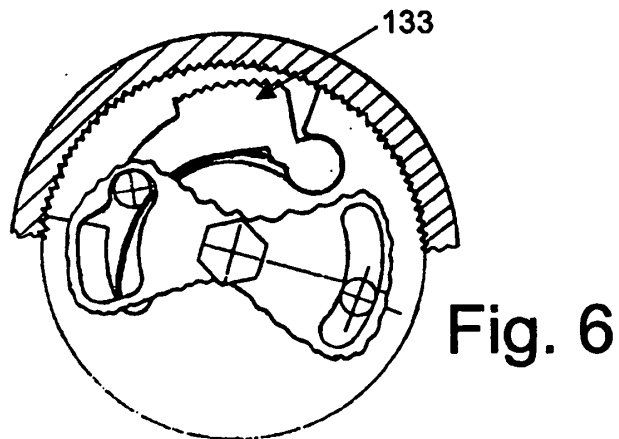
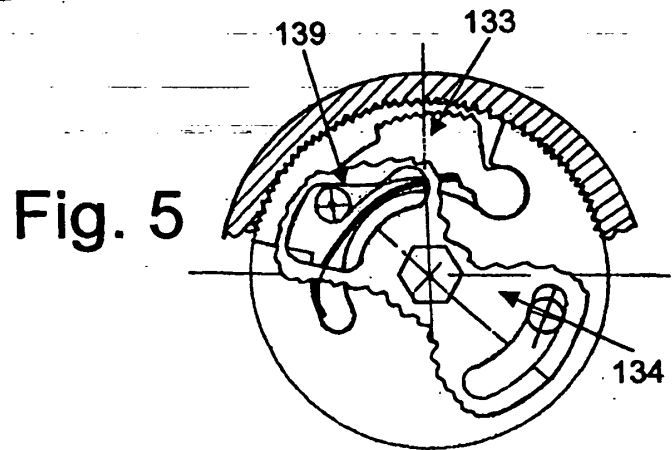
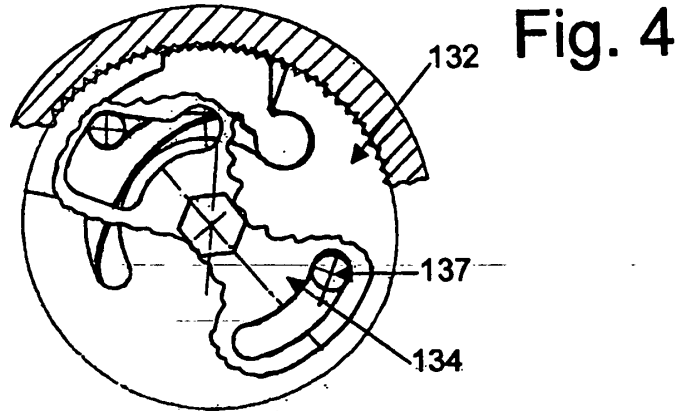


Fig. 7

