(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 715 512**

(51) Int. Cl.:

B62K 23/08 (2006.01)
B62M 25/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2015** **PCT/DE2015/000129**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2015** **WO15139681**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2015** **E 15722352 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018** **EP 3119668**

(54) Título: **Palanca de cambios y pedal de cambios**

(30) Prioridad:

20.03.2014 DE 202014002449 U
08.12.2014 DE 202014009640 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.06.2019

(73) Titular/es:

KLEIN, FRITZ (100.0%)
Malmedyer Str. 13m
47443 Moers, DE

(72) Inventor/es:

HÖLTERHOFF, NORBERT;
KLEIN, FRITZ y
KERSTEN, WOLFGANG-HEINZ

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 715 512 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

Palanca de cambios y pedal de cambios

La invención se refiere a una palanca de cambios para un vehículo de motor monocarril o multicarril que comprende un brazo de palanca y al menos un pedal de cambios montado de forma giratoria en su dirección axial.

Las palancas de cambios típicas de su clase sirven para ajustar la relación de transmisión de la transmisión de los vehículos monocarril, como motocicletas o scooters, o de los vehículos de motor multicarril, como los denominados triciclos o quads, en los que el conductor del vehículo de motor acciona la palanca de cambios con un pie. Para ello, las palancas de cambios están diseñadas para permitir realizar el cambio de marchas rápidamente y sin aplicar excesiva fuerza, de forma que el vehículo de motor pueda conducirse de manera óptima gracias a la relación de transmisión adecuada en una situación de conducción concreta y a la realización de cambios en la misma en caso necesario. Además, las palancas de cambios están diseñadas de forma que el radio de movimiento para su accionamiento sea lo más reducido posible. No obstante, debe garantizarse que la palanca de cambios no se accione accidentalmente. Gracias a estas medidas, se evita que los músculos del conductor se fatiguen durante los trayectos largos y, por lo tanto, durante los numerosos cambios de marchas, lo que afectaría negativamente al confort de conducción del vehículo de motor.

Por lo general, una palanca de cambios de este tipo está dispuesta en el vehículo de forma que se acciona con los dedos de un pie, presionándola hacia arriba para aumentar la relación de transmisión (cambio a una marcha superior) o hacia abajo para reducirla (cambio a una marcha inferior). Para ello, la palanca de cambios comprende un brazo de palanca y un pedal de cambios conectado al brazo de palanca y que se extiende en ángulo recto desde el mismo. No obstante, también se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 10 2009 015 710 A1, un dispositivo de cambio con dos brazos de palanca, cada uno de los cuales comprende un pedal de cambios. En este caso, al punto de giro de uno de los brazos de palanca se fija otro brazo de palanca, extendiéndose un brazo de palanca hacia adelante y el otro brazo de palanca, hacia atrás. En este dispositivo de cambio, el cambio de marchas puede realizarse también accionando el brazo de palanca que se extiende hacia atrás con el pedal de cambios fijado al mismo con el talón del pie del conductor del vehículo de motor. Según la publicación citada, el pedal de cambios de la palanca de cambios que se extiende hacia atrás está conectado de forma giratoria a esta última, de forma que el conductor del vehículo de motor tiene la opción de accionar el cambio de marchas con los dedos o con el talón de un pie, girando opcionalmente hasta la posición deseada el pedal de cambios del brazo de palanca que se extiende hacia atrás.

Las palancas de cambios cuyo pedal de cambios está previsto para el manejo con los dedos de un pie presentan el problema de que el pedal de cambios se desliza a lo largo del zapato del conductor del vehículo de motor al presionar hacia arriba, como consecuencia de lo cual es necesario, por un lado, vencer la resistencia a la fricción y, por otro, se produce un desgaste no deseado de la parte superior del zapato del conductor del vehículo de motor. Además, se produce también el roce del revestimiento de goma que a menudo presentan los pedales de cambios con la parte superior del zapato. Para vencer la resistencia a la fricción, el conductor del vehículo de motor se ve obligado a tensar la musculatura, por lo que este efecto contribuye a la fatiga muscular y, por lo tanto, reduce el confort de conducción del vehículo de motor. El desgaste del zapato y el roce con la superficie del zapato afectan negativamente a su apariencia visual. Para solucionar este problema, el documento US 5,687,617 A propone una almohadilla que puede fijarse al pedal de cambios mediante dos lazos, de forma que la almohadilla esté siempre situada entre el zapato del conductor del vehículo de motor y el pedal de cambios.

Esta almohadilla impide que el recubrimiento de goma del pedal de cambios deje marcas e impresiones en el zapato. Además, la almohadilla reduce la fatiga muscular del conductor del vehículo de motor y los consiguientes dolores musculares. La almohadilla comprende una placa base rígida y un acolchado de goma espumada o neopreno flexible. A la placa base están fijados dos lazos que pueden utilizarse para colocar la almohadilla sobre un pedal de cambios. En primer lugar, esta almohadilla presenta la desventaja de que es necesario comprarla por separado. Otra desventaja consiste en que la almohadilla está dispuesta entre el pedal de cambios y el zapato del conductor del vehículo de motor, lo que reduce el radio de movimiento necesario para accionar el cambio de marcha, pudiendo provocar un accionamiento involuntario de la palanca de cambios e impidiendo que el conductor del vehículo de motor adopte una posición relajada del pie antes del cambio de marcha para evitar un cambio prematuro a una marcha superior. Además, la almohadilla presenta la desventaja de que la mayoría de los conductores de los vehículos de motor correspondientes no están acostumbrados a accionar una palanca de cambios equipada con dicha almohadilla y, por lo tanto, la rechazan.

Por la solicitud US 2011/247444 A1 se conoce una palanca de accionamiento para una barra de cambios capaz de girar en torno a un punto de giro, en la que un extremo comprende un reposapiés y el otro extremo comprende un brazo de palanca articulado a la caja de cambios.

Por el documento JP 53 38 748 U se conoce un pedal de cambios angular que permite realizar un movimiento de giro en un espacio limitado. El movimiento de giro está limitado por un pasador y una superficie de tope. Por el documento JP 60 61 994 se conoce un pedal de cambios incapaz de girar por sí solo, pero que puede desplazarse a dos posibles posiciones de la palanca de cambios.

Por el documento CN 103 507 897 A se conoce una palanca de cambios o un pedal de cambios típica de su clase según las dos reivindicaciones independientes 1 y 5, por lo que el pedal de cambios está montado de forma giratoria en ambas direcciones.

Por el contrario, la invención se basa en el objetivo de crear una palanca de cambios y un pedal de cambios cuyo accionamiento no perjudique la integridad del zapato con el que se acciona el cambio de marcha, en los que se minimiza la fatiga muscular provocada por el cambio de marcha y cuya forma es idéntica a la que los conductores de vehículos de motor están acostumbrados.

Para solucionar este objetivo, se prevé que el pedal de cambios de la palanca de cambios el brazo de palanca esté fijado de forma giratoria en la dirección axial del pedal de cambios. Otras configuraciones ventajosas de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes.

La ventaja principal de una palanca de cambios de este tipo consiste en que un pedal de cambios que puede accionarse con los dedos del pie presionando hacia arriba y hacia abajo y que está dispuesto en el brazo de palanca, encima del zapato de un conductor de un vehículo de motor, no se desliza a lo largo de la parte superior del zapato al inclinar el zapato hacia arriba, sino que rueda sobre este. De este modo, se consigue que no se produzca roce en la parte superior del zapato y que este no se desgaste. Se consigue, además, que no haya resistencia a la fricción de deslizamiento que vencer al accionar el pedal de cambios, de forma que los músculos que se tensan durante el accionamiento se fatigan más lentamente.

El aspecto esencial de la invención consiste en la capacidad de giro del pedal de cambios, que puede conseguirse fijando el pedal de cambios de forma giratoria al brazo de palanca o diseñando el pedal de cambios de forma que una pieza orientada hacia fuera de dicho pedal sea giratoria. El pedal de cambios se fija al brazo de palanca de forma que el pedal de cambios esté fijado de forma giratoria al brazo de palanca únicamente en un primer sentido de giro.

El hecho de que el pedal de cambios pueda girar en un único sentido impide que el pedal de cambios ruede a lo largo de la suela de un zapato al presionar hacia abajo con esta, lo que podría provocar que el zapato se deslice de forma desventajosa durante el cambio de marcha. El aspecto esencial de esta configuración de la invención consiste no solo en la capacidad de giro del pedal de cambios, sino también en el hecho que el pedal de cambios puede girar en un único sentido en dirección axial y en la incapacidad de giro en un sentido opuesto a esta. Esto, a su vez, puede conseguirse de dos formas fundamentales: O bien, el pedal de cambios se fija de forma giratoria al brazo de palanca de una palanca de cambios, limitando el posible sentido de giro se consigue mediante un mecanismo dispuesto en el brazo de palanca, o bien, el pedal de cambios se fija sin posibilidad de giro al brazo de palanca, en cuyo caso un mecanismo integrado en el pedal de cambios provoca la capacidad de giro de una pieza orientada hacia fuera del pedal de cambios y limita el posible sentido de giro. Esto último puede conseguirse mediante un embrague de patín (embrague de sobrerrevolucionado) o mediante un casquillo de retención (embrague de elemento de retención, embrague de rodillos de retención). Para contribuir a la capacidad de giro en un sentido, el brazo de palanca comprende un rodamiento de agujas, un rodamiento de rodillos a rótula o un rodamiento de bolas en el que está montada una sección del pedal de cambios, o el brazo de palanca comprende un casquillo de rodamiento en el que está montada una sección del pedal de cambios.

En una configuración de la palanca de cambios según la invención, la palanca de cambios puede montarse en el lado izquierdo de un vehículo de motor monocarril o multicarril, mientras que el pedal de cambios se fija de forma giratoria al brazo de palanca de forma que el pedal de cambios rueda sobre la parte superior del zapato al inclinar hacia arriba el zapato izquierdo de un conductor de un vehículo de motor. En esta configuración, el pedal de cambios puede girar en el sentido contrario al de las agujas del reloj si se mira hacia la superficie delantera del pedal de cambios en el sentido opuesto al del vehículo de motor. En otra configuración de la palanca de cambios según la invención, la palanca de cambios puede montarse en el lado derecho de un vehículo de motor monocarril o multicarril, mientras que el pedal de cambios se fija de forma giratoria al brazo de palanca de forma que el pedal de cambios rueda sobre la parte superior del zapato al inclinar hacia arriba el zapato derecho de un conductor de un vehículo de motor. En esta configuración, el pedal de cambios puede girar en el sentido de las agujas del reloj si se mira hacia la superficie delantera del pedal de cambios en el sentido opuesto al del vehículo de motor.

Para conseguir el objetivo, la invención propone, además, un pedal de cambios caracterizado por comprender un soporte y un casquillo montado en el soporte y fabricado, al menos parcialmente, de una sola pieza, estando el casquillo montado de forma giratoria sobre el soporte. El pedal de cambios según la invención permite reequipar vehículos de motor monocarril o multicarril sin necesidad de reemplazar la palanca de cambios completa, ya que la mayoría de los pedales de cambios que se conocen por el estado de la técnica se fijan a los brazos de palanca mediante conexiones roscadas y, por lo tanto, son desmontables. A diferencia del pedal de cambios de la palanca de cambios según la invención anteriormente descrita, el pedal de cambios según la invención comprende un casquillo con la propiedad de que puede girar en su dirección axial. En la palanca de cambios descrita, esta funcionalidad se consigue montando el pedal de cambios en el brazo de palanca, con lo que un experto puede transferir fácilmente un mecanismo integrado en el pedal de cambios a este montaje. Para conseguir la capacidad de giro en ambos sentidos de giro del casquillo del soporte, el casquillo puede comprender un rodamiento de agujas, un rodamiento de rodillos a

rótula o un rodamiento de bolas mediante el cual el casquillo se monta sobre el soporte, o el casquillo puede comprender un casquillo de rodamiento a través del cual se extiende el soporte.

Del hecho de que el casquillo esté montado de forma giratoria únicamente en un primer sentido de giro en el brazo de palanca y que no pueda girar sobre el soporte en un segundo de giro opuesto al primero, se deriva la ventaja ya descrita en relación a la palanca de cambios según la invención de evitar que el zapato del conductor del vehículo de motor se deslice al presionar hacia abajo el pedal de cambios para cambiar a una marcha inferior.

En otra configuración del pedal de cambios, puede preverse que el soporte y el casquillo estén dispuestos en una carcasa fijada al casquillo de forma que quede descartado un movimiento relativo entre la carcasa y el casquillo. En esta configuración, el soporte y el casquillo están rodeados por una carcasa que entra en contacto con el zapato del conductor del vehículo de motor al accionar el pedal de cambios. Debido a la conexión fija entre el casquillo y la carcasa, la carcasa rueda sobre la parte superior del zapato al inclinar el zapato hacia arriba. La carcasa impide que el casquillo y el soporte queden expuestos a la intemperie, evitando así la corrosión, y contribuyendo a una apariencia visual atractiva del pedal de cambios si está fabricada, por ejemplo, de acero cromado o aluminio. Preferentemente, la carcasa tiene forma de cilindro hueco abierto por uno o ambos lados.

Según otra configuración del pedal de cambios según la invención, está previsto que al menos un elemento de contacto esté dispuesto en una superficie radial externa del casquillo o la carcasa, estando presentes, por regla general, varios elementos de contacto dispuestos, por ejemplo, en paralelo uno con respecto al otro. El elemento de contacto entra en contacto con el zapato del conductor del vehículo al accionar el pedal de cambios y sirve, por un lado, como acolchado y, por otro, para establecer un contacto antideslizante entre el zapato y el casquillo o carcasa del pedal de cambios para garantizar que rueden sobre el zapato en lugar de deslizarse a lo largo de este. Preferentemente, el elemento de contacto se extiende a lo largo de todo el contorno del casquillo o carcasa, aunque no necesariamente, ya que no giran 360 grados al rodar sobre el zapato del conductor del vehículo de motor. El elemento de contacto puede estar hecho, por ejemplo, de goma, un plástico o un metal, por ejemplo, latón. Por un lado, la goma es elástica y flexible y, por otro, proporciona un contacto antideslizante con el zapato del conductor del vehículo de motor. Un plástico adecuado, por ejemplo, un plástico espumado, también es elástico y flexible y proporciona un contacto antideslizante con el zapato del conductor del vehículo de motor. Además, los elementos de contacto de latón pueden mejorar el aspecto visual del pedal de cambios. Asimismo, la superficie del casquillo, de la carcasa o del, al menos, un elemento de contacto puede ser lisa o presentar una estructura superficial que, al igual que el propio elemento de contacto, mejora el contacto entre el zapato del conductor a vehículo de motor y el pedal de cambios y, por lo tanto, impide que el pedal de cambios se deslice sobre el zapato, ya que se pretende que el pedal de cambios ruede sobre el zapato.

En una configuración preferida, se prevé que el casquillo sea un embrague de patín (embrague de sobrerrevolucionado) o un casquillo de retención (embrague de elemento de retención, embrague de rodillos de retención) o que comprenda un casquillo de retención para conseguir la capacidad de giro del casquillo en un único sentido de giro. Un embrague de patín comprende al menos un elemento de anillo interno que se fija a la superficie interna del casquillo. El elemento de anillo comprende ranuras u orificios distribuidos por su contorno que se extienden en la dirección axial del casquillo y en los que están dispuestos pasadores cilíndricos. Cuando el casquillo gira sobre el soporte en un primer sentido de giro, los pasadores quedan presionados contra una primera pared de las ranuras u orificios, donde rotan a medida que gira el casquillo. Si, por el contrario, el casquillo gira en un segundo sentido de giro opuesto al primer sentido de giro, los pasadores quedan presionados contra una segunda pared opuesta a la primera pared de las ranuras u orificios que está configurada de forma que se impide una rotación de los pasadores mediante una fuerza de fricción opuesta entre los pasadores y la segunda pared, impidiendo que el casquillo continúe girando ya que los pasadores ya no pueden rodar sobre la superficie externa del soporte. Además del elemento de anillo fijado a la superficie interna del casquillo, pueden estar presentes otros elementos de anillo que no estén fijados a la superficie interna del casquillo y que, por lo tanto, pueden girar libremente. No obstante, estos elementos de anillo, que también pueden comprender pasadores dispuestos en ranuras u orificios, no contribuyen en absoluto al funcionamiento anteriormente descrito del casquillo, sino que sirven para simplificar el deslizamiento del casquillo hacia el soporte.

El soporte comprende preferentemente un elemento de fijación que se extiende en su dirección axial, que puede estar diseñado, por ejemplo, como un pasador con una rosca en la superficie externa. El elemento de fijación sirve para fijar el pedal de cambios según la invención a un brazo de palanca de una palanca de cambios, en el que los efectos ventajosos se consiguen únicamente mediante la rotación del casquillo, si es necesario junto con la carcasa, mientras que el soporte está fijado sin posibilidad de giro al brazo de palanca.

Según la invención, el pedal de cambios se fija al brazo de palanca de una palanca de cambios de forma que, al inclinar hacia arriba el pie del conductor de un vehículo de motor para realizar el cambio de marchas (por lo general, para cambiar a una marcha superior) se consigue que el casquillo o la carcasa ruede sobre la parte superior del zapato dispuesto en el pie. Gracias a la capacidad de giro en un sentido del casquillo o la carcasa, en la medida en que esta característica esté presente según una configuración especial de la palanca de cambios o pedal de cambios según la invención, también se impide que el casquillo o la carcasa rueden sobre la suela del zapato cuando el pie del conductor

del vehículo de motor se inclina o mueve hacia abajo para realizar el cambio de marchas (por lo general, para cambiar a una marcha inferior), lo que podría producir un deslizamiento desventajoso.

Se quiere destacar particularmente que la capacidad de giro del pedal de cambios es el aspecto esencial de la invención y que, en una configuración especial de la invención, se añade el aspecto de que el pedal de cambios solo gira en un único sentido de giro, con lo que se impide, además, un deslizamiento desde el pedal de cambios. La configuración de la invención que finalmente se seleccione para un vehículo en concreto dependerá en gran medida del coste de la realización de la invención elegida.

A continuación, la invención se explica en mayor detalle mediante figuras.

Muestran:

La figura 1, una vista en perspectiva de una primera realización del pedal de cambios según la invención,
La figura 2, una representación despiezada de la primera realización del pedal de cambios según la invención,
La figura 3, una vista de sección de la primera realización del pedal de cambios según la invención y
La figura 4, una vista lateral de una motocicleta monocarril equipada con una realización de la palanca de cambios según la invención o una realización del pedal de cambios según la invención.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una primera realización de un pedal de cambios según la invención 1. El pedal de cambios 1 comprende un soporte que presenta un elemento de fijación 2 que se extiende en su sentido axial, un casquillo que no aparece en la figura y una carcasa 3. En el elemento de fijación 2 puede estar formada una rosca. En el soporte, junto al casquillo, está dispuesto un elemento de sellado 5. En la superficie externa de la carcasa 3 están dispuestos tres elementos de contacto 4 que se extienden a lo largo de todo el contorno de carcasa 3 y que están hechos de goma. La carcasa 3 está hecha de aluminio y el soporte, de acero inoxidable. La carcasa 3 tiene forma de cilindro hueco abierto por un lado, en el que se alojan el soporte, el casquillo y el elemento de sellado 5. Los elementos de contacto 4 están fijados, por ejemplo, pegados, a la superficie externa de la carcasa 3. El casquillo es un embrague de patín cuya superficie externa está fijada, por ejemplo, pegada, a la carcasa 3, de forma que la carcasa 3, junto con el casquillo, puede girar sobre el soporte en un primer sentido de giro y no puede girar en un sentido de giro opuesto. No obstante, puede preverse que el casquillo pueda girar sobre el soporte en dos sentidos de giro en la dirección axial del soporte, en cuyo caso el casquillo no será un embrague de patín ni un casquillo de retención, sino que será, por ejemplo, un rodamiento de agujas, un rodamiento de rodillos a rótula o un rodamiento de bolas a través del cual el casquillo se monta en el soporte, o que el casquillo comprenda un casquillo de rodamiento a través del cual se extiende el soporte.

La figura 2 muestra una representación despiezada de la primera realización del pedal de cambios según la invención 1. En el soporte 7 están dispuestos un anillo deslizante 9, un casquillo 8 en forma de embrague de patín y un elemento de sellado 5 con una junta tórica 6. El soporte 7, junto con el anillo deslizante 9, el casquillo guito 8 y el elemento de sellado 5, están alojados en la carcasa 3 diseñada como un cilindro hueco abierto por un lado, en la que el elemento de fijación 2 del soporte 7 se extiende más allá de la carcasa 3. En el elemento de fijación 2 puede estar formada una rosca. La carcasa 3 está fijada, por ejemplo, pegada o atornillada, a la superficie externa del casquillo 8, de forma que la carcasa 3, junto con el casquillo 8, puede girar sobre el soporte 7 en un primer sentido de giro. En la superficie externa de la carcasa 3 están formadas las ranuras 10, en las que están dispuestos los elementos de contacto 4, que están fijados, por ejemplo, pegados, a la superficie externa de la carcasa 3. Los elementos de contacto 4 rodean la carcasa 3 a lo largo de todo su contorno. El anillo deslizante 9 está hecho de plástico, al igual que el elemento de sellado 5, mientras que el anillo de sellado 6 está hecho de goma.

La figura 3 muestra una vista de sección de la primera realización del pedal de cambios según la invención 1. En el soporte 7 están dispuestos, uno junto a otro, un anillo deslizante 9, un casquillo 8 y un elemento de sellado 5. El elemento de obturación 5 comprende una ranura formada en su superficie radial externa, en la que está dispuesta la junta tórica 6. El elemento de sellado 5 impide que penetre humedad, por un lado, entre el soporte 7 y el casquillo 8 y, por otro, entre el casquillo 8 y la carcasa 3. El soporte 7, junto con el anillo deslizante 9, el casquillo 8 y el elemento de sellado 5, están alojados en la carcasa 3, que tiene forma de un cilindro hueco abierto por un lado. En la superficie externa de la carcasa 3 están formadas ranuras que se extienden a lo largo de todo el contorno de la carcasa 3. Los elementos de contacto 4 están dispuestos en las ranuras y están fijados, por ejemplo, pegados a la carcasa 3.

La figura 4 muestra una vista lateral de una motocicleta monocarril 20 equipada con una realización del pedal de cambios según la invención 1 o una realización de la palanca de cambios según la invención 21. La primera realización anteriormente descrita del pedal de cambios según la invención 1 puede estar dispuesta en el brazo de palanca 23 de la palanca de cambios 21. En su lugar, un pedal de cambios 23 también puede fijarse de forma giratoria en dirección axial al brazo de palanca 21, mientras que el pedal de cambios 23 se fija al brazo de palanca 21 de forma giratoria en ambos sentidos o en un único sentido. Para ello, el brazo de palanca 21 puede comprender un rodamiento de agujas, un rodamiento de rodillos a rótula o un rodamiento de bolas en el que esté montada una sección del pedal de cambios 23 y además, el brazo de palanca 21 puede comprender un casquillo de rodamiento en el que esté montada una sección del pedal de cambios 23.

Lista de referencias:

1	Pedal de cambios
2	Elemento de fijación
3	Carcasa
4	Elemento de contacto
5	Elemento de sellado
6	Junta tórica
7	Soporte
8	Casquillo
9	Anillo deslizante
10	Ranura
20	Motocicleta monocarril
21	Palanca de cambios
22	Brazo de palanca
23	Pedal de cambios

REIVINDICACIONES

1. Palanca de cambios (21) para un vehículo de motor monocarril o multicarril que comprende un brazo de palanca (22) y al menos un pedal de cambios (23), caracterizada porque el pedal de cambios (23) está fijado de forma giratoria al brazo de palanca (22) en su dirección axial.

2. Palanca de cambios (21) según la reivindicación 1, caracterizada porque el brazo de palanca (22) comprende un rodamiento de agujas, un rodamiento de rodillos a rótula o un rodamiento de bolas en el que está montada una sección del pedal de cambios (23) o porque el brazo de palanca (22) comprende un casquillo de rodamiento en el que está montada una sección del pedal de cambios (23).

3. Palanca de cambios (21) según la reivindicación 1, caracterizada porque el pedal de cambios (23) está fijado de forma giratoria únicamente en un primer sentido de giro.

4. Palanca de cambios (21) según la reivindicación 3, caracterizada porque la palanca de cambios (21) está montada en el lado izquierdo de un vehículo de motor monocarril o multicarril y porque el pedal de cambios (23) está fijado de forma giratoria al brazo de palanca (22) de forma que el pedal de cambios (23) rueda sobre la parte superior del zapato al inclinar hacia arriba el zapato izquierdo de un conductor de un vehículo de motor.

5. Pedal de cambios (1) para la palanca de cambios de un vehículo de motor monocarril o multicarril, en el que el pedal de cambios (1) comprende un soporte (7) y un casquillo (8) montado en el soporte (7) y fabricado, al menos parcialmente, de una sola pieza, caracterizado porque el casquillo (8) está montado en el soporte (7) de forma giratoria únicamente en un primer sentido de giro, de forma que el pedal de cambios (23) puede girar sobre la parte superior de un zapato.

6. Pedal de cambios (1) según la reivindicación 5, caracterizado porque el casquillo (8) comprende un rodamiento de agujas, un rodamiento de rodillos a rótula o un rodamiento de bolas mediante el cual el casquillo (8) se monta sobre el soporte (7) o porque el casquillo (8) comprende un casquillo de rodamiento a través del cual se extiende el soporte (7).

7. Pedal de cambios (1) según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque el soporte (7) y el casquillo (8) están dispuestos en una carcasa (3), en el que la carcasa (3) está fijada al casquillo (8) de forma que quede descartado un movimiento relativo entre la carcasa (3) y el casquillo (8).

8. Pedal de cambios (1) según la reivindicación 7, caracterizado porque la carcasa (3) tiene forma de cilindro hueco abierto por uno o ambos lados.

9. Pedal de cambios (1) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque al menos un elemento de contacto (4) está dispuesto en una superficie radial externa del casquillo (8) o la carcasa (3).

10. Pedal de cambios (1) según la reivindicación 9, caracterizado porque el elemento de contacto (4) se extiende a lo largo de todo el contorno del casquillo (8) o carcasa (3).

11. Pedal de cambios (1) según la reivindicación 9 o 10, caracterizado porque el elemento de contacto (4) está hecho de goma, un plástico o un metal.

12. Pedal de cambios (1) según la reivindicación 5, 7 o 9, caracterizado porque el casquillo (8) es un embrague de patín o un casquillo de retención o comprende un embrague de patín o un casquillo de retención.

13. Pedal de cambios (1) según la reivindicación 5, 6 o 7, caracterizado porque el soporte (7) comprende un elemento de fijación (2) que se extiende en su dirección axial.

14. Palanca de cambios para un vehículo de motor monocarril o multicarril que comprende un brazo de palanca un pedal de cambios (1) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 13, en la que el soporte (7) está fijado al brazo de palanca para descartar un giro del soporte (7) en su dirección axial.

15. Vehículo de motor monocarril o multicarril que comprende una palanca de cambios según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4.

16. Vehículo de motor monocarril o multicarril que comprende un pedal de cambios (1) según al menos una de las reivindicaciones 5 a 13 o una palanca de cambios según la reivindicación 14.

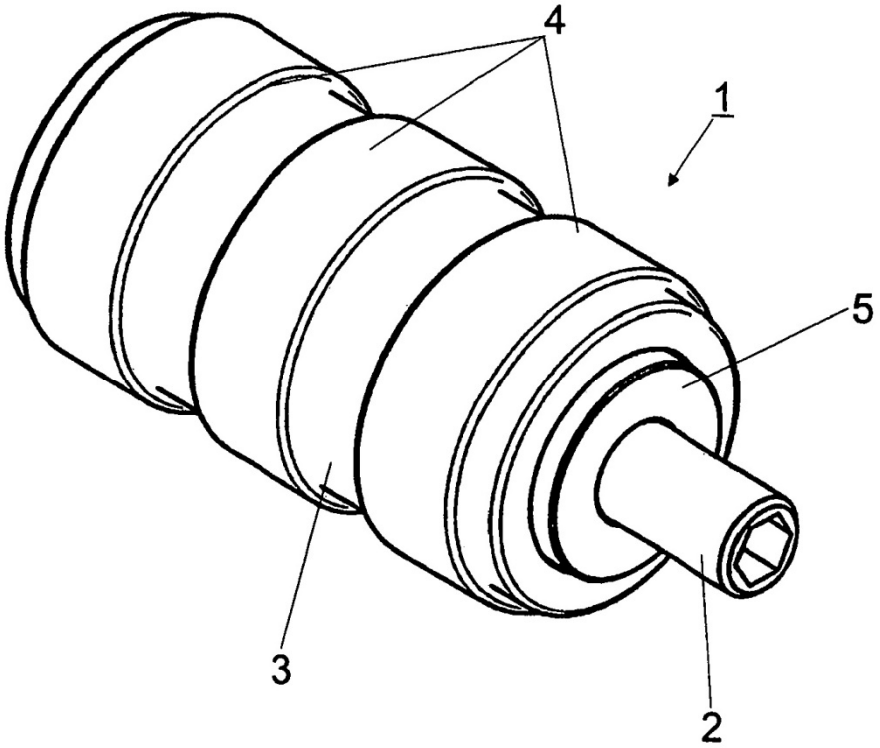

Fig. 1

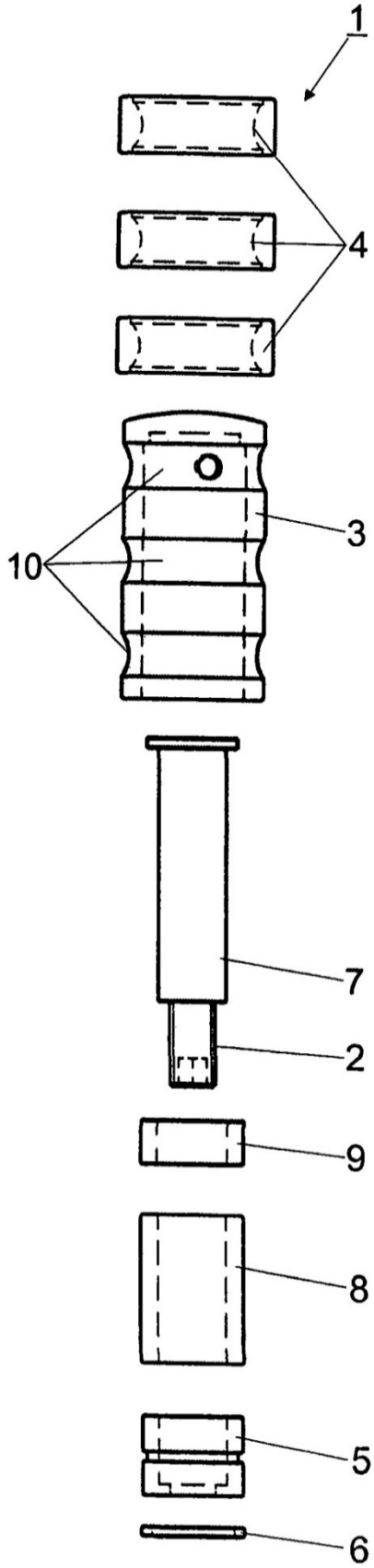

Fig. 2

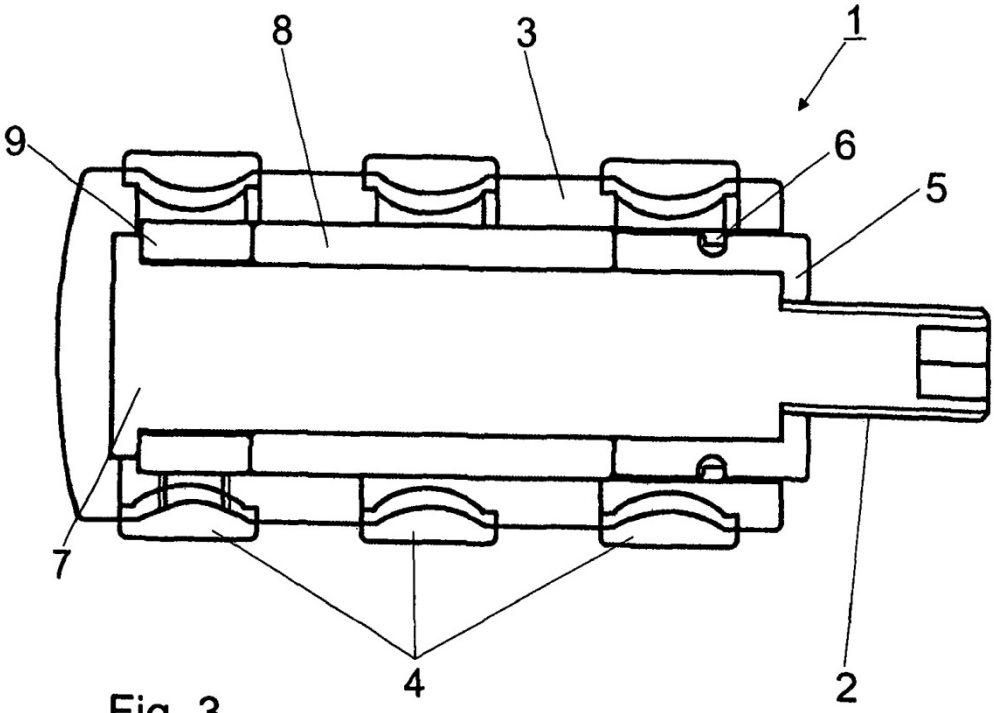

Fig. 3

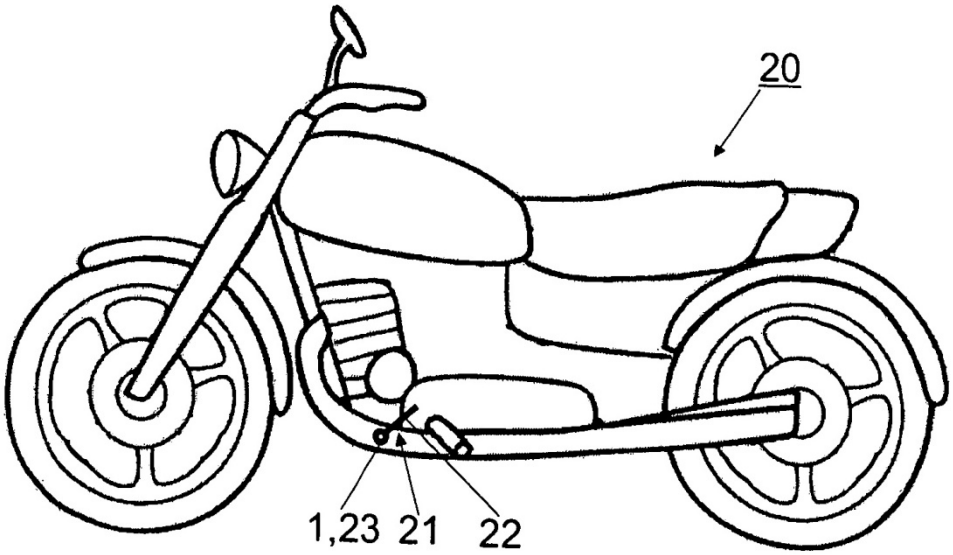

Fig. 4