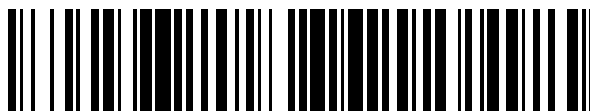


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 906**

51 Int. Cl.:

B60T 13/02 (2006.01)
B60T 13/58 (2006.01)
F16D 51/22 (2006.01)
F16D 51/24 (2006.01)
F16D 65/09 (2006.01)
F16D 65/46 (2006.01)
B60T 13/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2014** **PCT/EP2014/078023**
87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.2015** **WO15101484**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2014** **E 14827739 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018** **EP 3089897**

54 Título: **Dispositivo de freno de tambor adaptable para incluir un freno de estacionamiento tradicional o que funcione en modo duo servo**

30 Prioridad:

30.12.2013 FR 1363701

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.05.2018

73 Titular/es:

CHASSIS BRAKES INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)
Rapenburgerstrasse 179/E
1011 VM Amsterdam, NL

72 Inventor/es:

GUIGNON, CÉDRIC;
LUU, GÉRARD;
DUPAS, CHRISTOPHE;
PASQUET, THIERRY y
MOLINARO, ALBERTO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 666 906 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de freno de tambor adaptable para incluir un freno de estacionamiento tradicional o que funcione en modo duo servo

- 5 El invento se refiere a un dispositivo de freno de tambor de un vehículo de carretera, en particular para un automóvil. Este freno de tambor proporciona una función de freno de servicio, así como de freno de estacionamiento o de emergencia.

En modo freno de servicio, un primer accionador separa dos extremos móviles de unos segmentos montados sobre un plato móvil en rotación con respecto al tambor, mientras que sus extremos opuestos van a apoyarse los dos haciendo tope sobre un elemento de anclaje, realizando un funcionamiento del tipo "simplex".

- 10 Según el invento, el mecanismo de este freno de tambor está montado sobre un plato previsto para poder recibir, a elección:

- una placa de apoyo que sirve de elemento de anclaje para el modo simplex, en modo freno de servicio mediante la activación del primer accionador y en modo freno de estacionamiento por tracción de una palanca accionada por un cable; o

- 15 - un segundo accionador separa uno de otro los extremos del apoyo del apoyo de los segmentos mientras que sus extremos móviles se apoyan entre sí por medio de un elemento intercalado libre con respecto al plato, realizando un funcionamiento del tipo "duo servo".

El invento se refiere también a un vehículo que integra tal freno de tambor, y sobre un procedimiento de ensamblaje de tal freno de tambor que incluye una etapa de elección entre el montaje de una placa de apoyo simple o de un segundo accionador.

20

Estado de la técnica

En un vehículo automóvil, la función de freno de servicio consiste en ralentizar un vehículo y obtener su detención. En la mayoría de los automóviles actuales, el freno de servicio está asegurado por unos frenos de tambor o unos frenos de disco, o una combinación de los frenos de disco al nivel del tren delantero y de frenos de tambor al nivel del tren trasero.

25

La FIGURA 1 ilustra un ejemplo típico de freno de tambor 9 que incluye un tambor 95 coaxial con la rueda, montado solidario con la rueda, y cuyo faldón soporta una pista interior de rozamiento 96. Este faldón cubre un mecanismo montado sobre el plato 90 coaxial con el eje A9 del cubo de la rueda, y que es solidario con el semi-tren que soporta el cubo.

- 30 Este mecanismo incluye dos segmentos 92, 93 en arcos de círculo montados cara a cara alrededor del eje de rotación A9 del tambor. Sobre su superficie exterior, unas guarniciones de rozamiento 923, 933 van a apoyarse sobre la pista del tambor cuando son separadas hacia el exterior.

En los modos llamados "simplex" y "dúplex", cada segmento se separa por un extremo mediante un accionador 91, y su otro extremo se apoya tangencialmente en la rotación sobre una placa de apoyo 94 solidaria del plato 90, en general con remaches. Cuando los segmentos son sometidos a presión contra la pista del tambor, cualquier movimiento o fuerza en rotación de la rueda imprime un par de rotación a los segmentos, que lo transmiten al plato por esta placa de apoyo. En la configuración "simplex", los dos segmentos están accionados en sus dos extremos de un mismo lado, típicamente por un mismo accionador hidráulico 91 de doble pistón y fijado al plato. Es el modo más clásico, que es simple y de un funcionamiento fiable y regular.

35

La función de freno de estacionamiento consiste en mantener un vehículo inmovilizado de manera continua durante periodos de larga duración. Desde hace tiempo, como está ilustrado en la Figura 1, se sabe asegurar esta función en el seno lo mismo del freno de tambor que del freno de servicio, con la ayuda de una palanca 97 atada a un cable 99 mantenido a su vez por un mecanismo de trinquete. Esta palanca pivota sobre el extremo móvil de un segmento 92, y le separa del otro segmento por un balancín de reacción 98.

40

La función del freno de emergencia consiste en ralentizar un vehículo en movimiento de manera excepcional, por ejemplo, en caso de avería del circuito de control del freno de servicio. Muy a menudo, este funcionamiento se realiza por el mismo mecanismo que el freno de estacionamiento.

45

Aunque de manera satisfactoria y económica como freno de servicio, este tipo de freno de tambor puede presentar un par de frenado insuficiente como freno de estacionamiento, y también como freno de emergencia.

- 50 Se conoce también otro modo de funcionamiento para un freno de tambor, llamado "duo servo", en el cual el accionador separa un extremo de un primer segmento. Éste se apoya sobre el tambor mientras que su otro extremo es flotante y se apoya mediante un balancín flotante sobre el segundo segmento por su extremo de enfrente, flotante también. El otro extremo del segundo segmento es así el único en apoyarse sobre una placa de apoyo. Este modo

es claramente más eficaz, pero presenta otros inconvenientes, por ejemplo, es más delicado de ajustar y se usa de manera irregular. Es poco utilizado como freno de servicio.

5 Un freno de tambor del tipo duo servo se utiliza a veces como freno de estacionamiento exclusivamente, por ejemplo, utilizándole como tambor en el interior de la campana central de un disco que sirve de freno de servicio, combinación llamada "Drum in hat" y descrita en el documento EP 0 416 760.

10 Desde hace algún tiempo ya, se ha propuesto también realizar un freno de tambor que funcionaría como freno de servicio en modo simplex y como freno de estacionamiento en modo duo servo. Entre las diferentes combinaciones, el documento FR 2 697 599 propone añadir un accionador mecánico en las proximidades de la placa de apoyo. Este accionador se apoya por un lado sobre un extremo de un primer segmento y por el otro sobre un extremo de una palanca suplementaria para separarlos uno de otro. Esta palanca discurre libremente a lo largo del otro segmento, y su extremo opuesto se apoya sobre un balancín que se apoya a su vez sobre un extremo móvil del primer segmento.

15 Sin embargo, la integración de un modelo de freno diferente representa un contratiempo y unos costes nada despreciables, y no es forzosamente deseable para todos los modelos de un constructor o fabricados sobre una cadena de producción.

El documento US 5 269 396 describe, por ejemplo, una fijación de un freno de tambor con un plato de dos piezas.

Un objetivo del presente invento es el de proponer un dispositivo de freno de tambor que ofrezca una flexibilidad de montaje de los diferentes elementos existentes con el fin de realizar las funciones de freno de servicio, de freno de estacionamiento y de freno de emergencia.

20 Busca también proponer un dispositivo tal que sea compatible con las evoluciones técnicas de los modos de control de los órganos de los automóviles, por ejemplo, por control eléctrico.

Busca además permitir una variedad y una facilidad de adaptación de este dispositivo en un vehículo y una flexibilidad de integración en un proceso de montaje de tal vehículo.

25 Otro objetivo del presente invento es el de proponer una estanqueidad más eficiente de los diferentes dispositivos citados anteriormente.

Otro objetivo más incluso del presente invento es el de proponer un dispositivo económico, y ofrecer un número de piezas reducido, una facilidad y una economía de fabricación y/o de ensamblaje y/o de mantenimiento, conservando al mismo tiempo todas o parte de las ventajas del modo simplex, dúplex y duo servo.

Exposición del invento

30 Según un primer aspecto del invento, el dispositivo de un freno de tambor para un vehículo automóvil, del tipo que provoca un par de frenado entre un tambor y un plato soporte en movimiento de rotación uno con respecto a otro, por absorción de la energía bajo los efectos de un rozamiento entre, por una parte, una pista de rozamiento que forma un cilindro de revolución y soportada por una superficie interior del citado tambor, y, por otra parte, por unas guarniciones de rozamiento soportadas por un primero y un segundo segmentos situados en el interior del citado cilindro y transmitiendo al menos en parte el par de frenado entre segmento y plato soporte por al menos un elemento llamado de anclaje que forma un apoyo para los citados segmentos con respecto al plato soporte, siendo susceptible el citado rozamiento de ser obtenido mediante la separación de al menos uno de los citados segmentos hacia el exterior bajo los efectos de al menos un primer accionador fijo, asegurando de esta manera una función de frenado en un primer modo de funcionamiento.

40 Según el invento, este dispositivo incluye un elemento llamado intercalado, que es móvil con respecto al plato, y que está dispuesto para mantener separados uno y otro de los dos extremos de los citados segmentos que están cara a cara uno de otro, llamados extremos móviles.

Según un primer aspecto del invento, este dispositivo incluye además unos medios de posicionamiento y de fijación previstos para recibir indiferentemente, por fijación solidaria con el plato:

45 - uno o varios elementos de apoyo sobre los cuales pueden apoyarse simultáneamente los extremos de los citados segmentos, situados en el lado opuesto a los extremos móviles, llamados extremos de apoyo, durante una activación del citado dispositivo en un primer modo de funcionamiento,

50 - o al menos un segundo accionador, fijado al plato por una cajera principal, estando situado el segundo accionador para poder separar uno de otro los extremos de apoyo, y para apoyar de esta manera los citados segmentos contra la pista de rozamiento del tambor, Permitiendo de esta manera transmitir por rozamiento un par de frenado o de mantenimiento entre el citado tambor y uno de los segmentos, el cual se apoya por su extremo móvil sobre el citado elemento intercalado, el cual se apoya sobre el extremo móvil del otro segmento, el cual transmite el citado par de frenado o de mantenimiento al plato soporte apoyándose sobre la citada cajera por su extremo de apoyo, asegurando así una función de frenado en un segundo modo de funcionamiento.

El dispositivo de freno de tambor según el invento permite proponer un dispositivo que ofrezca una flexibilidad en lo que se refiere al montaje de los diferentes elementos existentes y a conseguir realizar finalmente las funciones de freno de servicio, freno de estacionamiento y de freno de emergencia.

5 Preferentemente, el plato soporte presenta al menos una abertura travesera que forma unos medios de posicionamiento y de fijación que permitan recibir indiferentemente el o los elementos de apoyo o la cajera principal de al menos un segundo accionador. De esta manera, es posible alojar a elección los diferentes elementos tales como un accionador o un elemento de apoyo sin modificar, por ejemplo, toda la concepción del plato soporte.

10 Según un modo de realización preferido, la al menos una abertura tiene una forma sensiblemente rectangular, Según otros modos de realización, la al menos una abertura puede ser sensiblemente triangular o circular o incluso tener una forma de un paralelogramo o de un paralelepípedo. Además, según otros modos de realización las al menos una abertura puede ser de dimensiones variables según el elemento a alojar sobre el plato soporte. Esto tiene como ventaja facilitar la integración de los diferentes elementos existentes e igualmente los nuevos elementos por llegar.

15 Según un modo de realización preferido, la cajera principal incluye una superficie de apoyo principal, preferentemente plana, situada para apoyarse por contacto complementario contra el plato soporte en al menos dos regiones situadas en lados opuestos alrededor de al menos una abertura. Preferentemente, la superficie de apoyo principal se extiende más allá del perímetro de la abertura. De esta manera, la estanqueidad con respecto al polvo está asegurada entre el medio exterior y por una parte el interior de la cajera principal y por otra parte el espacio en el interior del tambor.

20 Según el invento, la cajera principal del segundo accionador incluye al menos una o varias LINGUETS de fijación, y especialmente dos, provistas cada una de al menos un orificio de fijación posicionado para cooperar con un orificio del plato para recibir unos medios de apriete del segundo accionador contra el citado plato soporte.

25 Preferentemente, la cajera principal incluye dos pestañas de fijación que se extienden en el mismo plano que la superficie de apoyo principal y apoyándose contra el plato soporte en los bordes de la abertura. Además, está practicado un orificio de fijación al nivel de cada pestaña de fijación. Lógicamente los orificios de fijación se corresponden con unos orificios efectuados en el plato soporte con el fin de hacer solidario el segundo accionador con el plato, preferentemente por remaches. Son posibles otros modos de realización en los que están previstas varias pestañas y varios orificios de fijación.

30 De manera ventajosa, la cajera principal está posicionada en la abertura por al menos una primera superficie adelantada que sobrepasa la superficie de apoyo principal. Según un modo de realización preferido, la primera superficie adelantada se extiende sensiblemente en una dirección transversal, preferentemente perpendicular al plano de la superficie de apoyo principal a partir de la superficie de apoyo principal y presenta una altura no nula con el fin de que la primera superficie adelantada pueda apoyarse contra el tramo de la abertura; apoyándose la superficie de apoyo principal contra la superficie del plato soporte.

35 Además, el segundo accionador está encerrado por el ensamblaje de la cajera principal con una cajera secundaria extendiéndose a través de la abertura del plato y que está ensamblada a la cajera principal por posicionamiento en contacto con al menos una segunda superficie adelantada que sobresale de una segunda superficie de apoyo formada por un collarín debido a la primera superficie adelantada de la cajera principal; la cajera principal va a apoyarse contra la segunda superficie de apoyo, encerrando la cajera principal y la cajera secundaria al segundo accionador. Según un modo de realización preferido, la segunda superficie adelantada se extiende sensiblemente en una dirección transversal, preferentemente perpendicular al plano de la superficie de apoyo principal a partir de la segunda superficie de apoyo debido a la primera superficie adelantada y presenta una altura no nula con el fin de que la segunda superficie adelantada pueda apoyarse contra la superficie interior de la cajera secundaria; apoyándose la cajera secundaria contra la segunda superficie de apoyo debida a la primera superficie adelantada. 40 La segunda superficie de apoyo debida a la primera superficie adelantada corresponde a la superficie plana que se extiende en un plano paralelo al plano de la superficie de apoyo principal. Según un modo de realización preferido, la segunda superficie de apoyo tiene una anchura no nula, preferentemente comprendida entre 5 y 25 milímetros. 45

50 Estas características tienen como ventajas por una parte ofrecer un centrado muy bueno de las diferentes piezas entre sí y especialmente de la cajera principal con respecto a la abertura y, por otra parte, asegurar la estanqueidad del tambor y del espacio interior de las cajeras incluso sin un ajuste de las juntas de estanqueidad.

Según el invento, la cajera secundaria está fijada por pinzado entre el plato soporte y la cajera principal que presenta en su perímetro al menos uno o varios rebajes que atraviesan la abertura del plato y que se extienden contra la superficie del plato por el lado de la cajera principal, para acoger cada uno a una patilla de fijación de la cajera secundaria; estando, de esta manera, las patillas de fijación de la cajera secundaria apresadas entre la cajera principal y el plato soporte. Según un modo de realización preferido, las dos superficies adelantadas están atravesadas por al menos un rebaje en el cual va a encastrarse una patilla de fijación que sobrepasa la cajera secundaria. El rebaje continúa hasta avanzar en la superficie de apoyo principal de la cajera principal, en donde 55

recibe al extremo de esta patilla de fijación. Ésta está dimensionada con un espesor suficiente con respecto al rebaje como para quedar fuertemente apretada entre la cajera principal y el plato cuando están fijados uno a otro.

Según otros modos de realización, el plato soporte puede presentar al menos un rebaje en el perímetro de al menos una abertura para acoger en él al menos a una patilla de fijación de la cajera secundaria.

- 5 Estas disposiciones tienen las ventajas de, además de asegurar una estanqueidad como anteriormente, limitar, por ejemplo, el número de tornillos y/o de tuercas facilitando así el proceso de ensamblaje de los diferentes elementos del dispositivo.

De una manera ventajosa, la cajera secundaria está fijada a la cajera principal por un elemento de fijación único, especialmente un tornillo único.

- 10 Según el invento, una cajera de moto-reductor, que encierra a un elemento moto-reductor de forma alargada, que acciona al segundo accionador, está fijada a la cajera secundaria; estando situado el elemento moto-reductor longitudinalmente en una dirección sensiblemente perpendicular con respecto al eje del plato soporte y en el lado opuesto de la cajera principal con respecto al plato.

- 15 Según un modo de realización preferido, la cajera de moto-reductor se extiende sensiblemente en una dirección horizontal.

Según incluso otro modo particular de realización, el elemento moto-reductor está fijado por uno de sus extremos y está en voladizo con respecto a la cajera secundaria.

- 20 Según una particularidad del invento, la cajera principal, la cajera secundaria y/o la cajera de moto-reductor están fabricadas con materiales plásticos. Como variante, la cajera principal está fabricada de metal, especialmente de fundición de aluminio.

Según un segundo aspecto del invento, el invento propone un vehículo o un sub-conjunto de un vehículo que incluye un dispositivo de freno de tambor según el primer aspecto.

- 25 Según un tercer aspecto del invento, en particular de acuerdo con los aspectos precedentes, el invento propone un procedimiento de ensamblaje de un mecanismo de freno de tambor que incluye un primer y un segundo segmento provistos de unas guarniciones de rozamiento dirigidas hacia el exterior, que están cubiertas por el citado tambor y están montadas sobre un plato de tal manera que puedan transmitir al citado plato un par de frenado o de mantenimiento por absorción de energía bajo los efectos del rozamiento con una pista de rozamiento cilíndrica soportada por el interior del citado tambor cuando unos extremos llamados móviles de los citados segmentos se separan hacia el exterior, bajo los efectos de un primer accionador, mientras que sus extremos opuestos llamados extremos de apoyo se apoyan simultáneamente sobre al menos un medio de anclaje solidario con el plato.

- 30 El procedimiento incluye las siguientes operaciones, en este orden o en otro orden:

- realizar o proporcionar un plato que incluye unos medios de posicionamiento y de fijación que permitan recibir indistintamente varios tipos de medios de anclaje;

- 35 - elegir un medio de anclaje en el seno de una elección que incluya una placa de apoyo pasivo dispuesta para realizar el citado medio de anclaje, y un segundo accionador del cual una parte del poyo está dispuesto para realizar el citado medio de anclaje;

- en el caso de una placa de apoyo: montaje y fijación sobre el citado plato soporte de la placa de apoyo en una posición en la que esté preparada para recibir el apoyo simultáneo de los extremos del apoyo durante la activación del primer accionador, o alternativamente,

- 40 - en el caso de un segundo accionador: montaje y fijación del segundo accionador en una posición en la que esté preparado para:

○ recibir el apoyo simultáneo de los extremos del apoyo sobre su parte de apoyo durante la activación del primer accionador, realizando así un primer modo de funcionamiento (especialmente según un modo tipo llamado "simplex") proporcionando un primer modo de frenado, especialmente de freno de servicio, y

- 45 ○ separar uno de otro los extremos de apoyo y apoyar de esta manera los citados segmentos contra la pista de rozamiento del tambor, permitiendo así por rozamiento transmitir un par de frenado o de mantenimiento entre el citado tambor y uno de los segmentos, el cual se apoya por su extremo móvil sobre un elemento intercalado móvil con respecto al plato, cuyo elemento intercalado se apoya sobre el extremo móvil del otro segmento, el cual transmite el citado par de frenado o de mantenimiento al plato soporte apoyándose por su extremo de apoyo sobre la citada parte de apoyo del citado segundo accionador, realizando de esta manera un segundo modo de funcionamiento (especialmente según un modo llamado "duo servo") proporcionando un segundo modo de frenado, especialmente de freno de estacionamiento y/o de emergencia.

De esta manera, es fácil integrar diferentes elementos en el proceso de montaje del dispositivo de freno de tambor.

Según un cuarto aspecto, el invento propone un procedimiento, en particular de acuerdo con el aspecto precedente, en el cual el plato y el segundo accionador son elegidos para realizar un dispositivo de freno de tambor según el primer aspecto.

- 5 Además, según un quinto aspecto del invento, está previsto un procedimiento de montaje y de fijación del segundo accionador, en particular de acuerdo con uno o varios de los aspectos precedentes, que incluye las siguientes etapas:

- ensamblaje de una cajera secundaria del segundo accionador con una cajera principal del segundo accionador que soporta una superficie de apoyo principal de forma complementaria con la superficie del plato, a continuación

- 10 - inserción de la cajera secundaria del segundo accionador en una abertura travesera soportada por el plato y posicionamiento del citado segundo accionador por centrado con contacto entre el perímetro de la citada abertura del plato y una superficie exterior de una primera superficie adelantada que sobrepasa la superficie de apoyo principal de la cajera principal,

- 15 - fijación de la cajera principal por apriete de su superficie de apoyo principal contra la superficie del plato de tal manera que se aprieten una o varias patillas de fijación de la cajera principal que se extienden a través de la abertura y en uno o varios rebajes practicados entre el plato y la citada superficie de apoyo principal.

Según un sexto aspecto del invento, en particular de acuerdo con uno o varios de los tres aspectos precedentes, el procedimiento incluye además una etapa posterior de posicionamiento y fijación de un elemento moto-reductor a través de una cajera de moto-reductor, del lado del plato opuesto a la cajera principal, en un alojamiento de moto-reductor de la cajera secundaria del segundo accionador.

- 20 Según incluso otro aspecto del invento, en particular de acuerdo con uno o varios de los aspectos precedentes, el invento propone un procedimiento de ensamblaje de un vehículo o sub-conjunto de un vehículo que incluye un ensamblaje y/o un montaje de un dispositivo de freno de tambor tal como el expuesto aquí.

- 25 Estas particularidades confieren al invento varias ventajas. Permiten ofrecer una flexibilidad de elección de montaje de los diferentes elementos existentes con el fin de realizar las funciones de freno de servicio y de freno de estacionamiento según un método u otro. Además, por parte de la forma estándar del plato soporte así realizado, el plato soporte se hace compatible con unos elementos que resultarían de evoluciones técnicas de los modos de control de los órganos de los automóviles, por ejemplo, por control eléctrico. Además, las modificaciones aportadas son sencillas puesto que es necesario fijar los diferentes elementos sensiblemente de la misma manera que una placa de apoyo sobre un plato soporte actualmente, es decir, por ejemplo, con remaches. El dispositivo así
- 30 constituido sigue siendo económico, y ofrece un número de piezas reducido, una facilidad y una economía de fabricación y/o de ensamblaje y/o de mantenimiento, conservando al mismo tiempo todas o parte de las ventajas de los dispositivos existentes. Gracias a las formas complementarias del apoyo y de la cajera principal, asociada con la cajera secundaria, con respecto al plato soporte, la estanqueidad entre el medio exterior y el espacio en el interior del tambor está asegurada conservando al mismo tiempo la capacidad para transmitir las fuerzas de frenado o las
- 35 fuerzas de mantenimiento desde de los segmentos hasta el plato soporte.

El invento permite mejorar la flexibilidad en la concepción del freno y del vehículo que lo lleva, y de su fabricación en el seno de las cadenas de fabricación pudiendo trabajar sobre varios modelos diferentes o ensamblados con opciones diferentes.

Lista de las figuras

- 40 Otras particularidades y ventajas del invento aparecerán con la lectura de la descripción detallada de instalaciones y modos de realización de ninguna manera limitativos, y de los dibujos anexos en los que:

- La FIGURA 1 es una vista de frente, según el eje de rotación, ilustrando un ejemplo de la técnica anterior de un mecanismo de freno de tambor del tipo simplex con una función de freno de estacionamiento obtenida mediante una palanca accionada por un cable;

- 45 - la FIGURA 2 es una vista en perspectiva de un mecanismo de freno de tambor "bi mode" en un ejemplo de modo de realización del invento;

- la FIGURA 3 es una vista en perspectiva que ilustra según el invento diferentes posibilidades de montaje de un freno de tambor: con una placa de apoyo o un segundo accionador sobre un mismo plato soporte;

- 50 - la FIGURA 4 es una vista en perspectiva de un despiece del segundo accionador con especialmente la cajera secundaria y la cajera principal según un modo de realización preferido;

- la FIGURA 5 es una vista en perspectiva de un despiece que representa el montaje del segundo accionador y su elemento moto-reductor sobre el plato soporte;

- la FIGURA 6 es una vista en perspectiva del segundo accionador fijado sobre el plato soporte.

Descripción de las figuras y modos de realización

Al no ser estos modos de realización de ninguna manera limitativos, se podrán realizar especialmente variantes del invento que no incluyan nada más que una selección de las características descritas a continuación aisladas de otras características descritas, siempre que esta selección sea suficiente para conferir una ventaja técnica o para diferenciar el invento con respecto al estado de la técnica anterior.

La FIGURA 2 representa un mecanismo de freno de tambor “bi mode” en un ejemplo de modo de realización del invento en el que de una manera más particular el plato soporte 10 presenta una abertura con el fin de alojar al segundo accionador 2. Este modo de realización puede ser instalado con diferentes tipos de accionadores para el modo de freno de servicio, y diferentes tipos de motorizaciones para el accionador de freno de estacionamiento o de emergencia.

Este freno de tambor 1 provoca un par de frenado entre el tambor (no representado aquí) y el plato 10 en movimiento de rotación uno con respecto a otro alrededor de un eje de rotación A1. En una arquitectura clásica de un vehículo de carretera, el plato 10 está fijado en rotación sobre el chasis del vehículo, en general por medio de un traen o de un semi-tren rodante suspendido. El tambor es solidario con la rueda, y está fijado en traslación y guiado en rotación alrededor del eje A1 por el cubo y sus rodamientos, no representado aquí.

En modo de freno de servicio, el par de frenado se crea por absorción de la energía bajo los efectos de un rozamiento entre:

- por una parte, la pista de rozamiento soportada por una superficie interior del citado tambor, de manera similar al tambor de la FIGURA 1,

- y, por otra parte, unas guarniciones de rozamiento 123, 133 soportadas por un primer y un segundo segmentos 12, 13.

Este rozamiento es susceptible de obtenerse por la separación de los segmentos hacia el exterior bajo los efectos de un primer accionador 11, aquí un tornillo hidráulico que puede estar fijado al plato 10. Desde la posición de reposo o desde la posición de frenado de estacionamiento, este primer accionador 11 lleva de esta manera el mecanismo a la posición de frenado de servicio, y el retorno a la posición de reposo se realiza, por ejemplo, mediante unos muelles de recuperación que unen entre sí los dos segmentos, como está ilustrado en la FIGURA 2.

En este ejemplo, el freno de freno está dispuesto para funcionar en modo simplex cuando es accionado como freno de servicio; el primer accionador 11 es un “cilindro de rueda” con dos pistones 111 opuestos, que accionan cada uno de los segmentos 12, 13 separando uno de otro los dos extremos enfrentados 121, 131, es decir los situados en el mismo lado del eje de rotación A1, aquí llamados “extremos móviles” y situados en la parte de arriba de la figura. En su extremo opuesto 122, 132, llamado extremo de apoyo, cada segmento se apoya sobre el plato 10 mediante un elemento de anclaje solidario con el plato, formando así un apoyo para este segmento. El elemento de anclaje sirve así de elemento de transmisión del par de frenado entre los segmentos y el plato 10. En este ejemplo, el elemento de anclaje de los dos segmentos se realiza mediante una cajera 21 del segundo accionador 2, llamado aquí separador. El segundo accionador 2 está fijado al plato 10 por su cajera 21. En el ejemplo ilustrado por la FIGURA 1, el elemento de anclaje se realiza con una placa de apoyo 94 en general remachada sobre el plato soporte 10.

El separador 2 incluye un conjunto de accionamiento que, o el modo de freno de estacionamiento o de emergencia, se apoya sobre los extremos de apoyo 122, 132 de los segmentos 12, 13 para separarlos uno de otro, y apoyar de esta manera los segmentos contra la pista de rozamiento del tambor.

Desde la posición de reposo, o desde la posición de frenado de servicio, este segundo accionador 2 lleva así al mecanismo a la posición de freno de estacionamiento, y el retorno a la posición de reposo se realiza, por ejemplo, por los muelles de recuperación ya descritos para el freno de servicio.

La FIGURA 3 ilustra un plato soporte 10 que permite de manera ventajosa realizar varios tipos de freno de tambor.

En el transcurso del proceso de concepción, pero también en el transcurso del proceso de fabricación en la fábrica, el invento prevé elegir entre varias posibilidades, posiblemente incluso cuando el plato está ya fijado al vehículo o sobre un sub-conjunto del vehículo.

Según otra particularidad, el plato soporte presenta varias aberturas concéntricas pre-recortadas. El montaje incluye entonces una operación de estampación del plato soporte para obtener la abertura deseada en función del elemento a integrar.

Una posibilidad prevista es la de fijar en la abertura 100 del plato un separador 2 como se ha descrito anteriormente, para realizar un freno de tambor bi-modo funcionando en simplex tanto como como freno de servicio y en duo-servo como freno eléctrico de estacionamiento o de emergencia. El separador 2 incluye dos pestañas de fijación 218, que incluyen a su vez unos orificios de fijación 219, que permiten colocar y fijar el separador 2 sobre el plato soporte 10.

Otra posibilidad prevista es la de fijar en la abertura 100 del mismo plato una placa de apoyo 19 inerte, fabricada previamente a estos efectos. Tal placa de apoyo incluye igualmente unos orificios de fijación 199 realizados en dos patitas de fijación de la placa de apoyo, permitiendo de la misma manera colocar y fijar la placa de apoyo 19 sobre el plato soporte 10.

- 5 Una vez colocados sobre el plato soporte 10, los orificios de fijación 199 ó 219, respectivamente las patitas de la placa de apoyo y las pestañas del separador, están enfrentadas con los orificios practicados en el plato soporte.

- Además la cara, de la placa de apoyo 19 y del segundo accionador 2, o incluso de otro elemento, en contacto con el plato soporte 10, lleva unas formas de ensamblaje idénticas que permiten montar selectivamente en la misma abertura 100 los diferentes elementos citados anteriormente, y permitir así de manera selectiva la realización sencilla y flexible de un freno de tambor 9 de un tipo conocido funcionando únicamente en simplex, por ejemplo, con una palanca de freno de estacionamiento 97 accionada por un cable de control 99 como el de la FIGURA 1.

La FIGURA 4 ilustra más particularmente la forma de ensamblaje del separador 2 con respecto al plato soporte 10 y a una cajera secundaria 23.

- 15 El anclaje de la cajera principal 21 sobre el plato soporte 10 está asegurado por una superficie de apoyo 210 principal de esta cajera que está así presionada en contacto con el plato. La superficie de apoyo 210 es sensiblemente plana y se apoya contra el plato soporte 10 en los bordes de la abertura 100 extendiéndose más allá del perímetro de la abertura 100. Como se ve en la FIGURA 4, esta superficie de apoyo 210 presenta una primera superficie adelantada 211, que sobresale de la superficie de apoyo 210 y que pasa a través de la abertura 100 durante su puesta en posición sobre el plato 10. La superficie exterior de esta primera superficie adelantada 211 presenta un perfil determinado para cooperar con el perímetro de la abertura de fijación 100 del plato y realizar el centrado de la cajera principal 21 con respecto a esta abertura 100. Según el modo de realización representado, la primera superficie adelantada 211 se extiende sensiblemente en una dirección transversal, preferentemente perpendicular, al plano de la superficie de apoyo 210 principal desde la superficie de apoyo principal y presenta una altura no nula con el fin de que la primera superficie adelantada pueda apoyarse contra el tramo de la abertura 100.

- 25 Esta primera superficie adelantada 211 termina en un collarín que forma una segunda superficie de apoyo 212, sobre la cual va a apoyarse la cajera secundaria 23 del separador 2. Esta segunda superficie de apoyo 212 presenta una segunda superficie adelantada 213, que sobresale con respecto a la segunda superficie de apoyo 212 y que pasa por el interior del alojamiento de la cajera secundaria 23. La superficie exterior de esta segunda superficie adelantada 213 presenta un perfil determinado para cooperar con el perímetro de la abertura del alojamiento de la cajera secundaria 23 y realizar el centrado de la cajera secundaria con respecto a la cajera principal 21. Lo mismo según el modo de realización representado, la segunda superficie adelantada 213 se extiende sensiblemente en una dirección perpendicular (o a al menos 45° incluso 60°) en el plano de la superficie de apoyo 210 principal desde la segunda superficie de apoyo 212. Esta segunda superficie adelantada presenta una altura no nula con el fin de poder apoyarse contra la abertura del alojamiento de la cajera secundaria 23.

- 35 Sobre varios, o incluso sobre cada uno, de los cuatro lados del alojamiento de transmisión 22 de la cajera principal 21, las dos superficies adelantadas 211, 213 están atravesadas por un rebaje 214 en el cual va a encastrarse una patita de fijación 232 que pasa desde la cajera secundaria 23. El rebaje prosigue hasta avanzar en la superficie de apoyo principal 210 de la cajera principal 21, en donde recibe el extremo acodado hacia el exterior de esta patita de fijación 232. Ésta está dimensionada con un espesor suficiente con respecto al rebaje 214 como para quedar fuertemente apretada entre la cajera principal 21 y el plato 10 cuando están fijados uno a otro. Preferentemente, la patita de fijación 232 tiene una forma general sensiblemente rectangular en el plano de la superficie de apoyo principal 210.

- 45 De esta manera, la fijación de la cajera principal 21 sobre el plato efectúa también el apriete para su ensamblaje con la cajera secundaria. El ensamblaje previo de las dos cajas 21, 23 no necesita nada más ninguno o pocos medios de fijación, por ejemplo, un simple encaje o un único tornillo 231 como está ilustrado en la FIGURA 4.

Como está ilustrado en la FIGURA 5, el separador 2 está montado y fijado sobre el plato soporte 10, encajado de forma estanca en la abertura 100 del lado interior del plato. El elemento moto-reductor 5 es entonces ensamblado sobre el separador 2 a través de la cajera de moto-reductor, por la parte de su cajera secundaria 23 que pasa desde el plato desde el lado opuesto a los segmentos, es decir desde el lado de "trasero" del plato.

- 50 En la FIGURA 6, el segundo accionador 2 está fijado sobre el plato soporte 10. El elemento moto-reductor está colocado entonces en una dirección sensiblemente perpendicular con respecto al eje A1 del plato soporte 10 y de una manera más precisa en una dirección paralela al plano de la superficie de apoyo principal 210. Además, el elemento moto-reductor 5 está en voladizo con respecto a la cajera secundaria 23.

- 55 De esta manera, adoptando un plato 10 compatible con el separador 2, y previendo una sencilla placa de apoyo 19 adaptada a este plato, es posible prever o conseguir la fabricación de un vehículo dotado de un freno de tambor de un tipo clásico, beneficiándose al mismo tiempo y en todo momento de la posibilidad de elegir el montaje de un freno bi-modo con freno de estacionamiento eléctrico.

El plato 10 y la placa de apoyo 19 representan un coste extremadamente bajo y unos inconvenientes pequeños o inexistentes en la concepción y la fabricación.

De esta manera es posible, por ejemplo, prever unas gamas de vehículos con diferentes opciones de tipos de frenos, limitar los aprovisionamientos en el seno de una misma cadena de montaje, o adaptar las cadenas ya existentes o los modelos de vehículos ya existentes para dotarlos de estas diferentes opciones, a menor coste y de manera flexible.

Por supuesto que, el invento no está limitado a los ejemplos que acaban de ser descritos y pueden aportarse numerosas ejecuciones a estos ejemplos sin salirse del marco del invento. Además, Las diferentes características, formas, variantes y modos de realización del invento pueden ser asociadas unas con otras según diversas combinaciones en la medida en la que no sean incompatibles o exclusivos unos de otros.

Nomenclatura

	1	freno de tambor
	10	plato soporte
	100	abertura de fijación
15	11	primer accionador- cilindro de la rueda- freno de servicio
	111	pistones del cilindro de la rueda
	12, 13	segmentos
	121, 131	extremos móviles de los segmentos
	122, 132	extremos de apoyo de los segmentos
20	123, 133	guarniciones de rozamiento
	14	elemento intercalado- balancín de recuperación del juego
	16	pista de rozamiento del tambor
	19	placa de apoyo del freno en versión únicamente simplex
	199	orificios de fijación de la placa de apoyo
25	2	segundo accionador-separador-freno de estacionamiento
	21	cajera principal del separador
	210	superficie de apoyo principal (primera hoja)
	211	primera superficie adelantada- centrado sobre el plato (primera hoja)
	212	collarín que forma la segunda superficie de apoyo (segunda hoja)
30	213	segunda superficie adelantada- centrado de la cajera secundaria (segunda hoja)
	214	rebaje que acoge a una patita de fijación de la cajera secundaria
	218	pestañas de fijación de la cajera principal
	219	orificios de fijación de la cajera principal
	22	alojamiento del cartucho en la cajera principal
35	23	cajera principal del separador
	231	tornillo de fijación de la cajera secundaria sobre la cajera principal
	232	patitas de fijación de la cajera secundaria
	5	conjunto moto-reductor

Técnica Anterior

40	9	freno de tambor
----	---	-----------------

ES 2 666 906 T3

	90	plato soporte
	91	accionador
	92, 93	segmentos
	923, 933	guarniciones de rozamiento
5	94	placa de apoyo
	95	tambor de la rueda
	96	pista de rozamiento del tambor
	97	palanca del freno de estacionamiento
	98	elemento de reacción del freno de estacionamiento
10	99	cable de control del freno de estacionamiento

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo automóvil, del tipo que produce un par de frenado entre un tambor y un plato soporte (10) en movimiento de rotación uno con respecto a otro, por absorción de energía bajo los efectos de un rozamiento entre, por una parte, una pista de rozamiento que tiene la forma de un cilindro de revolución y soportada por una superficie interior del citado tambor, y, por otra parte, unas guarniciones de rozamiento (123, 133) soportadas por un primer y un segundo segmentos (12, 13) situados en el interior del citado cilindro y transmitiendo al menos o parte del par de frenado entre el segmento y el plato soporte (10) mediante al menos un elemento de anclaje que forma un apoyo para los citados segmentos con respecto al plato soporte (10), siendo susceptible el citado rozamiento de obtenerse por la separación de al menos uno de los citados segmentos (12, 13) hacia el exterior bajo los efectos de al menos un primer accionador (11), asegurando de esta manera una función de frenado en un primer modo de funcionamiento,
estando caracterizado el citado dispositivo por que incluye un elemento llamado intercalar (14), que es móvil con respecto al plato soporte (10), y que está preparado para mantener separados uno de otro los extremos de los citados segmentos (12, 13) que están enfrentados uno a otro, llamados extremos móviles (121, 131)
y por que incluye además unos medios de posicionamiento y de fijación previstos para recibir indistintamente, por fijación solidaria con el plato:
- uno o varios elementos de apoyo (19) sobre los que pueden apoyarse simultáneamente los extremos de los citados segmentos (12, 13) situados en el lado opuesto de los extremos móviles, llamados extremos de apoyo (122, 132), durante una activación del citado dispositivo en el primer modo de funcionamiento,
- o al menos un segundo accionador (2) fijado al plato por una cajera principal (21), estando preparado el citado segundo accionador (2) para poder separar uno de otro los extremos de apoyo (122, 132), y apoyar de esta manera los citados segmentos (12, 13) contra la pista de rozamiento del tambor, permitiendo así por rozamiento transmitir un par de frenado o de mantenimiento entre el citado tambor y uno de los segmentos (12, 13), el cual se apoya por su extremo móvil (121, 131) sobre el citado elemento intercalado (14), el cual se apoya sobre el extremo móvil (121, 131) del otro segmento (12, 13), el cual transmite el citado par de frenado o de mantenimiento al plato soporte (10) apoyándose sobre la citada cajera (21) por su extremo de apoyo (122, 132), asegurando así una función de frenado en un segundo modo de funcionamiento.
2. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que el plato soporte (10) presenta al menos una abertura (100) travesera que configura los medios de posicionamiento y de fijación permitiendo recibir indistintamente el o los elementos de apoyo (19) o la cajera principal (21) de al menos un segundo accionador (2).
3. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según la reivindicación precedente, caracterizado por que la cajera principal (21) incluye una superficie de apoyo principal (210), preferentemente plana, preparada para apoyarse por contacto complementario contra el plato soporte (10) en al menos dos regiones situadas en dos lados opuestos alrededor de al menos una abertura (100).
4. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según la reivindicación precedente, caracterizado por que la cajera principal (21) del segundo accionador (2) incluye al menos una o varias pestañas de fijación (218), y especialmente dos, provistas cada una de al menos un orificio de fijación (219) posicionado para cooperar con un orificio del plato para recibir unos medios de apriete del segundo accionador (2) contra el citado plato soporte (10).
5. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado por que la cajera principal (21) está posicionada en la abertura (100) por al menos una superficie adelantada (211) que sobresale de la superficie de apoyo principal (210).
6. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según la reivindicación precedente, caracterizado por que el segundo accionador está encerrado por el ensamblaje de la cajera principal (21) con una cajera secundaria (23) extendiéndose a través de la abertura (100) del plato y que está ensamblado con la cajera principal (21) por posicionamiento en contacto con al menos una segunda superficie adelantada (213) que sobresale de una segunda superficie de apoyo (212) formada por un collarín debido a la primera superficie adelantada (211) de la cajera principal; la cajera secundaria (23) va a apoyarse contra la segunda superficie de apoyo (212).
7. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según la reivindicación precedente, caracterizado por que la cajera secundaria (23) está fijada por pinzado entre el plato soporte (10) y la cajera principal (21) que presenta en su perímetro uno o varios rebajes (214) que atraviesan la abertura del plato y que se extienden contra la superficie del plato por el lado de la cajera principal, para acoger cada uno una patita de fijación (232) de la cajera secundaria (23); quedando así dichas patitas de fijación (232) de la cajera secundaria (23) apretadas entre la cajera principal (21) y el plato soporte (10).

8. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según la reivindicación precedente, caracterizado por que la cajera secundaria (23) está fijada a la cajera principal (21) por un elemento de fijación único, especialmente un único tornillo (231).
- 5 9. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según la reivindicación 6, caracterizado por que una cajera de moto-reductor, que encierra un elemento moto-reductor (5) de forma alargada, que acciona el segundo accionador, está fijada a la cajera secundaria (23); estando situado el elemento moto-reductor (5) longitudinalmente en una dirección sensiblemente perpendicular con respecto al eje de rotación A1 del plato soporte (10) y en el lado opuesto a la cajera principal (21) con respecto al plato (10).
- 10 10. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según la reivindicación precedente, caracterizado por que el elemento moto-reductor (5) está fijado por uno de sus extremos y está en voladizo con respecto a la cajera secundaria (23).
11. Dispositivo de freno de tambor (1) para un vehículo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la cajera principal (21), la cajera secundaria (23) y/o la cajera de moto-reductor están fabricadas con materiales plásticos o con fundición de aluminio.
- 15 12. Vehículo o sub-conjunto que incluye un dispositivo de freno de tambor (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 20 13. Procedimiento de ensamblaje de un mecanismo de freno de tambor (1) que incluye un primer (12) y un segundo (13) segmentos provistos de unas guarniciones de rozamiento (123, 133) dirigidas hacia el exterior, que están cubiertas por el citado tambor y están montadas sobre un plato (10) de tal manera que puedan transmitir al citado plato un par de frenado o de mantenimiento por absorción de energía bajo los efectos de un rozamiento con una pista de rozamiento cilíndrica soportada en el interior del citado tambor cuando unos extremos llamados móviles (121, 131) de los citados segmentos (12, 13) son separados hacia el exterior, bajo los efectos de un primer accionador (11) mientras que sus extremos opuestos llamados extremos de apoyo se apoyan simultáneamente sobre al menos un medio de anclaje solidario con el plato,
- 25 estando caracterizado el citado procedimiento por que incluye las siguientes operaciones, en este orden o en otro orden:
- realizar o proporcionar un plato que incluye unos medios de posicionamiento y de fijación que permitan recibir indistintamente varios tipos de medios de anclaje;
 - elegir un medio de anclaje en el seno de una elección que incluye una placa de apoyo (19) pasivo preparada para
- 30 realizar el citado medio de anclaje, y un segundo accionador (2) una parte de apoyo (21) está preparada para realizar el citado medio de anclaje;
- en el caso de una placa de apoyo: montaje y fijación sobre el citado plato soporte (10) de la placa de apoyo (19) en una posición en la cual está preparada para recibir el apoyo simultáneo de unos extremos de apoyo durante la activación del primer accionador (11), o alternativamente;
 - en el caso de un segundo accionador: montaje y fijación del segundo accionador (2) en una posición en la cual está
- 35 preparado para:
- recibir el apoyo simultáneo de unos extremos de apoyo en su parte de apoyo (21) durante la activación del primer accionador (11), realizando de esta manera un primer modo de funcionamiento (especialmente según el modo del tipo llamado "simplex") proporcionando un primer modo de frenado, especialmente de freno de servicio, y
 - separar uno de otro los extremos de apoyo (122, 132) y apoyar de esta manera los citados segmentos (12, 13) contra la pista de rozamiento del tambor, permitiendo así por rozamiento transmitir un par de frenado o de mantenimiento entre el citado tambor y uno de los segmentos (12, 13), el cual se apoya por su extremo móvil (121, 131) sobre un elemento intercalado (14) móvil con respecto al plato (10), cuyo elemento intercalado se apoya sobre
- 40 el extremo móvil (121, 131) del otro segmento (12, 13), quien transmite el citado par de frenado o de mantenimiento al plato soporte (10) apoyándose por su extremo de apoyo (122, 132) sobre la citada parte de apoyo (21) del citado
- 45 segundo accionador, realizando de esta manera un segundo modo de funcionamiento (especialmente según un modo del tipo llamado "duo servo") proporcionando un segundo modo de frenado, especialmente de freno de estacionamiento y/o de emergencia.
14. Procedimiento según la reivindicación precedente, caracterizado por que el plato y el segundo accionador están
- 50 elegidos para realizar un dispositivo de freno de tambor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
15. Procedimiento según la reivindicación precedente, caracterizado por que la etapa de montaje y fijación del segundo accionador (2) incluye las siguientes etapas:

- ensamblaje de una cajera secundaria del segundo accionador con una cajera principal del segundo accionador que soporta una superficie de apoyo principal (210) de forma complementaria con la superficie del plato (10), y a continuación
- 5 - inserción de la cajera secundaria (23) del segundo accionador (2) en una abertura (100) travesera soportada por el plato (10) y posicionamiento del citado segundo accionador por centrado con el contacto entre el perímetro de la citada abertura (100) del plato y una superficie exterior de una primera superficie adelantada (211) que sobresale de la superficie de apoyo principal (210) de la cajera principal (21),
- 10 - fijación de la cajera principal (21) por apriete de su superficie de apoyo principal (210) contra la superficie del plato (10) de tal manera que encierra a una o a varias patitas de fijación (232) de la cajera secundaria que se extienden a través de la abertura (100) y en uno o varios rebajes (214) practicados entre el plato y la citada superficie de apoyo principal (210).
- 15 16. Procedimiento según la reivindicación precedente, caracterizado por que incluye además una etapa posterior de posicionamiento y fijación de un elemento moto-reductor (5) a través de una cajera de moto-reductor, por el lado del plato opuesto a la cajera principal (21), en un alojamiento de moto-reductor de la cajera secundaria (23) del segundo accionador (2).
- 17. Procedimiento de ensamblaje de un vehículo o de un sub-conjunto de un vehículo caracterizado por que incluye un ensamblaje y/o un montaje de un dispositivo de freno de tambor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, o un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16.

Fig. 1

(Técnica anterior)

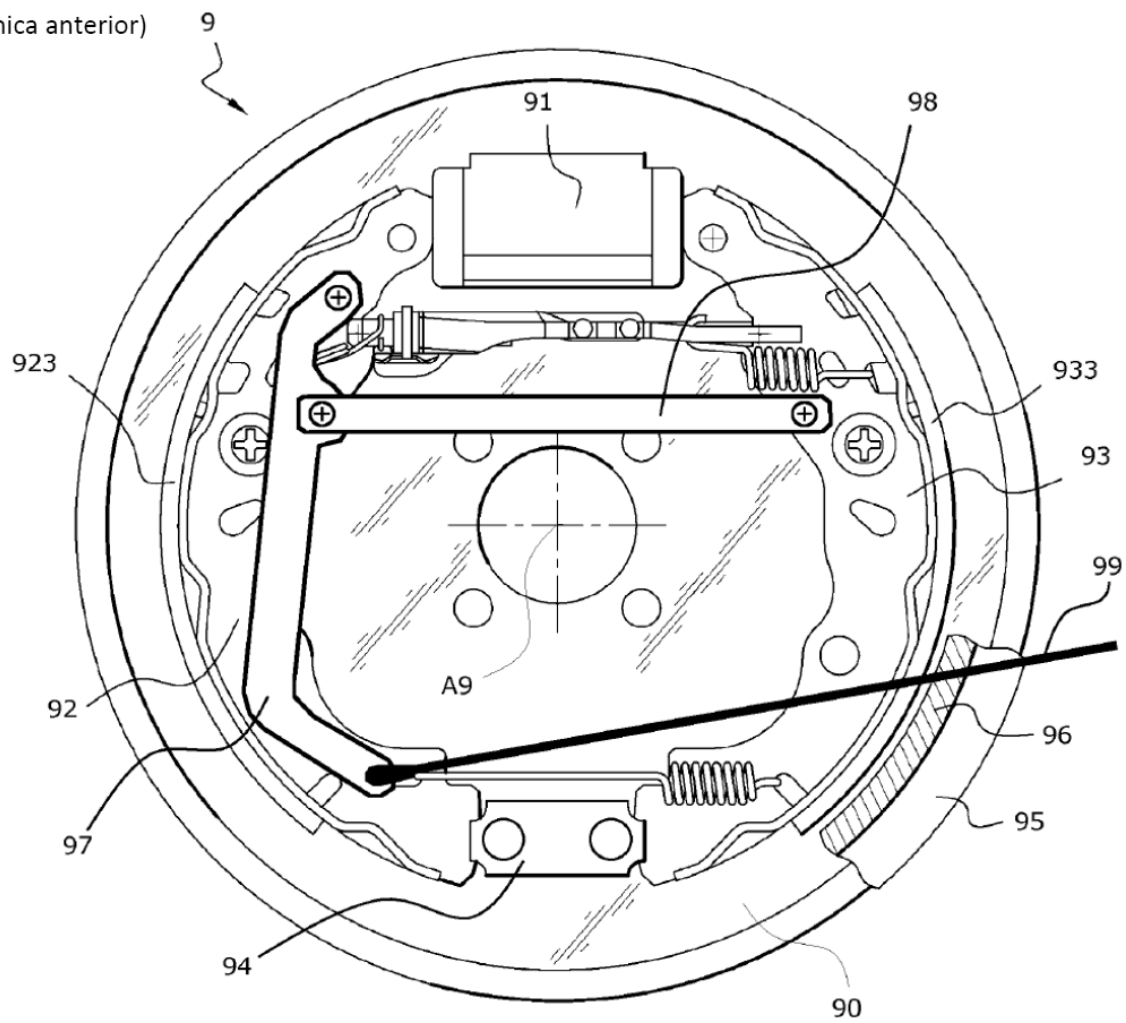


Fig. 2

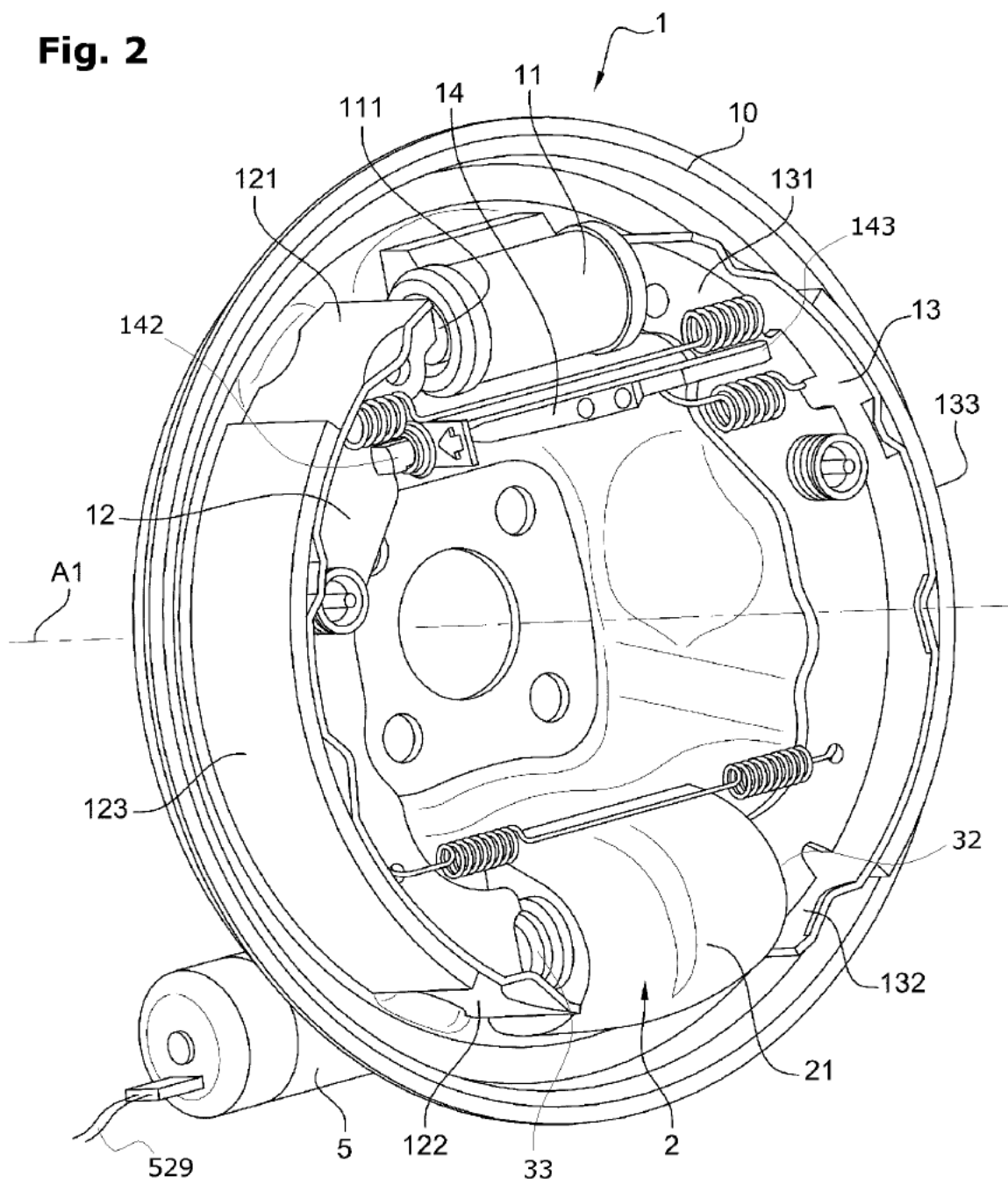


Fig. 3

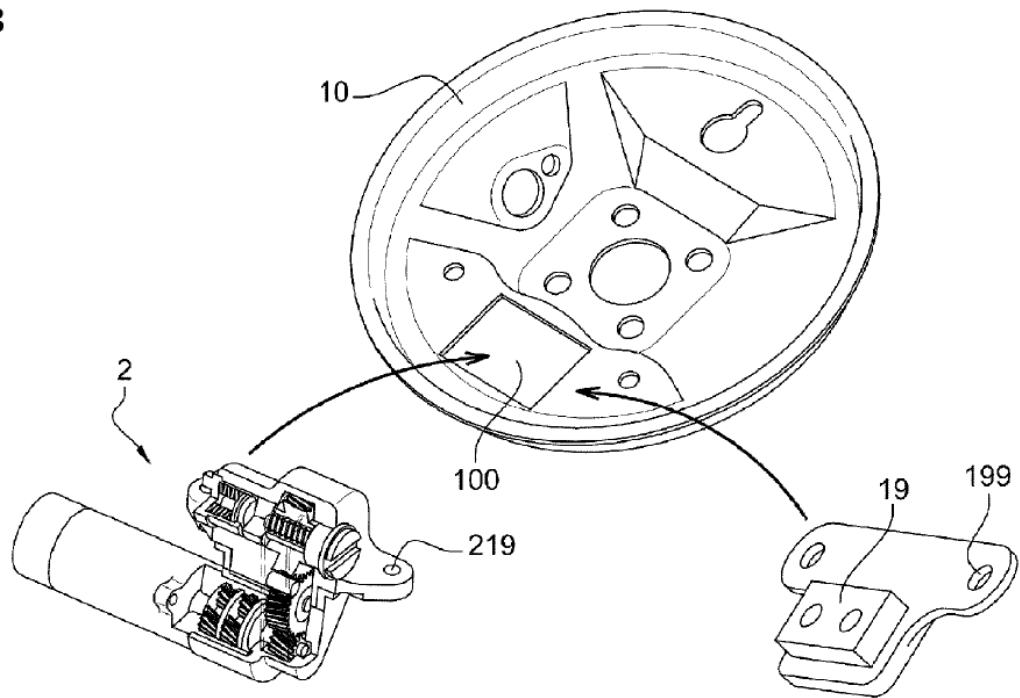
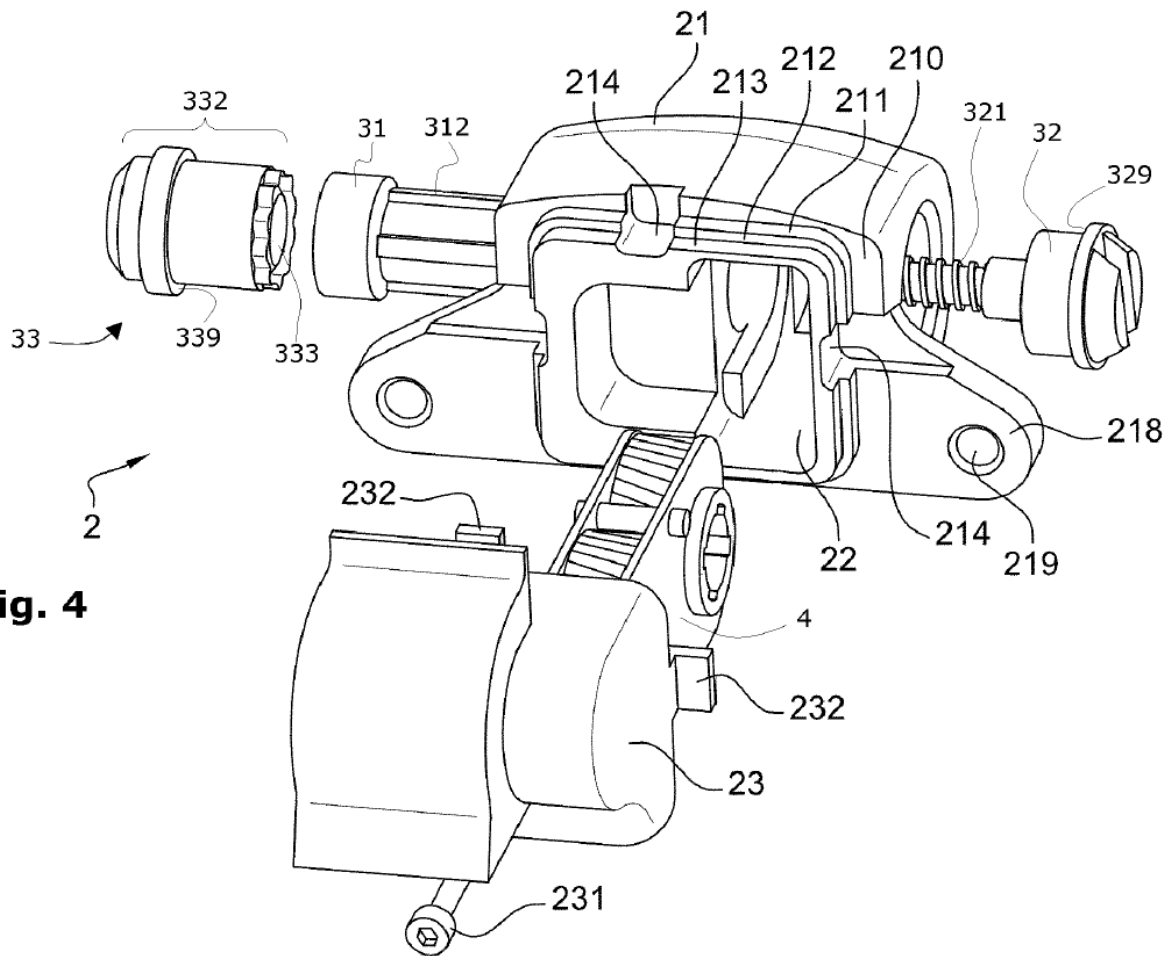


Fig. 4



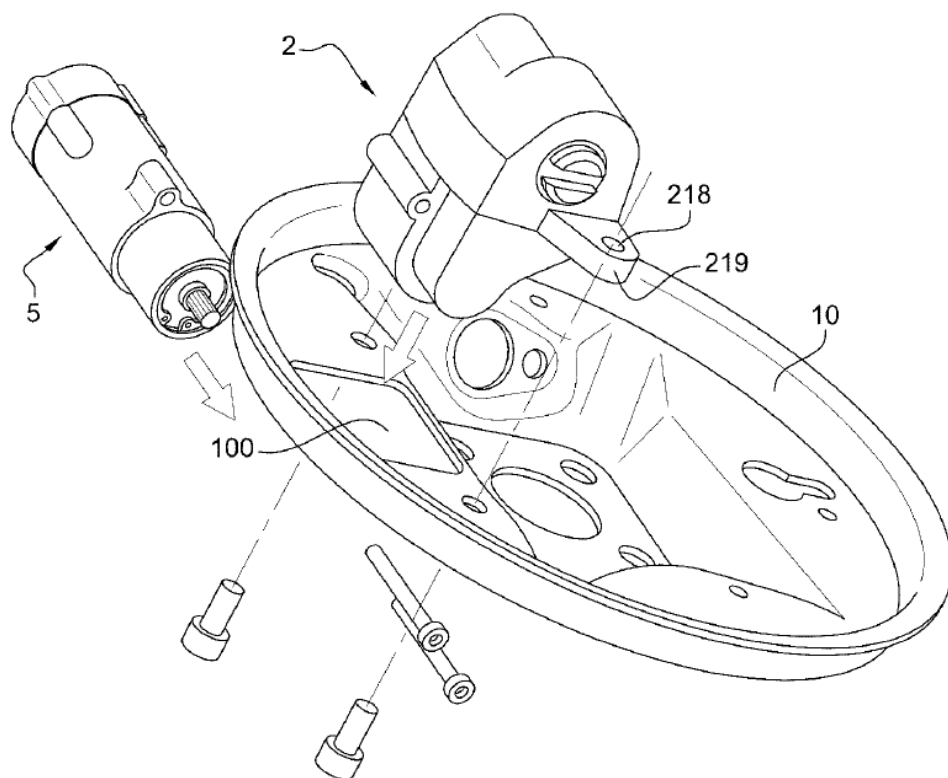


Fig. 5

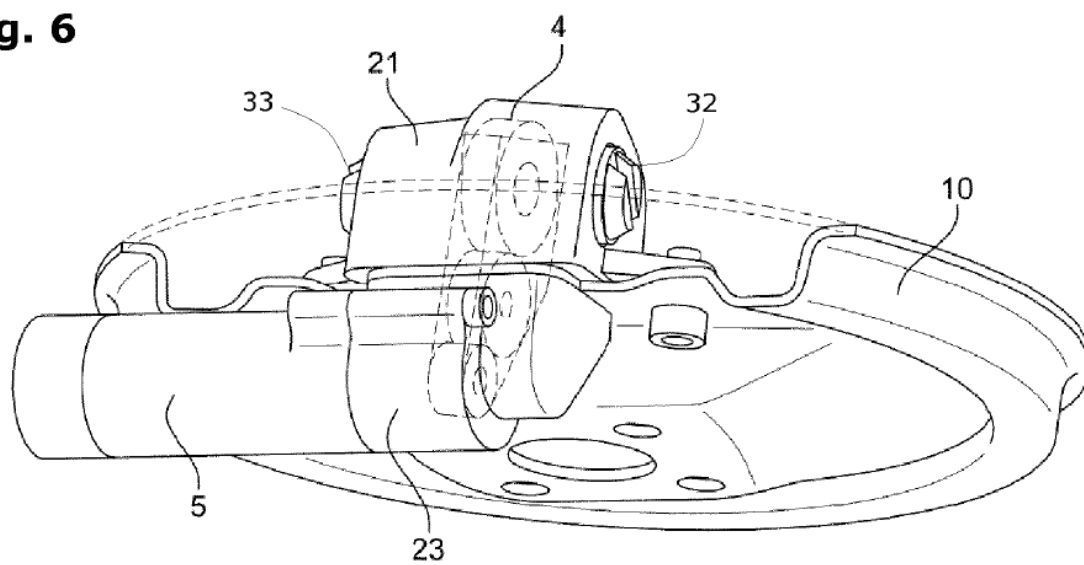


Fig. 6