

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 247**

51 Int. Cl.:

B62M 6/55 (2010.01)

B62M 6/45 (2010.01)

B62M 6/90 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2012 PCT/EP2012/063838**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.01.2013 WO2013007828**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2012 E 12743919 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2731858**

54 Título: **Cuadro de bicicleta, paquete de batería y bicicleta**

30 Prioridad:

13.07.2011 DE 102011079094

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

28.06.2017

73 Titular/es:

**FAZUA GMBH (100.0%)
Hofmannstr. 61
81379 München, DE**

72 Inventor/es:

BIECHELE, JOHANNES

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 620 247 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

Cuadro de bicicleta, paquete de batería y bicicleta

5 La invención concierne a una bicicleta. Se describen un cuadro de bicicleta para construir una bicicleta eléctrica y una bicicleta eléctrica con un cuadro de este tipo. Además, se describen un paquete de batería para una bicicleta eléctrica de este tipo y una disposición de entrenamiento doméstico. Además, se describen una bicicleta, un motor auxiliar para una bicicleta, una unidad de regulación para un motor auxiliar de este tipo y un adaptador de accionamiento.

10 Las bicicletas gozan de gran popularidad desde hace tiempo como medios de locomoción baratos, fáciles de manejar y libres de emisiones. En la última década han encontrado una difusión masiva también como aparatos de deporte o de puesta en forma y se han desarrollado tipos especialmente adecuados para diferentes ámbitos deportivos de uso. Junto a las bicicletas de carreras y para el uso deportivo de ocio sobre asfalto o terreno fácil, pertenecen a ellos bicicletas optimizadas (bicicletas de carretera, bicicletas de ciudad o bicicletas de campo a través), sobre todo las bicicletas de montaña (MTB) desarrolladas para el uso en terreno y especialmente en terrenos montañosos, en diferentes versiones constructivas.

20 Por otro lado, desde hace algunos años, la idea ya fundamentalmente antigua de la bicicleta eléctrica se ha transformado de nuevo en productos atractivos ("pedelecs") que han encontrado entretanto una notable difusión a pesar del peso y precio elevados para una bicicleta. Los clientes potenciales son particularmente ciclistas mayores poco entrenados o libres de ambiciones deportivas. No obstante, entre los ciclistas orientados al deporte existen también interesados en bicicletas eléctricas, específicamente para uso en el trayecto al trabajo o debido a la posibilidad de ampliar con ellas el radio de acción sin sobreesfuerzo del propio físico y/o aumentar la velocidad del viaje.

25 Especialmente en los conductores de bicicletas de montaña, existen actualmente posturas extremadamente diferentes con respecto a los pedelecs y apenas hay mercado para estos, debido, entre otras cosas, a la construcción que apenas satisface las ambiciones de peso pesado y deportivas y a la peor manejabilidad y menor agilidad. Asimismo, según los aspectos ópticos, las construcciones de pedelec actuales no pueden satisfacer las exigencias de un conductor de bicicleta de montaña deportivamente ambicioso.

30 El documento JP 2000 238675 A divulga una bicicleta que se acciona por un motor. La bicicleta dispone de una batería y una unidad de fuerza con un motor eléctrico. La batería y una parte del motor están montadas en un tubo inferior.

35 El documento DE 20 2004 014 189 U1 divulga una bicicleta con un accionamiento auxiliar. Los accionamientos auxiliares de este tipo se disponen usualmente en un tubo de sillín de una bicicleta. Presentan un motor de corriente continua sin escobillas y un engranaje. Adicionalmente, los motores auxiliares de este tipo están unidos con un acumulador eléctrico y una electrónica de control. Los acumuladores eléctricos suministran energía a los motores auxiliares de este tipo. Los acumuladores eléctricos están dispuestos en sistemas de esta clase de forma típica en el exterior en la bicicleta, por ejemplo en las denominadas alforjas y están unidos con el motor auxiliar por medio de cables.

40 Sin embargo, esta disposición conduce a una serie de efectos o desventajas no deseados.

45 La conexión por cable representa un primer punto débil de los sistemas de este tipo. Esto es justamente relevante para bicicletas de montaña que se utilizan frecuentemente en terrenos agrestes y, por tanto, pueden exponerse a grandes choques o influencias exteriores. Por ejemplo, una alforja, en la que están dispuestos el acumulador eléctrico y la electrónica de control, se puede soltar del sillín debido a los choques en la bicicleta, lo que puede llevar a cortes de la conexión entre el acumulador eléctrico, la electrónica de control y el accionamiento auxiliar. Además, estos componentes pueden extraviarse por un motivo similar. Asimismo, es posible que las alforjas, que están ocupadas con el acumulador eléctrico, provoquen lesiones o daños a la bicicleta ante posibles caídas o puedan dañarse a sí mismas, por ejemplo, por el golpe de piedras.

50 Además, la instalación de estructuras adicionales, por ejemplo alforjas para el alojamiento del acumulador eléctrico, no es deseable por diferentes motivos adicionales. Así, esto puede repercutir, por ejemplo desventajosamente, sobre la aerodinámica y la apariencia estética de la bicicleta. Por ejemplo, para usuarios especialmente deportivos de tales sistemas, puede no ser deseable que con ayuda de tales alforjas se llame directamente la atención de otros usuarios acerca de que se utiliza una bicicleta con accionamiento auxiliar.

55 Además, puede observarse también que el montaje de los sistemas de accionamiento de este tipo es frecuentemente complicado. Así, un tubo de cojinete interior de un cojinete estándar debe sustituirse primero por un árbol de accionamiento especial; además el accionamiento debe colocarse en el tubo del sillín, que es accesible sólo después del desmontaje del sillín, incluida la barra del sillín, debe montarse una alforja para el alojamiento de los acumuladores eléctricos y estos acumuladores eléctricos deben unirse de forma conductora con el accionamiento.

Un montaje de este tipo lleva tiempo y es costoso y muchas veces solamente puede realizarse por personal especialmente instruido para ello.

5 Por tanto, un problema de la invención es superar los problemas y desventajas del estado de la técnica. En particular, un problema preferido de la invención es proporcionar un motor auxiliar para una bicicleta que pueda montarse y manejarse de forma sencilla y segura. Además, un problema preferido de la invención es proporcionar un novedoso concepto de bicicleta que aúne mejor la idea de la movilidad asistida eléctricamente con las exigencias de ciclistas orientados al deporte y al estilo de vida que lo que se logra con construcciones de bicicleta eléctrica actuales. Otra problema preferido de la invención es proporcionar un motor auxiliar compacto, sencillo de manejar y duradero con las menores partes posibles o una bicicleta correspondiente.

Estos problemas se resuelven por medio de los objetos de las reivindicaciones independientes. Las formas de realización preferidas se encuentran en las reivindicaciones dependientes y en la descripción.

15 La invención se define por las reivindicaciones.

La invención parte de las ideas de configurar un cuadro adecuado para un tipo convencional de bicicleta que pueda utilizarse especialmente para deportes de ocio, ampliable de forma modular para la construcción de una bicicleta eléctrica. Cuando no se indique explícitamente de otra forma o cuando no resulte funcional para el experto, los términos bicicleta y cuadro de bicicleta se utilizan como sinónimos en lo que sigue. En otras palabras, un cuadro de bicicleta es una característica necesaria de una bicicleta. No obstante, simultáneamente, el término bicicleta puede comprender también opcionalmente otros elementos además del cuadro – por ejemplo un manillar, ruedas motrices y otros elementos. Será obvio para el experto con ayuda del contexto concreto si se trata, en lo descrito, de una bicicleta en el sentido más estricto (es decir, con componentes adicionales) o de una bicicleta en el sentido más amplio (es decir, un cuadro de bicicleta). Cuando, por ejemplo, se habla de que un motor auxiliar está dispuesto en un tubo inferior de una bicicleta, entonces esto incluye ciertamente también la instalación en un tubo inferior de un cuadro de bicicleta, de modo que, en este caso, los términos bicicleta y cuadro de bicicleta pueden considerarse sinónimos. Por supuesto, cuando se habla además de que elementos adicionales están dispuestos en un manillar o en una rueda motriz, entonces es obvio que, en este contexto, el término bicicleta abarca, además del cuadro de bicicleta, otros objetos.

Se describe que al menos una sección de cuadro está configurada para la sujeción desmontable de al menos un acumulador de energía, particularmente un paquete de batería preconfigurado, y presenta unos medios de fijación o aberturas para utilizar estos en la inmovilización de uso seguro este acumulador de energía. Según un aspecto, la sección de bastidor está configurada además para el alojamiento de partes adicionales del accionamiento eléctrico, en particular de una unidad de motor-engranaje y, opcionalmente también, la electrónica de control correspondiente.

Según otro aspecto relativamente independiente está prevista una caja de cojinete de pedal que está configurada para el alojamiento alternativo de un cojinete de pedal convencional o de un motor de cojinete de pedal (típicamente de mayor volumen). Por "motor de cojinete de pedal" debe entenderse aquí especialmente también combinaciones de motor-engranaje coherentes que accionan la rueda trasera, en general por medio de una transmisión de cadena normal, pudiendo asociarse además a la rueda trasera una conexión de cadena convencional.

La invención puede utilizarse universalmente en todos los tipos de bicicletas de montaña (en particular, tanto en bicicletas de una sola suspensión, las denominadas hardtails, como también en bicicletas de suspensión completa, las denominadas fulls), pero también con otra construcción de cuadro correspondientemente diferente en detalle, en otras bicicletas. Hace posible la construcción de bicicletas que aúna en sí misma las ventajas y las propiedades de marcha de una bicicleta clásica y una bicicleta eléctrica. Una bicicleta de este tipo puede cerrar el hueco entre las bicicletas convencionales de accionamiento puramente muscular y las bicicletas eléctricas gracias a una novedosa síntesis de componentes de bicicleta y accionamiento eléctrico, para lo cual ambos sistemas se combinan de forma modular.

La bicicleta según la invención está diseñada en su construcción de cuadro de modo que, con pocas maniobras del usuario, una bicicleta (especialmente MTB) puede transformarse en un pedelec. Así, con un único tipo de bicicleta, se abordan varios grupos de compradores y se estimulan desplazamientos de interés hacia el accionamiento eléctrico (de asistencia) en la bicicleta. Dado que la bicicleta según la invención apenas destaca exteriormente con respecto a otras bicicletas configuradas de manera moderna y deportiva, la construcción satisface la exigencia deportiva y de estilo de vida de amplios grupos de usuarios. La posible integración discreta del accionamiento eléctrico proporciona además una "subestimación" muy deseada con respecto al concepto de accionamiento.

Dado que el cuadro o la bicicleta en el equipamiento básico pueden comprarse sin accionamiento eléctrico, puede materializarse un precio base en la proximidad del precio de un cuadro o bicicleta convencional, que facilita al usuario un acceso al concepto modular. Con la adquisición posterior de un motor modificable o un grupo constructivo de engranaje de motor y el paquete de batería (acumulador eléctrico) el usuario entra entonces en el valor de la movilidad asistida eléctricamente sin que se le impida el regreso a un funcionamiento de su bicicleta puramente muscular. La bicicleta puede utilizar individualmente a corto plazo, con o sin accionamiento, incluso como adaptación

a la forma cotidiana actual, una planificación de viaje o el estado de entrenamiento general. Se deja también que el cliente decida cuándo o si se decide en definitiva por un cambio al accionamiento eléctrico.

5 Dado que debe utilizarse este concepto de accionamiento de crosscountry a freeride, el grupo objetivo representa también un abanico correspondientemente amplio. Debe posibilitarse al usuario extremo más diversión en el deporte de la bicicleta. El ciclista debe poder prolongar opcionalmente la autonomía con el accionamiento. Asimismo, los usuarios que estén limitados corporalmente o, debido a problemas de salud, no puedan renunciar a un accionamiento adicional, deben encontrar en esta bicicleta una compañía agradable. En particular para clientes que están indecisos con respecto al pedelec, debe crearse un incentivo de compra debido a la libertad de equipamiento con este concepto.

15 En una realización de la invención, la o una sección de cuadro configurada para sujetar un acumulador de energía y, eventualmente, también una unidad de motor-engranaje, presenta un perfil en U o un perfil en T abierto particularmente hacia abajo. Junto a la elevada estabilidad mecánica, ambas formas de perfil ofrecen también variabilidad especialmente alta con respecto a la instalación de paquetes de batería de distinta potencia y, por tanto, de dimensiones diferentes, utilizando sencillos medios de fijación. El perfil en U hace posible además un montaje sencillo de una unidad de motor-engranaje. Sin embargo, aparte de estas formas de perfil ventajosas desde el punto de vista actual son básicamente posibles también otras formas. Además, el tubo inferior para la sujeción de un acumulador de energía y, eventualmente, también de una unidad de motor-engranaje, está configurado de manera especialmente exclusiva, mientras que los restantes tubos del cuadro tienen una estructura convencional.

25 Con respecto a la construcción y dimensionamiento concretos, el cuadro propuesto puede realizarse como cuadro de bicicleta de montaña de hardtail o del tipo de plena suspensión, pero también la invención puede materializarse en cuadros de bicicleta de carretera y, por tanto, producir finalmente una bicicleta de paseo o de ciudad o de campo a través convertible en una bicicleta eléctrica u otros tipos de bicicleta modernos.

30 En otra forma de realización del cuadro, está previsto un anillo adaptador para ajustar un cojinete de pedal mecánico en la caja de cojinete de pedal dimensionada mayor con respecto al diámetro mayor de un accionamiento eléctrico actual. No obstante, en materializaciones sucesivas que están adaptadas a los posibles motores de cojinete de pedal más compactos, puede renunciarse a un anillo adaptador de este tipo.

35 Por el contrario, en otra forma de realización, el cuadro está modificado en la zona de la caja de cojinete de pedal, de modo que ofrezca más sitio para una rueda dentada adicional que se asienta sobre el eje del cojinete de pedal, que está en engrane con el piñón de accionamiento de una unidad de motor-engranaje que se asienta en la sección de cuadro abierta.

40 En otra forma de realización de la invención está previsto que en la caja de cojinete de pedal, cerca del punto de conexión de esa sección de cuadro, que está configurada para la sujeción de un acumulador de energía, esté prevista al menos una abertura para la ubicación de un contacto entre un paquete de batería insertado y el motor de cojinete de pedal. Gracias al contacto de enchufe se pueden evitar ventajosamente conexiones de un mazo de cables entre el acumulador de energía y el motor y, por tanto, realizar una transformación final de la bicicleta accionada muscularmente a la que trabaja con asistencia eléctrica.

45 En una realización ventajosa de la bicicleta eléctrica, están previstas una unidad de control que debe colocarse en el manillar de la bicicleta con unidad de envío inalámbrica y una unidad de recepción inalámbrica prevista en la unidad de accionamiento, por ejemplo en el motor de cojinete de pedal para recibir las señales de control. Asimismo, esta configuración contribuye a una elevada fiabilidad de la estructura completa y a su flexibilidad debido a que se suprimen el tendido y la inmovilización o retirada ocasional de los cables de conexión.

50 El paquete de batería propuesto con la invención tiene una caja de batería, en particular de plástico y con estructura estanca a la humedad, que está configurada para la colocación segura en el cuadro de bicicleta propuesto, es decir, tiene para ello medios de fijación adecuados o bien aberturas para el engrane de medios de fijación previstos en el cuadro. Para facilitar una recarga en una toma de corriente de espacio interior o una sustitución pueden ser especialmente preferidos medios de encastrado o cierres de abrochado automático, o bien pueden utilizarse alternativamente uniones atornilladas manejables, cintas de sujeción elásticas, entre otros.

60 Debido a puntos de vista prácticos y también estéticos, la forma básica del paquete de batería es, a día de hoy, preferiblemente prismática, en particular una forma de paralelepípedo. No obstante, pueden ser ventajosas también formas básicas diferentes para determinadas aplicaciones, por ejemplo las de un tronco de pirámide inclinado o de un cilindro o sección de cilindro. Siempre que la unidad de motor-engranaje deba asentarse en la parte de cuadro abierta con el paquete de batería, ésta se forma preferiblemente también de manera prismática, eventualmente, también de forma cilíndrica y se ajusta en sus dimensiones a las del paquete de batería.

65 Una realización adicional ofrece posibilidades de utilización ampliadas, en la que una unidad de control de carga para el funcionamiento del generador del motor de cojinete de pedal está asociada al motor de cojinete de pedal y al paquete de batería para recargar el paquete de batería, en particular en una configuración en la que están previstos

medios de marcha libre para desacoplar el motor de cojinete de pedal de la rueda trasera en el funcionamiento del generador. El usuario puede conducir una bicicleta de este tipo, por un lado, en estados de conducción con demanda reducida de fuerza de pedalada (por ejemplo, cuesta abajo o al conducir con ayuda de viento de cola) en un modo de carga y, por tanto, incrementar la autonomía. Por otro lado, especialmente en una disposición de

5 entrenamiento doméstico, es posible una utilización de entrenamiento doméstico doblemente beneficiosa: por un lado, como entrenamiento de puesta en forma y, por otro, para la recarga completamente libre de emisiones de los acumuladores eléctricos.

Se describen los siguientes aspectos.

10 1. Motor auxiliar para una bicicleta, en donde el motor auxiliar presenta un dispositivo acumulador de energía para acumular energía, un dispositivo de accionamiento para transformar en energía de movimiento la energía acumulada en el dispositivo acumulador de energía, y presenta un mecanismo de engranaje para transmitir la energía de movimiento a un eje de pedal, en donde el motor auxiliar está diseñado para colocarse en un tubo inferior de una

15 bicicleta y al menos sustancialmente paralelo al tubo inferior y accionar un pedal de la bicicleta.

Un motor auxiliar configurado de esta manera que comprende particularmente el dispositivo acumulador de energía y puede montarse o instalarse en un tubo inferior de una bicicleta, representa una unidad compacta. Es particularmente ventajoso que un motor de este tipo esté configurado de manera compacta y no sea necesario ningún cableado con componentes externos (por ejemplo, dispositivos acumuladores de energía externos). Por

20 tanto, el problema descrito se resuelve particularmente por el objeto del primer aspecto.

2. Bicicleta con un motor auxiliar según el aspecto 1, en donde el motor auxiliar está dispuesto en un tubo inferior de la bicicleta.

Por supuesto, se prefiere también especialmente proporcionar una bicicleta correspondiente.

25 3. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en donde el dispositivo acumulador de energía y el dispositivo de accionamiento pueden posicionarse uno detrás de otro en dirección longitudinal y al menos el dispositivo acumulador de energía y el dispositivo de accionamiento se extienden hacia fuera conjuntamente en dirección longitudinal y no sobre la longitud del tubo inferior.

30 Gracias a una configuración de este tipo, se garantiza además de forma ventajosa preferiblemente la configuración compacta y fácil de manejar de la bicicleta/motor auxiliar, lo que puede tener efectos ventajosos sobre la aerodinámica y puede desearse por los aspectos estéticos.

35 4. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en donde el motor auxiliar no excede una anchura de 9 cm, preferiblemente 7 cm, de manera especialmente preferida 5 cm en un plano en sección cualquiera perpendicular a la dirección longitudinal.

Asimismo, una limitación de las dimensiones en una dirección transversal, así como la configuración geométrica, por ejemplo con esquinas redondeadas o semiovalada, puede contribuir a una configuración ventajosamente aerodinámica y estética del objeto.

40 5. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en donde el dispositivo acumulador de energía está diseñado para acumular energía eléctrica y presenta, preferiblemente, al menos una batería, un paquete de batería, un acumulador eléctrico y/o un paquete de acumulador eléctrico.

No obstante, son imaginables también otros dispositivos acumuladores de energía, prefiriéndose especialmente que el dispositivo acumulador de energía esté configurado en forma de acumulador eléctrico y/o baterías. Esto puede

45 garantizar además un manejo sencillo y un funcionamiento ventajoso.

6. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores que presenta una u otro además una caja que está diseñada para contener al menos el dispositivo acumulador de energía y el dispositivo de accionamiento en una

50 dirección periférica al menos parcialmente y para extenderse en una dirección longitudinal sustancialmente al menos completamente sobre el dispositivo acumulador de energía y el dispositivo de accionamiento.

Una caja de este tipo puede proteger diferentes elementos del motor auxiliar, en particular el dispositivo acumulador de energía, el dispositivo de accionamiento y el mecanismo de engranaje – en particular contra el ensuciamiento, por ejemplo porquería proyectada. Asimismo, una caja de este tipo puede protegerse también frente a efectos de

55 líquidos, en particular agua (por ejemplo, agua de lluvia y salpicaduras durante la marcha) y además frente a golpes, por ejemplo por pequeñas piedrecitas que son proyectadas durante la marcha. Además, una caja de este tipo puede mejorar adicionalmente las propiedades aerodinámicas y/o estéticas.

Una caja de este tipo, que puede comprender también partes del tubo inferior, no debe tener que ser forzosamente continua, aun cuando estos es preferible. No obstante, según otras formas de realización preferidas, una caja de

60 este tipo puede comprender también agujeros y superficies libres. La previsión de tales estructuras puede ser conveniente, por ejemplo, cuando el motor auxiliar deba ventilarse y/o refrigerarse.

7. Bicicleta o motor auxiliar según el aspecto 6, en donde la caja presenta plástico, materiales compuestos de fibra, en particular carbono y/o aluminio.

Los materiales de este tipo pueden ser especialmente ventajosos dado que presentan, por un lado, una solidez o rigidez relativamente grande y, por otro lado, son relativamente ligeros y, por tanto, no incrementen excesivamente el peso total de la bicicleta o del motor auxiliar.

- 5 8. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos 6 o 7, en donde la caja está diseñada para fijarse en varios puntos, preferiblemente en tres, cuatro o cinco puntos en el tubo inferior de la bicicleta.
De manera especialmente preferida una forma de fijación de este tipo de la caja en el tubo inferior de la bicicleta hace posible un montaje o colocación y desmontaje simultáneamente sencillo, agradable para el usuario y también fácil del motor auxiliar correspondiente en la bicicleta. El motor auxiliar puede unirse preferiblemente de manera intercambiable con el cuadro, preferiblemente, con un panel adaptado ópticamente al cuadro o de construcción idéntica a éste. Éste puede rellenar la escotadura en el tubo inferior durante el funcionamiento convencional de MTB. Este panel es preferiblemente una semicarcasa similar a la carcasa exterior del accionamiento. El panel está diseñado preferiblemente de tal manera que pueda utilizarse como espacio de estiba para herramientas o provisiones. Esto eleva preferiblemente los usos del cliente.
- 10 9. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en donde la caja del motor auxiliar presenta depresiones, preferiblemente 3 depresiones, para fijar el motor auxiliar a la bicicleta que presenta preferiblemente una amortiguación elástica que presenta, por ejemplo caucho, y comprenden una zona de apoyo endurecida situada sobre la amortiguación que, por ejemplo, presenta metal, en particular aluminio, y en donde el tubo inferior de la bicicleta presenta preferiblemente salientes que están diseñados para colocarse en unión con las depresiones y, por tanto, para fijar el motor auxiliar al tubo inferior de la bicicleta.
Una configuración de este tipo de la fijación de la caja al tubo inferior de la bicicleta puede contribuir también a un manejo sencillo, agradable para el usuario y seguro.
- 15 10. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en el que el motor auxiliar y, en particular, una caja, está diseñado para formar una transición lisa con el tubo inferior, en particular de modo que la combinación de motor auxiliar y tubo inferior se parezca o sea igual al tubo inferior de una bicicleta convencional.
Por una transición lisa se entiende especialmente una transición continua o una transición en la que los elementos que hacen transición (aquí caja y tubo inferior) pasan de uno a otro de forma sustancialmente directa o quedando a haces uno dentro de otro. Preferiblemente, una distancia máxima entre los elementos que hacen transición asciende a no más de unos pocos milímetros y, de manera especialmente preferida, a menos de un milímetro. De forma especialmente preferida, la conformación de la caja se adapta a la del tubo o viceversa, de modo que la impresión de una transición lisa se refuerce aún más. Preferiblemente, en el cuadro y/o la caja está prevista una junta que sella las dos partes una contra otra. La previsión de una transición lisa puede mejorar además las propiedades aerodinámicas en comparación con las soluciones del estado de la técnica. Asimismo, una solución de este tipo puede ser óptica o estéticamente agradable de manera especial, de modo que una bicicleta con accionamiento auxiliar no pueda diferenciarse o sólo pueda diferenciarse muy difícilmente de una bicicleta convencional. Esto puede contribuir además a la aceptación de un motor auxiliar de este tipo o una bicicleta de este tipo.
- 20 11. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en donde el motor auxiliar presenta un piñón de marcha libre que está dispuesta preferiblemente en el mecanismo de engranaje.
Por tanto, la previsión de un piñón de marcha libre se prefiere particularmente debido a que así la rotación del motor puede desacoplarse de la rotación de un eje de pedal. Esto es particularmente deseable cuando un usuario de la bicicleta pone en movimiento el eje de pedal sin que el motor contribuya al movimiento.
- 25 12. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en donde todo el motor auxiliar, en una dirección longitudinal, es más corto que una longitud del tubo inferior o una longitud de 80 cm, no excediendo preferiblemente de 70 cm, de manera especialmente preferida de 60 cm.
Una limitación de este tipo de las dimensiones del motor auxiliar contribuye además a la configuración compacta del motor auxiliar.
- 30 13. Bicicleta o motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en donde el motor auxiliar está diseñado para transformar la energía de movimiento - que se transmite al dispositivo de accionamiento a través de un eje de pedal y el mecanismo de engranaje - en energía acumulada o acumulable por el dispositivo acumulador de energía y acumularla en el dispositivo acumulador de energía.
Por tanto, en otras palabras, el motor según esta forma de realización puede transformar energía de movimiento en energía eléctrica acumulada. Esta podría utilizarse, por ejemplo, de tal manera que un usuario cargue el dispositivo acumulador de energía, para lo cual pone en movimiento un cigüeñal sin que se logre por ello una ganancia de recorrido - por ejemplo, un usuario podría "levantar sobre tacos" en casa una bicicleta correspondiente o montar una rueda trasera de tal manera que una rotación de una rueda trasera accionada no pueda conducir a un movimiento de avance de la bicicleta. A continuación, la energía proporcionada por el usuario podría transformarse en energía de acumulación y acumularse. En una forma de realización especialmente preferida, el usuario puede ajustar la potencia que debe acumularse (por ejemplo, el número de vatios), de modo que pueda controlar así su carga. Por tanto, además, puede cargarse durante la marcha del acumulador.
- 35 40 45 50 55 60 65

14. Unidad de regulación para un motor auxiliar o para una bicicleta según uno de los aspectos anteriores, presentando la unidad de regulación un número de revoluciones como magnitud de regulación y está diseñada para detectar un transcurso temporal de la energía consumida por el motor auxiliar y, preferiblemente, detectar sobre la base de la evaluación, si el motor auxiliar lleva solamente una carga para mantener el número de revoluciones.

5 Una unidad de regulación de este tipo debe detectar solamente el consumo temporal de la energía, es decir, la potencia. En un motor auxiliar eléctrico, esto puede realizarse, por ejemplo, por medio de una medición del consumo de corriente. Por tanto, la unidad de regulación puede estar configurada de forma muy sencilla y compacta y contribuir a una estructura compacta y sencilla y el control del motor auxiliar o de la bicicleta.

10 Básicamente, el motor auxiliar puede estar diseñado para suministrar potencia sólo cuando un usuario lleve por sí mismo al menos una parte de la carga, que es necesaria para el movimiento de avance. En tal caso, una unidad de regulación como la descrita puede estar diseñada para determinar si el motor auxiliar lleva solamente una carga para mantener un número de revoluciones. En otras palabras se determina si o que el propio usuario produzca una potencia, es decir pedalee. Esto puede realizarse, por ejemplo, como sigue.

15 El motor auxiliar se ajusta a un número de revoluciones correspondiente. Para mantener este número de realizaciones es necesaria una cierta carga o potencia (como, por ejemplo, deben servir aquí 150 vatios). Esta se proporciona parcialmente por el motor y parcialmente por un usuario. La potencia proporcionada por el usuario discurre de manera sustancialmente inconstante. La fuerza, que ejerce un usuario sobre los pedales en una bicicleta, varía temporalmente de manera muy intensa: es mínima en la posición en la que los pedales están en su punto más alto o más bajo y máxima en el lugar en el que los pedales están sustancialmente a la misma altura.

20 Entre estos extremos discurre la fuerza de manera sustancialmente sinusoidal. Para lograr un número de revoluciones fijo, debe proporcionarse una carga total o potencia total sustancialmente constante. La potencia proporcionada por el motor se calcula en general a partir de la potencia total deseada menos la potencia proporcionada por el usuario. Si esta potencia proporcionada por el usuario es ahora variable temporalmente, por ejemplo de manera sinusoidal, la potencia proporcionada por el motor o consumida por el motor es también temporalmente variable, por ejemplo de manera sinusoidal.

25 Por tanto, se puede determinar con ayuda de una potencia consumida por el motor auxiliar o con ayuda de la corriente consumida por el motor auxiliar, si el motor auxiliar lleva solamente una carga para mantener un número de revoluciones.

30 En una forma de realización especialmente preferida, la unidad de regulación está diseñada para apagar el motor auxiliar o emitir una señal de aviso cuando ésta determina que el motor auxiliar lleva sólo una carga para mantener un número de revoluciones durante un cierto tiempo preferiblemente preestablecido.

15. Unidad de regulación para un motor auxiliar o para una bicicleta según el aspecto 14, en donde la unidad de regulación regula una potencia proporcionada por el motor auxiliar en función de un parámetro de carga fisiológico de un usuario.

35 Preferentemente, el parámetro de carga fisiológico es el pulso o la frecuencia cardiaca de un usuario. Además, se prefiere que la potencia proporcionada se regule de tal manera que ésta aumente con la carga creciente del usuario. Por ejemplo, puede preferirse que se asigne al usuario una zona de carga correspondiente con límites de carga. Si el usuario está por debajo del límite inferior de carga, entonces no se proporciona ninguna potencia por el motor auxiliar. Si el usuario está por encima del límite superior de carga, entonces se proporciona potencia por el motor. Por tanto, el usuario puede entrenar en la zona de carga preestablecida por él.

40 Preferiblemente, la unidad de regulación puede comprender también un sensor de inclinación de una pendiente que puede detectar una inclinación de una pendiente recorrida. En este caso, se prefiere especialmente que la unidad de regulación regule una potencia proporcionada por el motor auxiliar en función de la inclinación de la pendiente recorrida. Así, la unidad de regulación puede estar configurada, por ejemplo, de tal manera que regule la potencia proporcionada por el motor auxiliar, y que comprenda una solicitud de una potencia alta o máxima en una pendiente con fuerte inclinación. Una unidad de regulación o control de este tipo puede ser conveniente, por ejemplo, en particular porque el parámetro de carga de un usuario, por ejemplo el pulso, se adapte únicamente a una carga con cierto retraso (por ejemplo, de aproximadamente 20 a 30 segundos). Por tanto, en lugar de o además de una

50 regulación pura, puede ser conveniente prever en los parámetros de carga fisiológicos también una regulación en las condiciones de trayecto actuales, en particular la inclinación actual.

16. Motor auxiliar o bicicleta según uno de los aspectos 1 a 13 con una unidad de regulación según uno de los aspectos 14 o 15.

55 17. Adaptador de accionamiento para fabricar una conexión operativa entre un motor auxiliar según uno de los aspectos 1 a 13 o 16 y un eje de pedal de una bicicleta, preferiblemente según uno de los aspectos 2 a 13 o 16, en donde el adaptador de accionamiento presenta un eje hueco que está diseñado para rodear coaxialmente una zona parcial del eje de pedal o enchufarse en éste, presentando una rueda dentada que está diseñada para estar en engrane operativo con un piñón, en particular un piñón de accionamiento o accionado, y presentando una brida para fijarse a un pedal, preferiblemente a una corona dentada, en donde la rueda dentada está unida con el eje hueco y en donde la brida y la rueda dentada están dispuestas preferiblemente en extremos opuestos uno a otro del eje hueco.

60 Un adaptador de accionamiento de este tipo contribuye además a una configuración sencilla de una bicicleta con un motor auxiliar correspondiente. De manera diferente a los sistemas que son conocidos por el estado de la técnica, los componentes correspondientes no deben intercambiarse de manera costosa en el tiempo y cara, sino que puede

utilizarse el adaptador correspondiente con componentes estándar. Por tanto, este adaptador de accionamiento, en particular en combinación con los objetos de los otros aspectos independientes, resuelve también el problema descrito.

5 17a. Adaptador de accionamiento según el aspecto 17, en el que la conexión entre la rueda dentada y el eje hueco está configurada de una pieza o enteriza.
Por medio de una configuración de este tipo, puede lograrse una conexión especialmente sencilla, segura y fija, lo que hace al adaptador especialmente resistente.

10 17b. Adaptador de accionamiento según el aspecto 17 o 17a, en el que el eje hueco presenta una rosca exterior y la rueda dentada presenta una rosca interior correspondiente para unirse con el eje hueco.

Esto permite preferiblemente una fijación tan sencilla como segura de la rueda dentada en el eje hueco, estando realizada la rosca preferiblemente de tal modo que pueda soltarse contra la dirección de giro de funcionamiento.

15 17c. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17 a 17b, en el que la conexión entre la rueda dentada y el eje hueco se realiza por medio de varios tornillos roscados.

Estos se extienden preferiblemente entre un alma del eje hueco y una superficie exterior de la rueda dentada sustancialmente perpendicular, preferiblemente perpendicular al eje de giro o simetría de la rueda dentada.

20 Además, se prefiere un adaptador de accionamiento en el que la conexión entre la rueda dentada y el eje hueco se realice por medio de un contacto de una superficie exterior de la rueda dentada perpendicular a un eje de simetría de la rueda dentada.

25 En comparación con el estado de la técnica, esta configuración ofrece un contacto especialmente fijo y bueno entre la rueda dentada, por un lado, y el eje hueco, por otro lado. De manera especialmente preferida, el eje hueco presenta una zona de collar unida de una pieza con éste o configurada de manera enteriza, en la que la rueda dentada puede fijarse por medio de un contacto a una superficie exterior perpendicular a su eje de giro.

30 17d. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17 a 17e, en el que la rueda dentada está configurada preferiblemente como rueda de plato.

35 17e. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17 a 17d, en el que el eje hueco sobrepasa la anchura de una caja de cojinete de pedal, preferiblemente en al menos 10 mm, preferiblemente al menos 20 mm y, particularmente al menos 30 mm.

Esto se realiza preferiblemente en dependencia o en coordinación con la anchura de la caja de cojinete de pedal, utilizándose actualmente de manera estandarizada anchuras para la caja del cojinete de pedal de 68 mm y 73 mm.

40 17f. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17 a 17e, en el que el diámetro interior del eje hueco es de tal modo que los ejes de pedal puedan alojarse en el eje hueco de manera justada o libre de holgura y, de preferencia, dicho diámetro ascienda de manera especialmente preferida a aproximadamente 24 mm.

45 17g. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17 a 17f, en el que la brida no supera una profundidad de 10 mm, preferiblemente 8 mm, de manera más preferida 6 mm y, de forma especialmente preferida 4 mm.

50 17h. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17 a 17f, en el que la brida presenta una anchura perpendicular a un eje de giro o simetría de entre 25 mm y 100 mm, preferiblemente entre 30 mm y 90 mm, de manera especialmente preferida entre 40 mm y 80 mm y, especialmente, entre 50 mm y 60 mm.

55 17i. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17 a 17h, en el que la brida presenta en vista en planta perpendicular a su eje de simetría una forma sustancialmente de estrella con varias prolongaciones distribuidas en la periferia, en donde las preferiblemente 3, 4, 5 o más prolongaciones presentan preferiblemente una anchura de 20 mm a 30 mm.

60 18. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17, en el que un perfil periférico exterior del adaptador de accionamiento está configurado en un plano de sección perpendicular al eje longitudinal del adaptador de accionamiento como no redondo, preferiblemente como ajuste de forma y, de manera especialmente preferida, como un dentado múltiple o bien está redondeado poligonalmente, por ejemplo redondeado triangularmente, cuadrangularmente o pentagonalmente y en donde la brida presenta una abertura con un perfil correspondiente, de modo que sea posible una transmisión de fuerza desde el eje hueco a la brida y viceversa.

En comparación con las configuraciones redondas del perfil exterior, una configuración no redonda hace posible un engrane especialmente ventajoso en otros elementos, en particular en la brida.

La configuración no redonda puede materializarse, por ejemplo, por medio del correspondiente fresado del árbol. El experto entenderá que siempre que se indique una referencia al aspecto 17, esto abarca automáticamente también referencias a los otros aspectos 17a, etc.

- 18a. Adaptador de accionamiento según el aspecto 18, en el que el perfil periférico exterior es no redondo sobre una zona longitudinal de al menos 10 mm, preferiblemente al menos 20 mm y, en particular, al menos 30 mm o hace posible una unión en ajuste de forma.
- 5 19. Adaptador de accionamiento según uno de los aspectos 17 o 18, en el que la brida puede fijarse al pedal por medio de tornillos.
Preferentemente, la brida se atornilla en el lado del plato de cadena al pedal, utilizándose taladros roscados presentes en el pedal que sirven también para la fijación de los platos de cadena. Para la fijación de adaptador-brida se utiliza en este caso preferiblemente el círculo de agujeros roscados que está previsto para el plato de cadena
10 más pequeño o más grande. Asimismo, es posible una instalación en un plato de cadena de tamaño medio.
20. Bicicleta para utilizar con un motor auxiliar según uno de los aspectos anteriores, en donde el motor auxiliar está montado o puede montarse en un tubo inferior de la bicicleta.
- 15 21. Bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20, en la que de la combinación de motor auxiliar y tubo inferior resulta una estructura de tubo inferior que no supera en un plano en sección cualquiera perpendicular al eje longitudinal del tubo inferior una anchura de 9 cm, 7 cm, 5 cm.
No obstante, esto lleva, por un lado, a una estabilidad adecuada de la bicicleta, y, por otro lado, a aspectos positivos aerodinámicos y estéticos.
- 20 22. Bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 21, en donde el tubo inferior de la bicicleta está diseñado para alojar un motor auxiliar según uno de los aspectos mencionados y, preferiblemente, formar una transición lisa con el motor auxiliar, en particular de modo que la combinación de motor auxiliar y tubo inferior se parezca o sea igual al tubo inferior de una bicicleta convencional.
- 25 23. Bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 22, en la que el tubo inferior de la bicicleta presenta una superficie plana que es adecuada para la instalación del motor auxiliar.
Asimismo, es posible que la superficie no sea plana. Así, una sección que es perpendicular el eje de tubo inferior, puede ser también un arco de círculo o un trapecio. Por medio de una configuración correspondiente del perfil,
30 puede lograrse, por un lado, un aprovechamiento óptimo del espacio de montaje en el tubo inferior y una estructura de tubo inferior que incrementa la rigidez.
- 35 24. Bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 23, en la que el tubo inferior es portante incluso sin otros elementos, en particular sin un motor auxiliar.
- 40 25. Bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 24, en la que el tubo inferior está configurado en forma de T o de U y/o presenta una zona deprimida, y en donde el tubo inferior está configurado para alojar el motor auxiliar.
Asimismo, se describe un panel o una caja vacía que puede cubrir o rellenar la zona deprimida o una escotadura en el tubo inferior. Puede utilizarse un panel de este tipo cuando deba utilizarse una bicicleta sin el motor o “en funcionamiento normal”. Preferiblemente, este panel presenta una semicarcasa que puede ser similar a una carcasa exterior o a la caja de un motor auxiliar. Durante el uso de tal panel, puede utilizarse el espacio que se forma entre el panel y el tubo inferior también como espacio de estiba para herramientas y/o provisiones. Esto lleva a un uso adicional para el usuario que puede utilizar una bicicleta correspondiente tanto con motor auxiliar como también sin él.
- 45 A1. Bicicleta o cuadro de bicicleta, preferiblemente según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25, con al menos una sección de cuadro que está configurada para la sujeción desmontable de un acumulador de energía independiente o de un dispositivo acumulador de energía, en particular de un paquete de batería, y presenta medios de fijación y/o aberturas para utilizarlos en la fijación del acumulador de energía, y una caja de cojinete de pedal que
50 está configurada para el alojamiento alternativo de un motor de cojinete de pedal o de un cojinete de pedal mecánico, en particular en conexión con un anillo adaptador.
- 55 A2. Bicicleta o cuadro de bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25 y A1, en donde la o una sección de cuadro configurada para sujetar un acumulador de energía presenta en particular un perfil en U o un perfil en T abierto hacia abajo.
- 60 A3. Bicicleta o cuadro de bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25 y A1 a A2, en el que solamente el tubo inferior está configurado para sujetar un acumulador de energía.
- 65 A4. Bicicleta o cuadro de bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25 y A1 a A3, en donde en la caja de cojinete de pedal próxima al punto de conexión de esa sección de cuadro, que está configurada para sujetar un acumulador de energía, está prevista al menos una abertura para la ubicación de un contacto entre un paquete de batería insertado y el motor de cojinete de pedal.
- A5. Bicicleta o cuadro de bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25 y A1 a A4, provisto de un anillo adaptador para encajar un cojinete de pedal mecánico en la caja de cojinete de pedal.

ES 2 620 247 T3

- 5 A6. Bicicleta o cuadro de bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25 con al menos una sección de cuadro que está configurada para la sujeción desmontable de un acumulador de energía independiente, en particular un paquete de batería, y una unidad motor-engranaje independiente y medios de fijación y/o aberturas para utilizarlos en la fijación del acumulador de energía y la unidad de motor-engranaje.
- 10 A7. Bicicleta o cuadro de bicicleta según el aspecto A6 con una caja de cojinete de pedal que está configurada para el alojamiento de una rueda de accionamiento adicional para el engrane con un piñón acoplado de la unidad de motor-engranaje.
- 15 A8. Bicicleta o cuadro de bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25 y A1 a A7, realizado como cuadro de bicicleta de montaña de tipo hardtail o suspensión completa.
- 20 A9. Paquete de batería para utilizar en una bicicleta o cuadro de bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25 y A1 a A8 con una caja de batería que presenta medios de fijación, en particular medios de encastre y/o aberturas para el alojamiento de estos para utilizarlos en una sección de cuadro configurada para ello.
- 25 A10. Paquete de batería según el aspecto A8, en el que la caja de batería presenta la forma básica de un prisma, en particular un paralelepípedo.
- 30 A11. Paquete de batería según el aspecto A9 o A10, en el que la caja de batería o una parte de la misma está configurada para la ubicación común de una unidad de motor-engranaje con baterías.
- 35 A12. Grupo de paquetes de batería según uno de los aspectos A9-A11 con diferente capacidad de acumulación y al menos en dimensiones coincidentes siempre que los paquetes de batería del grupo puedan utilizarse en uno y en el mismo cuadro de bicicleta y fijarse allí.
- 40 A13. Bicicleta eléctrica con una bicicleta o un cuadro de bicicleta según uno de los aspectos 2 a 13, 16 y 20 a 25 y A1 a A8, un motor de cojinete de pedal y un paquete de batería según el aspecto A9 o A10.
- 45 A14. Bicicleta eléctrica según el aspecto A13, en la que el paquete de batería está unido con el motor de cojinete de pedal por medio de un contacto de enchufe.
- 50 A15. Bicicleta eléctrica según el aspecto A13 o A14, en la que el motor de cojinete de pedal presenta una disposición de engranaje de motor concéntrica con el eje de cojinete de pedal.
- 55 A16. Bicicleta eléctrica según uno de los aspectos A13-A15, en la que una unidad de control de carga para el funcionamiento del generador para recargar el paquete de batería está asociada al motor de cojinete de pedal o a la unidad de motor-engranaje y el paquete de batería.
- 60 A17. Bicicleta eléctrica según el aspecto A16, en la que están previstos unos medios de marcha libre para el desacoplamiento del motor de cojinete de pedal o de la unidad de motor-engranaje de la rueda trasera en el funcionamiento del generador.
- 65 A18. Bicicleta eléctrica con un cuadro de bicicleta según el aspecto A6 o A7, una unidad de motor-engranaje incorporable en el cuadro y un paquete de batería según uno de los aspectos A9-A11.
- A19. Bicicleta eléctrica según uno de los aspectos A13-A18, en la que están previstos una unidad de control que debe instalarse en el manillar de la bicicleta con unidad de envío inalámbrica y una unidad de recepción inalámbrica para recibir las señales de control prevista en el motor de cojinete de pedal o en la unidad de motor-engranaje.
- A20. Disposición de entrenamiento doméstico con una bicicleta eléctrica según uno de los aspectos A16-A19 y un soporte de suelo que está configurado para la colocación de la bicicleta eléctrica para el funcionamiento de entrenamiento doméstico.
- Por lo demás, unas ventajas y utilidades de la invención resultan por la siguiente descripción de ejemplos de realización con ayuda de las figuras. Muestran:
- 60 La figura 1, una vista en detalle en perspectiva simplificada de un cuadro de bicicleta,
la figura 2, una representación en despiece ordenado en perspectiva del cuadro de bicicleta según la figura 1 junto con un motor de cojinete de pedal y un paquete de batería,
la figura 3, una vista del cuadro de bicicleta equipado con el motor de cojinete de pedal y el paquete de batería,
65 las figuras 4A y 4B, croquis (representaciones en detalle) de dos formas de realización adicionales del cuadro,
la figura 5, una representación esquemática de un grupo de paquetes de batería,

- la figura 6, una representación esquemática de un ejemplo de realización de la bicicleta eléctrica en una disposición de entrenamiento doméstico,
 la figura 7, una representación esquemática de un ejemplo de realización del cuadro de bicicleta según la invención,
 5 la figura 8, una representación en perspectiva esquemática de la disposición de los componentes de accionamiento en esta realización,
 la figura 9, una representación en perspectiva para explicar la interfaz entre el accionamiento y el eje de pedal, y
 las figuras 10A a 10D, croquis de configuraciones constructivas en la zona del paquete de batería o de la
 10 unidad de motor-engranaje,
 la figura 11 muestra una vista en perspectiva de una bicicleta con un motor auxiliar o un panel.
 la figura 12 muestra una vista transparente parcial de una bicicleta con un motor auxiliar según una forma de realización de la invención.
 las figuras 13a y 13b muestran vistas en planta de un motor auxiliar y un panel.
 15 la figura 14 muestra una vista transparente parcial en perspectiva de un motor auxiliar.
 las figuras 15a a c ilustran el montaje de un motor auxiliar.
 la figura 16 muestra una vista transparente parcial en perspectiva de una zona parcial de un motor auxiliar, una unidad de transmisión de rotación y un adaptador de pedal de accionamiento que está dispuesto en una caja de cojinete de pedal de una bicicleta.
 20 las figuras 17a y b muestran un adaptador de accionamiento en unión operativa con una unidad de transmisión de rotación.
 la figura 18 muestra una vista esquemática en perspectiva de un adaptador de accionamiento.
 la figura 19 muestra una vista en detalle ampliada de una zona de un motor auxiliar en vista transparente parcial.
 25
- La figura 1 muestra (recortado parcialmente) un cuadro 1 de bicicleta, cuyo tubo inferior 3 está realizado como perfil plano o de banda, que se ensancha desde el tubo de control hasta una caja 5 de cojinete de pedal y presenta una pluralidad de aberturas de fijación 7 para fijar un paquete de batería. Los tubos de cuadro restantes están realizados de manera convencional. La caja 5 de cojinete de pedal, con respecto a una caja 5 de cojinete de pedal convencional, tiene tanto un diámetro ampliado como también una anchura mayor y presenta una abertura 9 cerca del punto de conexión del tubo de cuadro inferior 3.
 30
- La figura 2 muestra este cuadro junto con un motor de cojinete de pedal (o una unidad de motor-engranaje eléctrica) 11 y un paquete de batería 13 antes de su inserción en el cuadro. El paquete de batería 13 tiene en su posición con respecto a las aberturas 7 en el tubo de cuadro inferior 3 unos medios de fijación correspondientes 15 y una sección de contacto 17 en su superficie frontal inferior. En el motor 11 de cojinete de pedal puede apreciarse también una sección de contacto 19; los medios de fijación para fijar el motor de cojinete de pedal no están mostrados en la figura en la caja 5 de cojinete de pedal. Las secciones de contacto 17 y 19 están colocadas y conformadas en el paquete de batería o en el motor de manera que, a través de la abertura 9 en la caja 5 de cojinete de pedal, establecen un contacto eléctrico directo (contacto de enchufe) entre el motor y su suministro de corriente sin que sea necesario un cableado. La figura 3 muestra el cuadro de bicicleta 1 montado preparado para el funcionamiento con el motor 11 de cojinete de pedal y el paquete de batería 13 insertados.
 35
- Las figuras 4A y 4B muestran que en lugar del perfil plano utilizado en la realización adicional anteriormente descrita puede utilizarse un perfil en T 3' con un paquete de batería 13' adaptado en sección transversal y unos tornillos de fijación independientes 19 (figura 4A) o un perfil en U 3'' con un paquete de batería 13'' adaptado a éste con ganchos de encastre 15' formados lateralmente.
 45
- La figura 5 muestra tres paquetes de batería 13.1, 13.2 y 13.3 para utilizar en un cuadro de bicicleta constructivamente adaptado que disponen de medios de fijación realizados y dispuestos de la misma forma (no designados por separado), pero de diferente volumen y, por tanto, también con diferente capacidad de acumulación y forman conjuntamente un grupo de paquetes de batería del cual el usuario puede seleccionar uno de manera correspondiente a sus necesidades.
 50
- La figura 6 muestra a modo de croquis una disposición 21 de entrenamiento doméstico con una bicicleta eléctrica 23 en un soporte de suelo 25, en el que la bicicleta se sujeta sin contacto de las ruedas con el suelo. Junto a las partes ya mostradas en otras figuras y explicadas adicionalmente más arriba, el tubo inferior 3 y la caja 5 de cojinete de pedal y los componentes anexos, el motor 11 de cojinete de pedal y el paquete de batería 13, puede apreciarse aquí también una unidad de control 27 dispuesta en el manillar de la bicicleta con una unidad de envío inalámbrica (no designada por separado) y una unidad de recepción 29 inalámbrica dispuesta en el motor del cojinete de pedal para recibir señales de control. La unidad de control comprende una unidad de control de carga para el funcionamiento del generador del motor 11 del cojinete de pedal, especialmente para el funcionamiento doméstico en la disposición representada.
 55
- La figura 7 muestra como partes esenciales de una bicicleta o un cuadro de bicicleta 28 según la invención, su tubo superior 31, su tubo de control 33 y su tubo inferior 35, conjuntamente con el cojinete de pedal 37 con el pedal 39
 60
 65

insertado. El tubo inferior 35 está abierto aquí hacia abajo a través de la zona mayor de su longitud y aloja allí sustancialmente componentes comunes de un motor auxiliar. Este motor auxiliar está configurado en el ejemplo mostrado como motor eléctrico o accionamiento eléctrico 41. Su estructura está representada en la figura 8 de forma precisa; en consecuencia, el accionamiento eléctrico comprende un dispositivo acumulador de energía que está configurado aquí como paquete de acumulador eléctrico 43. Este paquete de acumulador eléctrico presenta un gran número de acumuladores eléctricos estándar 43a empaquetados uno tras otro en dirección longitudinal y uno junto a otro. Además, el accionamiento eléctrico 41 comprende un grupo constructivo electrónico 45 y, en extremos inferiores vueltos hacia la caja del cojinete de pedal, un dispositivo de accionamiento y un mecanismo de engranaje que están configurados, en el ejemplo de realización mostrado como una unidad de motor-engranaje 47. Además, el ejemplo de realización aquí mostrado comprende un piñón 47a que puede estar configurado como piñón accionado o de accionamiento. Además, el ejemplo de realización mostrado presenta también una caja 52 que está diseñada para rodear el motor auxiliar y protegerlo frente a polvo, salpicaduras, suciedad, partículas proyectadas y/o golpes.

La figura 9 muestra exactamente como vista en detalle la conexión mecánica entre el accionamiento eléctrico 41 y el pedal 39. La caja del cojinete de pedal está omitida en esta representación. Puede apreciarse que el piñón 47a de la unidad de motor-engranaje 47 engrana en una rueda dentada especial 39a de dentado recto sobre el eje de pedal 39b. En una modificación de esta configuración, la rueda dentada del lado del pedal puede colocarse ventajosamente también cerca de la rueda de cadena o, eventualmente, puede realizarse integrada con ésta, con lo que pueden evitarse engranes constructivos esenciales en la caja de cojinete de pedal. En esta modificación, puede preverse un elemento de transmisión adicional al piñón accionado de la unidad de motor-engranaje.

Las figuras 10A a 10D muestran en vistas en detalle un accionamiento eléctrico 41' modificado subdividido en dos bloques 41a', 41'b con unión de bisagra 41c'. Las figuras 10B y 10C muestran la manera en que los dos componentes 41a', 41'b se pueden abatir uno contra otro y juntarse para formar una unidad compacta bien transportable, y la figura 10D muestra la manera en que ambas partes están unidas eléctricamente una con otra por medio de una conexión de enchufe 41d'.

La figura 11 muestra otros aspectos de una forma de realización de la invención. Está representada una bicicleta 50 que está configurada preferiblemente como bicicleta de montaña. La bicicleta 50 presenta una sección de cuadro 54 que comprende, entre otras partes, un tubo inferior 56. En el tubo inferior 56 está instalado un motor auxiliar 60. En la vista en perspectiva de la figura 11, puede verse solamente una caja 602 de un motor auxiliar potencialmente instalado 60, la cual está diseñada para rodear los componentes de un motor auxiliar 60 y protegerlo frente a influencias exteriores (humedad, calor, golpes, salpicaduras, etc.).

No obstante, alternativamente al motor auxiliar 60, puede disponerse o fijarse también en el tubo inferior 56 un panel o una caja hueca 70, como se muestra en la figura 13b. El panel 70 presenta una caja 602' que puede ser idéntica o similar a la caja 602 del motor auxiliar 60. Sin embargo, en contraposición al motor auxiliar 60, el panel 70 no dispone de un dispositivo acumulador de energía, un dispositivo de accionamiento y un mecanismo de engranaje. Por tanto, el panel 70 puede ser claramente más ligero que el motor auxiliar 60. En lugar de ello, el panel 70 presenta preferiblemente una escotadura 72 que se extiende al menos sobre una gran parte de la dirección longitudinal y, preferiblemente también, sobre una gran parte de la dirección transversal del panel. Cuando está dispuesta en un tubo inferior 56 de una bicicleta 50, preferiblemente en un lado inferior del tubo inferior 56, una escotadura 72, en combinación con una zona del tubo inferior 56, puede formar una cavidad que puede utilizarse para el transporte de herramientas y/o provisiones o estar configurada para ello, por ejemplo por medio de la distribución correspondiente.

La bicicleta o el cuadro de bicicleta presenta, como se describe anteriormente, un tubo inferior 56 que está configurado para alojar o fijar en él un motor auxiliar y/o una caja. Para ello, el tubo inferior presenta preferiblemente un aplanamiento, un lado plano, una depresión y/o una sección transversal, por ejemplo en forma de T, L, V o U (no mostrada o señalizada, por ejemplo en las figuras 1 o 15b). Preferiblemente, el tubo inferior configurado de esta manera con el motor auxiliar o la caja fijado al cuadro o al tubo inferior forma una unidad óptica.

Independientemente de si el motor auxiliar 60, que está configurado preferiblemente compacto según la figura 13a, o el panel 70 están dispuestos en el tubo inferior del cuadro 50, se prefiere especialmente que la combinación de tubo inferior 56 y motor auxiliar 60 o panel 70 formen una transición lisa como se muestra en la figura 11. Asimismo, se prefiere especialmente que el cuadro 54 sea sólo portador también sin motor auxiliar 60 y sin panel 70. Esto puede lograrse, por ejemplo, por medio de una selección de material adecuada y un dimensionamiento adecuado del tubo inferior. Por tanto, en otras palabras, podría utilizarse la bicicleta 50 también sin uno de estos dos elementos, si bien se prefiere – por ejemplo desde el punto de vista práctico y estético – que el panel 70 o el motor auxiliar 60 estén dispuestos siempre en el tubo inferior 56 cuando se utiliza la bicicleta 50. La transición lisa entre el tubo inferior 56 y el panel 70 o el motor auxiliar 60 debe ser, por su parte, estéticamente agradable. En otras palabras, esta transición puede estar configurada de modo que la estructura completa se parezca o sea igual a un tubo inferior de bicicleta convencional.

La figura 12 muestra una vista transparente parcial de un motor auxiliar 60 que está instalado en un tubo inferior 56 de una bicicleta. Como puede verse, la longitud total del motor auxiliar asciende a menos de aproximadamente 90%

de la longitud del tubo inferior. Junto a la caja 602 previamente descrita, que forma preferiblemente una transición lisa con el tubo inferior 56, el motor auxiliar 60 comprende un dispositivo acumulador de energía que, en el ejemplo de realización representado, es un paquete de batería o de acumulador eléctrico 604, un dispositivo de accionamiento 606 y un dispositivo de engranaje 608. Según la figura 14 que muestra una vista transparente parcial de un motor auxiliar, el paquete de batería o de acumulador eléctrico 608 presenta un gran número de baterías o acumuladores eléctricos 6042 dispuestos uno detrás de otro y/o uno junto a otro, siendo los ejes longitudinales de los acumuladores eléctricos o las baterías 6042 sustancialmente de preferencia especialmente paralelos al eje longitudinal del motor auxiliar. A continuación, los términos acumuladores eléctricos y baterías se utilizan de manera intercambiable. Cuando se habla siempre de una batería, es obvio para el experto que, en su lugar, podría utilizarse también un acumulador eléctrico (y viceversa), siempre que no se haga referencia explícitamente a otra cosa o resulte otra interpretación del contexto funcional. El dispositivo de accionamiento 606 que puede ser un accionamiento eléctrico en el ejemplo aquí realizado, está diseñado para transformar en energía de movimiento la energía acumulada en el acumulador eléctrico 6042. En particular, el dispositivo de accionamiento 606 genera un movimiento de rotación a partir de la energía acumulada en el acumulador eléctrico. Este puede transmitirse a través de un mecanismo de engranaje 608 a un eje de pedal de una bicicleta. El mecanismo de engranaje comprende, según las figuras 12 y 14, una sección de engranaje 609 que está dispuesta dentro de la caja 602 (véase para ello también la figura 19). Esta sección de engranaje 609 está diseñada para transmitir a un adaptador de engranaje 610 la rotación generada por el dispositivo de accionamiento 606. El adaptador de engranaje 610 sobresale de la caja 602 ligeramente en dirección longitudinal, es decir, pocos milímetros, por ejemplo al menos 3 mm, 5 mm o 7 mm hasta unos centímetros, por ejemplo, como máximo 1 cm, 1,5 cm o 2,5 cm. El adaptador presenta una forma en sección transversal no redonda - por ejemplo, puede ser redondeada poligonal o redondeada en forma de estrella con prolongaciones correspondientes. Asimismo, son posibles otras formas no redondas.

El adaptador de accionamiento 610 está diseñado para estar en engrane con una unidad de transmisión de rotación 700 que está representada en la figura 17a. La unidad de transmisión de rotación 700 está dispuesta en una perforación correspondiente entre el tubo inferior 56 y una caja 58 de cojinete de pedal de la bicicleta 50. La unidad de transmisión de rotación 700 presenta una zona de alojamiento 702 para el alojamiento del adaptador de engranaje 610 y una rueda dentada 704 para la transmisión de un par de giro a otra rueda dentada o árbol. La zona de alojamiento 702 presenta una escotadura 7022 para el alojamiento por ajuste de forma del adaptador de accionamiento 610. Por supuesto, puede imaginarse también que el adaptador de accionamiento 610 presente una escotadura y la unidad de transmisión de rotación presente una zona sobresaliente, en tanto que éstas podrían disponerse en engrane en ajuste de forma en conexión una con otra.

Una ejecución de este tipo puede hacerse posible ahora ventajosamente un montaje o instalación especialmente sencillo de un motor auxiliar 60 en un tubo inferior 56 como se representa, por ejemplo en la serie de figuras 15a a 15c. En una primera etapa, el extremo longitudinal del motor auxiliar 60 en el que está dispuesto el adaptador de engranaje 610, puede disponerse en un tubo inferior 56 de una bicicleta. En este caso, el adaptador de engranaje 610 del motor auxiliar 60 puede disponerse en engrane con la unidad de transmisión de rotación 700, que está dispuesta en una perforación entre el tubo inferior 56 y la caja 58 del cojinete de pedal. En otra etapa, las restantes zonas del motor auxiliar 60 se disponen entonces en unión con el tubo inferior 56, sucediendo esto preferiblemente, como se indica por la flecha A en la figura 15b, en un movimiento de giro alrededor de la zona extrema 601 del motor auxiliar 60 dispuesta en primer lugar. Preferiblemente, en el cuadro están previstas preferiblemente tres depresiones en las que enclavan salientes o pasadores de abrochado automático correspondientes previstos en el tubo inferior. Esto se realiza de manera preferiblemente audible, por ejemplo por un ruido de "click" que señala un encastre seguro.

Por tanto, puede garantizarse un montaje especialmente sencillo, también por el usuario final. Por supuesto, de manera similar, puede instalarse también un panel 70 en el tubo inferior y, en orden inverso, un panel 70 o un motor auxiliar 60 puede desmontarse de la bicicleta 50. Esto hace posible un montaje y desmontaje sencillos y agradables para el usuario del motor auxiliar 60 y del panel 70. Por tanto, el usuario puede decidir por sí mismo y a corto plazo si desea utilizar la bicicleta 50 con o sin motor auxiliar 60.

La figura 16 muestra una vista transparente parcial de una disposición en la que está montado el motor auxiliar 60 en un tubo inferior 56 de una bicicleta y está en unión operativa con un adaptador de accionamiento 800 según la invención por medio de una unidad de transmisión de rotación 700. El adaptador de accionamiento 800 está mostrado de manera detallada en la figura 17 a y b. Pueden verse otros detalles en la figura 18. El adaptador de accionamiento presenta un eje hueco 802 que está diseñado para rodear coaxialmente una zona parcial de un eje de pedal o colocarse sobre éste. Por tanto, en otras palabras, una cavidad interior 804 del eje hueco 802 puede alojar un eje de pedal de una bicicleta. Además, el adaptador de accionamiento 800 presenta una rueda dentada 806 que está diseñada para establecer un engrane activo con la rueda dentada o piñón 704 de la unidad de transmisión de rotación 700. Además, el adaptador de accionamiento 800 presenta una brida 808 que puede fijarse a un pedal y, preferiblemente, a una corona dentada de una bicicleta.

La rueda dentada 806 está configurada preferiblemente como rueda de plato. El adaptador de accionamiento 800 presenta de manera especialmente preferida una zona de collar 810 que está unida firmemente con el eje o árbol hueco 802 o está formada de manera enteriza con éste. La zona de collar 810 tiene preferiblemente un diámetro

claramente mayor que el árbol hueco 802, por ejemplo, su diámetro asciende al menos a aproximadamente el 120%, 150% o 200% del diámetro del eje hueco. Por tanto, la zona de collar 810 presenta dos superficies 812, 814 sustancialmente perpendiculares al eje de giro del eje hueco 810. Preferiblemente, la zona de collar 810 es relativamente delgada, por ejemplo, su espesor o profundidad asciende a menos de 10 mm, preferiblemente menos de 7 y, de manera especialmente preferida, menos de 5 mm. De forma especialmente preferida, la rueda dentada 806 está fijada a una de estas superficies 812, 814. Esto puede realizarse, por ejemplo, por la instalación de diferentes tornillos, en particular tornillos roscados, a través de unas aberturas 816. Por tanto, se garantiza una instalación muy buena y segura de la rueda dentada 806 en el eje hueco 802.

Además, se prefiere especialmente que el eje hueco 802 presente una forma en sección transversal no redonda en por lo menos una zona extrema 818 en dirección longitudinal. En el ejemplo de realización mostrado, el perfil exterior de la sección transversal de la zona extrema 818 tiene sustancialmente una forma triangular redondeada que se fresa en el eje hueco 802. La brida 808 presenta una perforación correspondiente a la forma en sección transversal no redonda de la zona extrema 818. Por tanto, el adaptador de accionamiento 800 y la brida 808 pueden unirse entre sí en ajuste de forma.

La brida 808 está diseñada para fijarse a un pedal, preferiblemente a una corona dentada de una bicicleta. Para ello, la brida 808 puede presentar, por ejemplo, agujeros 820 para alojar tornillos con los que la brida 808 puede fijarse a una corona dentada.

En funcionamiento, la energía acumulada por el dispositivo acumulador 604 (por ejemplo, la energía eléctrica acumulada por el acumulador eléctrico) se transforma en energía de movimiento, en particular en un movimiento de rotación, por el dispositivo de accionamiento 606. Ésta se transmite entonces a la rueda dentada 806 del adaptador de accionamiento 800 a través del mecanismo de engranaje 608, en particular a través de la sección de engranaje 609, el adaptador de accionamiento 610 y la unidad de transmisión de rotación 700. Esta transmite la rotación a la brida 808 y, además, a una corona dentada de la bicicleta que acciona, a través de una cadena, una rueda dentada en una rueda trasera de una bicicleta.

En una forma de realización especialmente preferida es posible también una transmisión de energía en la otra dirección. En un ejemplo de realización de este tipo, una bicicleta, por ejemplo como se muestra en la figura 6, puede ser "levantada sobre tacos". Por tanto, particularmente, las ruedas no están en contacto directo con el suelo. Un usuario puede producir entonces por medio un movimiento de rotación de los pedales una rotación de la corona dentada sin que con ello se haga avanzar la bicicleta. Esta rotación puede transmitirse al eje hueco 802 y, por tanto, al adaptador de accionamiento 800 a través de la brida 808 instalada en la corona dentada. Éste puede transmitir la rotación al mecanismo de engranaje 608 y al dispositivo de accionamiento 606 a través de la rueda dentada 806 y la unidad de transmisión de rotación 700. En este ejemplo de realización especialmente preferido, ésta está diseñada para transformar la energía de rotación mecánica en energía acumulable por el dispositivo acumulador. Por ejemplo, el dispositivo de accionamiento 606 puede utilizar la energía de rotación para separar cargas y, por tanto, cargar el acumulador eléctrico. Esta energía acumulable se acumula entonces por el dispositivo acumulador de energía. Este ejemplo de realización hace posible que el usuario cargue los dispositivos acumuladores de energía por medio de su propia actividad mecánica.

Para el experto pueden preverse evidentemente las características descritas en relación con las diferentes formas de realización preferidas a modo de ejemplo también en otras formas de realización o bien combinarse con éstas.

Asimismo, la invención comprende los términos exactos o precisos, las características, valores o ámbitos numéricos, etc., cuando estos términos, características, valores o ámbitos numéricos se han citado anteriormente o a continuación en relación con términos como, por ejemplo, "aproximadamente, alrededor de, en, sustancialmente, en general, al menos, por lo menos", etc. (es decir, "aproximadamente 3" debe comprender también "3" o "sustancialmente radial" debe comprender también "radial"). El término "o" significa además "y/o".

La realización de la invención no está limitada en aspectos destacados a los ejemplos mostrados en las figuras y explicados anteriormente, sino que son posibles también un gran número de variante que están en el marco de la acción técnica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bicicleta (50) con un motor auxiliar (60), en la que el motor auxiliar (60) presenta un dispositivo acumulador de energía (604) para acumular energía, un dispositivo de accionamiento (606) para transformar en energía de movimiento la energía acumulada en el dispositivo acumulador de energía (604), y un mecanismo de engranaje (608), en la que el motor auxiliar (60) está instalado en un tubo inferior (56) de la bicicleta (50) y es al menos sustancialmente paralelo al tubo inferior (56), en la que el tubo inferior (56) presenta una zona ahondada y está configurado para el alojamiento del motor auxiliar (60), en la que el motor auxiliar (60) presenta además una caja (602), **caracterizada por que** la caja (602) rodea parcialmente al menos el dispositivo acumulador de energía (604) y el dispositivo de accionamiento (606) en una dirección periférica y se extiende en una dirección longitudinal al menos sustancialmente de forma completa sobre el dispositivo acumulador de energía (604) y el dispositivo de accionamiento (606).
- 15 2. Bicicleta (50) según la reivindicación 1, en la que resulta de la combinación del motor auxiliar (60) y el tubo inferior (56) una estructura de tubo inferior que no supera una anchura de 9 cm, 7 cm, 5 cm en un plano de corte cualquiera perpendicular al eje longitudinal del tubo inferior (56).
- 20 3. Bicicleta (50) según una de las reivindicaciones 1 y 2, en la que el tubo inferior (56) es portante también sin elementos adicionales, en particular sin un motor auxiliar (60).
- 25 4. Bicicleta (50) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo acumulador de energía (604) y el dispositivo de accionamiento (606) pueden posicionarse uno detrás de otro en dirección longitudinal y al menos el dispositivo acumulador de energía (604) y el dispositivo de accionamiento (606) no se extienden, tomados conjuntamente, en dirección longitudinal sobre la longitud del tubo inferior (56).
- 30 5. Bicicleta (50) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el motor auxiliar (60) y particularmente la caja (602) están diseñados para formar una transición lisa con el tubo inferior (56), particularmente de modo que la combinación del motor auxiliar (60) y el tubo inferior (56) sea parecida o igual al tubo inferior de una bicicleta convencional.

FIG 1

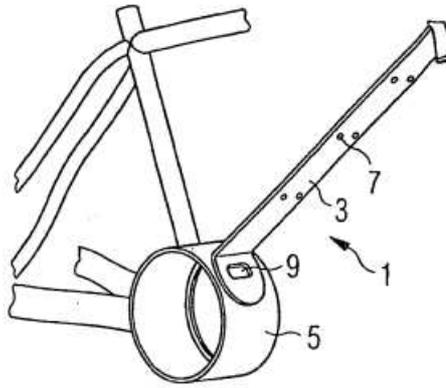


FIG 2

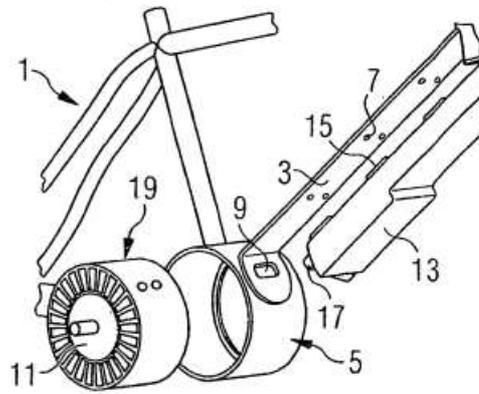


FIG 3

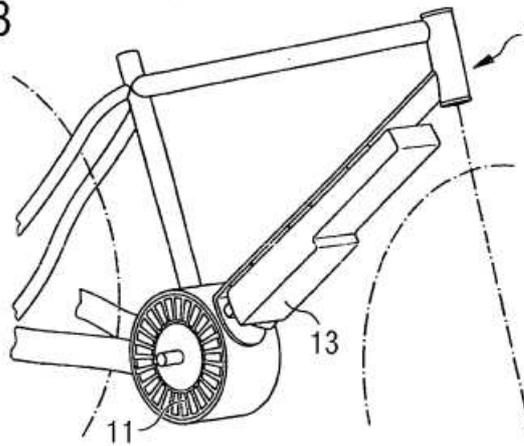


FIG 4A

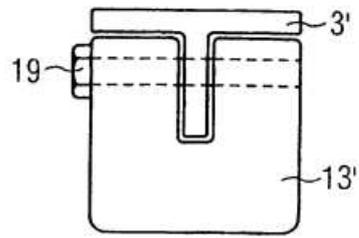


FIG 4B

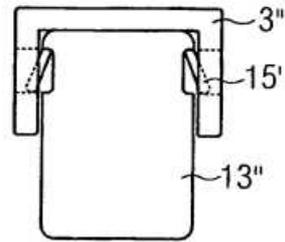


FIG 5

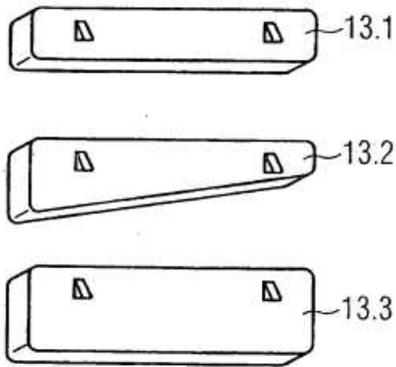
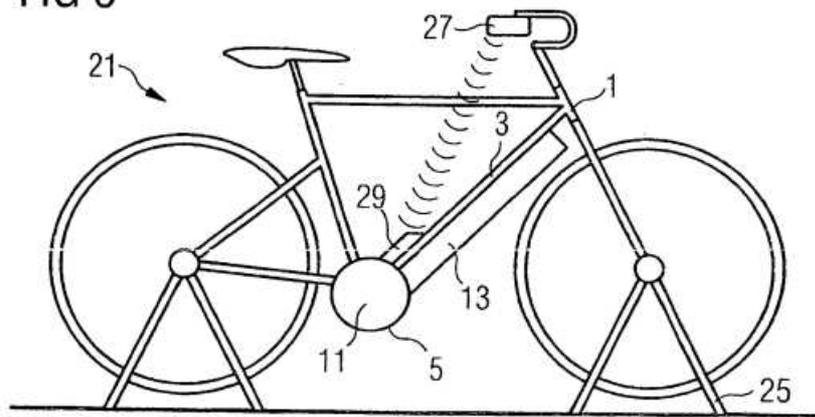
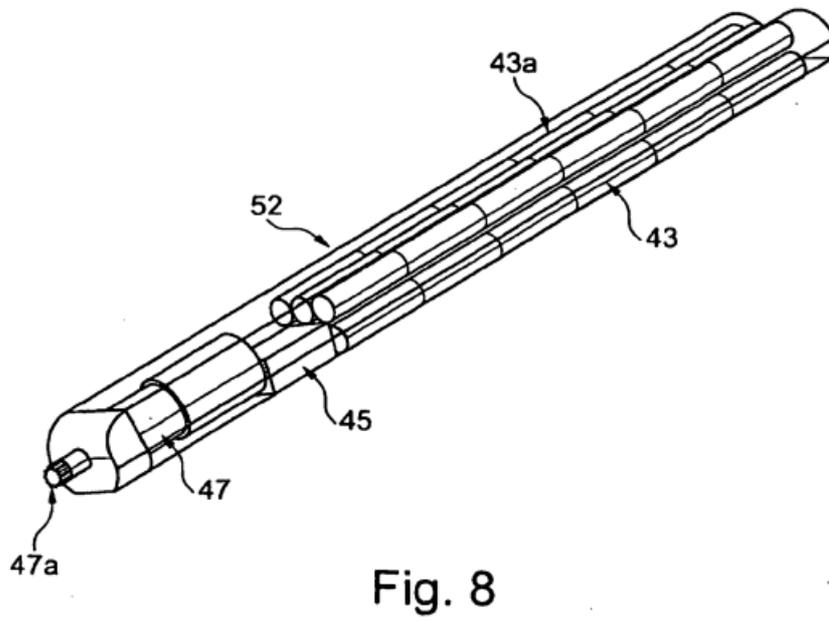
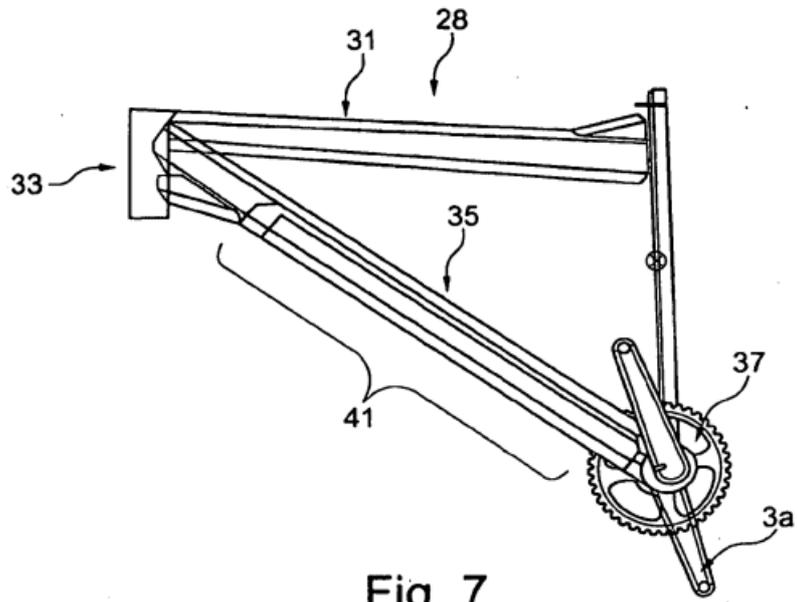


FIG 6





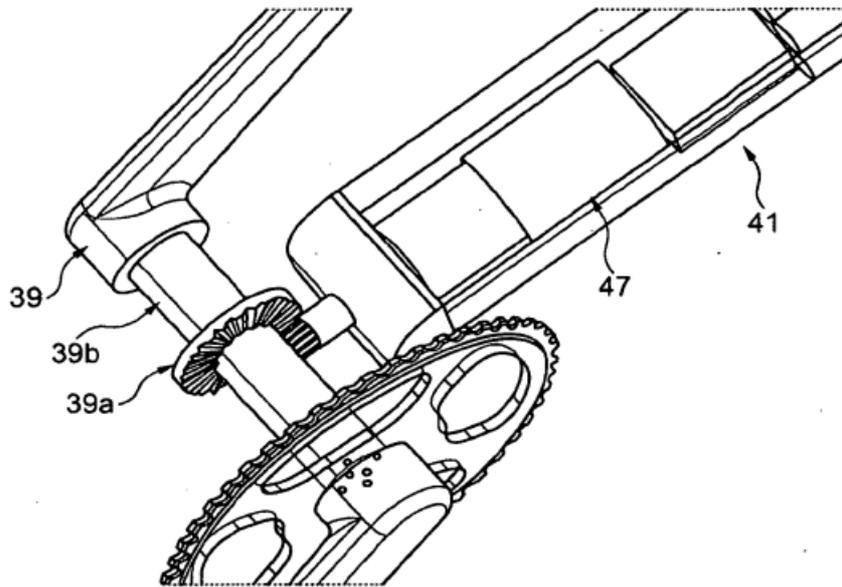


Fig. 9

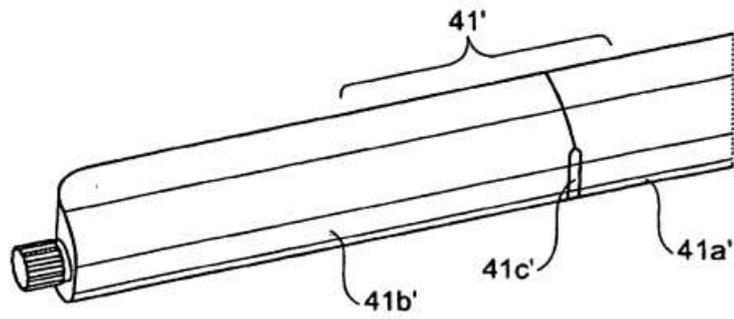


Fig. 10a

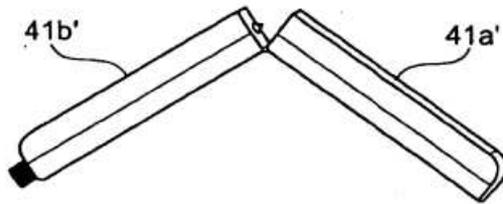


Fig. 10b

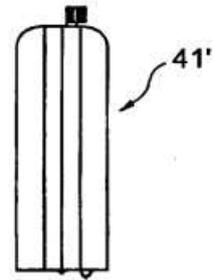


Fig. 10c

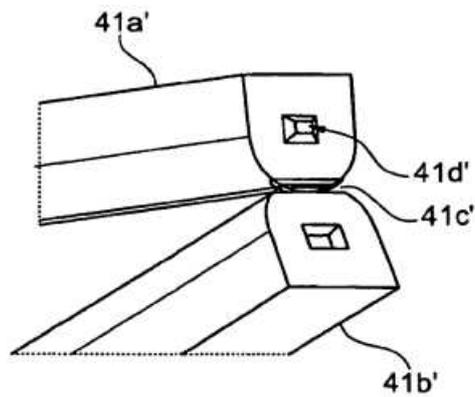


Fig. 10d

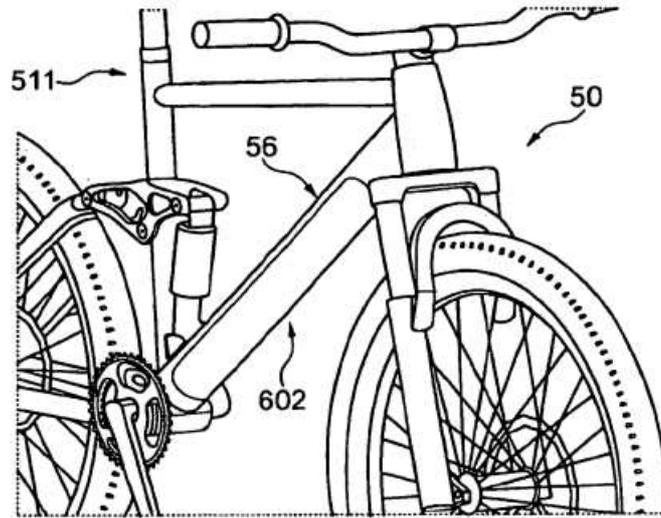


Fig. 11

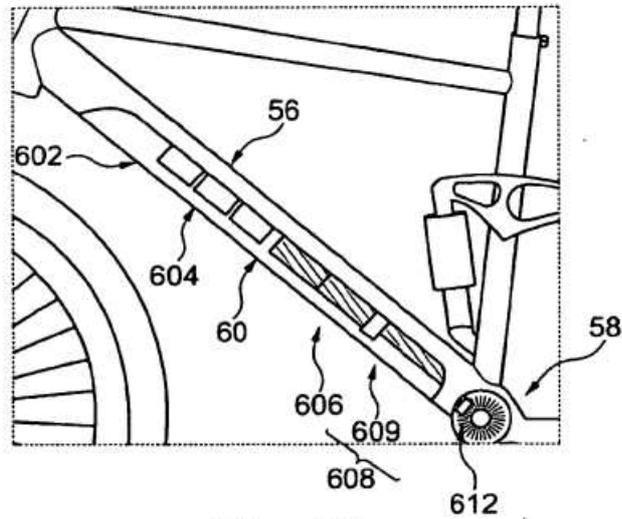


Fig. 12

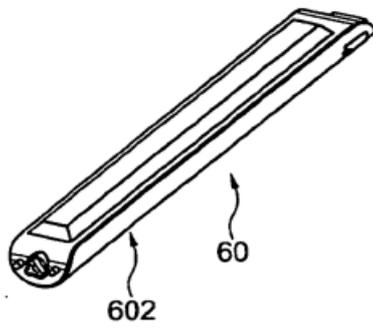


Fig. 13a

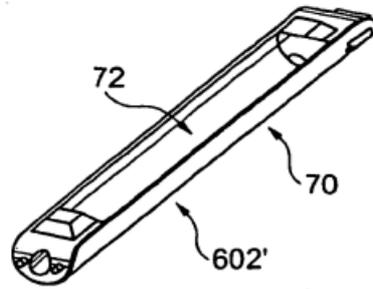


Fig. 13b

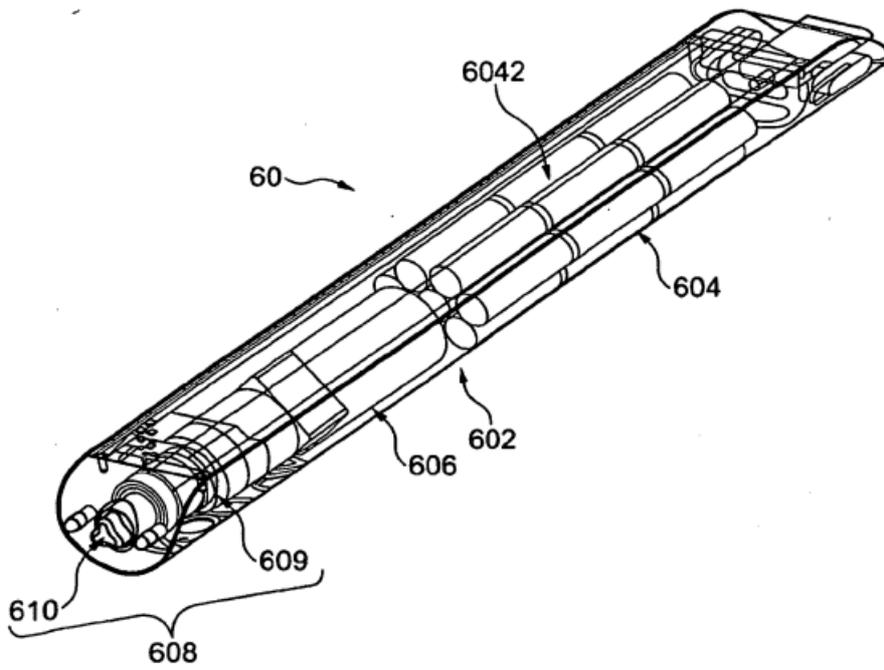


Fig. 14

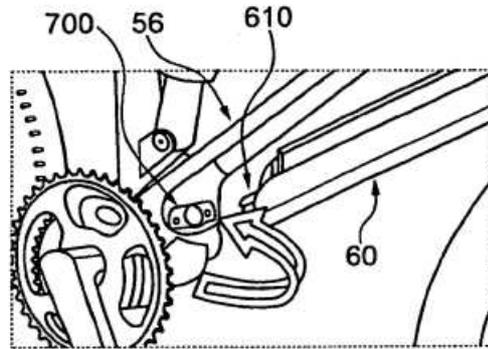


Fig. 15a

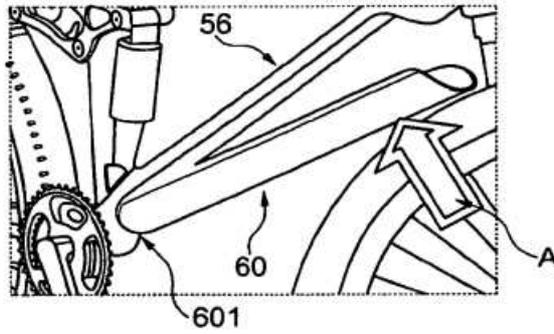


Fig. 15b

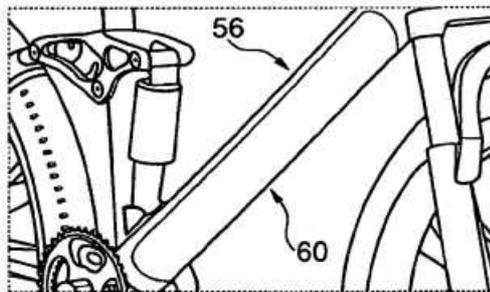


Fig. 15c

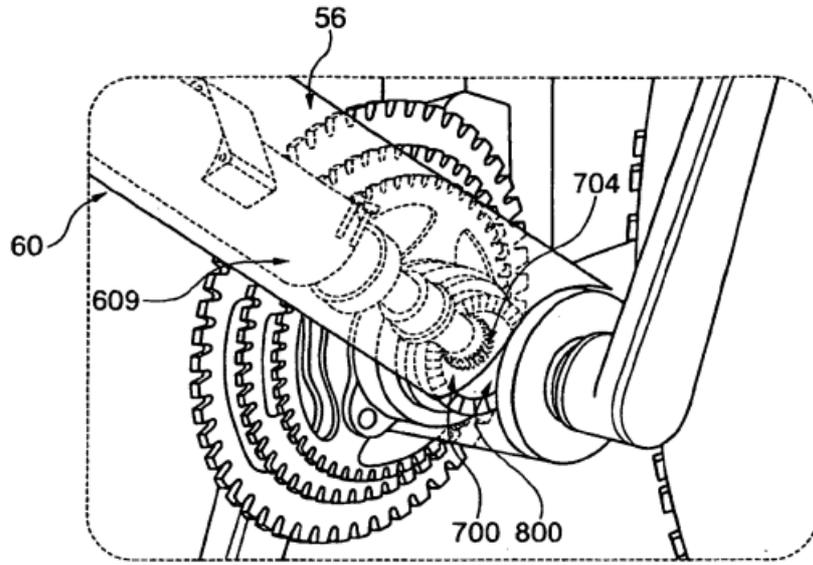


Fig. 16

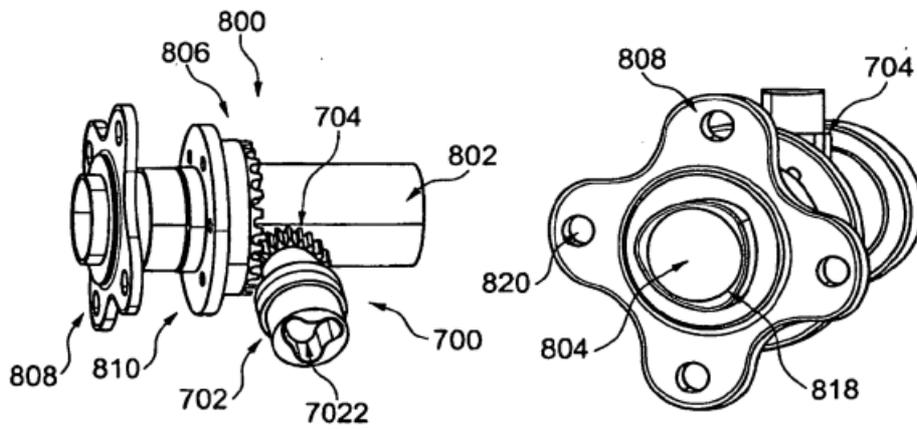


Fig. 17a

Fig. 17b

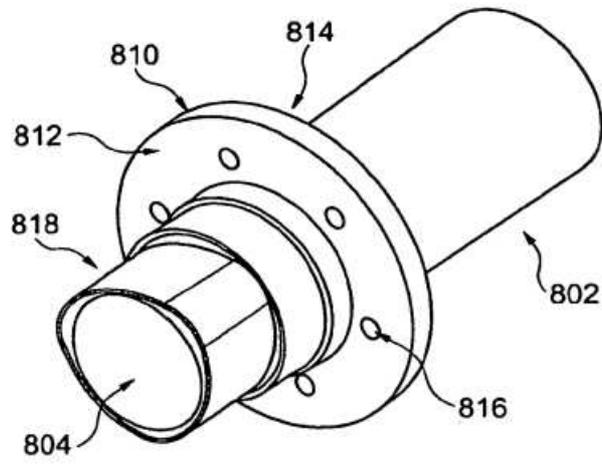


Fig. 18

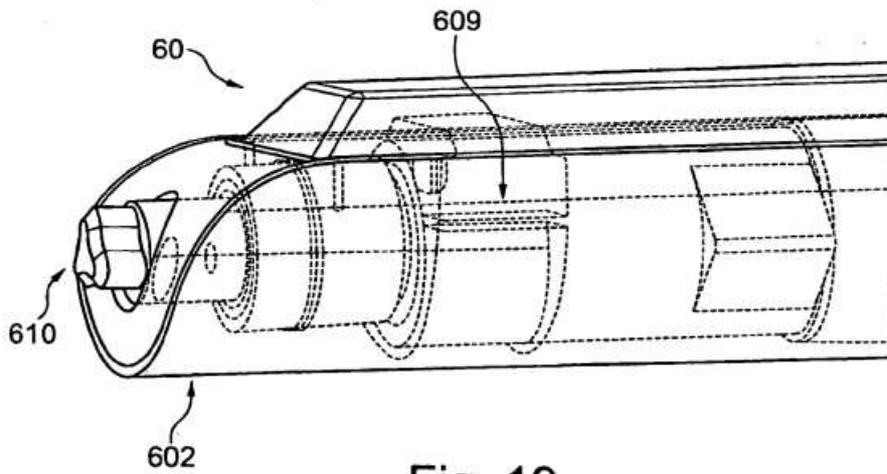


Fig. 19