

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 616**

51 Int. Cl.:

B60T 13/74 (2006.01)

F16D 51/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2015 PCT/EP2015/079293**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2016 WO16092029**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2015 E 15832883 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3230138**

54 Título: **Accionador eléctrico para palanca de freno de estacionamiento en el interior de un freno de tambor**

30 Prioridad:

11.12.2014 FR 1462279

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

26.03.2019

73 Titular/es:

**FOUNDATION BRAKES FRANCE (100.0%)
126 rue de Stalingrad
93700 Drancy, FR**

72 Inventor/es:

**BOURLON, PHILIPPE;
DUPAS, CHRISTOPHE y
CUBIZOLLES, CYRIL**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 705 616 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

Accionador eléctrico para palanca de freno de estacionamiento en el interior de un freno de tambor

La invención hace referencia a un accionador eléctrico destinado a accionar la palanca de freno de estacionamiento y/o de emergencia de un freno de tambor de vehículo de un tipo equipado con una palanca diseñada para ser accionada mediante tracción de cable, o con una palanca similar. Este accionador es de un tipo que comprende un miembro de accionamiento que se puede mover en un plano paralelo a la placa para hacer girar dicha palanca.

Según la invención, este accionador comprende un miembro de accionamiento montado de manera pivotante con respecto a la placa alrededor de un eje de accionamiento paralelo al eje de la rueda, y se arrastra en rotación por un motor eléctrico. Este miembro de accionamiento soporta el elemento de accionamiento, en una posición separada de dicho eje de accionador, y forma de este modo una leva que acciona la parte de accionamiento de la palanca por un efecto de manivela.

Preferentemente, el miembro de accionamiento es solidario en rotación con un árbol de pivote solidario de un sector de piñón de accionamiento, siendo el propio piñón arrastrado por un tornillo sin fin arrastrado por el motor eléctrico apropiado (por ejemplo, de tipo de corriente continua con o sin escobillas, u otro), de manera directa o por medio de un reductor.

Hace referencia además a un freno de tambor o a un vehículo que comprende un accionador de este tipo.

Estado de la técnica

En la Figura 1 se ilustra un freno de tambor 9 de un tipo convencional en el estado de la técnica, tal como el utilizado en los vehículos de carretera y, más particularmente, en los automóviles o utilitarios ligeros. Este mecanismo comprende un tambor 95 coaxial con una rueda de la cual es solidario, provisto de un faldón que cubre dos segmentos 92, 93 en arcos de círculo montados enfrentados alrededor de su eje de rotación A9 sobre una placa 90, el cual es fijo con respecto a un semi tren que soporta la rueda. En su función de freno de servicio para reducir la velocidad y detener el vehículo, este freno es accionado por un accionador hidráulico 91. Este está provisto de dos pistones opuestos que separan los extremos móviles de los segmentos para poner sus pastillas 923, 933 en apoyo contra la pista de fricción 93 del tambor, mientras que los otros extremos de los segmentos se apoyan contra una placa de anclaje 94 solidaria de la placa.

La función de freno de estacionamiento es mantener un vehículo inmovilizado de manera continua durante largos períodos de tiempo. La función de freno de emergencia consiste en reducir la velocidad de un vehículo en movimiento de manera excepcional, por ejemplo, en caso de fallo del circuito de control del freno de servicio. Muy a menudo, esta operación es realizada por el mismo mecanismo que el freno de estacionamiento.

Durante mucho tiempo, como se ilustra en la figura 1, es conocido que asegura esta función en el interior del mismo freno de tambor 9 que, para el freno de servicio, con la ayuda de una palanca 97 traccionada por un cable 99 accionado y mantenida bajo tensión mediante una maneta de control dispuesta en el habitáculo y provista de un mecanismo de trinquete. En el freno de tambor, la palanca 97 gira 972 en el extremo móvil de un segmento 92, y lo aleja del segmento opuesto 93 mediante una varilla de reacción 98. Esta varilla de reacción, por ejemplo, está articulada en un extremo 981 en esta palanca 97 y en el otro extremo 982 en el segmento opuesto 93.

Este cable 99 penetra en el mecanismo a través de una abertura 990 que atraviesa la placa 90, y está rodeado por una vaina flexible que se detiene en el exterior de la placa y se apoya en los bordes de esta abertura.

Actualmente, en los frenos de tambor equipados con un freno de estacionamiento eléctrico, es conocido utilizar accionadores electromecánicos, por ejemplo, un elemento de tracción de cable motorizado que actúa sobre este cable de freno de estacionamiento. Esta solución es muy sencilla de implementar en los modelos existentes y permite aprovechar la elasticidad del conjunto formado por el cable y su cubierta para absorber las variaciones de sujeción durante el estacionamiento.

Asimismo, se ha propuesto realizar la función de freno de estacionamiento reemplazando este mecanismo de palanca con un accionador que actúa directamente sobre los segmentos, por ejemplo, de los pistones de empuje interno al mecanismo de freno, tal como, por ejemplo, en el documento WO200799040. De manera similar, el documento US 2014/345989 A1 propone un accionador que empuja en un extremo del segmento, mediante un gancho en el extremo de una varilla roscada, desplazada por una tuerca. La tuerca es accionada en rotación por un motorreductor de árbol paralelo al tornillo, con un piñón recto intermedio.

Un objeto de la invención es resolver todos o parte de los inconvenientes del estado de la técnica para la implementación de una gestión automatizada del freno de estacionamiento y/o de emergencia minimizando los costes de diseño, de fabricación o de montaje, con una buena flexibilidad y sencillez de diseño o industrialización, por ejemplo, de un modelo a otro, con una buena eficiencia y robustez de funcionamiento y limitando el volumen y el peso necesarios.

Exposición de la invención

La invención propone un dispositivo de accionamiento, también llamado accionador, para realizar la función de freno de estacionamiento y/o de emergencia en el interior de un freno de tambor de vehículo. Dicho freno comprende un tambor coaxial con una rueda de la cual es solidario, provisto de un faldón que recubre dos segmentos en arcos montados enfrentados alrededor de su eje de rotación sobre una placa, la cual es fija con respecto al semi tren que soporta la rueda.

Este accionador es de un tipo que comprende un elemento de accionamiento que es móvil con respecto a la placa en un plano paralelo a dicha placa. Este elemento de accionamiento está dispuesto para colaborar con una parte de accionamiento de una palanca dispuesta para girar en el plano de la placa de tal manera que separe entre sí dichos segmentos, y, de este modo, los apoye contra el interior de dicho tambor. Típicamente, esta palanca funciona actuando directamente sobre uno de los segmentos, y sobre el otro segmento por medio de una varilla de reacción articulada en un extremo en dicha palanca, y en el otro extremo en el segmento opuesto. Según las configuraciones, cuando actúa directamente sobre uno de los segmentos, esta palanca puede actuar sobre el segmento opuesto mediante una varilla específica, pero también mediante la varilla de corrección automática de holgura.

Según la invención, este accionador comprende un miembro de accionamiento montado de manera pivotante con respecto a la placa alrededor de un eje de accionamiento paralelo al eje de la rueda, y es arrastrado en rotación por un motor eléctrico. Este miembro de accionamiento soporta el elemento de accionamiento en una posición separada de dicho eje de accionador y, por lo tanto, forma una leva que acciona la parte de accionamiento de la palanca mediante un efecto de manivela.

La invención se puede aplicar a muchos tipos de motores eléctricos, por ejemplo, de tipo de corriente continua con o sin escobillas, u otros tipos conocidos.

En una realización preferida, el miembro de accionamiento es solidario en rotación de un árbol de pivote solidario de un piñón de accionamiento, o de un sector de piñón (por ejemplo, que recubre un ángulo de 90°, o de entre 60° y 120°), siendo arrastrado el propio piñón por un tornillo sin fin arrastrado por el motor eléctrico, de manera directa o por medio de un reductor.

Según otro aspecto, la invención propone un freno de tambor que comprende un accionador de este tipo que está dispuesto para accionar la palanca de freno de servicio y/o de emergencia de dicho freno de tambor; o un vehículo o subconjunto de un vehículo que comprende un freno de este tipo o un freno que comprende un accionador de este tipo.

Según una particularidad de la invención, el miembro de accionamiento está situado del lado interior de la placa, es decir, del lado que soporta los segmentos, mientras que el piñón de accionamiento y el motor que lo arrastra están situados del lado exterior de dicha placa. Alternativamente, el motor y/o el miembro de accionamiento están integrados directamente en la placa.

En un modo de realización alternativo, dicho freno de tambor según la invención está montado en el interior de un freno de disco que realiza la función de freno de servicio. Este disco presenta una parte hueca, típicamente en forma de campana cilíndrica, que forma el tambor de dicho freno de tambor, en una configuración llamada "Drum In Hat", porque recuerda la forma del disco que se asemeja de este modo a un sombrero. En este modo de realización, típicamente, el freno de tambor no comprende ningún otro accionador y realiza solo la función de freno de estacionamiento y de emergencia, o solo una de estas dos funciones.

Según otro aspecto más, la invención proporciona un procedimiento de fabricación de un freno de tambor, preferentemente un freno tal como el descrito en este documento, que comprende proporcionar un mecanismo de freno de tambor que comprende un tambor coaxial a una rueda de la que es solidario, que comprende un faldón que cubre dos segmentos en arcos montados enfrentados alrededor de su eje de rotación en una placa fija (con respecto al semi tren que soporta la rueda), del tipo que comprende:

- por una parte, un accionador hidráulico, dispuesto para realizar una función de freno de servicio, y
- por otra parte, una palanca, dispuesta para girar en el plano de la placa a fin de separar dichos segmentos entre sí y apoyarlos en el interior de dicho tambor bajo el efecto de una tracción aplicada a la misma mediante un cable.

Esta placa comprende típicamente una abertura que está dispuesta para alojar dicho cable y está provista de una forma dispuesta para realizar un tope de una vaina flexible que rodea dicho cable.

Según la invención, dicho procedimiento comprende además una etapa de fijación o de integración a la placa de un accionador eléctrico tal como el descrito en este documento, preferentemente sin montar el cable y su vaina o retirándolos si ya estaban presente. Esta etapa se puede realizar, por ejemplo, durante el montaje o durante el diseño, o incluso en segundo montaje o en reparación.

Ejemplos de ventajas

Como se comprende, la invención permite obtener un freno de estacionamiento automatizado con poca o ninguna modificación estructural de un freno de tambor convencional.

5 Por lo tanto, en el diseño, pero incluso en un producto ya fabricado o ensamblado, la invención permite fabricar un freno de estacionamiento automatizado accionando electromecánicamente una leva que actúa directamente sobre una palanca del tambor, que puede ser la misma que la que estaba arrastrada por el cable o estaba prevista para ello.

10 Por lo tanto, es posible utilizar el mismo mecanismo para varias opciones de montaje de vehículo, en diferentes etapas de la industrialización o incluso en la cadena de montaje. Con un mismo freno de referencia, por lo tanto, es posible elegir en el último momento, por ejemplo, entre un conjunto mecánico de freno de mano, un cable eléctrico o un accionador eléctrico directo tal como el descrito en este documento. Preferentemente, la leva empuja la palanca para activar la sujeción del freno, pero también se proporcionan variantes en las que la leva está conectada a la palanca para activar la sujeción mediante una tracción de la palanca.

15 El mecanismo empleado es simple, robusto y ocupa poco espacio. Permite una gran libertad en la elección del tipo de motor o motorreductor, por ejemplo, mediante el uso de un motor diseñado como motor de limpiaparabrisas.

20 Por lo tanto, la invención proporciona una gran flexibilidad en el diseño, la industrialización y/o el montaje del freno y del vehículo en numerosas etapas del proceso, y un menor número de referencias de piezas o de subconjuntos. Su modo de implementación permite una gran libertad de disposición del grupo motorreductor: por ejemplo, radial con respecto al eje de la rueda, si el diámetro del freno lo permite, o lateral (es decir, tangencial a la rotación) en numerosas orientaciones, dependiendo de las limitaciones exteriores de implantación.

El modo de arrastre permite una gran reducción en un tamaño reducido y requiere para el accionamiento una pequeña cantidad de energía, por ejemplo, del orden de 1000 N.

Este mecanismo proporciona una irreversibilidad inherente del mecanismo, lo que facilita el mantenimiento del freno de estacionamiento sin entrada de energía y sin la necesidad de un mecanismo antirretorno o de trinquete.

25 Se proporcionan varios modos de realización de la invención, que integran, según el conjunto de sus combinaciones posibles, las diversas características opcionales descritas en el presente documento

Lista de figuras

Otras particularidades y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción detallada de la invención de un modo de realización no limitativo, y de los dibujos adjuntos, en los que:

- 30 - la figura 1 es una vista frontal en el eje de la rueda que ilustra un freno de tambor según el estado de la técnica con una palanca de freno de estacionamiento de tracción de cable;
- la figura 2 es una vista, en perspectiva, a escala que ilustra un accionador de freno de estacionamiento según un ejemplo de modo de realización actualmente preferido de la invención;
- 35 - la figura 3 es una vista a escala, en perspectiva, desde la parte posterior de la placa, que ilustra un mecanismo de freno de tambor según la invención montado sobre un semi tren trasero, representado con el accionador de freno de estacionamiento y sin tambor;
- la figura 4 es una vista, en perspectiva, con las piezas separadas, a escala, que representa el accionador de la figura 2;
- 40 - la figura 5a y la figura 5b son vistas a escala, en perspectiva, y respectivamente en vista frontal según el eje de la rueda, que ilustran una variante del elemento de accionamiento en su interacción con la palanca de freno de estacionamiento;
- la figura 6a y la figura 6b son vistas a escala frontales según el eje de la rueda, en vista parcial que representa la placa en la mitad derecha, en una posición de freno de estacionamiento en reposo y, respectivamente, en posición accionada.

45 Descripción de un ejemplo de modo de realización

En la figura 2 y la figura 4 se ilustra un accionador de freno de estacionamiento 4 según un ejemplo de modo de realización actualmente preferido de la invención.

50 La figura 3 ilustra un mecanismo de freno de tambor 8 que comprende el accionador 4 de la figura 2 para realizar la función de freno de estacionamiento, una vez montado sobre un semi tren trasero izquierdo y representado sin el tambor.

Manivela de accionamiento

Este accionador 4 del freno de estacionamiento y/o de emergencia comprende un miembro de accionamiento 23 montado de manera pivotante con respecto a la placa 90, alrededor de un eje de accionador A2 paralelo al eje A9 de la rueda, y es arrastrado en rotación por un motor eléctrico 11.

- 5 Este miembro de accionamiento 23 soporta el elemento de accionamiento 231 en una posición alejada del eje de accionador A2 y, por lo tanto, forma una leva que acciona la palanca 97 de freno de estacionamiento por un efecto de manivela.

La leva está formada en este caso por un rodillo 231 en el extremo de una manivela 23 situada en el interior de la placa 90 del freno 8. Esta manivela 23 está formada por una parte plana paralela a la placa, que es solidaria de un árbol 230 móvil en rotación y está integrada con el mismo. El eje A2 del árbol 230 de esta manivela es paralelo al eje A9 de la rueda y atraviesa la placa 90. Es solidario en rotación con el árbol 220 de un piñón 22, mostrado en este documento con dientes rectos, pero provisto asimismo de dientes helicoidales u otros. Este piñón 22 se extiende alrededor del eje A2 en un sector angular de una extensión determinada como suficiente para permitir el espacio necesario para el manejo de la manivela 23 y, por consiguiente, de la palanca 97, entre la posición desacoplada y la posición en la que el freno está acoplado.

El árbol 230 de la manivela 23 lleva en este caso una forma de arrastre macho que se adapta a una forma de arrastre hembra complementaria soportada por el árbol 220 del piñón 22. Las geometrías de estas dos formas complementarias de arrastre se eligen de manera ventajosa de un tipo que permite entre sí una cierta holgura angular con poco o ningún daño y pérdida de eficiencia en la potencia transmitida. Esta geometría es, en el presente documento, del tipo multi-lobular, por ejemplo, de seis ramas o hexa-lobular, tal como la definida por la norma ISO 10664, o en una versión de cinco ramas, o una u otra de las versiones propuestas bajo el nombre "Torx" comercializado por la firma Textron.

El piñón 22 está situado en el exterior de la placa 90. Es accionado por un tornillo sin fin 21 transversal al eje A2 del piñón, por ejemplo, a más de 45° y, en este caso, perpendicular a este eje A2. El sector de piñón 22 está alojado en un cárter 28 que está fijo o integrado en la placa 90, y está cerrado por una cubierta 24. Este cárter aloja el tornillo sin fin 21 en un orificio del eje A1 paralelo al plano de la placa, y dispuesto en una caja de transmisión 29 solidaria del cárter 28 de piñón, integrado en este documento en la misma pieza, por ejemplo, moldeado.

Este tornillo sin fin 21 es arrastrado por un grupo motorreductor eléctrico 1. Este grupo motorreductor o "Unidad de cambios del motor" (o MGU – Motor Gear Unit,) en terminología anglosajona, también llamado unidad de motor 1 en este documento, comprende un motor eléctrico 11 dispuesto en una caja cilíndrica 18 que termina en un faldón de ensamblaje 19. Este faldón 19 está acoplado de manera complementaria en un alojamiento de ensamblaje 290 cilíndrico transportado por la caja de transmisión 29.

Motorreductor

En el presente documento, el motor acciona el mecanismo de transmisión 2 por medio de un reductor 12 dispuesto en un alojamiento de reductor 190 dispuesto en el interior del faldón de montaje.

Tal como se ilustra en la figura 4, este reductor está montado en este caso en el árbol de salida del motor 11, que está orientado en la dirección del faldón 19 y está montado en el eje del tornillo sin fin 21.

Este reductor es, por ejemplo, de un tipo con uno o varios trenes epicicloides montados en serie, en el presente documento, dos, que están alojados en el interior de una abertura pasante 190 que forma el interior del faldón de ensamblaje 19, por ejemplo, un reductor del tipo descrito en el documento FR 1363706.

En el presente ejemplo, este reductor 12 comprende dos trenes epicicloides 121, 122 montados en serie, cada uno con entrada a través de un piñón central y salida a través del portador planetario, y cuyos satélites se acoplan con una corona formada en la superficie interior del faldón de ensamblaje 19. Esta corona es preferentemente común a los diferentes trenes epicicloides 121, 122.

El árbol de salida 123 del reductor soporta una forma de accionamiento, en este caso macho, que se monta en una forma complementaria de acoplamiento, en este caso hembra, formada en un orificio 210 en el interior del tornillo sin fin 21. Estas formas de acoplamiento son, por ejemplo, del mismo tipo que las de los árboles 230, 220 de manivela y de piñón.

Elemento de bloqueo

Este accesorio está bloqueado por un elemento de bloqueo 3, denominado asimismo anillo de enganche o "snap ring", en inglés.

En el ejemplo de modo de realización descrito en el presente documento, la situación inversa se contempla asimismo en la invención, en el marco de las posibilidades del experto en la técnica, con un faldón de ensamblaje soportado por la caja de transmisión y un alojamiento de ensamblaje dispuesto en la caja de la unidad de motor.

Este elemento de bloqueo presenta:

- una parte de bloqueo, llamada cierre de faldón 31, que sobresale radialmente a través de una abertura de bloqueo en la superficie de dicho faldón de ensamblaje 19, y

5 - una parte de bloqueo, llamada cierre de alojamiento 32, que sobresale radialmente a través de una abertura de bloqueo dispuesta en la superficie del alojamiento de ensamblaje 290.

10 Este elemento de bloqueo 3 está realizado en el presente documento mediante un hilo metálico elástico, típicamente de acero para resortes, por ejemplo, de un diámetro de 0,6 mm a 1 mm. En reposo, la forma de este hilo tiene una pluralidad de lóbulos u "orejetas" 31 y 32 que sobresalen radialmente hacia el exterior alrededor del eje A1 del árbol de arrastre 123. Esta forma se obtiene, por ejemplo, mediante el plegado realizado en control numérico (CNC en inglés).

15 Estas orejetas se distribuyen en el presente documento a lo largo de dicho hilo para formar sucesiva y alternativamente, tres cierres de faldón 31 y tres cierres de alojamiento 32. Los cierres de faldón 31 se insertan en tres ranuras pasantes del faldón, que están distribuidas angularmente para formar antirrotación y de forma irregular para formar una polarización. Los cierres de alojamiento 32 se insertan en una ranura interna (no representada) formada en el interior del alojamiento de ensamblaje 290, completa o parcial para formar antirrotación y un polarizador.

El faldón de ensamblaje 19 está dispuesto preferentemente de modo que el reductor 12 se mantenga además en este alojamiento de reductor 190 mediante los cierres de faldón 31 del elemento de bloqueo.

20 El alojamiento de ensamblaje 290 está dispuesto preferentemente de modo que el rodamiento trasero 211 que soporta el tornillo sin fin 21 sea sujetado además axialmente por los cierres de alojamiento 32.

Mecanismo de freno

En la figura 3 y la figura 6 se muestra un mecanismo de freno de tambor 8 con un freno de servicio hidráulico movido por un cilindro de rueda 91, y provisto del accionador 4 según la invención para la función de freno de estacionamiento y/o de emergencia.

25 La manivela de accionamiento 23 está arrastrada por el motorreductor 1 dispuesto en el exterior de la placa 90, en el presente documento en una posición paralela a la placa 90 y tangencial con respecto al eje de rotación A9 de la rueda, por ejemplo, paralelamente a la dirección principal de la palanca y/o de los segmentos. En este caso, está posicionado verticalmente en la parte trasera del mecanismo de freno en el caso de un freno trasero.

30 En otros modos de realización no mostrados en el presente documento, el motorreductor está dispuesto en una posición radial con respecto a la placa, lo que permite otras configuraciones potencialmente ventajosas con respecto a los órganos vecinos, en función de las necesidades y según el espacio que permite el diámetro del mecanismo.

35 El control y la fuente de alimentación eléctricos llegan al motor a través de un conector 42 situado en el exterior del mecanismo sobre la caja del motorreductor. El accionador 4 está fijado en la placa 90 mediante la caja de transmisión 29, que garantiza mediante arrastre mecánico el paso a través de la placa.

Tal como se puede ver en la figura 6, la manivela de accionamiento 23 está situada en el lado interior de la placa 90, es decir, en el lado que soporta los segmentos 92, 93. El rodillo 231 de la manivela entra en contacto con la sección de la palanca 94 de freno de mano en una parte que constituye de este modo una parte de accionamiento 974.

40 En la figura 6a, la manivela 23 está en una posición desacoplada o posición de reposo en la que permite a la palanca 97 el desplazamiento necesario para que no coloque los segmentos en apoyo sobre el tambor. Esta posición de reposo está representada en el presente documento por la dirección 23P0 que pasa por el eje A2 de la manivela y el centro del rodillo de accionamiento 231. La posición que permite que la palanca 97 esté en reposo se representa en el presente documento por la dirección 97P0 que pasa por la articulación 972 de la palanca en el segmento 93, y por un punto situado en el extremo móvil de la palanca, por ejemplo, el punto de tracción 971 previsto para la instalación de un cable.

45 En la figura 6b, bajo la acción del motorreductor, la manivela 23 ha girado desde un ángulo A23 hasta una posición "accionada" 23P1. Esta rotación produce un apoyo por el rodillo 231 en el lado de la palanca 97, hasta que gira en un ángulo A97 para llevarlo a una posición "acoplada" 97P1 en la que mantiene los segmentos apoyados en el tambor y garantiza el frenado buscado.

50 Tal como se ve en la figura 6, el accionador 4 está instalado en este caso en un mecanismo de freno convencional, en el que la palanca 97 está prevista para recibir el cable del freno de estacionamiento por otro punto de accionamiento 971. En la figura también se muestra la vaina 991 del cable del freno y la abertura 990 de la placa en la que se apoya la vaina, aunque la vaina tampoco se pueda instalar en absoluto. Se comprenderá, por lo tanto,

que es posible instalar el accionador en la mayoría de los mecanismos convencionales, por ejemplo, en función de la configuración elegida para cada vehículo individual. Esto también puede ser posible en segundo montaje como una modificación de un vehículo existente.

5 En este modo de realización, es la varilla de corrección de la holgura 911 la que sirve como varilla de reacción 98 para la palanca de freno de estacionamiento 97.

Detalle de la palanca

La forma y las dimensiones de la leva 23 y de su elemento de accionamiento se eligen, por ejemplo, en función de un mecanismo de freno de tambor existente y de las dimensiones y características de su palanca 97.

10 Por lo tanto, en la figura 5 se ilustra una variante de la leva 23 que soporta un elemento de accionamiento adaptado para accionar una parte de accionamiento prevista sobre la palanca 97, en este caso una pata 973 que sobresale de la palanca y se dobla a 180° fijada por un tetón 232 que forma una conexión de pivote de eje A3 paralela al eje A2 de la manivela 23 y del piñón 22.

Tal como se puede ver, esta palanca tiene asimismo en su extremo una parte de accionamiento 971 convencional prevista para conectar en la misma un cable de freno de mano.

15 La siguiente tabla propone un ejemplo de dimensión para la palanca 97 y la manivela 23, y que compara la fuerza y el par obtenidos por el cable 99 y la leva 23.

	F1 (N)	R1 (mm)	F2 (N)	R2 (mm)	R3 (mm)	R4 (mm)	C23 (N.m)	C22 (N/m)	C1 (N.m)	C2 (N.m)
WC	2000	131,3	2829,1	92,8	20	30	56,6	37,7	262,6	262,5
Max nom	1700	131,3	2404,8	92,8	20	30	48,1	32,1	223,2	223,2

En el que:

- F1 (en N) es la fuerza de tracción aplicada por el cable en su punto de accionamiento 971 en la palanca 97
- 20 - F2 (en N) es la fuerza aplicada por la leva 23 en su punto de accionamiento 973 en la palanca 97
- R1 (en mm) es el radio de aplicación de la fuerza F1 del cable 99 con respecto a la articulación 972 de la palanca 97 en el segmento
- R2 (en mm) es el radio de aplicación de la fuerza F2 de la leva 23 con respecto a la articulación 972 de la palanca 97 en el segmento
- 25 - R3 (en mm) es la longitud del brazo de la manivela de la leva 23,
- R4 (en mm) es el radio del piñón 22 que arrastra la leva 23
- C23 (en N.m) es el par sobre el árbol de la leva 23 correspondiente a la fuerza F2 de la leva 23 en la palanca 97
- C22 (en N.m) es el valor del par C23 modificado por la relación de los radios R3 y R4, para calcular los pares necesarios en cada uno de los componentes de la cadena de transmisión, hasta el par motor
- 30 - C1 (en N.m) es el par aplicado a la palanca 97 por el cable 99 en su punto de accionamiento 971
- C2 (en N.m) es el par aplicado a la palanca 97 por la leva 23 en su punto de accionamiento 973 alrededor de su eje de pivotamiento A97
- la línea "WC" corresponde al caso más desfavorable previsto
- 35 - la línea "Max nom" corresponde a la fuerza máxima prevista de manera nominal, en este caso con una fuerza objetivo de 1200 +/- 500.

40 Tal como se puede ver, la cinemática producida por dicho accionador de leva permite obtener el mismo orden de magnitud del par aplicado a la palanca que con la solución convencional del cable de tracción, y sin utilizar el extremo de la palanca, manteniendo de este modo las dos posibilidades de accionamiento en el mismo modelo de palanca. Por lo tanto, se ha previsto realizar una palanca 97 cuya forma le permita recibir indistintamente una u otra o ambas al mismo tiempo, así como un freno de tambor provisto de dicha palanca.

Por supuesto, la invención no se limita a los ejemplos que se acaban de describir y se pueden realizar numerosos ajustes a estos ejemplos sin apartarse del alcance de la invención.

ES 2 705 616 T3

Nomenclatura

	1	motorreductor
	2	mecanismo de transmisión
	3	elemento de bloqueo
5	4	accionador eléctrico
	8	freno de tambor con el accionador eléctrico 4
	11	motor eléctrico
	12	reductor
	121, 122	trenes epicicloides del reductor
10	123	árbol de salida del motorreductor
	18	caja de motor eléctrico
	19	faldón de acoplamiento
	190	abertura de faldón de acoplamiento – alojamiento de reductor
	21	tornillo sin fin
15	210	orificio de arrastre del tornillo sin fin
	211, 212	rodamientos del tornillo sin fin
	22	sector de piñón
	220	forma de arrastre del piñón 22
	23	manivela – miembro de accionamiento
20	23P0	posición de la manivela 23 en reposo
	23P1	posición de la manivela 23 accionada
	230	árbol de arrastre de la manivela
	231	rodillo - elemento de accionamiento
	232	tetón - elemento de accionamiento
25	24	tapa del piñón 22
	28	cárter del piñón 22
	29	caja de transmisión
	290	alojamiento de ensamblaje
	31	cierre de faldón
30	32	cierre de alojamiento
	42	conector
	90	placa del freno de tambor
	91	accionador hidráulico
	94	placa de anclaje sobre la placa 90
35	95	tambor
	96	pista de fricción del tambor
	97	palanca de freno de estacionamiento

ES 2 705 616 T3

	97P0	posición de la palanca 97 en reposo
	97P1	posición de la palanca 97 acoplada
	973, 974	parte del accionamiento de la palanca 97 mediante la leva - manivela 23
	98	varilla de reacción de la palanca 97
5	99	cable de freno de mano
	A1	eje de motorreductor
	A2	eje de accionador
	A23	ángulo de pivotamiento de la manivela 23
	A3	eje del elemento de accionamiento 231, 232
10	A9	eje de rotación de la rueda y del tambor
	A97	eje de pivotamiento de la palanca 97 sobre el segmento
	C22	par en el piñón 22
	C23	par en la manivela 23
	F1	fuerza aplicada por el cable 99 sobre la palanca 97
15	F2	fuerza aplicada por la manivela 23 sobre la palanca 97
	R1	radio de aplicación de la tracción F1 por el cable 99
	R2	radio de aplicación de la fuerza F2 aplicada por la leva 23
	R3	radio de la manivela 23
	R4	radio del sector de piñón 22

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de accionamiento o accionador (4) de freno de estacionamiento y/o de emergencia en el interior de un freno de vehículo (8) que comprende un tambor (95) coaxial con una rueda de la cual es solidario, que soporta un faldón que recubre dos segmentos (92, 93) en arcos circulares montados enfrentados sobre su eje de rotación (A2) en una placa (90) fijada con respecto al semi tren que soporta la rueda, comprendiendo dicho accionador un elemento de accionamiento (231, 232) que es móvil con respecto a la placa en un plano paralelo a dicha placa y que está dispuesto para colaborar con una parte de accionamiento (973, 974) de una palanca (97) dispuesta para girar (A97) en el plano de la placa para separar entre sí dichos segmentos y apoyarlos contra el interior de dicho tambor,
- 5 estando dicho accionador **caracterizado por que** comprende un miembro de accionamiento (23) montado pivotante con respecto a la placa alrededor de un eje de accionador (A2) paralelo al eje (A9) de la rueda y es arrastrado en rotación por un motor eléctrico (11),
soportando dicho miembro de accionamiento el elemento de accionamiento (231, 232) en una posición separada de dicho eje de accionador (A2) y formando de este modo una leva que acciona la parte de accionamiento (973, 974) de la palanca (97) por un efecto de manivela.
- 15 2. Accionador (4) según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el miembro de accionamiento (23) es solidario en rotación con un árbol de pivote (230) solidario de un piñón o de un sector de piñón de accionamiento (22) estando el propio piñón de accionamiento arrastrado por un tornillo sin fin (21) arrastrado por el motor eléctrico (11), directamente o por medio de un reductor (12).
- 20 3. Freno de tambor (8) que comprende un accionador (4) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que está dispuesto para accionar la palanca (97) de freno de servicio y/o de emergencia de dicho freno de tambor.
4. Freno (8) según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el miembro de accionamiento (23) está situado del lado interior de la placa (90), y **por que** dicho piñón de accionamiento (22) y el motor (11) que lo arrastra están situados del lado exterior de dicha placa.
- 25 5. Freno (8) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizado por que** el elemento de accionamiento (231, 232) es accionado por el motor (11) o por un motorreductor (1) dispuesto en el exterior de la placa (90) y en una posición paralela a dicha placa, en particular tangencial o radial con respecto a dicha placa.
6. Freno (8) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** comprende un accionador hidráulico (91) que realiza la función de freno de servicio.
- 30 7. Freno de tambor según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** está montado en el interior de un freno de disco que realiza la función de freno de servicio, y cuyo disco tiene una parte hueca que forma el tambor de dicho freno de tambor.
8. Vehículo o subconjunto de vehículo que comprende un freno (8) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 o un freno que comprende un accionador (4) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.
- 35 9. Procedimiento de fabricación de un freno de tambor, que comprende las etapas siguientes:
 - proporcionar un mecanismo de freno de tambor (9) que comprende un tambor (95) coaxial con una rueda de la cual es solidario, que soporta un faldón que recubre dos segmentos (92, 93) en arcos de círculo montados enfrentados alrededor de su eje de rotación (A2) sobre una placa (90) fija (con respecto al semi tren que soporta la rueda), del tipo que comprende:
- 40
 - o por una parte, un accionador hidráulico (91), dispuesto para realizar una función de freno de servicio y,
 - o por otra parte, una palanca (97), dispuesta para pivotar en el plano de la placa de tal manera que separe entre sí dichos segmentos y los ponga en contacto con el interior de dicho tambor bajo el efecto de una tracción que le es aplicada por un cable (97),
- comprendiendo dicha placa una abertura (990) que está dispuesta para permitir la entrada de dicho cable y está provista de una forma dispuesta para realizar un tope de una vaina flexible (991) que rodea dicho cable; y
- 45
 - fijar o integrar en la placa (90), durante el montaje o el diseño, un accionador eléctrico (4) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.
10. Procedimiento según la reivindicación anterior, **caracterizado por que** el accionador eléctrico (4) está dispuesto y está fijado o integrado de manera que realiza un freno de tambor (8) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8.
- 50

Fig. 1
(Técnica anterior)

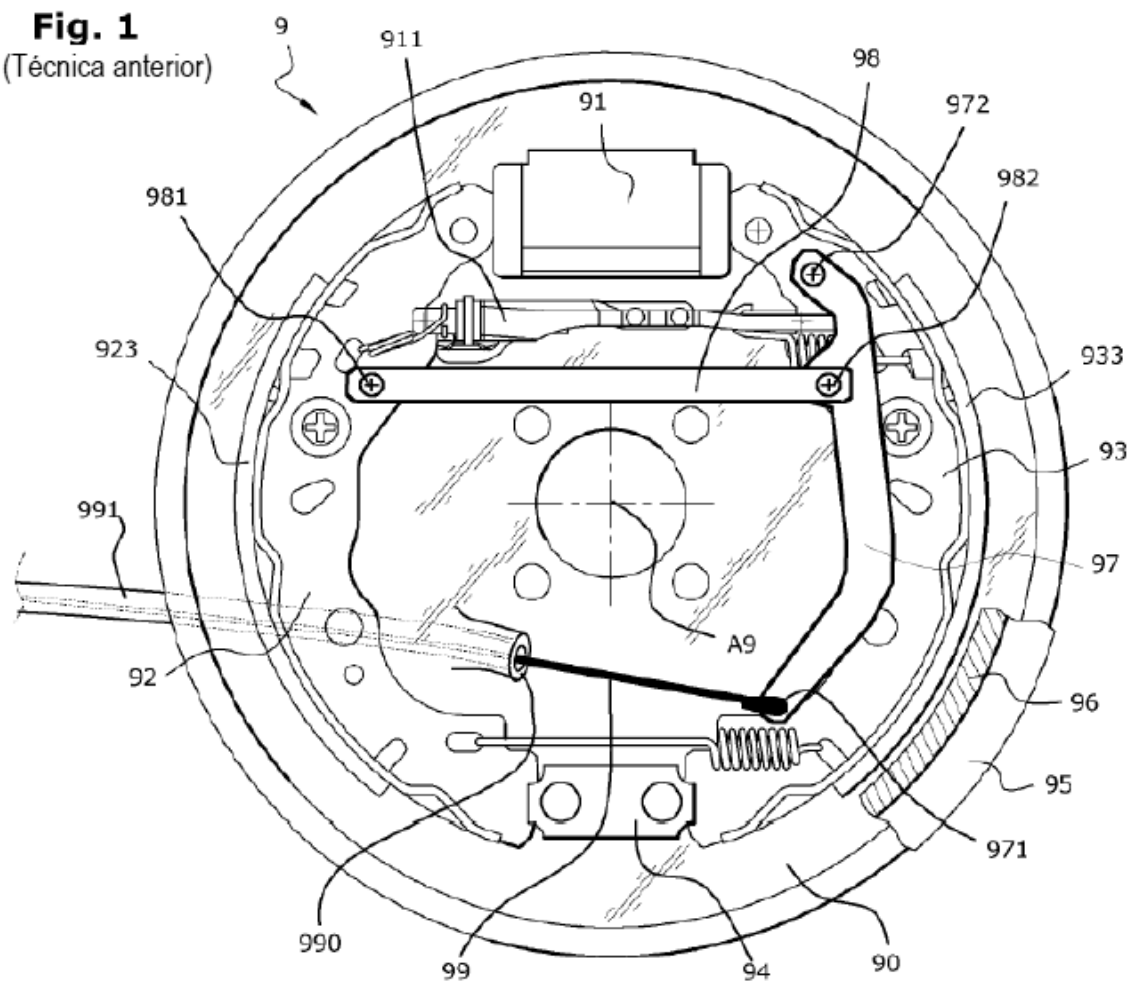


Fig. 2

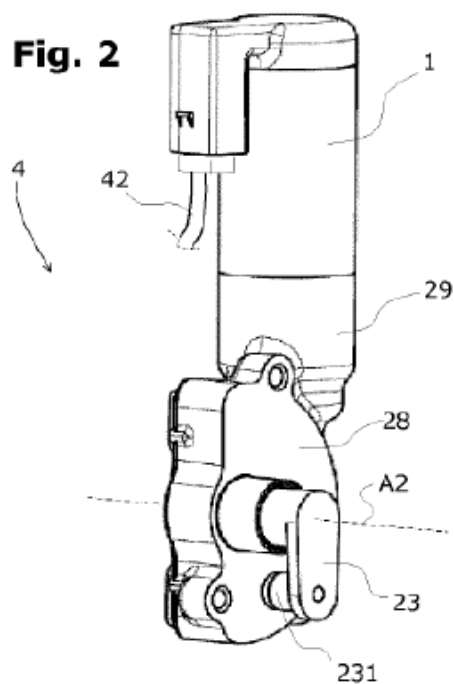
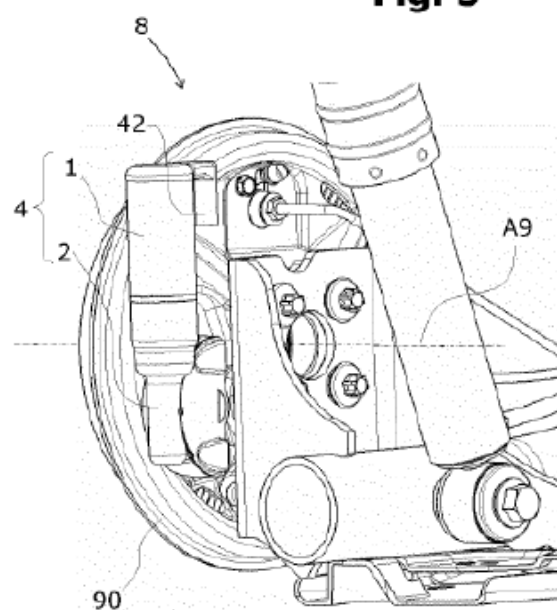


Fig. 3



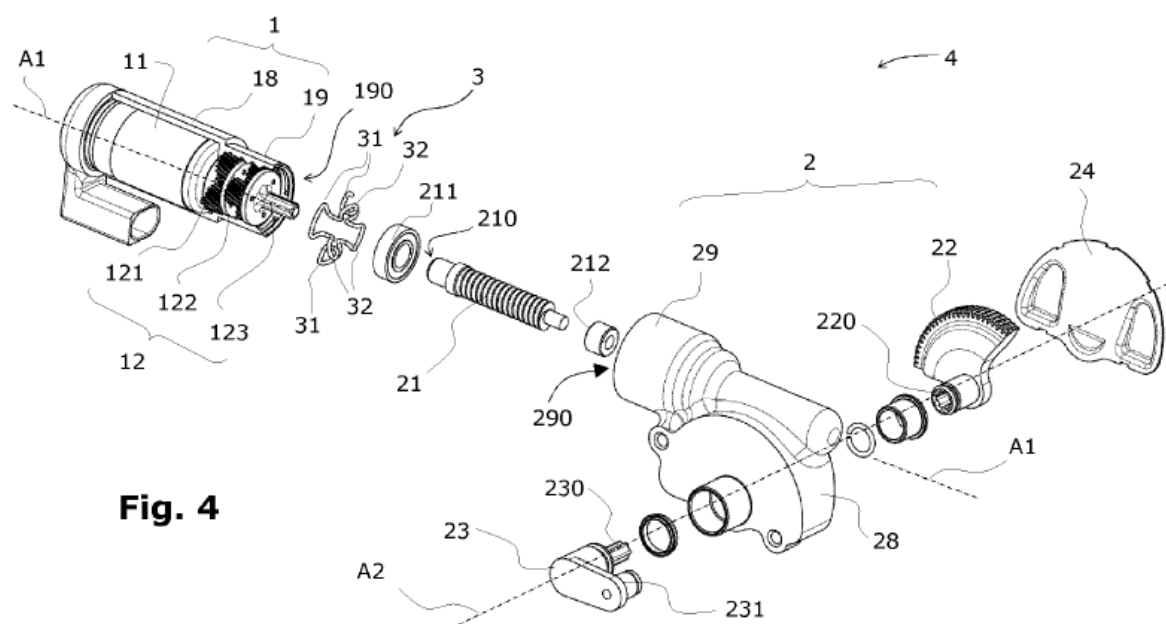


Fig. 4

Fig. 5a

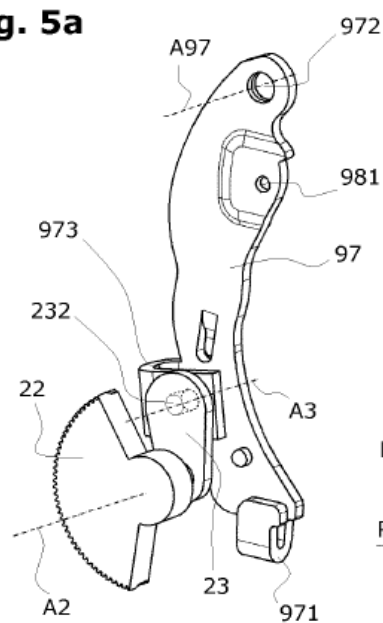


Fig. 5b

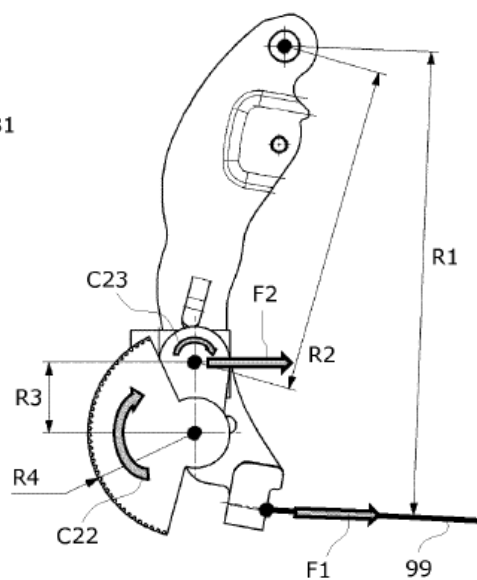


Fig. 6a

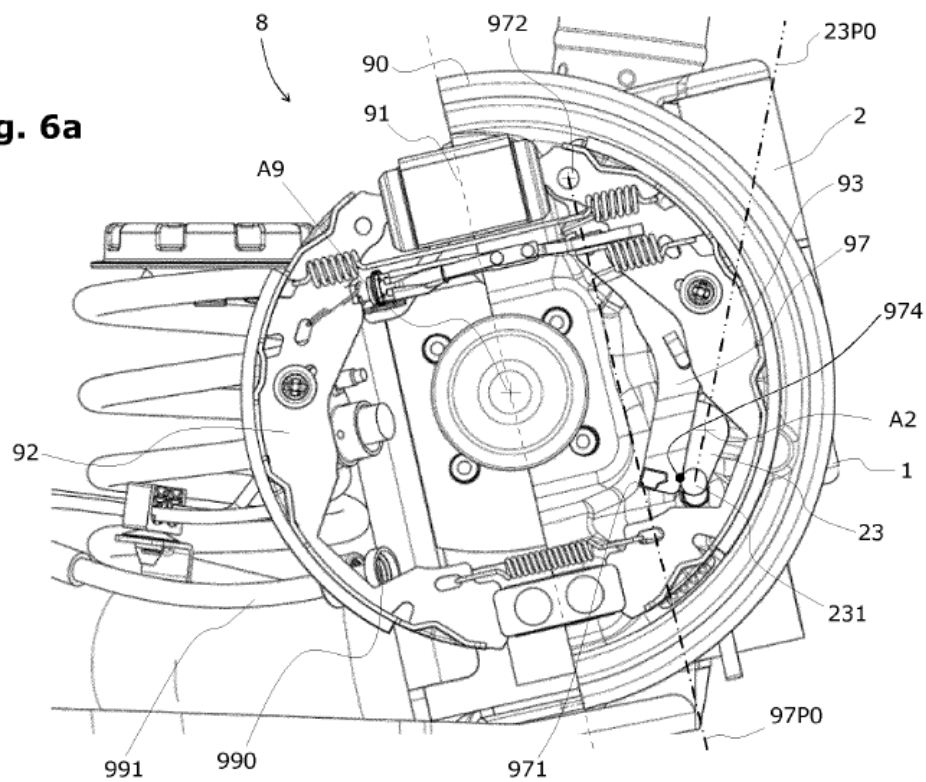


Fig. 6b

