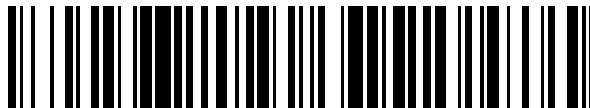


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 650**

51 Int. Cl.:

B60T 13/74 (2006.01)

F16D 51/00 (2006.01)

F16D 51/22 (2006.01)

F16D 51/50 (2006.01)

F16D 65/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2014 PCT/EP2014/078026**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.2015 WO15101485**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2014 E 14827425 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 3089900**

54 Título: **Motorreductor con motor eléctrico adaptable para accionador de freno de tambor**

30 Prioridad:

30.12.2013 FR 1363710

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

21.02.2018

73 Titular/es:

**CHASSIS BRAKES INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)**

**High Tech Campus 84
5656 AG Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 655 650 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

Motorreductor con motor eléctrico adaptable para accionador de freno de tambor

5 La invención se refiere a un motorreductor que arrastra a un accionador previsto para separar segmentos de un freno de tambor para vehículo, a un freno de tambor y a un vehículo que integra este motorreductor. Este motorreductor comprende un motor eléctrico que arrastra a un árbol de salida por medio de un mecanismo de reducción típicamente epicicloidal, los cuales están encerrados en una carcasa de motorreductor de forma alargada.

De acuerdo con la invención, el motor eléctrico es situado longitudinalmente en el interior de un alojamiento que presenta características de forma, de dimensiones y de fijación de motor, que están adaptadas para recibir indiferentemente una pluralidad de modelos de motores eléctricos que presenten diámetros diferentes.

10 La invención se refiere también a un procedimiento de ensamblaje de un freno de tambor de este tipo que incluye una etapa de elección de un motor eléctrico y de una envuelta cilíndrica de ajuste complementaria del motor.

De modo más particular, este motorreductor arrastra a un accionador montado en un freno de tambor para realizar un funcionamiento en modo “duo servo”. Este freno de tambor puede estar integrado en el seno de un freno de material compuesto de tipo “drum in hat”.

15 El mismo a su vez puede formar también un freno de tambor bi-modo, que funciona en modo “simplex” en freno de servicio y en modo “duo servo” en freno de estacionamiento.

Estado de la técnica

En la mayoría de los automóviles actuales, el freno de servicio está asegurado por frenos de tambor o frenos de disco. Es frecuente colocar frenos de disco a nivel del tren delantero y frenos de tambor a nivel del tren trasero.

- 20 Los frenos de tambor son utilizados típicamente en los vehículos automóviles a fin de realizar tres tipos de frenado:
- el frenado de servicio, que consiste en ralentizar y/o inmovilizar el vehículo, típicamente por intermedio de un pedal de frenado;
 - el frenado de estacionamiento, que permite inmovilizar el vehículo durante la parada, típicamente por intermedio de un freno de mano;
 - 25 - el frenado de emergencia, que consiste en ralentizar y/o inmovilizar el vehículo en caso de fallo del frenado de servicio, y que está asegurado típicamente por el mismo dispositivo que el frenado de estacionamiento.

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

Este mecanismo comprende dos segmentos 92, 93 en arcos de círculo montados cara a cara alrededor del eje de rotación A9 del tambor. Sobre su superficie exterior, guarniciones de rozamiento 923, 933 se apoyan sobre la pista del tambor cuando los segmentos son separados hacia el exterior.

35 En los modos “simplex” y “dúplex”, cada segmento es separado en una extremidad por un accionador 91, y su otra extremidad se apoya tangencialmente a la rotación sobre una placa de tope 94 solidaria del plato 90, en general por remachado. Cuando los segmentos son puestos en presión contra la pista del tambor, cualquier movimiento o esfuerzo en rotación de la rueda imprime un par de rotación a los segmentos, que estos transmiten al plato por esta placa de tope. En configuración “simplex”, los dos segmentos son accionados en sus dos extremidades en un mismo lado, típicamente por un mismo accionador hidráulico 91 de doble pistón y fijado al plato. Este es el modo más clásico, que es simple y de un funcionamiento fiable y regular.

40 La función de freno de estacionamiento consiste en mantener un vehículo inmovilizado de modo continuo durante largas duraciones. Desde hace mucho tiempo, como ilustra la FIGURA 1, es conocido asegurar esta función en el seno de un mismo freno de tambor que para el freno de servicio, con la ayuda de una palanca 97 tirada por un cable 99 a su vez mantenido por un mando de trinquete. Esta palanca pivota sobre la extremidad móvil de un segmento 92, y le separa del otro segmento por una biela de reacción 98.

La función de freno de emergencia consiste en ralentizar un vehículo en movimiento de modo excepcional, por ejemplo en caso de fallo del circuito de mando del freno de servicio. Generalmente, este funcionamiento es realizado por el mismo mecanismo que el freno de estacionamiento.

50 Este tipo de freno de tambor, aunque es satisfactorio y económico como freno de servicio, puede presentar un par de frenado insuficiente como freno de estacionamiento, y también como freno de emergencia.

5 Se conoce también otro modo de funcionamiento para un freno de tambor, denominado "duo servo", en el cual el accionador separa una extremidad de un primer segmento. Éste se apoya sobre el tambor mientras que su otra extremidad es flotante y se apoya por una biela flotante sobre el segundo segmento por su otra extremidad situada enfrente, también flotante. La otra extremidad del segundo segmento es así la única en apoyarse sobre una placa de tope. Este modo es netamente más eficaz pero presenta otros inconvenientes, por ejemplo es más delicado de ajustar y se utiliza de modo irregular. El mismo es poco utilizado como freno de servicio.

Un freno de tambor de tipo duo servo es utilizado a veces exclusivamente como freno de estacionamiento, por ejemplo utilizando como tambor el interior de la campana central de un disco que sirve de freno de servicio, combinación denominada "Drum in hat" y descrita en el documento EP 0 416 760.

10 Desde hace ya algún tiempo, se ha propuesto realizar un freno de tambor que funcionase como freno de servicio en modo simplex y como freno de estacionamiento en modo duo servo. De esta manera, el documento FR 2 697 599 propone añadir en la proximidad de la placa de tope un accionador mecánico, que se apoya en un lado sobre una extremidad de un segmento y en el otro sobre la extremidad de una palanca suplementaria para separar los segmentos uno del otro. Esta palanca desliza libremente a lo largo del otro segmento, y su extremidad opuesta se
15 apoya sobre una biela a su vez en apoyo sobre la extremidad móvil del primer segmento.

Además, es conocido activar eléctricamente los segmentos de frenado de un freno de tambor. Así, el documento US 8 011 482 describe un mecanismo en el cual los segmentos de frenado son separados por una leva accionada por una biela, a su vez desplazada en traslación longitudinal por un sistema de tornillo-tuerca que es accionado en rotación por un motor eléctrico por intermedio de un engranaje. El documento EP 2 195 219 propone un sistema de
20 freno de estacionamiento en el cual los segmentos de freno están separados uno con respecto al otro por un elemento fileteado desplazado en traslación por intermedio de una rueda dentada arrastrada por un tornillo sin fin arrastrado directamente por un motor eléctrico. El documento EP 0 594 233 ilustra otro ejemplo de freno de tambor electromecánico.

Ahora bien, es interesante integrar un motor eléctrico que presente una potencia eléctrica de salida más o menos grande, por ejemplo a fin de optimizar el peso y el coste del motor al tiempo que produzca un par de frenado suficiente para el peso del vehículo y/o para obtener una velocidad satisfactoria para el accionamiento del freno.

De esta manera, es interesante realizar accionadores dotados con motores eléctricos que presenten características diferentes, especialmente características dimensionales.

Un objetivo de la presente invención es proponer un elemento motorreductor para motorizar un accionador de freno de tambor, que ofrezca una flexibilidad de montaje de los diferentes motores eléctricos existentes a fin de realizar las funciones de freno de servicio, de freno de estacionamiento y de freno de emergencia.

La misma busca también proponer un elemento motorreductor que mejore la protección contra las perturbaciones electromagnéticas.

La misma busca además proponer un elemento motorreductor que mejore la difusión del calor producido por el funcionamiento del motor eléctrico.
35

Otro objetivo de la presente invención es 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 un vehículo de este tipo.

Todavía otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo económico, y que ofrezca un número de piezas reducido, una facilidad y una economía de fabricación y/o de ensamblaje y/o de mantenimiento, al tiempo que conserve todas o parte de las ventajas del modo simplex, dúplex y duo servo
40

Exposición de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, un elemento motorreductor de motorización de un accionador dispuesto para separar segmentos de un freno de tambor para vehículo, especialmente automóvil, comprendiendo el citado elemento motorreductor:

- 45
- al menos uno, y por ejemplo uno solo, motor eléctrico giratorio según su eje que arrastra, a través de un mecanismo de reducción por ejemplo epicicloidal, a un árbol de salida apto para ser conectado al citado accionador,
 - una carcasa de motorreductor de forma alargada, preferentemente cilíndrica, que encierra el al menos un motor eléctrico y el mecanismo de reducción,

50 caracterizado por que el motor eléctrico está situado en el interior de un alojamiento de motor en el seno de la citada carcasa, de modo longitudinal con respecto a su eje de rotación, desembocando el citado alojamiento fuera de la carcasa por una abertura de entrada,

y por que el alojamiento de motor de la carcasa de motorreductor presenta características, que incluyen al menos una forma geométrica, dimensiones y medios de fijación de motor, que están adaptados para recibir

indiferentemente una pluralidad de modelos de motores eléctricos que presentan diámetros diferentes con respecto al citado eje de rotación.

5 El elemento motorreductor de acuerdo con la invención permite ofrecer una flexibilidad en cuanto al montaje de los diferentes motores eléctricos existentes en función de la aplicación deseada. Ventajosamente, la carcasa de motorreductor, preferentemente cilíndrica, presenta un diámetro suficientemente grande para recibir indiferentemente motores eléctricos de dimensiones diversas y/o potencias eléctricas diferentes.

De acuerdo con otros modos de realización, la carcasa de motorreductor tiene diferentes formas y diferentes dimensiones.

10 De acuerdo con un modo de realización preferido, al menos una envuelta cilíndrica de ajuste, preferentemente tubular, está montada alrededor y en contacto con el al menos un motor eléctrico y en contacto radial con una pared interna del alojamiento de motor, que permite mantener en posición y sin holgura el motor eléctrico con respecto a la carcasa de motorreductor. De esta manera, es sencillo situar y centrar el motor eléctrico en el interior de la carcasa de motorreductor. Además, esto permite limitar el número de piezas que haya que fabricar con respecto a las diferentes aplicaciones puesto que, una vez elegido el motor eléctrico solamente es necesario cambiar de envuelta de ajuste.

15 De acuerdo con un perfeccionamiento, una tapa trasera, que cierra la abertura del alojamiento de motor de la carcasa, presenta una envuelta cilíndrica de ajuste denominada trasera que se extiende axialmente en una sola pieza desde la pared de la tapa trasera y que rodea al menos a un motor eléctrico en contacto radial, de modo que mantenga en posición sin holgura el citado motor eléctrico, especialmente en asociación con una envuelta cilíndrica de ajuste que rodea al citado motor, con respecto a la carcasa de motorreductor. El centrado del motor eléctrico a nivel de su extremidad resulta entonces mejorado.

Ventajosamente, la envuelta cilíndrica de ajuste trasera rodea al motor eléctrico en toda su longitud. Así, una sola pieza permite a la vez centrar el motor eléctrico y cerrar la carcasa del motorreductor.

20 Ventajosamente, al menos una envuelta cilíndrica de ajuste es realizada de un material que forma una pantalla contra las perturbaciones electromagnéticas producidas por al menos un motor eléctrico.

Además, al menos una envuelta cilíndrica de ajuste es realizada de un material que conduce el calor de modo que realice un difusor térmico para el calor producido por el al menos un motor eléctrico.

25 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención propone un accionador de freno de tambor, denominado dispositivo de separación, que está motorizado por un elemento motorreductor en particular de acuerdo con el primer aspecto de la invención. El accionador está dispuesto para separar dos segmentos de un freno de tambor de modo que realicen una función de frenado, especialmente de freno de estacionamiento y/o de freno de servicio.

30 De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, la misma propone un freno de tambor para vehículo o subconjunto de vehículo, especialmente de carretera, que comprende segmentos provistos de guarniciones de rozamiento y susceptibles de ser separados uno de otro para interactuar por rozamiento con un tambor de freno para realizar una función de frenado. El freno de tambor comprende un accionador de acuerdo con el aspecto precedente, para realizar la citada separación de los segmentos.

35 De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención, la misma propone un freno de tambor en el cual el citado accionador de acuerdo con la invención forma un segundo accionador apto para asegurar una segunda función de frenado, especialmente de freno de estacionamiento o de emergencia, en el seno de un freno de tambor que asegura una primera función de frenado, especialmente de servicio, bajo el efecto de un primer accionador dispuesto para separar una de la otra primeras extremidades de los dos segmentos, denominadas extremidades móviles, mientras que sus dos segundas extremidades, situadas en el lado opuesto, denominadas de tope, hacen tope sobre un elemento de anclaje fijo con respecto al plato. El segundo accionador está dispuesto entonces para separar una de la otra las extremidades de tope de los segmentos, mientras que sus extremidades móviles están en apoyo una sobre la otra por intermedio de un elemento intercalar móvil con respecto al plato, y las citadas extremidades de tope son susceptibles, una sola a la vez, de apoyarse contra un elemento de anclaje fijo con respecto al plato. Tal particularidad puede formar un freno de tambor bi-modo con un modo simplex y un modo duo servo.

40 De acuerdo con un quinto aspecto, la invención propone un dispositivo de freno para vehículo o subconjunto de vehículo, especialmente de carretera, que comprende un disco de freno que interactúa con pastillas de freno para realizar una primera función de frenado, especialmente de freno de servicio, y un dispositivo de freno de tambor de acuerdo con la invención para asegurar una segunda función de frenado, especialmente de freno de estacionamiento y/o de emergencia y en el cual su tambor es solidario de, y coaxial con, el citado disco de freno. Tal particularidad puede formar un freno con dos mecanismos de tipo denominado drum-in-hat, cuyo mecanismo de freno de tambor funciona en duo servo.

55

De acuerdo con otro aspecto, la invención propone un vehículo o subconjunto de vehículo que comprende un elemento accionador en particular de acuerdo con uno o varios de los aspectos precedentes.

5 De acuerdo todavía con otro aspecto, la invención propone un procedimiento de ensamblaje de un elemento motorreductor o de un accionador o de un freno de tambor en particular de acuerdo con uno o varios de los aspectos precedentes, en el cual el procedimiento comprende las operaciones siguientes, en este orden o en otro orden:

- elegir un motor eléctrico de un diámetro determinado alrededor de un eje de rotación, en el seno de una pluralidad de motores de diámetros diferentes;
- elegir una envuelta de ajuste que presente una dimensión adaptada para rodear en contacto radial el motor eléctrico elegido y permitir un posicionamiento sin holgura entre el citado motor eléctrico y la carcasa del motorreductor;
- 10 - ensamblar el citado motor y la citada envuelta de ajuste conjuntamente y en el interior del alojamiento de la carcasa de motorreductor,
- fijar la tapa trasera a la carcasa.

15 De esta manera, es fácil integrar diferentes motores eléctricos en el proceso de montaje de un elemento motorreductor y de modo más general de un dispositivo de freno de tambor.

Estas particularidades confieren a la invención varias ventajas. En primer lugar, la misma permite ofrecer una flexibilidad de montaje de los diferentes motores eléctricos existentes, por la forma estándar de la carcasa de motorreductor así realizada, a fin de realizar las funciones de freno de servicio, de freno de estacionamiento y de freno de emergencia. Además, las modificaciones aportadas son simples puesto que basta con añadir una envuelta de ajuste en función del motor eléctrico elegido. El elemento motorreductor así 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, al tiempo que conserva todas o parte de las ventajas de los dispositivos existentes. Finalmente, la presencia de las envueltas de ajuste permite realizar ingeniosamente una protección contra las perturbaciones electromagnéticas y realizar un difusor térmico para el calor producido por el motor eléctrico.

25 La invención permite mejorar la flexibilidad de diseño y de integración del motorreductor y del accionador del freno al que arrastra, y de su fabricación en el seno de cadenas de fabricación que pueden trabajar con varios modelos diferentes o ensamblados con opciones diferentes.

Lista de las figuras

30 Otras particularidades y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en la lectura de la descripción detallada de puestas en práctica y de modos de realización en modo alguno limitativos, y de los dibujos anejos, en los cuales:

- la FIGURA 1 es una vista de frente, según el eje de rotación, que ilustra un ejemplo de la técnica anterior de un mecanismo de freno de tambor de tipo simplex con una función de freno de estacionamiento obtenida por una palanca accionada por cable;
- la FIGURA 2 es una vista en perspectiva de un elemento motorreductor, sin tapa trasera, durante un ensamblaje con una carcasa secundaria de un accionador de freno de tambor, en un ejemplo de modo de realización de la invención,
- la FIGURA 3 es una vista en despiece ordenado del conjunto motorreductor en un ejemplo de modo de realización de la invención,
- la FIGURA 4 es una vista en perspectiva y parcialmente en corte de un accionador de freno en un ejemplo de modo de realización de la invención;
- 40 - la FIGURA 5 es una vista en perspectiva de un mecanismo de freno de tambor "bi-modo" en un ejemplo de modo de realización de la invención.

Descripción de ejemplos de modos de realización

45 No siendo estos modos de realización en modo alguno limitativos, se podrán imaginar especialmente variantes de la invención que solamente comprendan una selección de características descritas en lo que sigue, aisladas de las otras características descritas, si esta selección de características es suficiente para conferir una ventaja técnica o para diferenciar la invención con respecto al estado de la técnica anterior.

50 En el modo de realización representado en la FIGURA 2 y la FIGURA 3, el conjunto motorreductor 5 comprende un motor eléctrico 52, por ejemplo un motor de corriente continua de forma globalmente cilíndrica. De acuerdo con las características técnicas deseadas, se utilizan diferentes motores eléctricos para hacer variar la potencia de salida del elemento motorreductor 5. Por ejemplo, en función del peso del vehículo que haya que ralentizar o de la velocidad

de accionamiento del freno de tambor, el par que haya que facilitar por el motor eléctrico 52 es más o menos elevado.

5 El conjunto motorreductor 5 comprende una carcasa 51 de forma globalmente cilíndrica que encierra el motor eléctrico 52. En la figura 3, el conjunto motorreductor está cerrado a nivel de su abertura de entrada 511 por una tapa trasera 54 que se ensambla de modo estanco, con respecto al polvo, con la carcasa de motorreductor 51. La tapa trasera 54 es atravesada de modo estanco por cables eléctricos 529 de alimentación y/o de mando del motor.

10 La carcasa 51 está prevista con un alojamiento interior cilíndrico de un diámetro suficientemente grande para recibir indiferentemente varios modelos de motores eléctricos que presenten diámetros diferentes. Es así posible fabricar motorreductores 5 de varios valores de potencia diferentes con un mismo modelo de carcasa, utilizando motores de varias potencias diferentes y por tanto de varios diámetros diferentes, por ejemplo hasta 34 mm.

15 Para situar bien y mantener el motor eléctrico 52 en el interior de la carcasa 51, cualquiera que sea el diámetro del motor, el elemento motorreductor 5 comprende una envuelta cilíndrica de ajuste 53 que se encaja sobre el motor eléctrico. La envuelta cilíndrica 53 tiene un espesor que representa la diferencia entre el radio del motor 52 y el del alojamiento interior de la carcasa 51. Para una gama dada de motores de diámetros diferentes, basta así con fabricar una gama de envueltas con los diámetros correspondientes, lo que es más simple y económico que fabricar carcasas de dimensiones diferentes.

El cárter del motor 52 comprende al menos un diente 528 excéntrico que se encaja axialmente en un vaciado 543 de la tapa 54 para inmovilizar el motor 52 en contra de cualquier rotación en el interior de la carcasa 51.

20 De acuerdo con un modo de realización representado en la FIGURA 3, la tapa 54 presenta una envuelta cilíndrica de ajuste trasera 541 que se extiende axialmente en una sola pieza desde la pared 542 de la tapa 54, y que participa en el centrado del motor eléctrico 52 rodeando el árbol de rotación (no visible) a nivel de la abertura de entrada 511 del motor.

Alternativamente, la tapa trasera 54 tiene igualmente una envuelta de ajuste trasera que rodea y se encaja sobre el motor eléctrico 52 en la prolongación de la envuelta de ajuste 53.

25 De acuerdo con otro modo de realización, la envuelta cilíndrica de ajuste trasera presenta una forma más alargada que en el caso precedente, de modo que recubre toda la longitud del motor 52. Así, la tapa trasera 54 y las envueltas de ajuste 53 y 541 forman una sola y misma pieza.

De esta manera, la gama de motores diferentes puede corresponder a una gama de tapas diferentes, para una misma carcasa 51.

30 Ventajosamente, la envuelta cilíndrica de ajuste 53, o la tapa 54 si la misma la reemplaza, son realizadas además de un material que forma una pantalla contra las perturbaciones electromagnéticas y/o que realiza un difusor térmico para el calor producido por el motor.

Descripción del motorreductor con respecto al accionador

35 En el modo de realización de la FIGURA 4, el motorreductor 5 es ensamblado de modo estanco con una carcasa secundaria 23 del accionador 2. La carcasa 23 está provista de un alojamiento 25 para recibir la carcasa 51. La carcasa 51 está fijada a la carcasa 23 de un modo que impide a la carcasa 51 girar alrededor de su eje con respecto a la carcasa secundaria 23 a su vez fijada rígidamente a un plato soporte 10 de freno. El árbol de salida 557 del elemento motorreductor 5 se acopla con un ánima axial que lleva una forma interior de arrastre (visible en la FIGURA 2) de una rueda de entrada de un subconjunto de transmisión 4. El árbol de salida 557 presenta una forma de arrastre complementaria (visible en la FIGURA 3). La geometría de estas dos formas de arrastre complementarias es ventajosamente elegida de un tipo que permita entre ellas una cierta holgura angular con pocos o ningunos daños y pérdidas de rendimiento de la potencia transmitida. Esta geometría es aquí de tipo multilobular, por ejemplo de seis brazos o hexalobular tal como se define por la norma ISO 10664, o en una versión de cinco brazos, o una o la otra de las versiones propuestas con el nombre de « Torx » por la sociedad Textron.

45 La rotación del árbol de salida 557 del elemento motorreductor 5 es transmitida a un conjunto de accionamiento lineal 3, por el subconjunto de transmisión 4 que comprende ruedas dentadas de ejes paralelos, engranadas entre sí y montadas para transmitir el movimiento giratorio de la motorización a uno de los elementos del conjunto de accionamiento lineal. Los ejes de estas ruedas dentadas son también paralelos al eje de rotación del conjunto motorreductor 5 así como a la dirección D2 del movimiento lineal obtenido.

50 El conjunto de accionamiento 3 está montado en el interior de una carcasa principal 21 que sirve de anclaje del dispositivo de accionamiento sobre el plato 10, como se ilustra en la FIGURA 5. La carcasa principal 21 y la carcasa secundaria 23 son ensambladas entre sí para encerrar de modo estanco (al menos con respecto al polvo) el subconjunto de transmisión 4 que comprende varias ruedas dentadas de contacto exterior, en este caso tres ruedas dentadas con dentado helicoidal corregido.

La FIGURA 5 representa un mecanismo de freno de tambor “bi-modo” en un ejemplo de modo de realización de la invención en el que de modo más particular el plato soporte 10 presenta una abertura a fin de alojar el segundo accionador 2. Este modo de realización es puesto en práctica con diferentes tipos de accionadores para el modo de freno de servicio, y diferentes tipos de motorización 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 al otro alrededor de un eje de rotación A1. En una arquitectura clásica de vehículo de carretera, el plato 10 está fijado en rotación al chasis del vehículo, en general por intermedio de un tren o de un medio tren rodante suspendido. El tambor es solidario de la rueda, y está fijado en traslación y guiado en rotación alrededor del eje A1 por el cubo y sus rodamientos, no representados aquí.

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

- por una parte, la pista de rozamiento llevada por una superficie interior del citado tambor, de modo similar al tambor de la FIGURA 1,
- y por otra guarniciones de rozamiento 123, 133 llevadas por un primero y un segundo segmentos 12, 13.

Este rozamiento es susceptible de ser obtenido por separación de los segmentos hacia el exterior bajo el efecto de un primer accionador 11, en este caso un gato hidráulico que está fijado al plato 10. Desde la posición de reposo o desde la posición de frenado de estacionamiento, este primer accionador 11 lleva así el mecanismo a la posición de frenado de servicio, y el retorno a la posición de reposo es realizado por ejemplo por muelles de sollicitación que unen entre sí los dos segmentos.

En este ejemplo, el freno de tambor está dispuesto para funcionar en modo simplex cuando el mismo es accionado como freno de servicio: el primer accionador 11 es un “cilindro de rueda” con dos pistones 111 opuestos, que accionan, cada uno, uno de los segmentos 12, 13 separando una de la otra sus dos extremidades enfrentadas 121, 131, es decir las situadas en un mismo lado del eje de rotación A1, denominadas en este caso “extremidades móviles” y situadas en la parte superior de la figura. En su extremidad opuesta 122, 132, denominada extremidad de tope, cada segmento se apoya sobre el plato 10 por un elemento de anclaje solidario del plato. En este ejemplo, el elemento de anclaje de los dos segmentos está realizado por la carcasa 21 del segundo accionador 2, denominado aquí separador. El segundo accionador 2 está fijado al plato 10 por la carcasa 21. En el ejemplo ilustrado por la FIGURA 1, el elemento de anclaje está realizado por una placa de tope 94 en general remachada al plato soporte 90.

El segundo accionador 2 comprende un conjunto de accionamiento que, en modo de freno de estacionamiento o de emergencia, se apoya sobre las extremidades de tope 122, 132 de los segmentos 12, 13 para separarlos uno del otro, y poner así los segmentos en apoyo 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 el mecanismo a la posición de frenado de estacionamiento, y el retorno a la posición de reposo es realizado por ejemplo por los muelles de sollicitación anteriormente descritos para el freno de servicio.

Las envueltas de ajuste 53 y 541 del motorreductor, o incluso la tapa trasera 54, representan un coste y limitaciones pequeñas en el diseño y la fabricación, en particular con respecto al motor 52 y a la carcasa 51 del motorreductor. Una misma carcasa 51 permite así utilizar el motor más adaptado para un compromiso optimizado, simplemente eligiendo la envuelta de ajuste correspondiente al motor elegido, incluido el lugar de fabricación.

Es así posible por ejemplo prever gamas de vehículos con diferentes opciones de tipos de freno, limitar los aprovisionamientos en el seno de una misma cadena de montaje, o adaptar cadenas existentes o modelos de vehículo existentes para dotarles de estas diferentes opciones, a menor coste y de modo flexible.

Naturalmente, la invención no está imitada a los ejemplos que acaban de describirse y a estos ejemplos pueden aportarse numerosas disposiciones sin salirse del marco de la invención. Además, las diferentes características, formas, variantes y modos de realización de la invención pueden ser asociados uno con otro según diversas combinaciones en la medida en que los mismos no sean compatibles o exclusivos uno de otro.

Nomenclatura

- 1 freno de tambor
- 10 plato soporte
- 11 primer accionador – cilindro de rueda – freno de servicio
- 111,112 pistones de cilindro de rueda

ES 2 655 650 T3

	12, 13	segmentos
	121, 131	extremidades móviles de los segmentos
	122, 132	extremidades de tope de los segmentos
	123, 133	guarniciones de rozamiento
5	14	elemento intercalar - biela de absorción de holgura
	2	segundo accionador – separador – freno de estacionamiento o de emergencia
	21	carcasa principal de separador
	23	carcasa secundaria de separador
	24	alojamiento del cartucho en el interior de la carcasa secundaria
10	25	alojamiento de motorreductor en el interior de la carcasa secundaria
	3	conjunto de accionamiento lineal
	31	tuerca acanalada de sistema de tornillo-tuerca
	32	tornillo de sistema tornillo-tuerca, que forma pistón
	33	pistón elástico lineal – “spring package”
15	4	subconjunto de transmisión – cartucho de engranajes
	5	conjunto motorreductor
	51	carcasa de motorreductor
	511	abertura de entrada cilíndrica – alojamiento de motor
	52	motor eléctrico
20	528	diente
	529	alimentación eléctrica del motor
	53	envuelta cilíndrica de ajuste – que forma pantalla electromagnética y difusor térmico
	54	tapa trasera de motor
	541	forma de ajuste de la tapa trasera
25	542	pared de la tapa trasera
	543	vaciado
	55	mecanismo de reducción epicicloidial
	557	árbol de salida
	Técnica anterior	
30	9	freno de tambor
	90	plato soporte
	91	accionador
	92,93	segmentos
	923 933	guarniciones de rozamiento
35	94	placa de tope
	95	tambor de rueda
	96	pista de rozamiento del tambor

ES 2 655 650 T3

- 97 palanca de freno de estacionamiento
- 98 biela de reacción del freno de estacionamiento
- 99 cable de mando de freno de estacionamiento

REIVINDICACIONES

1. Elemento motorreductor (5) de motorización de un accionador (2) dispuesto para separar segmentos de un freno de tambor para vehículo, especialmente automóvil, comprendiendo el citado elemento motorreductor:
- al menos uno, y por ejemplo uno solo, motor eléctrico (52) giratorio según un eje A5 que arrastra, a través de un mecanismo de reducción (55), un árbol de salida (557) apto para ser conectado al citado accionador,
 - una carcasa de motorreductor (51) de forma alargada, preferentemente cilíndrica, que encierra el al menos un motor eléctrico (52) y el mecanismo de reducción (55),
- caracterizado por que el motor eléctrico (52) está situado en el interior de un alojamiento de motor (25) en el seno de la citada carcasa, de modo longitudinal con respecto a su eje de rotación, A5, desembocando el citado alojamiento fuera de la carcasa por una abertura de entrada,
- y por que el alojamiento de motor de la carcasa de motorreductor (51) presenta características, que incluyen al menos una forma geométrica, dimensiones y medios de fijación de motor, que están adaptados para recibir indiferentemente una pluralidad de modelos de motores eléctricos que presenten diámetros diferentes con respecto al citado eje de rotación A5.
2. Elemento motorreductor (5) para freno de tambor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que al menos una envuelta cilíndrica de ajuste (53), preferentemente tubular, está montada alrededor y en contacto con el al menos un motor eléctrico (52) y en contacto radial con una pared interna del alojamiento de motor, que permite mantener en posición y sin holgura el motor eléctrico (52) con respecto a la carcasa de motorreductor (51).
3. Elemento motorreductor (5) para freno de tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que una tapa trasera (54), que cierra la abertura del alojamiento de motor de la carcasa (51), presenta una envuelta cilíndrica de ajuste denominada trasera (541) que se extiende axialmente (A5) en una sola pieza desde la pared (542) de la tapa trasera y que rodea el al menos un motor eléctrico (52) en contacto radial, de modo que mantiene en posición sin holgura el citado motor eléctrico (52), especialmente en asociación con una envuelta cilíndrica de ajuste (53) que rodea al citado motor, con respecto a la carcasa de motorreductor (51).
4. Elemento motorreductor (5) para freno de tambor de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que la al menos una envuelta cilíndrica de ajuste (53, 541) es realizada de un material que forma una pantalla contra las perturbaciones electromagnéticas producidas por el al menos un motor eléctrico (52).
5. Elemento motorreductor (5) para freno de tambor de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que la al menos una envuelta cilíndrica de ajuste (53, 541) está realizada de un material que conduce el calor de modo que se realiza un difusor térmico para el calor producido por el al menos un motor eléctrico (52).
6. Accionador (2) de freno de tambor dispuesto para separar dos segmentos de freno de tambor de modo que se realice una función de frenado, caracterizado por que el mismo es motorizado por un elemento motorreductor (5) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
7. Freno de tambor para vehículo o subconjunto de vehículo, especialmente de carretera, que comprende segmentos provistos de guarniciones de rozamiento susceptibles de ser separadas una de otra para interactuar por rozamiento con un tambor para realizar una función de frenado, caracterizado por que el citado dispositivo comprende un accionador de acuerdo con la reivindicación precedente, que está dispuesto para realizar la citada separación de los segmentos.
8. Freno de tambor de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el accionador (2) de acuerdo con la invención forma un segundo accionador apto para asegurar una segunda función de frenado, especialmente de freno de estacionamiento o de emergencia, en el seno de un freno de tambor (1) que asegura una primera función de frenado, especialmente de servicio (11), bajo el efecto de un primer accionador (11) dispuesto para separar una de la otra primeras extremidades (121, 131) de los dos segmentos (12, 13), denominadas extremidades móviles, mientras que sus segundas extremidades (122, 132) situadas en el lado opuesto, denominadas extremidades de tope, hacen tope sobre un elemento de anclaje (21) fijo con respecto al plato (10);
- y por que el citado segundo accionador está dispuesto para separar una de la otra las extremidades de tope (122, 132) de los segmentos, mientras que sus extremidades móviles (121, 131) se apoyan una sobre la otra por intermedio de un elemento intercalar (14) móvil con respecto al plato (10), y las citadas extremidades de tope son susceptibles, una sola a la vez, de apoyarse contra un elemento de anclaje (21) fijo con respecto al plato (10).
9. Freno para vehículo o subconjunto de vehículo, especialmente de carretera, que comprende un disco de freno que interactúa con pastillas de freno para realizar una primera función de frenado, especialmente de freno de servicio,

comprendiendo el citado dispositivo además un dispositivo de freno de tambor (1) de acuerdo con la reivindicación 7 dispuesto para asegurar una segunda función de frenado, especialmente de freno de estacionamiento y/o de emergencia, y por que su tambor es solidario de, y coaxial con, el disco de freno.

5 10. Vehículo o subconjunto de vehículo que comprende un elemento accionador (2) de acuerdo con la reivindicación 6, o un freno de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9.

11. Procedimiento de ensamblaje de un elemento motorreductor (5) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, o de un accionador de acuerdo con la reivindicación 6, o de un freno de tambor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, o de un vehículo de acuerdo con la reivindicación 10,

10 estando caracterizado el citado procedimiento por que el mismo comprende las operaciones siguientes, en este orden o en otro orden:

- elegir un motor eléctrico (52) de un diámetro determinado alrededor de un eje de rotación A5, en el seno de una pluralidad de motores de diámetros diferentes;

15 - elegir una envuelta de ajuste que presente una dimensión adaptada para rodear en contacto radial el motor eléctrico (52) elegido y permitir un posicionamiento sin holgura entre el citado motor eléctrico (52) y la carcasa (51) del motorreductor (5);

- ensamblar el citado motor y la citada envuelta de ajuste conjuntamente y en el interior del alojamiento de la carcasa de motorreductor (51);

- fijar la tapa trasera (54) a la carcasa (51).

Fig. 1

(Técnica anterior)

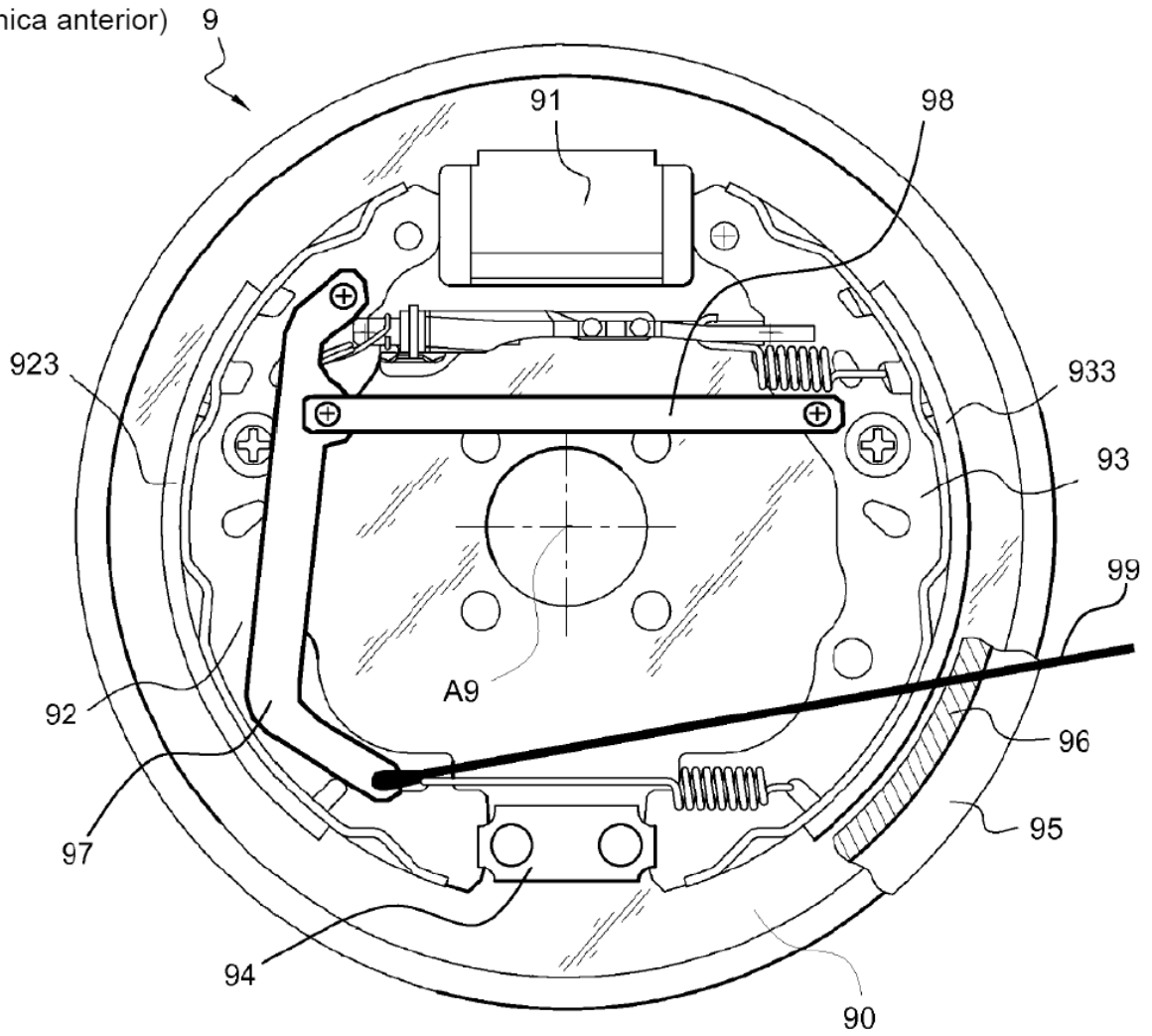


Fig. 2

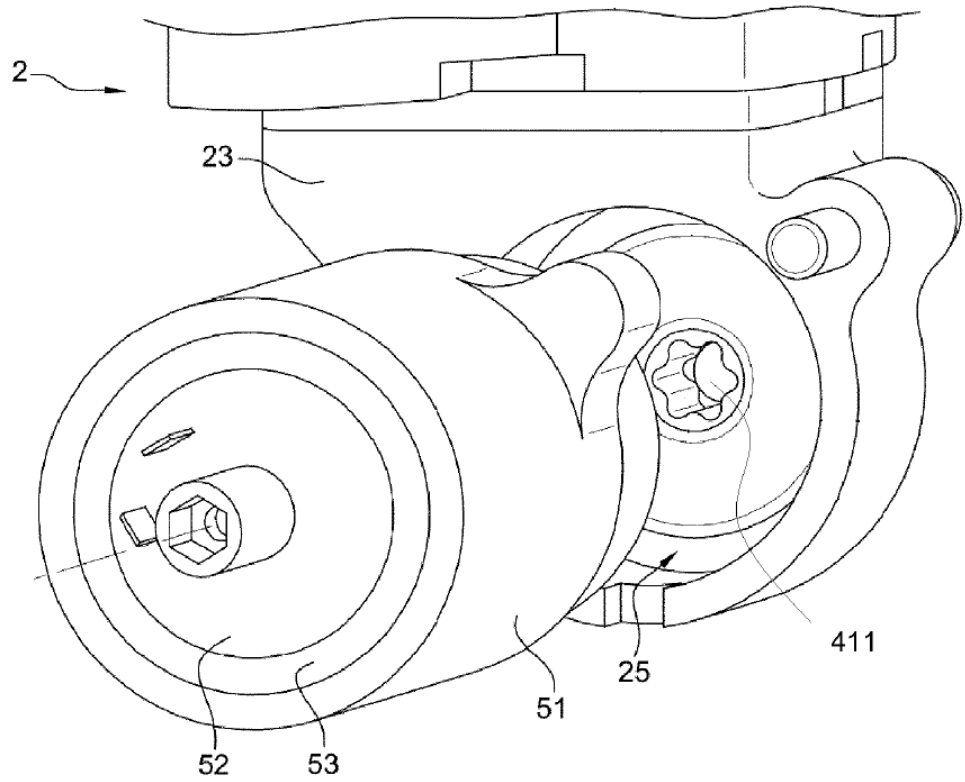


Fig. 3

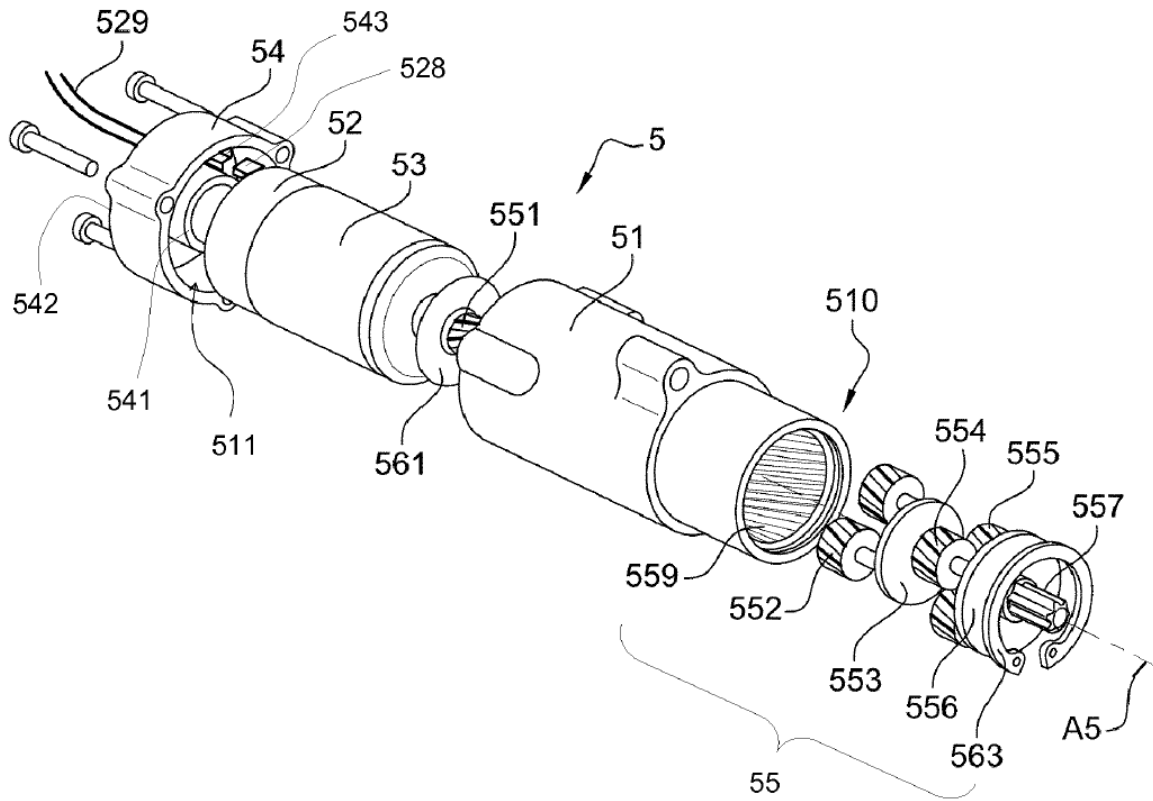


Fig. 4

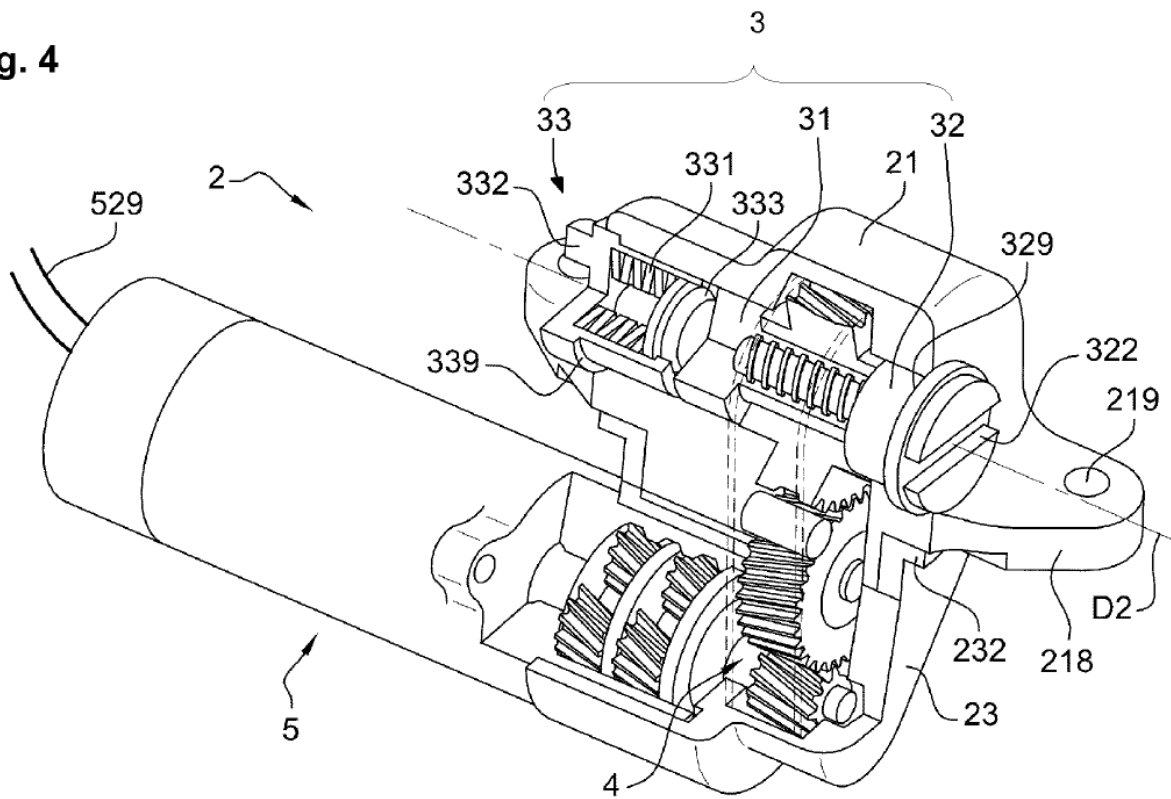


Fig. 5

