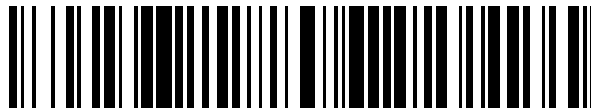


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 885**

51 Int. Cl.:

F16H 63/34 (2006.01)

F16H 59/10 (2006.01)

F16H 61/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2015 PCT/EP2015/068612**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.03.2016 WO16045867**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2015 E 15748268 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3198173**

54 Título: **Dispositivo de freno de estacionamiento para un vehículo de motor**

30 Prioridad:

22.09.2014 DE 102014219037

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

01.04.2019

73 Titular/es:

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG (100.0%)
Löwentaler Strasse 20
88046 Friedrichshafen, DE**

72 Inventor/es:

BORMANN, DIRK

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 706 885 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 estacionamiento para un vehículo de motor

La presente invención se refiere a un dispositivo de freno de estacionamiento para cajas de cambios de vehículos de motor.

El documento DE 10 2009 028 128 A1, que se atribuye a la solicitante, revela un dispositivo de freno de estacionamiento genérico para un vehículo de motor que comprende una caja de cambios de un vehículo de motor, especialmente una caja de cambios automática con un freno de estacionamiento, y una palanca de selección de marcha acoplada al freno de estacionamiento. La palanca de selección de marcha se puede mover a la posición de freno de estacionamiento para la activación del freno de estacionamiento y fuera de la posición de freno de estacionamiento para la liberación del freno de estacionamiento. Entre la palanca de selección de marcha y el freno de estacionamiento se disponen un primer y un segundo elemento de transmisión mecánico. El primer elemento de transmisión mecánico se acopla a la palanca de selección de marcha para transmitir una fuerza de movimiento procedente de la palanca de selección de marcha, mientras que el segundo elemento de transmisión mecánico se acopla al freno de estacionamiento para transmitir una fuerza de movimiento procedente del primer elemento de transmisión mecánico. El dispositivo de freno de estacionamiento presenta un dispositivo de acoplamiento móvil para la transmisión de la fuerza de movimiento procedente del primer elemento de transmisión mecánico al segundo elemento de transmisión mecánico. El dispositivo de acoplamiento se dispone entre el primer y el segundo elemento de transmisión mecánico y se acopla al primer y al segundo elemento de transmisión mecánico. El dispositivo de freno de estacionamiento se puede utilizar como componente modular en una línea de transmisión de fuerza entre la palanca de selección de marcha y el freno de estacionamiento.

En los vehículos de motor modernos se ponen a disposición numerosos sistemas de asistencia diseñados para aumentar la seguridad y la comodidad en el manejo. Por ejemplo, los así llamados sistemas inteligentes o pilotados de asistencia al aparcamiento, con los que se aparca un vehículo de motor de forma independiente, con otras palabras, de forma autónoma, sin una participación del conductor, se emplean especialmente en los vehículos de motor con cajas de cambio automáticas. Por ejemplo, el vehículo debe ser capaz de circular de forma autónoma hacia una plaza de aparcamiento o de aparcar en una plaza de aparcamiento sin la presencia del conductor.

Con la presente invención se pretende perfeccionar y mejorar el dispositivo de freno de estacionamiento descrito al principio. Aquí el objetivo consiste en proporcionar un dispositivo de freno de estacionamiento mejorado con una configuración sencilla desde un punto de vista constructivo y especialmente adecuado para el sistema de asistencia al aparcamiento antes descrito.

La tarea mencionada anteriormente se resuelve mediante un dispositivo de freno de estacionamiento según la reivindicación 1. De las reivindicaciones dependientes resultan perfeccionamientos ventajosos.

El dispositivo de freno de estacionamiento según la presente invención comprende un dispositivo de acoplamiento móvil para la transmisión de la fuerza de movimiento procedente del primer elemento de transmisión mecánico al segundo elemento de transmisión mecánico. El dispositivo de acoplamiento se dispone entre el primer y el segundo elemento de transmisión mecánico y se acopla al primer y al segundo elemento de transmisión.

La presente invención se caracteriza por que el dispositivo de freno de estacionamiento presenta un dispositivo de desacoplamiento para desacoplar un acoplamiento entre el dispositivo de acoplamiento y el primer o el segundo elemento de transmisión en la posición de freno de estacionamiento de la palanca de selección de marcha, lo que corresponde a un estado de desacoplamiento del dispositivo de desacoplamiento. El dispositivo de desacoplamiento corresponde, por consiguiente, a un dispositivo para la liberación o el desacoplamiento de un acoplamiento o de una unión separable. Por lo tanto, el acoplamiento entre el dispositivo de acoplamiento y el primer o el segundo elemento de transmisión puede liberarse al menos en la posición de freno de estacionamiento de la palanca de selección de marcha. Así es posible separar o desacoplar o liberar repetidamente una unión normalmente fija entre el primer y el segundo elemento de transmisión. De este modo, el segundo elemento de transmisión mecánico se puede activar independientemente de un movimiento del primer elemento de transmisión mecánico o de la palanca de selección de marcha. Así, por ejemplo, un freno de estacionamiento accionado, que se ha activado moviendo la palanca de selección de marcha a la posición de freno de estacionamiento, puede volver a desactivarse a pesar de que la palanca de selección de marcha se encuentre en la posición de freno de estacionamiento, con lo que el vehículo de motor puede pasar a un estado listo para la conducción. En este caso, la palanca de selección de marcha permanece en su posición de freno de estacionamiento y puede bloquearse en su movimiento, por ejemplo, por medio de un elemento de bloqueo y desbloquearse de nuevo mediante un elemento de desbloqueo.

El dispositivo de freno de estacionamiento según la presente invención presenta además un elemento deslizante para mover el segundo elemento de transmisión. El elemento deslizante está previsto para mover el segundo elemento de transmisión mecánico con respecto al primer elemento de transmisión mecánico en el estado de desacoplamiento, a fin de liberar o desactivar el freno de estacionamiento. Por un elemento deslizante se entiende un elemento que se mueve en direcciones opuestas al menos entre dos posiciones y que está diseñado para mover otro elemento, siendo posible realizar una transmisión de fuerza necesaria para ello entre el elemento deslizante y el elemento adicional por medio de un apoyo o de una unión separable o no separable. El movimiento iniciado del

elemento adicional se puede llevar a cabo preferiblemente de forma rotatoria a modo de un movimiento giratorio, de forma traslatoria, más preferentemente de forma rectilínea, a modo de al menos un movimiento de desplazamiento causado por la fuerza de compresión o a modo de un movimiento de tracción provocado por la fuerza de tracción, o en forma de una combinación de un movimiento giratorio y un movimiento de traslación. Un movimiento de desplazamiento es, por lo tanto, un movimiento en una dirección, pudiendo estar provocado el movimiento por una fuerza de compresión o de tracción.

Un freno de estacionamiento para la activación a través de un dispositivo de freno de estacionamiento según la presente invención puede estar formado, por ejemplo, por un mecanismo de bloqueo convencional como un trinquete de parada que puede engranar en un dentado de una rueda de freno de estacionamiento dispuesta en un árbol secundario de caja de cambios.

Un elemento de transmisión mecánico en el sentido de la presente invención corresponde a un componente diseñado para transmitir al menos una fuerza de tracción o una fuerza de compresión. Con esta finalidad, el elemento de transmisión mecánico puede estar formado preferiblemente por un cable de tracción o por una biela de empuje o por una combinación de los mismos. Preferiblemente, el primer elemento de transmisión mecánico es una biela de empuje. Un uso de una biela de empuje resulta especialmente adecuado para recorridos de transmisión de fuerza más cortos y/o lineales. El segundo elemento de transmisión mecánico se configura aún con más preferencia mediante un cable de tracción. Un cable de tracción resulta especialmente adecuado para recorridos de transmisión de fuerza más largos y/o no lineales.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención, el dispositivo de acoplamiento se acopla de forma separable o se puede acoplar al primer o al segundo elemento de transmisión mecánico por medio de un dispositivo de engranaje que comprende al menos un elemento de engranaje, que se puede mover transversalmente con respecto al eje de movimiento, y un asiento en el que el elemento de engranaje puede engranar y que se une o se puede unir de forma fija al otro elemento de transmisión mecánico. De este modo es posible crear de forma fiable un acoplamiento que se puede desenclavar entre el primer o el segundo elemento de transmisión mecánico y el dispositivo de acoplamiento. En este caso no importa en principio si el dispositivo de acoplamiento puede unirse o se une de forma separable o fija al primer elemento de transmisión mecánico inmóvil en la posición de freno de estacionamiento o al segundo elemento de transmisión mecánico que se mueve en la posición de freno de estacionamiento en el estado de desacoplamiento. Sin embargo, el dispositivo de acoplamiento se une de forma fija al segundo elemento de transmisión mecánico. Con otras palabras, el dispositivo de acoplamiento se une o se puede unir con preferencia conjuntamente de forma móvil al segundo elemento de transmisión mecánico en el estado de desacoplamiento. La unión se puede realizar mediante una unión por tornillos, una unión de retención, una unión de ensamblaje, una unión por enclavamiento o similar. Por consiguiente, el dispositivo de acoplamiento se acopla o se puede acoplar preferiblemente de forma separable al primer elemento de transmisión mecánico, llevándose a cabo el acoplamiento separable por medio del dispositivo de engranaje. Así es posible un montaje posterior del dispositivo de freno de estacionamiento en un recorrido de transmisión de fuerza entre un dispositivo de palanca de selección y un dispositivo de transmisión de un vehículo de motor. En este caso, al menos un punto de unión libre, por ejemplo, del segundo elemento de transmisión mecánico, puede utilizarse sin necesidad de una adaptación. Para el primer elemento de transmisión mecánico puede ponerse a disposición preferiblemente una pieza moldeada con el dispositivo de acoplamiento, ajustándose la pieza moldeada y el dispositivo de acoplamiento entre sí a través del dispositivo de engranaje. Por ejemplo, el elemento de engranaje móvil se puede poner a disposición con el dispositivo de acoplamiento y el asiento se puede poner a disposición con el primer elemento de transmisión mecánico, más preferiblemente con la pieza moldeada, pudiéndose unir la pieza moldeada al primer elemento de transmisión mecánico y configurándose más preferiblemente en un estado unido un extremo libre del primer elemento de transmisión mecánico. Alternativamente, el elemento de engranaje se puede configurar o suministrar con el primer elemento de transmisión mecánico, más preferiblemente con la pieza moldeada, y el asiento se puede configurar o suministrar con el dispositivo de acoplamiento. Aún con más preferencia, la pieza moldeada puede estar formada por un elemento en forma de placa que puede introducirse en un asiento configurado con el dispositivo de acoplamiento para la pieza moldeada. Mediante la pieza moldeada se puede utilizar alternativa o adicionalmente un punto de unión libre del primer elemento de transmisión mecánico sin necesidad de una adaptación. Alternativamente, el primer elemento de transmisión mecánico puede formar parte del dispositivo de freno de estacionamiento, pudiéndose ajustar el primer elemento de transmisión mecánico al dispositivo de palanca de selección a acoplar antes del montaje. Las formas de realización preferidas anteriores resultan especialmente adecuadas para un dispositivo de freno de estacionamiento que se puede instalar posteriormente en el recorrido de transmisión de fuerza entre el dispositivo de palanca de selección y el dispositivo de transmisión del vehículo de motor, pudiendo presentar éstos puntos de unión configurados de forma diferente.

Según una forma de realización preferida, el dispositivo de desacoplamiento presenta un elemento de desacoplamiento desplazable para el movimiento del elemento de engranaje en un estado no engranado. Así es posible alcanzar un estado no engranado o un estado desacoplado entre el dispositivo de acoplamiento y el elemento de transmisión mecánico por medio de un desplazamiento relativo del elemento de desacoplamiento hacia el elemento de engranaje. Más preferiblemente, el elemento de desacoplamiento se puede desplazar a lo largo del eje de movimiento del dispositivo de acoplamiento y presenta una superficie de deslizamiento a lo largo de la cual puede deslizarse un elemento de deslizamiento unido de forma fija a al menos un elemento de engranaje, extendiéndose la superficie de deslizamiento oblicuamente con respecto a un eje de movimiento del al menos un

elemento de engranaje. Más preferiblemente, la superficie de deslizamiento está rodeada por al menos dos límites de superficie de deslizamiento opuestos, presentando los límites de superficie de deslizamiento una distancia diferente a lo largo del eje de movimiento del dispositivo de acoplamiento con respecto a un extremo delantero del elemento de desacoplamiento próximo al elemento de deslizamiento. En este caso, la superficie de deslizamiento se extiende con preferencia en un ángulo agudo hacia un eje central del elemento de desacoplamiento partiendo del límite de superficie de deslizamiento próximo al extremo delantero, desarrollándose el eje central paralelamente al eje de movimiento del dispositivo de acoplamiento. De este modo, el elemento de desacoplamiento puede tener, según una forma de realización preferida, al menos una configuración que se va estrechando por un lado hacia el extremo delantero. Preferiblemente, el extremo delantero del elemento de desacoplamiento se configura de forma cónica a ambos lados del eje central con respecto a su eje central. En este caso, cada lado cónico presenta una superficie de deslizamiento a lo largo de la cual puede deslizarse respectivamente un elemento deslizante. Cada uno de los elementos deslizantes se une de forma fija a un elemento de engranaje móvil. Los elementos de engranaje móviles también se encuentran preferiblemente separados enfrente unos de otros, intercalando los asientos asignados respectivamente a un elemento de engranaje, en especial de forma móvil a lo largo de un eje común de movimiento.

Por ejemplo, el elemento de engranaje puede configurarse mediante un pivote que se apoya de forma móvil a lo largo de su eje de extensión en el dispositivo de acoplamiento y que presenta un saliente que forma el elemento deslizante. Preferiblemente, el saliente puede sobresalir en ángulo con respecto al eje de extensión del pivote. Así es posible realizar un apoyo móvil y un punto de acoplamiento para el movimiento del pivote en distintos planos.

Aún con más preferencia, el elemento de engranaje se apoya de forma móvil bajo una pretensión de resorte. Por ejemplo, se puede prever un elemento de resorte, en especial un resorte de compresión, que solicita el elemento de engranaje con una fuerza de compresión de resorte, pudiendo así engranar en el asiento pretensado. Como consecuencia, el elemento de engranaje puede pasar automáticamente al estado de engranaje, tan pronto como la fuerza de compresión del resorte sea mayor que una fuerza de contrapresión que actúa sobre el pivote, por ejemplo, desde el dispositivo de desacoplamiento. Así se puede lograr adicionalmente un estado de engranaje que se mantiene de forma fiable. La disposición del elemento de resorte se puede elegir libremente, siempre que la fuerza elástica pueda actuar sobre el pivote en la dirección del asiento. En este caso, el elemento de resorte puede solicitar el pivote con la fuerza elástica por medio de un apoyo en el pivote o a través de un elemento de apoyo intermedio. Además de una configuración constructivamente sencilla del dispositivo de desacoplamiento, ésta también se puede adaptar a las necesidades en cuanto a sus dimensiones.

El elemento de desacoplamiento es preferiblemente un componente en forma de placa o de marco, especialmente poligonal, con al menos una superficie lateral que configura la superficie de deslizamiento. Esto permite poner a disposición un elemento de desacoplamiento plano, con lo que sigue siendo posible influir en las dimensiones del dispositivo de desacoplamiento conforme a las necesidades.

Más preferiblemente, el elemento de desacoplamiento y el elemento de desplazamiento forman una unidad estructural. El elemento de desplazamiento presenta aquí una superficie de apoyo para el apoyo con el dispositivo de acoplamiento, situándose la superficie de deslizamiento del elemento de desacoplamiento por delante de la superficie de apoyo del elemento de desplazamiento en la dirección de desplazamiento de manera que, en caso de desplazamiento de la unidad estructural, el al menos un elemento de acoplamiento pueda pasar en primer lugar al estado no engranado, pudiéndose desplazar, a continuación, el dispositivo de acoplamiento. El elemento de desacoplamiento y el elemento de desplazamiento se pueden fabricar preferiblemente de una sola pieza. Alternativamente, el elemento de desacoplamiento y el elemento de desplazamiento se pueden componer preferiblemente de al menos dos componentes unidos entre sí. De este modo es posible combinar funcionalmente el elemento de desacoplamiento y el elemento de desplazamiento en una sola unidad estructural o en un componente de una o varias piezas. Por consiguiente, el dispositivo de freno de estacionamiento puede configurarse más compacto.

Según una forma de realización preferida de la presente invención, el dispositivo de freno de estacionamiento presenta al menos un dispositivo de accionamiento para accionar el dispositivo de desacoplamiento y el elemento de desplazamiento. Esto significa que para el accionamiento del dispositivo de desacoplamiento y del elemento de desplazamiento se puede prever preferiblemente un dispositivo de accionamiento común. Alternativa y preferiblemente se puede prever un dispositivo de accionamiento respectivamente para el dispositivo de desacoplamiento y para el elemento de desplazamiento. Así es posible accionar el dispositivo de desacoplamiento y el elemento de desplazamiento de forma diferente. Preferiblemente, el al menos un dispositivo de accionamiento se puede conectar eléctricamente a al menos un dispositivo de control o de regulación o a un dispositivo de control y de regulación que controla y/o regula el al menos un dispositivo de accionamiento para accionar el dispositivo de desacoplamiento y el elemento de desplazamiento.

El dispositivo de accionamiento comprende aún con más preferencia un engranaje helicoidal con un tornillo sin fin y una rueda helicoidal acoplada al tornillo sin fin. La rueda helicoidal presenta un arrastrador para el accionamiento de un dispositivo de palanca articulada que se acopla o se puede acoplar al dispositivo de desacoplamiento y al elemento de desplazamiento. El arrastrador sobresale preferiblemente de una superficie radial de la rueda helicoidal. El arrastrador se dispone más preferiblemente cerca del borde del perímetro exterior de la rueda helicoidal. Por

medio del dispositivo de palanca articulada es posible convertir fácilmente una fuerza de accionamiento aplicada de forma giratoria en una fuerza de accionamiento traslatoria.

El dispositivo de palanca articulada presenta preferiblemente una unión de rótula articulada para el movimiento relativo de un primer extremo de palanca articulada libre a un segundo extremo de palanca articulada libre, comprendiendo el dispositivo de palanca articulada una superficie de deslizamiento a lo largo de la cual el arrastrador se puede deslizar para el desplazamiento del dispositivo de palanca articulada. El dispositivo de palanca articulada comprende más preferiblemente un brazo que se une o se puede unir a la unión de rótula articulada y que conforma la superficie de deslizamiento. El brazo se configura para transmitir al dispositivo de palanca articulada una fuerza de compresión que actúa sobre el brazo. De este modo, la unión de rótula articulada se puede disponer separada del dispositivo de accionamiento, con lo que se puede evitar un solapamiento de la unión de rótula articulada con la rueda helicoidal. Así, el dispositivo de freno de estacionamiento puede configurarse con una altura de construcción reducida en la zona del dispositivo de accionamiento y de palanca articulada. Además, un punto de transmisión de fuerza del brazo se dispone preferiblemente en al menos una zona de la unión de rótula articulada o adyacente a la misma. Como consecuencia es posible conseguir una transmisión de fuerza optimizada desde el brazo hasta la unión de rótula articulada. Por consiguiente, un dispositivo de accionamiento con un accionamiento más débil y, por lo tanto, con un espacio constructivo reducido, puede ser suficiente para el accionamiento del dispositivo de palanca articulada y de los componentes acoplados o acoplables como el dispositivo de desacoplamiento y el elemento de desplazamiento.

Preferiblemente, el dispositivo de accionamiento comprende un actuador que acciona la rueda, uniéndose o pudiéndose unir eléctricamente el actuador aún con más preferencia al dispositivo de control y al dispositivo de regulación.

El dispositivo de palanca articulada presenta más preferiblemente una primera y una segunda palanca articulada que se unen entre sí a través de la unión de rótula articulada, estando formado el primer extremo libre de la palanca articulada por la primera palanca articulada y estando formado el segundo extremo libre de la palanca articulada por la segunda palanca articulada. Más preferiblemente, el primer y el segundo extremo libre de la palanca articulada se disponen en un eje común que define un eje de movimiento para el movimiento relativo entre el primer y el segundo extremo libre de la palanca articulada. Más preferiblemente, el primer extremo libre de la palanca articulada se prevé fijo y el segundo extremo libre de la palanca articulada se prevé móvil. Así, la unión de rótula articulada es relativamente desplazable con respecto al eje de disposición o al eje de movimiento, formando la primera y la segunda palanca articulada un ángulo predeterminado partiendo de la unión de rótula articulada como vértice dependiendo de la posición relativa del primer y del segundo extremo libre de la palanca articulada. En este caso, la primera y la segunda palanca articulada libre definen respectivamente un vértice. En función de un valor del ángulo formado, los vértices presentan una distancia correspondiente unos respecto a otros. En caso de un valor angular de 0° o 360° , los vértices se encuentran en un eje común con el vértice, presentando los vértices a lo largo de un eje de movimiento del movimiento relativo la menor distancia entre sí. Los vértices se encuentran en un lado idéntico con respecto al vértice. En caso de un valor angular de 180° , los vértices se encuentran en un eje común intercalando el vértice, presentando los vértices a lo largo del eje de movimiento del movimiento relativo la mayor distancia unos respecto a otros. Los vértices se encuentran ahora en diferentes lados con respecto al vértice. Cuanto mayor sea el valor angular en un rango de 0° a 180° , mayor es una distancia entre los vértices o entre el primer y el segundo extremo libre de la palanca articulada a lo largo del eje de movimiento del movimiento relativo. Como consecuencia, es posible determinar un recorrido de movimiento máximo o una distancia entre el primer y el segundo extremo libre de la palanca articulada en función del valor angular.

El dispositivo de palanca articulada presenta aún con más preferencia un dispositivo de tope para limitar el movimiento relativo o la distancia entre el primer y el segundo extremo libre de la palanca articulada. El dispositivo de tope comprende preferiblemente un primer elemento de tope con un primer tope y un segundo elemento de tope con un segundo tope para la limitación o para el apoyo con el primer tope, previéndose el primer y el segundo tope con diferentes palancas articuladas en un lado común del dispositivo de palanca articulada. Un estado de tope, en el que el primer y el segundo tope chocan o se ajustan el uno al otro, limita así un movimiento relativo del dispositivo de palanca articulada o una distancia entre el primer y el segundo extremo libre de la palanca articulada. Por ejemplo, el estado de tope puede definir una posición inicial para el dispositivo de palanca articulada, a partir de la cual el dispositivo de palanca articulada puede moverse a una posición diferente y viceversa. El primer elemento de tope puede formar preferiblemente un alma con una superficie lateral que conforma el primer tope y que, por ejemplo, forma un ángulo de 90° con un eje central de la palanca articulada asignada. El segundo elemento de tope puede estar formado preferiblemente por la palanca articulada asignada, pudiendo estar conformado el segundo tope por una superficie lateral de la palanca articulada asignada próxima al primer tope. Dependiendo de la disposición y de la configuración del alma en la palanca articulada asignada, es posible poner a disposición un ángulo predefinido entre la primera y la segunda palanca articulada conforme a las necesidades para una posición inicial del dispositivo de palanca articulada. El primer elemento de tope se puede prever preferiblemente estacionario con la palanca articulada asignada o desplazable en ésta y aún con más preferencia de manera que se pueda fijar.

Según una forma de realización preferida, el dispositivo de freno de estacionamiento comprende un dispositivo de bloqueo y de desbloqueo para el bloqueo del elemento de desplazamiento en una posición diferente de una posición inicial y para la liberación del bloqueo. El dispositivo de bloqueo y de desbloqueo comprende con especial preferencia un imán shiftlock con un inducido que, al activar el imán shiftlock, se puede extender al menos

parcialmente para engranar en un asiento de inducido acoplado al elemento de desplazamiento y que, al desactivar el imán shiftlock, adopta una posición al menos parcialmente retraída que define un estado no engranado. Por lo tanto, el elemento de desplazamiento se puede mantener de forma fiable en la posición diferente a la posición inicial, con lo que es posible evitar una aplicación involuntaria del freno de estacionamiento.

5 El asiento de inducido está formado, aún con más preferencia, por un elemento de tope que sobresale de una palanca articulada asignada, estando formado el asiento de inducido preferiblemente por una perforación por el lado frontal en un extremo libre frontal del elemento de tope. De este modo, el dispositivo de bloqueo y de desbloqueo puede combinarse funcionalmente con el dispositivo de tope, con lo que es necesario un número más reducido de componentes.

10 El dispositivo de bloqueo y de desbloqueo se dispone con especial preferencia de manera que el elemento de desplazamiento pueda bloquearse en una primera posición a una distancia máxima de la posición inicial o en una segunda posición a una distancia menor que la distancia máxima, con especial preferencia después de pasar por la primera posición. Por ejemplo, el dispositivo de palanca articulada puede diseñarse para adoptar una posición sobreextendida, siendo preciso para alcanzar dicha posición que la unión de rótula articulada que define el vértice rebasa el eje de movimiento del movimiento relativo, con lo que adopta un ángulo entre la primera y la segunda palanca articulada superior a 180°. En este caso, el elemento de desplazamiento pasa en primer lugar por la primera posición, en la que el elemento de desplazamiento presenta la mayor distancia con respecto a su posición inicial, y a continuación adopta la segunda posición en la que el elemento de desplazamiento presenta la distancia menor que la distancia máxima con respecto a la posición inicial, pudiendo bloquearse. Alternativamente, el elemento de desplazamiento puede bloquearse con preferencia en la primera posición y en la segunda posición. Con esta finalidad, el inducido del imán shiftlock, por ejemplo, puede diseñarse para que el inducido pueda adoptar y mantener diferentes posiciones de extensión. De este modo es posible poner a disposición de un modo sencillo diferentes posiciones de bloqueo para el elemento de desplazamiento.

25 De acuerdo con una forma de realización preferida, el dispositivo de freno de estacionamiento comprende un dispositivo de retorno para el retorno del segundo elemento de transmisión mecánico a su posición inicial. Preferiblemente, el dispositivo de retorno comprende al menos un elemento de resorte que solicita el segundo elemento de transmisión mecánico con una fuerza de compresión o de tracción que actúa en la dirección de la posición inicial. De este modo es posible garantizar que el segundo elemento de transmisión mecánico pueda volver a su posición inicial tan pronto como una parte de la fuerza de compresión o de tracción del al menos un elemento de resorte sea mayor que una fuerza opuesta. En el caso de la fuerza opuesta puede tratarse, por ejemplo, de la fuerza de movimiento para mover el segundo elemento de transmisión mecánico fuera de la posición inicial o de una fuerza de sujeción para mantener el segundo elemento de transmisión mecánico en una posición distinta a la posición inicial. Así es posible poner a disposición una función de emergencia mediante la cual se pueda activar automáticamente un freno de estacionamiento en el estado de desacoplamiento, a fin de asegurar el vehículo de motor contra un desplazamiento involuntario en caso de fallo o mal funcionamiento del dispositivo de freno de estacionamiento en el estado de desacoplamiento.

30 Preferiblemente, el al menos un elemento de resorte está formado por un resorte de compresión o de tracción que se acopla al segundo elemento de transmisión mecánico aplicando fuerza elástica. Por aplicar fuerza elástica se entiende un acoplamiento en el que el segundo elemento de transmisión mecánico se solicita con una fuerza elástica en cada una de las posiciones que se pueden adoptar. Como consecuencia es posible garantizar un retorno fiable a la posición inicial desde cualquier otra posición. Para la realización de la aplicación de fuerza elástica, además del al menos un elemento de resorte, se puede utilizar, por ejemplo, un soporte que se une a un extremo del elemento de resorte, mientras que el otro extremo del elemento de resorte se acopla al segundo elemento de transmisión mecánico. El soporte puede proporcionarse, por ejemplo, mediante una carcasa para la recepción al menos del segundo elemento de transmisión mecánico. En este caso, el soporte puede estar formado preferiblemente por una superficie de apoyo o una fijación que forme parte de una pared de carcasa de la carcasa o que se una a ésta. Alternativamente, el soporte puede ponerse a disposición con otro componente del dispositivo de freno de estacionamiento como, por ejemplo, el imán shiftlock. Aquí el soporte también puede estar formado por una superficie de apoyo o una fijación conformada por una superficie de pared del imán shiftlock o fijada con la misma.

50 El acoplamiento del al menos un elemento de resorte con el segundo elemento de transmisión mecánico se puede realizar preferiblemente a través de un apoyo en o de una fijación con el segundo elemento de transmisión mecánico o alternativamente con preferencia a través de un componente intercalado que se acopla al segundo elemento de transmisión mecánico. El componente intercalado puede ser, por ejemplo, el dispositivo de acoplamiento en el que se fija o se puede fijar el segundo elemento de transmisión mecánico para el movimiento guiado forzado. Alternativamente, el componente intercalado puede ser preferiblemente el dispositivo de desacoplamiento, en especial el dispositivo de palanca articulada sobre el que actúa el al menos un elemento de resorte para el retorno de la unión de rótula articulada. El retorno comprende la colocación de un componente o de un elemento de una posición adoptada a su posición original o inicial, desde la cual el componente o el elemento se han movido a la posición adoptada. Desde la posición original o inicial, el componente o el elemento se puede mover preferiblemente de forma repetible a una posición diferente, siendo en la posición original o de reposo una parte de la fuerza elástica que actúa, la más reducida o siendo aproximadamente de cero o igual a cero.

De acuerdo con una forma de realización preferida, el dispositivo de freno de estacionamiento comprende una carcasa con un espacio de recepción para la recepción al menos del dispositivo de acoplamiento, del dispositivo de desacoplamiento y del elemento de desplazamiento. La carcasa presenta además un primer paso que conduce al espacio de recepción para el primer elemento de transmisión mecánico y un segundo paso que conduce al espacio de recepción para el segundo elemento de transmisión mecánico. El primer y el segundo paso permiten una transmisión de fuerza sin obstáculos desde la palanca de selección de marcha al dispositivo de freno de estacionamiento a través del primer elemento de transmisión mecánico, así como desde el dispositivo de freno de estacionamiento al freno de estacionamiento a través del segundo elemento de transmisión mecánico, pudiéndose realizar un acoplamiento del dispositivo de freno de estacionamiento al primer y al segundo elemento de transmisión mecánico en el interior de la carcasa. Según una de las formas de realización preferidas anteriores, la carcasa también puede alojar aún con más preferencia otros componentes.

La carcasa se puede configurar preferiblemente de dos piezas. En este caso, una primera pieza de carcasa se puede prever con preferencia para la recepción y la segunda pieza de carcasa se puede prever como elemento de cubierta para cubrir al menos el espacio de recepción. El elemento de cubierta se puede unir a la segunda pieza de carcasa por medio de tipos de unión habituales. Alternativamente, la primera y la segunda pieza de carcasa conforman preferiblemente en el estado montado el espacio de recepción, formando cada pieza de carcasa una parte del espacio de recepción.

Mediante la carcasa se puede proporcionar un dispositivo de freno de estacionamiento modular para su montaje, especialmente posterior, en un recorrido de transmisión de fuerza entre la palanca de selección de marcha y el freno de estacionamiento.

Otras características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos de la invención por medio de las figuras y los dibujos, que muestran detalles esenciales de la invención, y de las reivindicaciones de patente. Las distintas características se pueden llevar a cabo por separado o en cualquier combinación en una forma de realización preferida de la invención.

Los ejemplos de realización preferidos de la invención se explican a continuación más detalladamente a la vista de los dibujos adjuntos. Se muestra en la:

Figura 1 una vista en planta esquemática de una pieza de carcasa de un dispositivo de freno de estacionamiento según un ejemplo de realización preferido en una posición inicial;

Figura 2 una vista en sección a lo largo de la línea de corte II-II del dispositivo de freno de estacionamiento mostrado en la figura 1;

Figura 3 una vista en sección a lo largo de la línea de corte III-III del dispositivo de freno de estacionamiento mostrado en la figura 1;

Figura 4 una vista en planta esquemática de una pieza de carcasa del dispositivo de freno de estacionamiento mostrado en la figura 1 en una primera posición de activación;

Figura 5 una vista en planta esquemática de una pieza de carcasa de un dispositivo de freno de estacionamiento según un ejemplo de realización preferido en una segunda posición de activación;

Figura 6 una vista en planta esquemática de la pieza de carcasa del dispositivo de freno de estacionamiento mostrado en la figura 5 en una tercera posición de activación;

Figura 7 una vista en planta esquemática de la pieza de carcasa del dispositivo de freno de estacionamiento mostrado en la figura 1 en una cuarta posición de activación;

Figura 8 un diagrama de secuencia de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de freno de estacionamiento según un ejemplo de realización preferido; y

Figura 9 un diagrama de secuencia de un procedimiento para la desactivación de un freno de estacionamiento por medio de un dispositivo de freno de estacionamiento según un ejemplo de realización preferido.

En la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos de la presente invención se utilizan las mismas referencias o referencias similares para los elementos representados en las diversas figuras y que actúan de forma similar, por lo que se omite una descripción repetida de dichos elementos.

La figura 1 muestra una vista en planta esquemática de una pieza de carcasa 110 de un dispositivo de freno de estacionamiento 100 según un ejemplo de realización preferido, encontrándose el dispositivo de freno de estacionamiento 100 en una posición inicial. La figura 2 muestra una vista en sección a lo largo de la línea de corte II-II del dispositivo de freno de estacionamiento 100 y la figura 3 muestra una vista en sección a lo largo de la línea de corte III-III.

La pieza de carcasa 110 se configura a modo de cubeta con una base de carcasa 112, un orificio de carcasa 114, opuesto a la base de carcasa 112, y una pared de carcasa 116 que limita el orificio de carcasa 114 y que sobresale de la base de carcasa 112. El orificio de carcasa 112 puede cubrirse con una tapa de carcasa que puede fijarse de forma separable en la pieza de carcasa 110 por medio de un elemento de unión habitual como, por ejemplo, una unión por enclavamiento, una unión de retención, una unión de ensamblaje, una unión por tornillos o mediante una

unión separable similar. De este modo es posible cerrar o impermeabilizar un espacio interior de la pieza de carcasa 110, protegiéndolo de influencias externas.

La pared de carcasa 116 presenta por un lado un primer paso de carcasa 118 en forma de un rebajo para un primer elemento de transmisión mecánico 10. El primer elemento de transmisión mecánico 10 se conecta con un extremo no representado a una palanca de selección de marcha de un vehículo de motor que se puede mover entre diferentes fases de marcha. Según este ejemplo de realización preferido, el primer elemento de transmisión mecánico 10 se configura para transmitir una fuerza de movimiento procedente de la palanca de selección de marcha al menos para la activación de un freno de estacionamiento de una caja de cambios de un vehículo de motor. Para ello, el primer elemento de transmisión mecánico 10 se diseña, según este ejemplo de realización preferido, por medio de una barra de tracción y de presión. De acuerdo con un ejemplo de realización alternativo preferido, el primer elemento de transmisión mecánico 10 está formado por uno o varios cables de tracción. El primer elemento de transmisión mecánico 10 se puede mover libremente, es decir, sin obstáculos, en el primer paso de carcasa 118, al menos en la dirección de transmisión de fuerza que se desarrolla paralelamente a un eje longitudinal del primer elemento de transmisión mecánico 10.

La pared de carcasa 116 presenta en un lado opuesto al primer paso de carcasa 118 un segundo paso de carcasa 120 en forma de una perforación para un segundo elemento de transmisión mecánico 20. El segundo elemento de transmisión mecánico 20 se une con un extremo libre no representado a un freno de estacionamiento de la caja de cambios del vehículo de motor. El segundo elemento de transmisión mecánico 20 se configura para transmitir una fuerza de movimiento procedente del primer elemento de transmisión mecánico 10 al freno de estacionamiento al menos para la activación del freno de estacionamiento. Además, el segundo elemento de transmisión mecánico 20 se configura para transmitir una fuerza para la desactivación del freno de estacionamiento. Para ello, el segundo elemento de transmisión mecánico 20 está formado, según este ejemplo de realización, por un cable de tracción. El cable de tracción 20 comprende un alma de cable de tracción 22 rodeada por una camisa de cable de tracción 24 en la que el alma de cable de tracción 22 se puede mover libremente. En una zona del segundo extremo libre del cable de tracción 20, éste comprende un contrasoporte de cable de tracción 26 que se fija en un extremo libre de la camisa de cable de tracción 24 y que presenta un paso para el alma de cable de tracción 22 para el movimiento libre del alma de cable de tracción 22 relativamente con respecto al contrasoporte de cable de tracción 26. El contrasoporte de cable de tracción 26 se fija en una fijación de carcasa 122 que se dispone por la cara exterior en la pared de carcasa 116 en la zona del segundo orificio de carcasa 120. De este modo, el alma de cable de tracción 22 puede moverse libremente dentro de la camisa de cable de tracción 24 y del contrasoporte de cable de tracción 26 relativamente con respecto a los mismos. El alma de cable de tracción 22 puede moverse libremente en el segundo paso de carcasa 120 al menos en la dirección de transmisión de fuerza que se desarrolla paralelamente a un eje longitudinal del alma de cable de tracción 22.

El primer 10 y el segundo elemento de transmisión mecánico 20 se acoplan entre sí mediante un dispositivo de acoplamiento 130 en el interior de la pieza de carcasa 110. El espacio interior 126 de la pieza de carcasa 110 conforma un espacio de recepción para la recepción del dispositivo de acoplamiento 130. El dispositivo de acoplamiento 130 comprende un elemento de acoplamiento 132 con una placa de base 134 y con una placa de cubierta 136 que cubre al menos parcialmente la placa de base 134. La placa de cubierta 136 se une a la placa de base 134 mediante fijaciones por tornillos 138. El elemento de acoplamiento 132 presenta entre la placa de base 134 y la placa de cubierta 136 un asiento de pieza moldeada para una pieza moldeada 12 que se une de forma fija al primer elemento de transmisión mecánico 10 y que define un extremo libre para el primer elemento de transmisión mecánico 10. La pieza moldeada 12 se mantiene móvil en el asiento de pieza moldeada a lo largo de una dirección de transmisión de fuerza de una fuerza de movimiento a transmitir desde el primer elemento de transmisión mecánico 10 al segundo elemento de transmisión mecánico 20. Según este ejemplo de realización preferido, la pieza perfilada 12 se configura para ello en forma de H, al menos en una sección, configurando las zonas o superficies por la cara interior opuestas unas a otras de la forma de H respectivamente superficies de apoyo para el elemento de acoplamiento 132. Una distancia entre estas zonas de la cara interior define así un recorrido de movimiento relativo entre la pieza moldeada 12 y el elemento de acoplamiento 132. La distancia entre estas zonas de la cara interior corresponde, por consiguiente, a una longitud del alma central de la forma de H. El elemento de acoplamiento 132 presenta zonas de apoyo o superficies de apoyo orientadas adecuadamente hacia el exterior para el apoyo respectivo con las zonas o superficies de la cara interior de la pieza moldeada 12. Las respectivas zonas o superficies de la pieza moldeada 12 o del elemento de acoplamiento 132 previstas para el apoyo definen así un tope para un movimiento relativo entre la pieza moldeada 12 y el elemento de acoplamiento 132 respectivamente en dependencia de una dirección de movimiento.

El elemento de acoplamiento 132 se acopla a la pieza moldeada 12 por medio de un dispositivo de engranaje. El dispositivo de engranaje comprende dos pasos opuestos separados uno de otro para la respectiva recepción de un elemento de engranaje 140 que se puede mover en el paso, conformándose los pasos con el elemento de acoplamiento 132. Los elementos de engranaje 140 asignados al dispositivo de engranaje se mantienen pretensados por resorte de forma móvil mediante el elemento de acoplamiento 132 transversalmente con respecto a la dirección de movimiento relativo de la pieza moldeada 12 hacia el elemento de acoplamiento 132. Con esta finalidad se dispone, según este ejemplo de realización preferido, un elemento de resorte 142 entre el elemento de engranaje 140 y un apoyo de resorte 144 conformado con la placa de base 134 (figura 3). El elemento de resorte 142 se aloja en una perforación del elemento de engranaje 140, situándose el orificio de perforación en un estado

montado del elemento de engranaje 140 con el elemento de acoplamiento 132 enfrente del apoyo de resorte 144. El elemento de resorte 142 se configura para, en un estado relajado, sobresalir de la perforación y para ejercer en el estado montado una fuerza de compresión elástica sobre el elemento de engranaje 140.

5 El dispositivo de engranaje comprende además para cada elemento de engranaje 140 un asiento de engranaje en el que el elemento de engranaje 140 engrana de forma elásticamente pretensada con su cara frontal por medio del elemento de resorte 142. Los asientos de engranaje se conforman con la pieza moldeada 12.

10 El engranaje de los elementos de engranaje 140 en la pieza moldeada 12 transversalmente con respecto a una dirección de movimiento relativo del primer elemento de transmisión mecánico 10 y del elemento de acoplamiento 132 permite un acoplamiento fiable y estable entre el primer elemento de transmisión mecánico 10 o la pieza moldeada 12 y el dispositivo de acoplamiento 130 o el elemento de acoplamiento 132 a lo largo de la dirección de movimiento relativo. El acoplamiento permite así, en un estado de engranaje del dispositivo de engranaje, un movimiento conjunto del primer elemento de transmisión mecánico 10 y del dispositivo de acoplamiento 130.

15 El dispositivo de acoplamiento 130 comprende además una fijación 150 para un extremo libre del segundo elemento de transmisión mecánico 20, especialmente para un extremo libre del alma de cable de tracción 22. La fijación 150 se dispone en una sección final del elemento de acoplamiento 132 orientada hacia el segundo elemento de transmisión mecánico 20. La fijación 150 permite una transmisión de la fuerza de movimiento procedente del elemento de acoplamiento 132 al segundo elemento de transmisión mecánico 20. De este modo es posible transmitir una fuerza de movimiento entre el primer elemento de transmisión mecánico 10 y el segundo elemento de transmisión mecánico 20.

20 El dispositivo de freno de estacionamiento 100 comprende además un dispositivo de desacoplamiento 160 para desacoplar el acoplamiento entre el dispositivo de acoplamiento 130 y el primer elemento de transmisión mecánico 10. El dispositivo de desacoplamiento 160 se dispone en el espacio de recepción 126 de la pieza de carcasa 110. El dispositivo de desacoplamiento 160 presenta un elemento de desacoplamiento 162 que se dispone entre la base de carcasa 112 y el elemento de acoplamiento 132 y que se puede mover a lo largo de un eje de movimiento del elemento de acoplamiento 132. El elemento de desacoplamiento 162 presenta un extremo que señala al elemento de acoplamiento 132 y que se desarrolla en forma de V con una punta truncada 164. La conformación truncada de la punta 164 favorece una reducción de las dimensiones del elemento de desacoplamiento 162 a lo largo de su eje de movimiento. Los brazos 166 de la forma de V que se extienden oblicuamente al eje de movimiento del elemento de desacoplamiento 162 forman respectivamente una superficie de deslizamiento para el apoyo deslizante con un elemento de deslizamiento 141 conformado con el elemento de engranaje 140, en especial a partir de una pieza, y que sobresale de éste transversalmente con respecto al eje de movimiento del elemento de engranaje 140. La superficie de deslizamiento 166 entra en contacto con el elemento de deslizamiento 141 mediante un movimiento relativo entre el elemento de desacoplamiento 162 y el elemento de acoplamiento 132 y, en caso de una continuación del movimiento relativo, guía el elemento de engranaje 140 unido al elemento de deslizamiento 141 fuera de su engranaje con la pieza moldeada 12, con lo que se libera el acoplamiento entre el primer elemento de transmisión mecánico 10 y el dispositivo de acoplamiento 130. De este modo, en el estado no engranado del elemento de engranaje 140, el elemento de acoplamiento 132 puede moverse libremente a lo largo del eje de movimiento del elemento de acoplamiento 132, independientemente del primer elemento de transmisión mecánico 10.

40 El dispositivo de acoplamiento 130 presenta además un elemento de desplazamiento 170 para el movimiento del segundo elemento de transmisión mecánico 20 relativamente con respecto al primer elemento de transmisión mecánico 10 en el estado de desacoplamiento para la liberación del freno de estacionamiento. El elemento de desplazamiento 170 se dispone en el espacio de recepción 126 entre el primer elemento de transmisión mecánico 10 y la base de carcasa 112. Según este ejemplo de realización preferido, el elemento de desplazamiento 170 se conforma en una sola pieza con el elemento de desacoplamiento 162, configurándose el elemento de desplazamiento 170 opuesto al extremo en forma de V. El elemento de desplazamiento 170 y el elemento de desacoplamiento 162 se disponen de forma móvil y guiados de forma traslatoria en la base de carcasa 112. La base de carcasa 112 presenta en el espacio de recepción 126 una guía lineal 113 que engrana en el elemento de desplazamiento 170 y en el elemento de desacoplamiento 162. La guía 113 y el elemento de desplazamiento 170 o el elemento de desacoplamiento 162 se acoplan entre sí mediante un sistema de ranura y resorte 168. Así, el elemento de desplazamiento 170 se puede mover guiado en línea recta con el elemento de desacoplamiento 162.

55 El elemento de desplazamiento 170 presenta un saliente 172 para el apoyo con el elemento de acoplamiento 132. El saliente 172 sobresale por una cara de superficie del elemento de desplazamiento 170 opuesta a la base de carcasa 112. El saliente 172 conforma, en una cara orientada hacia el elemento de acoplamiento 132, una zona de apoyo o una superficie de apoyo 174 para el apoyo con un extremo por el lado frontal del elemento de acoplamiento 132.

La figura 1 y la figura 2 muestran el elemento de desplazamiento 170 en la posición inicial del dispositivo de freno de estacionamiento que define una posición inicial para el elemento de desplazamiento 170. En la posición inicial del elemento de desplazamiento 170, la superficie de apoyo 174 está separada del extremo opuesto del lado frontal del elemento de acoplamiento 132.

60 De acuerdo con este ejemplo de realización preferido, el elemento de desplazamiento 170 y, por consiguiente, también el elemento de desacoplamiento 162 se pueden mover o accionar a través de un dispositivo de

accionamiento 180 que se dispone en el espacio de recepción 126. El dispositivo de accionamiento 180 comprende un actuador 182 con un tornillo sin fin 184 y con una rueda helicoidal 186 acoplada por el lado de salida al tornillo sin fin 184. La rueda helicoidal 186 presenta un arrastrador 188 en forma de un conector que sobresale de una superficie radial de la rueda helicoidal 186.

5 El dispositivo de accionamiento 180 comprende además un dispositivo de palanca articulada 190 que se dispone en el espacio de recepción 126 entre la rueda helicoidal 186 y un extremo libre del elemento de desplazamiento 170. El dispositivo de palanca articulada 190 presenta una primera palanca articulada 192 y una segunda palanca articulada 194 que se une de forma articulada a la primera palanca articulada 192 a través de una unión de rótula articulada 196. La unión de rótula articulada 196 se compone de un pivote y de un orificio de pivote en el que engrana el pivote con posibilidad de giro. En este ejemplo de realización preferido, el pivote se prevé a modo de ejemplo en un extremo libre de la segunda palanca articulada 194, mientras que el orificio de pivote se configura en un extremo libre asignado de la primera palanca articulada 192. El eje longitudinal del pivote o el eje central del orificio de pivote definen un eje de giro alrededor del cual la primera 192 y la segunda palanca articulada 194 pueden girar relativamente una respecto a otra.

15 La primera palanca articulada 192 se apoya de forma giratoria en la pieza de carcasa 110 con su otro extremo libre opuesto a la unión de rótula articulada 196. El otro extremo libre presenta un orificio en el que engrana un conector de carcasa 128 conformado con la base de carcasa 112. Así, el dispositivo de palanca articulada 190 se apoya con posibilidad de giro alrededor de un eje de giro fijo, definiéndose el eje de giro mediante el eje longitudinal del conector de carcasa 128. La primera palanca articulada 192 presenta además un brazo 193 que sobresale de la primera palanca articulada 192 entre sus extremos libres en dirección de la rueda helicoidal 188. El brazo 193 se extiende en la posición inicial del dispositivo de freno de estacionamiento 100 hasta el recorrido de giro del arrastrador 188. El brazo 193 presenta una superficie de deslizamiento a lo largo de la cual el arrastrador 188 puede deslizarse durante un movimiento giratorio de la rueda helicoidal 186, con lo que el brazo 193 y, por consiguiente, el dispositivo de palanca articulada 190 se puede mover de forma forzada durante el movimiento giratorio. En este caso, la unión de rótula articulada 196 se puede mover en una trayectoria circular alrededor del eje de giro fijo del dispositivo de palanca articulada 190.

La segunda palanca articulada 194 se une, con su otro extremo libre opuesto a la unión de rótula articulada 196, al elemento de desplazamiento 170. La unión se lleva a cabo por medio de una articulación de pivote 198 que se mueve linealmente con el elemento de desplazamiento 170 y que define un eje de giro para la segunda palanca articulada 194, alrededor del cual la palanca articulada 194 gira durante un movimiento de la unión de rótula articulada 196. Mediante el dispositivo de palanca articulada 190, el accionamiento giratorio de la rueda helicoidal 186 se puede convertir en un accionamiento lineal para el elemento de desplazamiento 170.

Según este ejemplo de realización preferido, el dispositivo de freno de estacionamiento 100 comprende un dispositivo de bloqueo y de desbloqueo 200 para bloquear el elemento de desplazamiento 170 en una posición diferente de una posición inicial y para desbloquear el bloqueo. El dispositivo de bloqueo y de desbloqueo 200 se dispone en el espacio de recepción 126 y comprende un imán shiftlock 202 con un inducido 203 que, en caso de energizar el imán shiftlock 202, se puede extender para el engranaje en un asiento de inducido 204 acoplado al elemento de desplazamiento 170 y que, en caso de no energizar el imán shiftlock 202, adopta una posición que define un estado no engranado. El asiento de inducido 204 se dispone en la primera palanca articulada 192 y sobresale en línea recta de un lado de la primera palanca articulada 192 opuesto al dispositivo de accionamiento 180. El asiento de inducido 204 presenta una perforación en la que el inducido 203 del imán shiftlock 202 engrana en estado extendido.

El asiento de inducido 204 forma con la segunda palanca articulada 194 un dispositivo de tope para limitar el movimiento de la unión de rótula articulada 196. El asiento de inducido 204 presenta una superficie de tope orientada hacia la segunda palanca articulada 194 para la segunda palanca articulada 194. En este caso, el asiento de inducido 204 se dispone en la primera palanca articulada 192, de manera que el dispositivo de palanca articulada 190 en una posición angular de 90°, mostrada a modo de ejemplo en la figura 1 entre la primera 192 y la segunda palanca articulada 194, adopte una posición inicial a partir de la cual y en la que el dispositivo de palanca articulada 190 se pueda mover. De este modo, una medida del recorrido de movimiento lineal del elemento de desplazamiento 170 depende del ángulo formado entre la primera 192 y la segunda palanca articulada 194 en la posición inicial del dispositivo de palanca articulada 190. Cuanto menor sea el ángulo formado en la posición inicial, mayor es el posible recorrido de movimiento lineal del elemento de desplazamiento 170.

El dispositivo de bloqueo y de desbloqueo 200 permite una fijación y sujeción, así como un desbloqueo, según sea necesario y condicionado por una emergencia, del elemento de desplazamiento 170 y de los componentes acoplados al mismo en una posición del elemento de desplazamiento 170, diferente de la posición inicial, en la que se desactiva el freno de estacionamiento.

Según un ejemplo de realización preferido, el dispositivo de accionamiento 180 y el dispositivo de bloqueo y de desbloqueo 200 se conectan eléctricamente a un dispositivo de control y de regulación no representado que controla el dispositivo de accionamiento 180 y el dispositivo de bloqueo y de desbloqueo 200. El dispositivo de control y de regulación puede ser, por ejemplo, un componente de un sistema de asistencia al aparcamiento diseñado para el aparcamiento autónomo del vehículo de motor.

El dispositivo de freno de estacionamiento 100 presenta además un dispositivo de retorno 210 para el retorno del segundo elemento de transmisión mecánico 20 a la posición inicial en la que se activa el freno de estacionamiento de la caja de cambios del vehículo de motor. La figura 1 muestra un ejemplo de realización preferido del dispositivo de retorno 210. El dispositivo de retorno 210 comprende dos resortes de compresión 212 que se disponen entre la pared de carcasa 116 en la zona del segundo paso de carcasa 120 y el dispositivo de acoplamiento 130. Los resortes de compresión 212 se representan de forma insinuada en la figura 1. En este ejemplo de realización preferido, los resortes de compresión 212 se extienden, contrariamente a su representación, hasta la pared de carcasa 116 opuesta en la zona del segundo paso de carcasa 120.

La figura 2 muestra otro ejemplo de realización preferido del dispositivo de retorno 210. A diferencia de la figura 1, los dos resortes de compresión 212 se disponen entre un apoyo de resorte de carcasa 117, unido a la pared de carcasa 116, y el dispositivo de acoplamiento 130. El apoyo de resorte de carcasa 117 está formado por un saliente que sobresale de la pared de carcasa 116 o de la base de carcasa 112 en el espacio de recepción 126 para el apoyo de los resortes de compresión 212. De acuerdo con un ejemplo de realización preferido, se puede prever un saliente para cada uno de los resortes de compresión 212 o un saliente común para ambos resortes de compresión 212. Así es posible utilizar resortes de compresión más cortos y, por lo tanto, más económicos para el dispositivo de retorno 210. En un paso del procedimiento, el apoyo de resorte de carcasa 117 también se puede conformar de forma rentable con la pieza de carcasa 110. La pieza de carcasa 110 se puede configurar, por ejemplo, de un material plástico moldeado por inyección.

Según otro ejemplo de realización preferido se prevén menos o más de dos resortes de compresión 212.

El dispositivo de retorno 210 permite un retorno automático del segundo elemento de transmisión mecánico 20, tan pronto como una parte de la fuerza de compresión en dirección de la posición inicial del segundo elemento de transmisión mecánico 20 sea mayor que una fuerza opuesta. De este modo, el freno de estacionamiento se puede activar automáticamente. Por consiguiente, es posible poner a disposición una función de emergencia en la que el freno de estacionamiento se activa automáticamente, quedando el vehículo de motor protegido contra un desplazamiento si el dispositivo de freno de estacionamiento no recibe corriente.

La figura 1 muestra el dispositivo de freno de estacionamiento 100 en una posición inicial en la que el freno de estacionamiento está activado en la caja de cambios del vehículo de motor. En esta posición inicial, la palanca de selección de marcha se encuentra normalmente en la posición de freno de estacionamiento, siendo posible fijar la palanca de selección de marcha en esta posición. La posición inicial del dispositivo de freno de estacionamiento 100 también define una posición inicial para los componentes asignados al dispositivo de freno de estacionamiento 100 y acoplados al dispositivo de freno de estacionamiento 100.

La figura 4 muestra una vista en planta esquemática de la pieza de carcasa 110 del dispositivo de freno de estacionamiento 100 mostrado en la figura 1 que se encuentra en una primera posición de activación, provocándose al alcanzar dicha posición un desenclavamiento del acoplamiento entre el dispositivo de acoplamiento 130 y el primer elemento de transmisión mecánico 10. La primera posición de activación corresponde a un estado de desacoplamiento del dispositivo de desacoplamiento 160. Para alcanzar la primera posición de activación, la rueda helicoidal 186 debe girarse de forma predeterminada con el arrastrador 188 por medio del actuador 182 en el sentido de las agujas del reloj, de manera que el dispositivo de palanca articulada 190 se active y la unión de rótula articulada 196 se desplace en su trayectoria circular. El desplazamiento provoca un desplazamiento lineal del elemento de desplazamiento 170 y del elemento de desacoplamiento 162 en la dirección del segundo elemento de transmisión mecánico 20. De este modo, las superficies de deslizamiento 166 del elemento de desacoplamiento 162 entran en contacto deslizante con los elementos de deslizamiento 141 de los elementos de engranaje 140 y llevan los elementos de engranaje 140 del estado de engranaje con la pieza moldeada 12 al estado de desacoplamiento o al estado no engranado.

La figura 5 muestra una vista en planta esquemática de la pieza de carcasa de un dispositivo de freno de estacionamiento 100 que, según un ejemplo de realización preferido, se encuentra en una segunda posición de activación, provocándose al alcanzar dicha posición una desactivación del freno de estacionamiento de la caja de cambios del vehículo de motor. El dispositivo de freno de estacionamiento 100 según este ejemplo de realización preferido se diferencia del descrito anteriormente en la configuración del dispositivo de retorno 210. El dispositivo de retorno 210 según este ejemplo de realización preferido presenta un resorte de compresión adicional 214 que se dispone entre el imán shiftlock 202 y el dispositivo de palanca articulada 190 y que solicita la unión de rótula articulada 196 con una fuerza de compresión en la segunda posición de activación. El resorte de compresión adicional 214 apoya un desenclavamiento del bloqueo después de la liberación de la unión entre el imán shiftlock 202 y el asiento de inducido 204, para lo cual la unión de rótula articulada 196 se empuja hacia atrás en la dirección de la posición inicial al menos hasta una posición angular de menos de 180° entre la primera 192 y la segunda palanca articulada 194. Después de alcanzar esta posición angular, el dispositivo de palanca articulada 190 vuelve a la posición inicial mediante las fuerzas de presión ejercidas por los resortes de compresión 212.

La segunda posición de activación se alcanza a partir de la primera posición de activación girando de forma predeterminada la rueda helicoidal 186 en el sentido de las agujas del reloj por medio del accionamiento del actuador 182. De este modo, también se guía el arrastrador 188 que mueve de forma forzada el brazo 193, con lo que la unión de rótula articulada 196 se mueve por su trayectoria circular. En la segunda posición de activación, el dispositivo de palanca articulada 190 adopta una posición sobreextendida. En este caso, sobreextendido significa

que el ángulo formado entre la primera 192 y la segunda palanca articulada 194 recorre durante la activación un ángulo de 180° y presenta, al alcanzar la segunda posición de activación, un ángulo superior a 180°. La posición sobreextendida garantiza una sujeción fiable del elemento de desplazamiento 170. Al adoptar la posición sobreextendida, el elemento de desplazamiento 170 alcanza su posición final. Durante el movimiento del elemento de desplazamiento 170, la superficie de apoyo 174 entra en contacto con la placa de base 134 del elemento de acoplamiento 132, con lo que el elemento de acoplamiento 132 también se guía durante una continuación del movimiento del elemento de desplazamiento 170. En este caso, el segundo elemento de transmisión mecánico 20 también se mueve, con lo que el freno de estacionamiento se desplaza de un estado activo o en el estado activado a un estado inactivo o desactivado. En este estado, la caja de cambios del vehículo de motor se puede conmutar a una fase de marcha diferente de la fase de freno de estacionamiento como, por ejemplo, D para el funcionamiento de marcha hacia delante o R para el funcionamiento de marcha hacia atrás. El cambio de la caja de cambios del vehículo de motor se puede controlar, por ejemplo, mediante el sistema de control de asistencia al aparcamiento.

Al alcanzar o después de alcanzar la posición sobreextendida del dispositivo de palanca articulada 190, en la que el asiento de inducido 204 llega a la zona de acción del imán shiftlock 202, el dispositivo de palanca articulada 190 se fija mediante energizado del imán shiftlock 202, provocando que el inducido 203 se extienda por medio del energizado y engrane en el asiento de inducido 204. De este modo, el segundo elemento de transmisión mecánico 20 se puede mantener de forma fiable en un estado desenclavado del freno de estacionamiento.

La figura 6 muestra una vista en planta esquemática de la pieza de carcasa 110 del dispositivo de freno de estacionamiento 100 mostrado en la figura 5 en una tercera posición de activación, en la que el arrastrador 188 y el brazo 193 no están en contacto. La tercera posición de activación se alcanza partiendo de la segunda posición de activación mediante el giro de la rueda helicoidal 186 en el sentido de las agujas del reloj o, según un ejemplo de realización alternativo preferido, en el sentido contrario a las agujas del reloj por medio del accionamiento del actuador 182. Gracias al dispositivo de bloqueo y de desbloqueo 200, el dispositivo de palanca articulada 190 permanece en la posición sobreextendida, con lo que el freno de estacionamiento permanece desenclavado al alcanzar la tercera posición de activación.

La figura 7 muestra una vista en planta esquemática de la pieza de carcasa 110 del dispositivo de freno de estacionamiento 100 mostrado en la figura 1 en una cuarta posición de activación, en la que los componentes del dispositivo de freno de estacionamiento, excepto el dispositivo de accionamiento 180, han adoptado la posición inicial. La cuarta posición de activación se puede alcanzar partiendo de la tercera posición de activación mediante la retracción del inducido 203 del imán shiftlock 202. De acuerdo con este ejemplo de realización preferido, la retracción del inducido 203 se realiza ajustando el imán shiftlock 202 a un estado sin corriente. Este estado también se puede adoptar de forma forzada, por ejemplo, en caso de fallo de una unidad de alimentación de corriente prevista para el suministro de corriente del imán shiftlock 202. Así, el dispositivo de freno de estacionamiento se puede dotar de una función de emergencia, por medio de la cual el dispositivo de freno de estacionamiento provoca automáticamente una activación del freno de estacionamiento. De este modo es posible asegurar automáticamente el vehículo de motor para evitar que se desplace de forma involuntaria en caso de que se produzca un fallo, por ejemplo, en el sistema de control de asistencia al aparcamiento.

Para adoptar la posición inicial para el dispositivo de freno de estacionamiento 100, la rueda helicoidal 186 debe girarse desde la cuarta posición de activación por medio del accionamiento del actuador 182, de manera que el arrastrador 188 se mueva a la posición mostrada a modo de ejemplo en la figura 1. En principio, en una posición inicial del dispositivo de freno de estacionamiento 100, el arrastrador 188 puede adoptar una posición en la que el arrastrador 188 se ajusta al brazo 193 preferiblemente sin fuerza, pero al menos de manera que el freno de estacionamiento permanezca en el estado activado o se encuentre a distancia del brazo 193.

La figura 8 muestra un diagrama de secuencia de un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de freno de estacionamiento según un ejemplo de realización preferido, pudiéndose tratar, en el caso del dispositivo de freno de estacionamiento, de uno de los ejemplos de realización preferidos anteriores. El procedimiento comprende un paso 1100 de puesta a disposición de un dispositivo de acoplamiento para la transmisión de una fuerza de movimiento procedente del primer elemento de transmisión mecánico al segundo elemento de transmisión mecánico, pudiéndose disponer el dispositivo de acoplamiento entre el primer y el segundo elemento de transmisión mecánico y pudiéndose acoplar al primer y al segundo elemento de transmisión mecánico. El procedimiento comprende además un paso 1200 de puesta a disposición de un dispositivo de desacoplamiento para desacoplar un acoplamiento entre el dispositivo de acoplamiento y el primer o el segundo elemento de transmisión mecánico en la posición de freno de estacionamiento de la palanca de selección de marcha, así como un paso 1300 de puesta a disposición de un elemento de desplazamiento para mover el segundo elemento de transmisión mecánico relativamente con respecto al primer elemento de transmisión mecánico en el estado de desacoplamiento. El orden de sucesión de estos pasos de procedimiento 1100, 1200, 1300 no es obligatorio. En el caso de los componentes antes descritos puede tratarse respectivamente de un componente según uno de los ejemplos de realización preferidos antes descritos. Así es posible fabricar, por ejemplo, un dispositivo de freno de estacionamiento según uno de los ejemplos de realización preferidos.

El procedimiento comprende además un paso 1400 de disposición del dispositivo de acoplamiento, del dispositivo de desacoplamiento y del elemento de desplazamiento para acoplar el dispositivo de acoplamiento al primer y al segundo elemento de transmisión mecánico, para acoplar el dispositivo de desacoplamiento al acoplamiento entre el

dispositivo de acoplamiento y el primer y el segundo elemento de transmisión mecánico y para acoplar el elemento de desplazamiento al dispositivo de acoplamiento.

5 Opcionalmente, después del paso 1400 de disposición se puede llevar a cabo un paso 1500 de acoplamiento del dispositivo de acoplamiento al primer y al segundo elemento de transmisión mecánico, de acoplamiento del dispositivo de desacoplamiento al acoplamiento entre el dispositivo de acoplamiento y el primer y el segundo elemento de transmisión mecánico y de acoplamiento del elemento de desplazamiento al dispositivo de acoplamiento. De este modo es posible poner a disposición un dispositivo de freno de estacionamiento ya acoplado para una interacción.

10 El procedimiento comprende además un paso opcional 1000 de puesta a disposición de una carcasa al menos para la recepción del dispositivo de acoplamiento, del dispositivo de desacoplamiento y del elemento de desplazamiento. Este paso de procedimiento 1000 se lleva a cabo preferiblemente antes del paso 1400 de disposición. Así, los distintos componentes ya pueden disponerse en la carcasa y acoplarse a continuación entre sí en la carcasa. En este caso, el paso 1000 de puesta a disposición de la carcasa se puede llevar a cabo en cualquier orden de sucesión con los otros pasos de procedimiento 1100, 1200, 1300 de puesta a disposición de los otros componentes.

15 La carcasa puede presentar una configuración de acuerdo con uno de los ejemplos de realización preferidos antes descritos.

La figura 9 muestra un diagrama de secuencia de un procedimiento para la desactivación de un freno de estacionamiento por medio de un dispositivo de freno de estacionamiento según un ejemplo de realización preferido. El procedimiento comprende un paso 2100 de desacoplamiento de un acoplamiento entre el dispositivo de acoplamiento y el primer o el segundo elemento de transmisión mecánico por medio del dispositivo de desacoplamiento en la posición de freno de estacionamiento de la palanca de selección de marcha, así como un paso 2200 de movimiento del segundo elemento de transmisión mecánico relativamente con respecto al primer elemento de transmisión mecánico en el estado de desacoplamiento hasta la liberación del freno de estacionamiento. De este modo es posible liberar el freno de estacionamiento independientemente de una activación de la palanca de selección de marcha.

20

25

Los ejemplos de realización preferidos muestran que es posible poner a disposición un dispositivo de freno de estacionamiento adecuado especialmente para un sistema de asistencia al aparcamiento para el aparcamiento autónomo del vehículo de motor, entre otros, como componente modular que se puede montar posteriormente y además con una estructura constructivamente sencilla y compacta.

30 Los ejemplos de realización descritos y mostrados en las figuras se han elegido sólo a modo de ejemplo. Se pueden combinar entre sí diferentes ejemplos de realización en su totalidad o en relación con las distintas características. Un ejemplo de realización también puede complementarse con las características de otro ejemplo de realización.

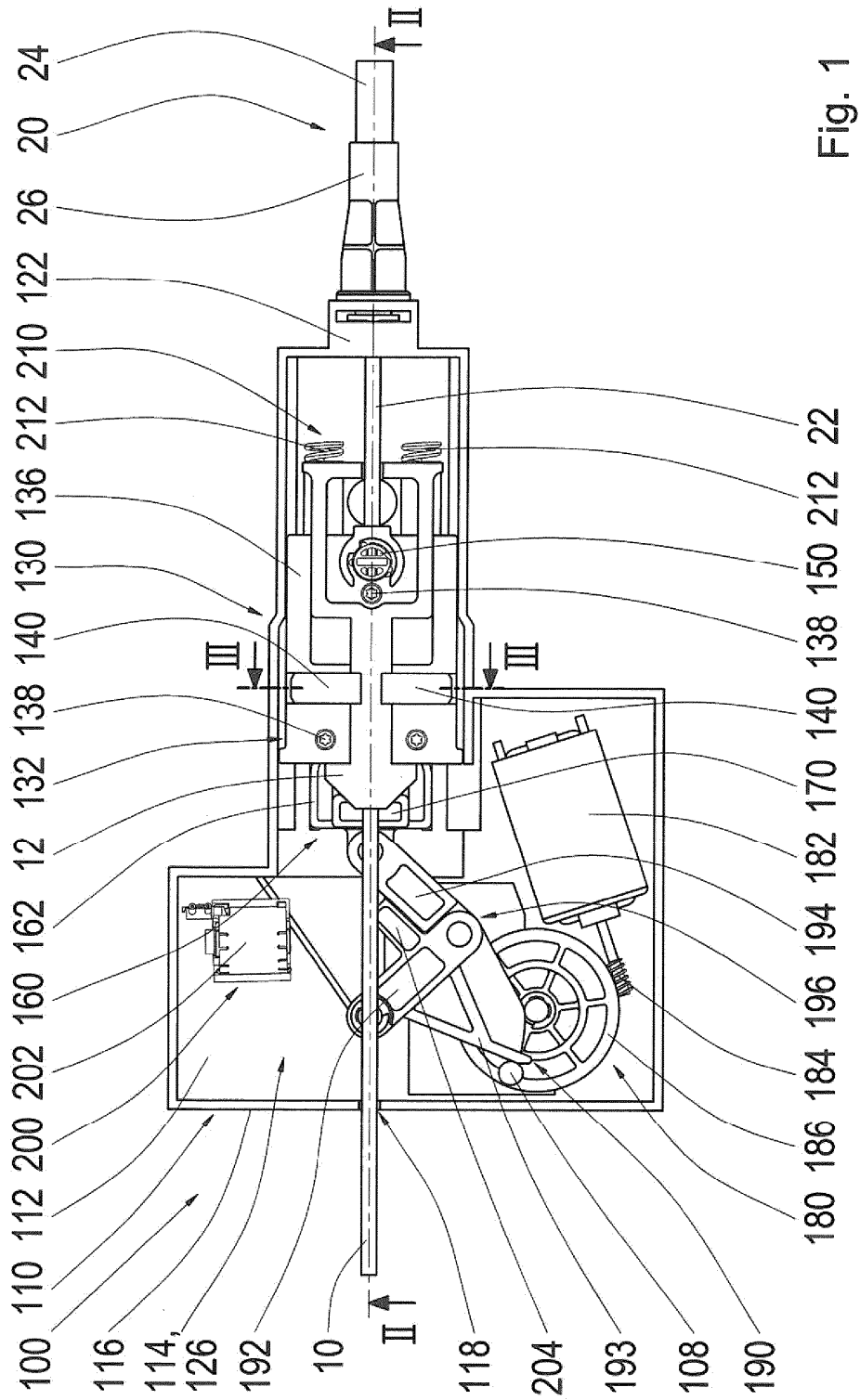
Además, los pasos de procedimiento citados pueden repetirse, así como ejecutarse en otro orden de sucesión distinto al descrito.

35 Si un ejemplo de realización incluye las conjunciones "y/o" entre una primera característica y una segunda característica, éstas pueden leerse de manera que el ejemplo de realización según una forma de realización presente tanto la primera característica, como también la segunda característica y según otra forma de realización bien sólo la primera característica o bien sólo la segunda característica.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) para un vehículo de motor que comprende una caja de cambios de vehículo de motor con un freno de estacionamiento y una palanca de selección de marcha acoplada al freno de estacionamiento que se puede mover a una posición de freno de estacionamiento para la activación del freno de estacionamiento y fuera de la posición de freno de estacionamiento para la liberación del freno de estacionamiento, disponiéndose un primer (10) y un segundo elemento de transmisión mecánico (20) entre la palanca de selección de marcha y el freno de estacionamiento, pudiéndose acoplar o estando acoplado el primer elemento de transmisión mecánico (10) a la palanca de selección de marcha para la transmisión de una fuerza de movimiento procedente de la palanca de selección de marcha y pudiéndose acoplar o estando acoplado el segundo elemento de transmisión mecánico (20) al freno de estacionamiento para la transmisión de una fuerza de movimiento procedente del primer elemento de transmisión mecánico (10), comprendiendo el dispositivo de freno de estacionamiento (100) un dispositivo de acoplamiento (130) que se puede mover a lo largo de un eje de movimiento para la transmisión de la fuerza de movimiento procedente del primer elemento de transmisión mecánico (10) al segundo elemento de transmisión mecánico (20), pudiéndose disponer o estando dispuesto el dispositivo de acoplamiento (130) entre el primer (10) y el segundo elemento de transmisión mecánico (20) y pudiéndose acoplar o estando acoplado al primer (10) y al segundo elemento de transmisión mecánico (20), caracterizado por un dispositivo de desacoplamiento (160) para el desacoplamiento de un acoplamiento entre el dispositivo de acoplamiento (130) y el primer (10) o el segundo elemento de transmisión mecánico (20) en la posición de freno de estacionamiento de la palanca de selección de marcha, lo que corresponde a un estado de desacoplamiento del dispositivo de desacoplamiento (160), y por un elemento de desplazamiento (170) para el movimiento del segundo elemento de transmisión mecánico (20) relativamente con respecto al primer elemento de transmisión mecánico (10) en el estado de desacoplamiento para la liberación del freno de estacionamiento.
2. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de acoplamiento (130) se acopla o se puede acoplar de forma separable al primer (10) o al segundo elemento de transmisión mecánico (20) por medio de un dispositivo de engranaje que comprende al menos un elemento de engranaje (140), que se puede mover transversalmente con respecto al eje de movimiento, y un asiento en el que el elemento de engranaje (140) puede engranar, y por que el mismo se une o se puede unir al otro elemento de transmisión mecánico (20) de forma fija.
3. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según la reivindicación 2, caracterizado por que el dispositivo de desacoplamiento (160) presenta un elemento de desacoplamiento desplazable (162) para el movimiento del elemento de engranaje (140) a un estado no engranado.
4. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según la reivindicación 3, caracterizado por que el elemento de desacoplamiento (162) se puede desplazar a lo largo del eje de movimiento y presenta una superficie de deslizamiento (166) a lo largo de la cual puede deslizarse un elemento de deslizamiento (141) unido de forma fija al al menos un elemento de engranaje (140), extendiéndose la superficie de deslizamiento (166) oblicuamente a un eje de movimiento del al menos un elemento de engranaje (140).
5. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según la reivindicación 4, caracterizado por que el elemento de desacoplamiento (162) y el elemento de desplazamiento (170) conforman una unidad estructural, presentando el elemento de desplazamiento (170) una superficie de apoyo (174) para el apoyo con el dispositivo de acoplamiento (130), situándose la superficie de deslizamiento (166) delante de la superficie de apoyo (174) en la dirección de desplazamiento de manera que, en caso de desplazamiento de la unidad constructiva, el al menos un elemento de engranaje (140) se pueda mover en primer lugar al estado no engranado, pudiéndose desplazar a continuación el dispositivo de acoplamiento (130).
6. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por al menos un dispositivo de accionamiento (180) para el accionamiento del dispositivo de desacoplamiento (160) y del elemento de desplazamiento (170).
7. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según la reivindicación 6, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (180) comprende un engranaje helicoidal, con un tornillo sin fin (184), y una rueda helicoidal (186) acoplada al tornillo sin fin (184), presentando la rueda helicoidal (186) un arrastrador (188) para el accionamiento de un dispositivo de palanca articulada (190) que se acopla o se puede acoplar al dispositivo de desacoplamiento (160) y al elemento de desplazamiento (170).
8. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según la reivindicación 7, caracterizado por que el dispositivo de palanca articulada (190) presenta una primera (192) y una segunda palanca articulada (194) que se unen entre sí a través de una unión de rótula articulada (196), comprendiendo la primera palanca articulada (192) un brazo (193) que presenta una superficie de deslizamiento a lo largo de la cual se puede deslizar el arrastrador (188) y acoplándose o pudiéndose acoplar la segunda palanca articulada (194) al dispositivo de desacoplamiento (160) y al elemento de desplazamiento (170).

- 5 9. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (180) se acopla o se puede acoplar a un dispositivo de control y/o de regulación para el control y/o la regulación del dispositivo de accionamiento (180).
- 10 10. Dispositivo de freno de estacionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un dispositivo de bloqueo y de desbloqueo (200) para bloquear el elemento de desplazamiento (170) en una posición diferente de una posición inicial y para liberar el bloqueo.
- 15 11. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según la reivindicación 10, caracterizado por que el dispositivo de bloqueo y de desbloqueo (200) comprende un imán shiftlock (202) con un inducido (203) que, en caso de energizar el imán shiftlock (202), se puede extender para engranar en un asiento de inducido (204) acoplado al elemento de desplazamiento (170) y que, en caso de no energizar el imán shiftlock (202), adopta una posición que define un estado no engranado.
12. Dispositivo de freno de estacionamiento (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un dispositivo de retorno (210) para el retorno del segundo elemento de transmisión mecánico (20) a su posición inicial.



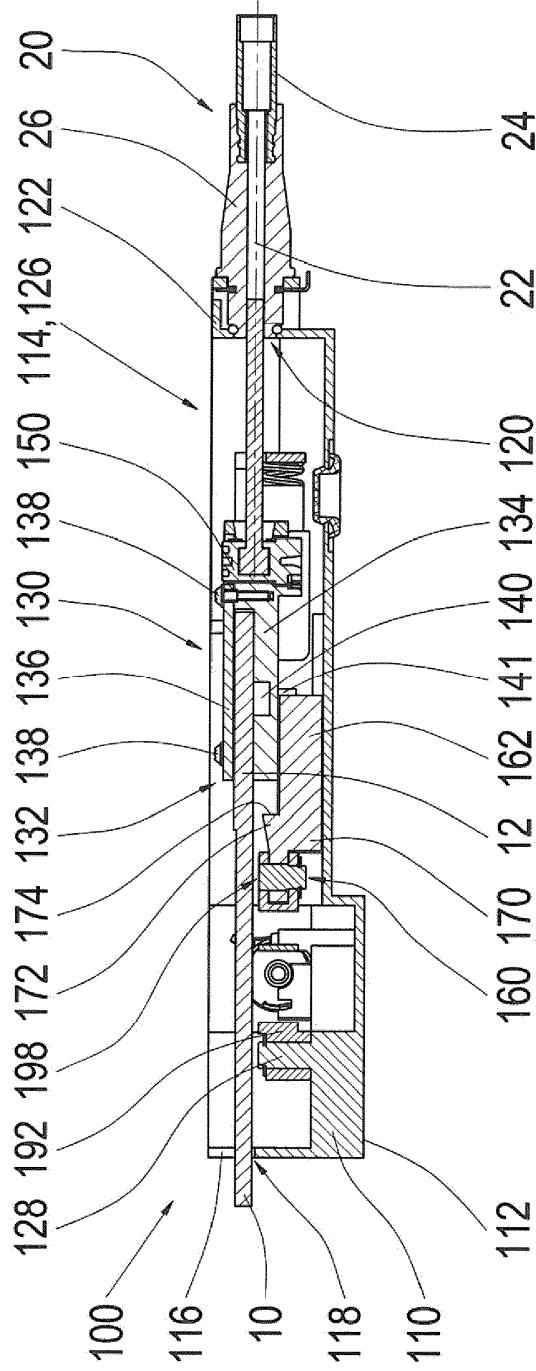


Fig. 2

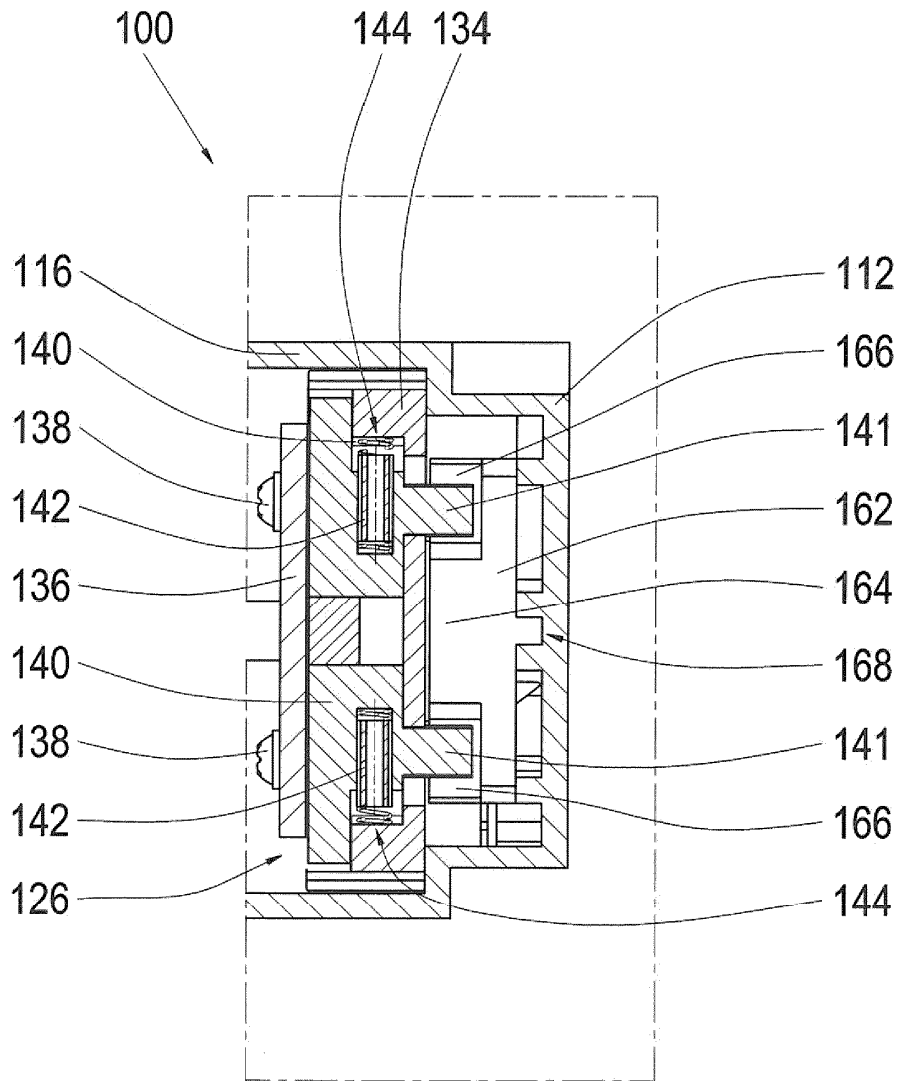


Fig. 3

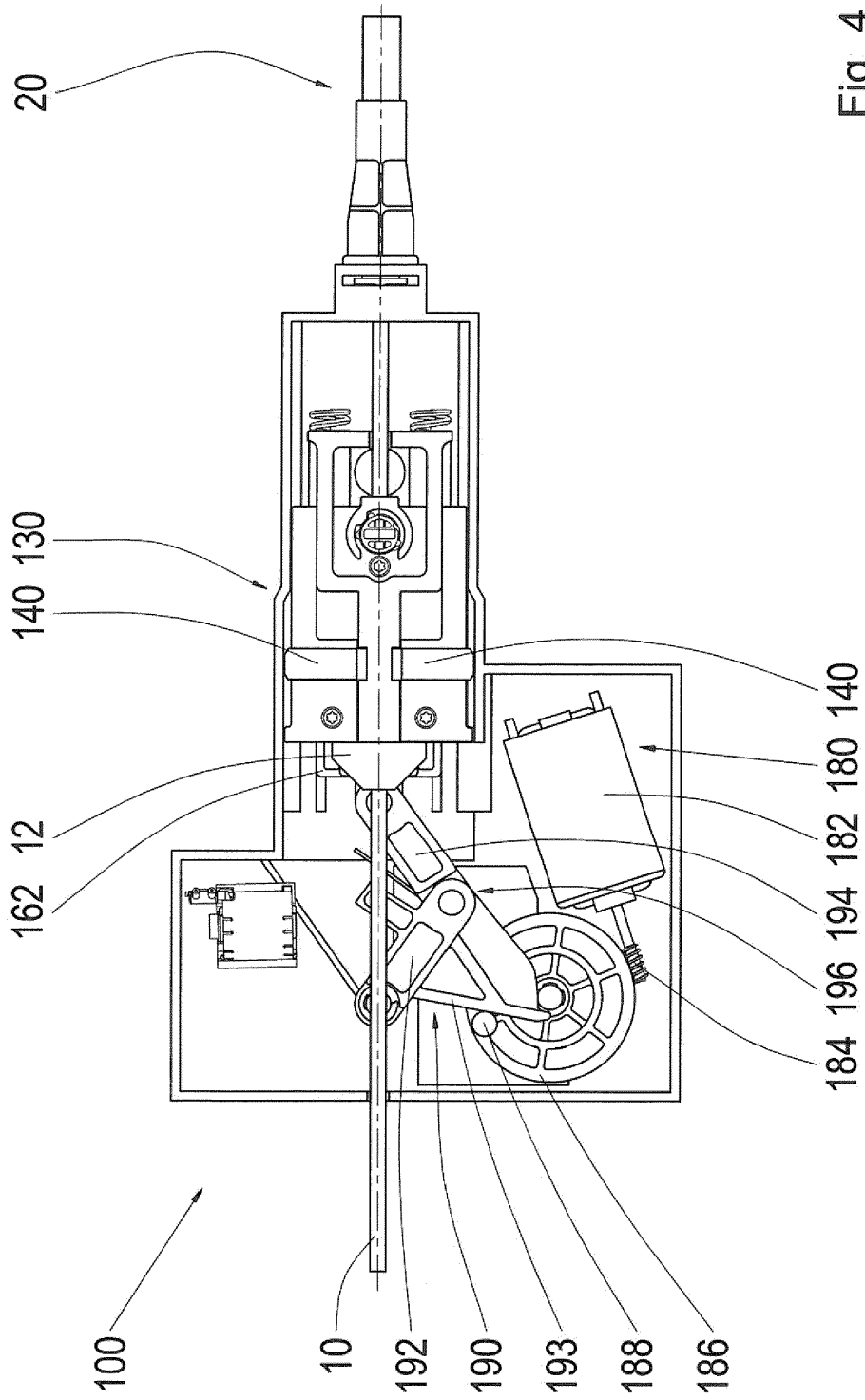


Fig. 4

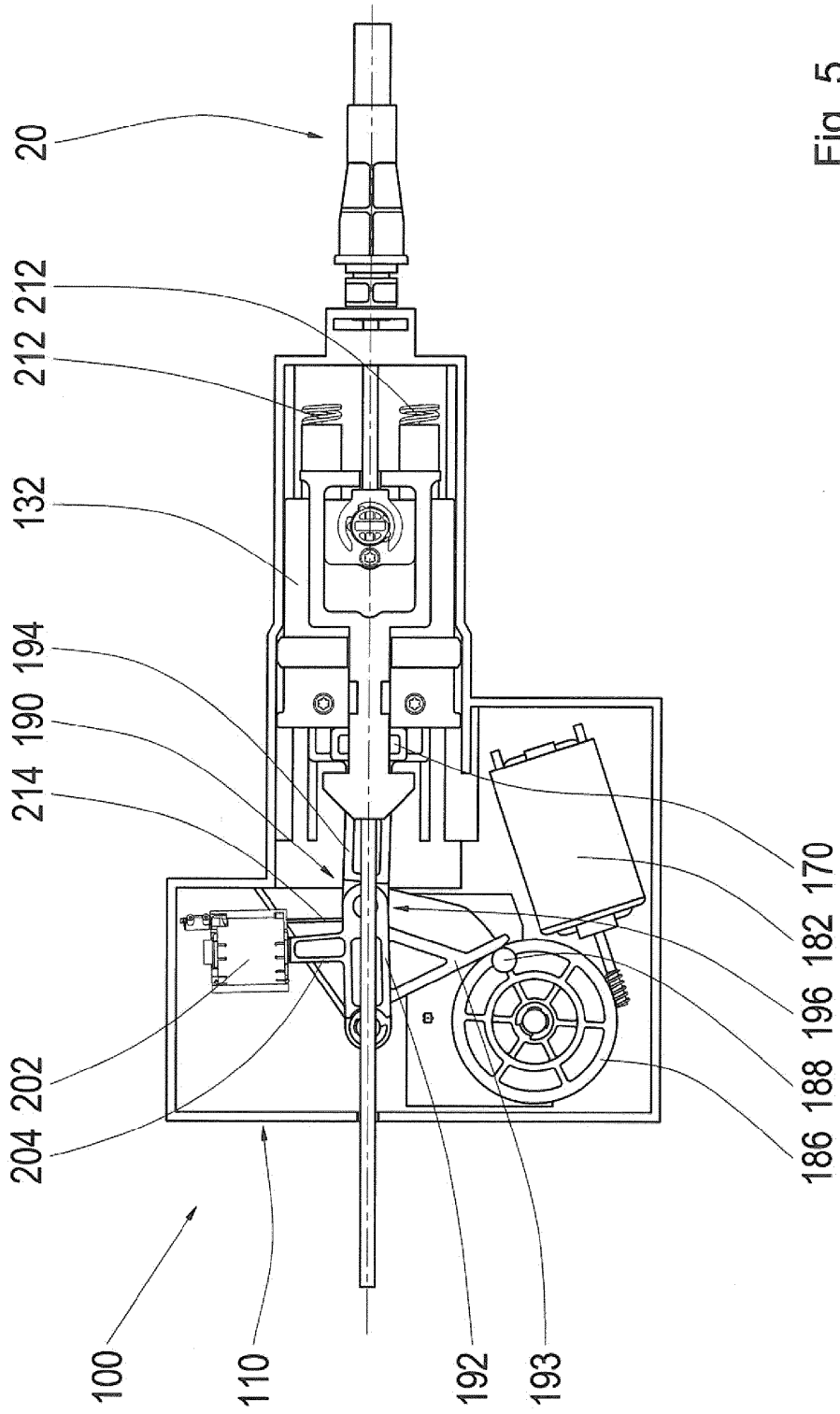


Fig. 5

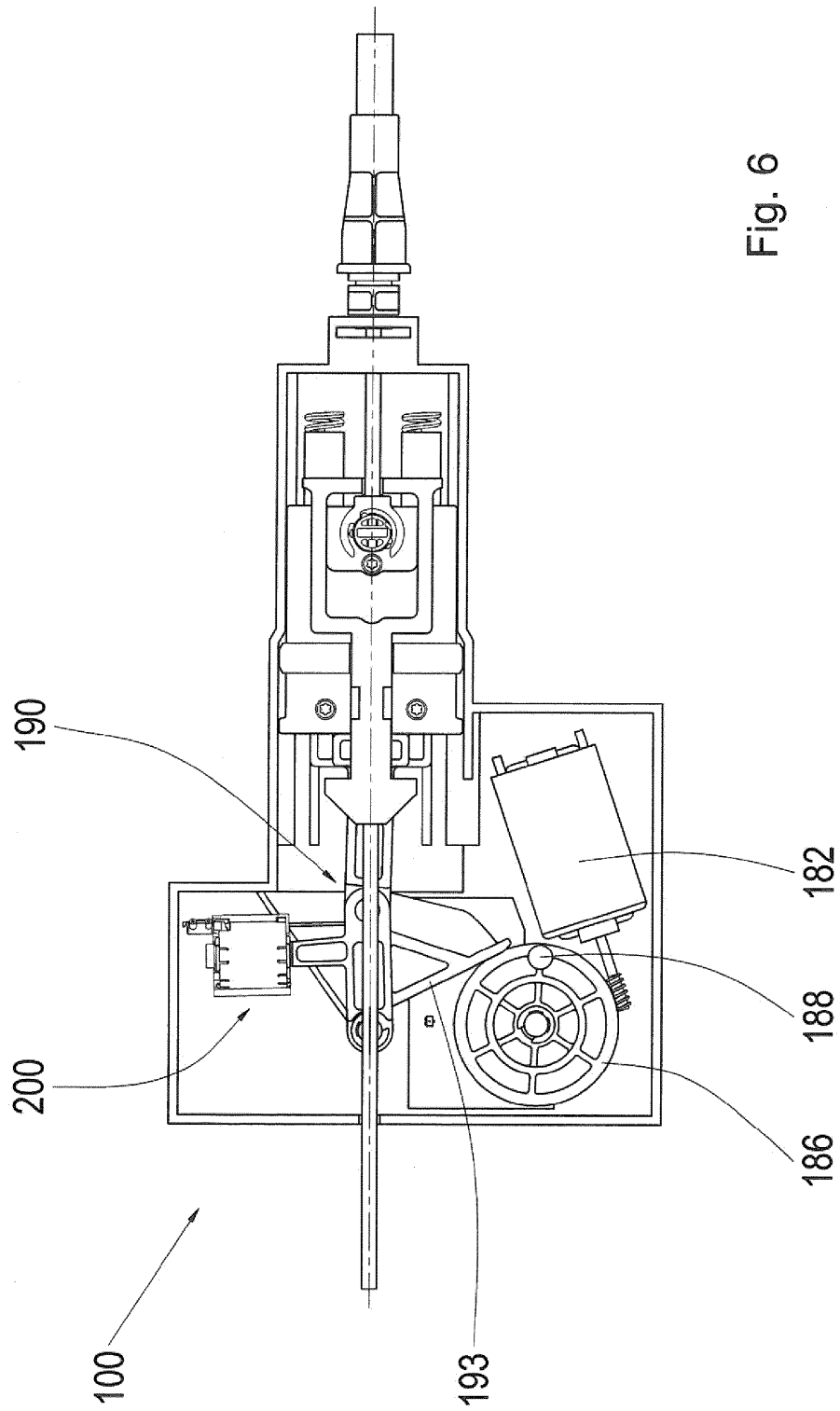


Fig. 6

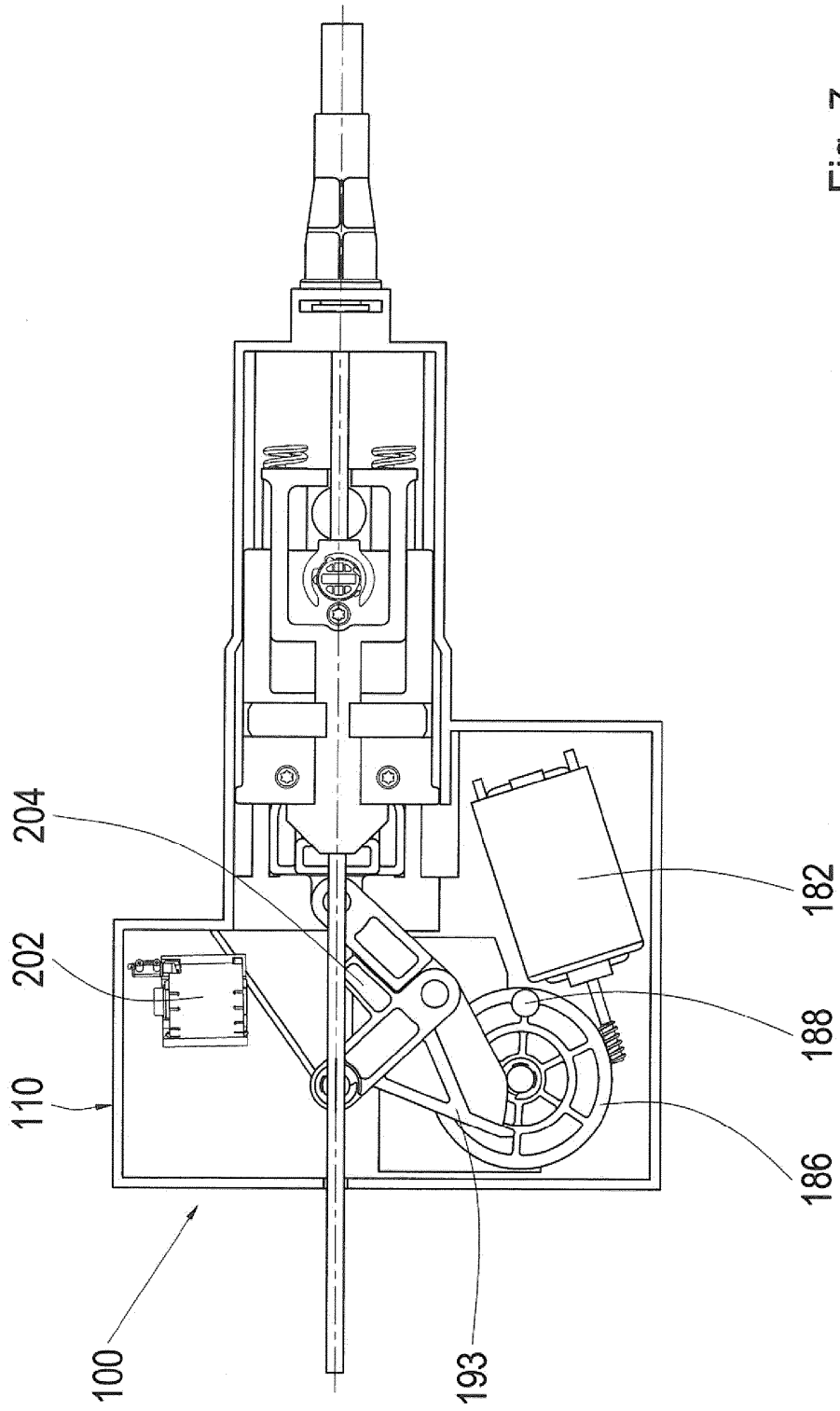


Fig. 7

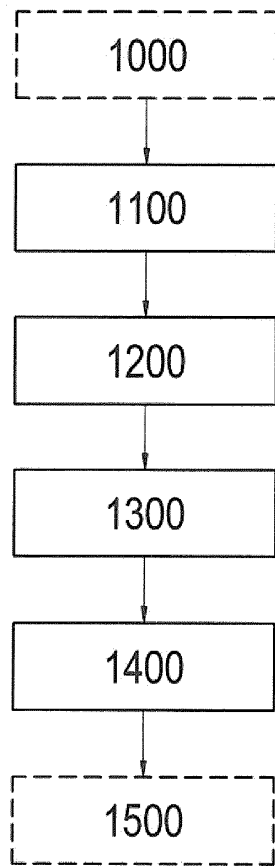


Fig. 8

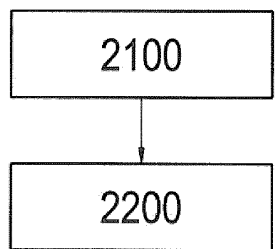


Fig. 9