

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 274**

51 Int. Cl.:

B62M 9/131 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2017** E 17177058 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** EP 3266694

54 Título: **Desviador de cambio delantero eléctrico de bicicleta**

30 Prioridad:

04.07.2016 IT 201600069087

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

21.01.2020

73 Titular/es:

CAMPAGNOLO S.R.L. (100.0%)

**Via della Chimica, 4
36100 Vicenza (VI), IT**

72 Inventor/es:

PASQUA, PAOLO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 738 274 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

Desviador de cambio delantero eléctrico de bicicleta

La presente invención se refiere a un desviador de cambio delantero eléctrico de bicicleta de un cambio de marchas electrónicamente servoasistido - en lo sucesivo denominado simplemente cambio de marchas electrónico - y, en particular, a un desviador delantero provisto de su propia batería de alimentación eléctrica.

El documento DE 202015005016 U1 muestra el preámbulo de la reivindicación 1. Con referencia a la FIG. 1, un sistema de transmisión de movimiento de una bicicleta 1100 comprende una cadena 1101 que se extiende entre unas ruedas 1102, 1103 dentadas asociadas con el eje de las bielas 1104 y con el cubo 1105 de la rueda 1106 trasera. Cuando - como en el caso mostrado - hay un conjunto de ruedas 1102, 1103 dentadas que comprenden más de una rueda 1102, 1103 dentada en al menos un elemento entre el eje de las bielas 1104 y el cubo 1105 de la rueda 1106 trasera, y el sistema de transmisión de movimiento está, por tanto, provisto de un cambio de marchas 1110, se disponen un desviador de cambio 1111 delantero y / o un desviador de cambio 1112 trasero.

En el caso de un cambio de marchas electrónico, cada desviador de cambio 1111, 1112 comprende un elemento 1113, 1114 de guía - también conocido como una guía o jaula de la cadena o, en el caso de un desviador de cambio trasero, un brazo oscilante - móvil para desplazar la cadena 1101 entre las ruedas 1102, 1103 dentadas para cambiar la relación de transmisión, y un accionador electromecánico para desplazar la guía 1113, 1114 de la cadena.

Cada accionador, por su parte, típicamente comprende un motor, típicamente un motor eléctrico, acoplado con la guía 1113, 1114 de la cadena por medio de un mecanismo de enlace, como por ejemplo un paralelogramo articulado, un sistema de cremallera o un sistema de tornillo sin fin. Típicamente, el motor eléctrico está provisto de un conjunto de reducción de engranajes. El conjunto de motor eléctrico y del conjunto de reducción de engranajes se designa en lo sucesivo como engranaje motor (o motor de engranaje). El accionador típicamente comprende además un sensor o un transductor de la posición, de la velocidad, de la aceleración y / o de la dirección de rotación del rotor del motor, o de cualquier parte móvil corriente abajo del rotor, hasta la propia guía 1113, 1114 de la cadena. Es digno de resaltar que también se utiliza una terminología ligeramente diferente a la utilizada en este contexto.

La electrónica de control cambia la relación de engranajes automáticamente, por ejemplo, en base a una o más variables detectadas, como por ejemplo la velocidad de desplazamiento, la cadencia de rotación de las bielas, el par aplicado sobre las bielas, la pendiente del terreno del recorrido, del ritmo cardíaco del ciclista y parámetros similares, y / o la relación de transmisión es modificada en base a los comandos manualmente introducidos por el ciclista por medio de los pertinentes miembros de control, por ejemplo, de palancas y / o botones, típicamente dispuestos sobre uno o dos dispositivos 1107 de comando manuales montados sobre el manillar 1108 de la bicicleta 1100.

Típicamente el desviador 1111, 1112 incluye un cuerpo 1118, 1119 de soporte que está configurado para ser fijado al cuadro de la bicicleta 1100, y la guía 1113, 1114 de la cadena conectada al cuerpo 1118, 1119 de soporte por medio de dos barras de conexión, cuyos extremos están articulados al cuerpo 1118, 1119 de soporte y a la guía 1113, 1114 de la cadena para formar dicho paralelogramo 1116 articulado.

El engranaje motor acciona el paralelogramo articulado abriéndolo y cerrándolo, y como consecuencia del desplazamiento de la guía 1113, 1114 de la cadena entre las ruedas 1102, 1103 dentadas.

En algunos cambios de marcha electrónicos hay una unidad central de alimentación de la batería, compartida por todos los componentes del cambio de marchas 1110, y típicamente dispuesta en una posición acusadamente central sobre el cuadro de la bicicleta 1100.

En otros cambios de marchas electrónicos, hay una unidad de alimentación de la batería dedicada al desviador de cambio delantero (así como una o más unidades de alimentación de la batería dedicadas a los demás componentes del cambio de marchas). En estos casos, la unidad de alimentación de la batería es típicamente soportada sobre el cuadro de la bicicleta 1100 en proximidad al cuerpo 1118 de soporte del desviador de cambio 1111 delantero, o sobre el propio cuerpo 1118 de soporte del desviador de cambio 1111 delantero.

En efecto, en el campo de los componentes de bicicletas siempre se ha considerado que el mecanismo de enlace del desviador de cambio debe desplazar una carga que sea lo más ligera posible, de forma que no se requiera un tamaño particularmente voluminoso y una gran resistencia y, en el caso del cambio de machas electrónico para poder utilizar el motor eléctrico más pequeño posible.

Así mismo, en el campo de los componentes de bicicletas se ha siempre considerado pertinente mantener el consumo de energía eléctrica lo más bajo posible para posibilitar la máxima autonomía posible lejos de la red de suministro eléctrico.

El Solicitante, al resolver el problema técnico de proporcionar un desviador de cambio delantero eléctrico de una bicicleta que presenta una configuración alternativa, ha, en este momento, resuelto estos inconvenientes de la técnica anterior.

- 5 En un aspecto, la invención se refiere a un desviador de cambio delantero eléctrico de una bicicleta, que comprende un cuerpo de soporte configurado para ser fijado a un cuadro de la bicicleta, una guía de la cadena conectada al cuerpo de soporte por medio de un mecanismo de enlace, un motor eléctrico que arrastra el mecanismo de enlace para desplazar la guía de la cadena entre las ruedas dentadas de un sistema de transmisión de movimiento, y una unidad de alimentación de la batería, caracterizado porque la unidad de alimentación de la batería es soportada por la guía de la cadena.
- Con dicha configuración, la unidad de alimentación de la batería puede obtener un más fácil acceso y ser sustituida y su separación de la bicicleta puede tener lugar sin tener que desmontar el desviador de cambio.
- 10 Así mismo, la unidad de alimentación de la batería estabiliza la guía de la cadena incrementando su inercia, de manera que tolere mejor las vibraciones.
- De modo preferente, la unidad de alimentación de la batería está dispuesta para suministrar energía al motor eléctrico y / o a al menos algunos componentes eléctricos o electrónicos del desviador de cambio.
- 15 Típicamente, un circuito de excitación del motor eléctrico, un circuito de control del desviador de cambio, un circuito de comunicación con los componentes restantes de un cambio de marchas electrónico de una bicicleta etc., están dispuestos entre los componentes electrónicos del desviador de cambio.
- De modo preferente, la unidad de alimentación de la batería está alojada dentro de un receptáculo.
- De modo más preferente, el receptáculo que aloja la unidad de alimentación de la batería es soportado de manera amovible por la guía de la cadena.
- 20 En la presente descripción y en las reivindicaciones adjuntas, el término "de manera amovible" pretende indicar que es posible desconectar dos componentes sin romperlos o dañarlos.
- El receptáculo puede ser atornillado sobre la guía de la cadena.
- Como alternativa, el receptáculo puede quedar retenido sobre la guía de la cadena por medio de al menos un dispositivo de retención.
- 25 En otras formas de realización, el receptáculo comprende una porción para la unidad de alimentación de la batería que es soportada de manera fija por la guía de la cadena.
- En la presente descripción y en las reivindicaciones adjuntas, la expresión "de manera fija" indica que no es posible desconectar dos componentes sin romperlos o dañarlos.
- De modo preferente, la porción de alojamiento del receptáculo está fabricada en una sola pieza con la guía de la cadena.
- 30 De modo más preferente aún, la porción de alojamiento del receptáculo está moldeada de manera conjunta con la guía de la cadena.
- Como alternativa, la porción de alojamiento del receptáculo podría, por ejemplo, estar soldada o encolada sobre la guía de la cadena.
- 35 De modo preferente, la porción de alojamiento del receptáculo está provista de una abertura para la inserción y retirada respectivamente, de la unidad de alimentación de la batería disponiéndose una parte para cerrar la abertura.
- De modo más preferente, la puerta para cerrar la abertura está fabricada en una sola pieza, de modo más preferente aún está moldeada de manera conjunta con la porción de alojamiento.
- 40 Como alternativa, la puerta podría ser fijada por ejemplo, mediante soldadura o encolado, a la porción de alojamiento o podría quedar constreñida de manera amovible sobre la porción de alojamiento, por ejemplo atornillada.
- De modo preferente, la guía de la cadena comprende una placa interior y una placa exterior, y la unidad de alimentación de la batería es soportada por la placa interior.
- 45 En la presente descripción y en las reivindicaciones adjuntas, la expresión "interior" indica el lado más próximo al cuadro de la bicicleta en el estado montado del desviador de cambio, mientras que el término "exterior" indica el lado más alejado del cuadro de la bicicleta en el estado montado del desviador de cambio.
- De esta manera, está mejor protegido contra colisiones y es menos visible. Así mismo, está alojado entre la guía de la cadena y el cuadro de la bicicleta y, por tanto, presenta un volumen efectivo menor y un impacto aerodinámico menor.

En el caso antes descrito del receptáculo que comprende una porción para alojar la unidad de alimentación de la batería que es soportada de manera fija por la guía de la cadena, la abertura de la porción de alojamiento del receptáculo, de modo preferente está dispuesta sobre la cara interior de la porción de alojamiento del receptáculo.

5 De esta manera, se puede acceder fácilmente a la porción de alojamiento del receptáculo para la respectiva inserción y retirada de la unidad de alimentación de la batería.

Como alternativa o adicionalmente, la abertura y la puerta relacionada podrían disponerse sobre otra cara del receptáculo, por ejemplo sobre la cara del fondo de la porción de alojamiento del receptáculo, opuesta a la cara (superior) del receptáculo orientado hacia el cuerpo de soporte.

10 Como alternativa, la unidad de alimentación de la batería puede ser soportada por la placa exterior, para un más fácil acceso.

El desviador de cambio, de modo preferente, comprende un circuito de gestión de la unidad de alimentación de la batería.

La unidad de alimentación de la batería y el circuito de gestión relacionado forman una denominada *batería inteligente (Smart battery)*.

15 De modo preferente, el circuito de gestión está alojado dentro del mismo receptáculo que la unidad de alimentación de la batería, para detectar, por ejemplo, la temperatura instantánea de una forma óptima.

De modo preferente, el circuito de gestión está alojado dentro de una misma cámara interior del receptáculo que la unidad de alimentación de la batería para quedar ventajosamente en íntimo contacto con ella.

20 Como alternativa, la unidad de alimentación de la batería está alojada dentro de una cámara interior principal del receptáculo, y el circuito de gestión está alojado dentro de una cámara interior secundaria del receptáculo.

El desviador de cambio, de modo preferente, comprende además un circuito de recarga para suministrar una tensión y / o una corriente de recarga de una intensidad controlada en el tiempo a la unidad de alimentación de la batería.

El circuito de recarga puede ser soportado por el cuerpo de soporte.

25 En este caso, de modo preferente, el circuito de recarga es soportado por una misma placa de circuito impreso sobre el que es soportado un circuito de excitación del motor eléctrico.

Como alternativa, el circuito de recarga puede ser soportado por la guía de la cadena.

En este caso, el circuito de recarga, de modo preferente, está alojado dentro del mismo receptáculo que la unidad de alimentación de la batería.

30 De modo más preferente, la unidad de alimentación de la batería está alojada dentro de una cámara interior principal del receptáculo, y el circuito de recarga está alojado dentro de una o de la segunda cámara interior secundaria del receptáculo, respectivamente.

De modo preferente, la cámara interior secundaria del receptáculo está formada en un apéndice del receptáculo que se extiende a lo largo de la guía de la cadena, de modo más preferente a lo largo de la placa interior de la guía de la cadena.

35 De esta manera, el apéndice ofrece el menor impacto posible estético y aerodinámico.

Típicamente, el motor está acoplado con un mecanismo de reducción de engranajes para formar un engranaje motor.

El mecanismo de reducción de engranajes típicamente comprende un tren de engranajes.

40 De modo preferente, el motor y / o al menos parte de los componentes eléctricos / electrónicos alimentados por la unidad de alimentación de la batería son soportados de manera fija sobre el cuerpo de soporte.

En este caso, de modo preferente un cable flexible conecta el receptáculo que aloja la unidad de alimentación de la batería y el cuerpo de soporte.

Dicho cable de alimentación eléctrica únicamente necesita posibilitar la carrera corta de la guía de la cadena, del orden de un centímetro.

45 De modo más preferente, el cable flexible termina con un conector amovible, y un conector amovible coincidente está dispuesto sobre el cuerpo de soporte, para poder separar la conexión eléctrica, por ejemplo durante largos periodos de inactividad.

Como alternativa a los conectores amovibles, entre la unidad de alimentación de la batería y el engranaje motor y / o los componentes electrónicos alimentados por este, se puede disponer una conexión eléctrica fija, o se puede disponer un contacto deslizante.

5 De modo preferente, un puerto de recarga se dispone para la conexión amovible de la unidad de alimentación eléctrica por batería a la red de la medio de un cable o de un dispositivo de recarga provisto de un conector complementario.

En formas de realización, el puerto de recarga es soportado de manera fija sobre el cuerpo de soporte.

En otras formas de realización, el puerto de recarga es soportado por la guía de la cadena.

De modo preferente, el puerto de recarga da cara a una abertura de un receptáculo.

10 De modo preferente el receptáculo desde el cual el puerto de recarga está encarado es el que aloja el circuito de recarga.

De modo preferente, el circuito de recarga es del tipo USB.

De modo preferente, el desviador de cambio comprende una cubierta para proteger el puerto de recarga cuando el cable o el dispositivo de recarga no está presente.

15 De modo Más preferente, la cubierta es amovible y reemplazable.

De modo preferente, así mismo, la cubierta es flexible.

De modo más preferente aún, la cubierta flexible puede ser encajada sobre un clavo pequeño fijado al desviador de cambio, por medio de una deformación elástica de un manguito perforado de la cubierta flexible.

20 De modo preferente, el desviador de cambio comprende un circuito de comunicación inalámbrico para la comunicación de datos y comandos con otros componentes de un cambio de marchas electrónico de bicicleta.

De modo preferente, el circuito de comunicación inalámbrico y el circuito de recarga están alojados en la misma placa de circuito impreso.

De modo preferente, según lo expuesto, el desviador de cambio comprende un circuito de excitación del motor eléctrico.

25 De modo preferente, el circuito de excitación del motor eléctrico es soportado de manera fija sobre el cuerpo de soporte.

De modo preferente, el circuito de excitación y el circuito de recarga y, de modo más preferente, también el circuito de comunicación inalámbrico, están alojados en la misma placa de circuito impreso.

30 De modo preferente, el desviador de cambio comprende un resorte de recuperación del huelgo que empuja la guía de la cadena.

Por medio de dicho resorte, es posible mantener la guía de la cadena separada de la cadena durante el estado de reposo del desviador de cambio, evitando el arrastre de la cadena sobre la guía de la cadena y la fricción y el ruido asociados.

35 De modo más preferente, dicho resorte empuja la guía de la cadena hacia el cuadro de la bicicleta, a diferencia de la técnica anterior en la que la guía de la cadena es empujada lejos del cuadro de la bicicleta.

Esta disposición, por tanto, representa un aspecto innovador en sí mismo, también en un desviador de cambio eléctrico - delantero o incluso trasero - que no presenta algunas de las características indicadas anteriormente y / o del resto de la descripción.

40 Típicamente, el mecanismo de enlace incluye dos barras de conexión, cada uno de cuyos extremos opuestos está articulado con el cuerpo de soporte y con la guía de la cadena para formar un paralelogramo articulado.

De modo preferente, un eje de salida del motor eléctrico o del engranaje motor coincide con un pasador de articulación del mecanismo de enlace del paralelogramo articulado.

De modo más preferente, un pasador que se extiende desde una de las barras de conexión encaja dentro de un agujero formado en un extremo del eje de salida.

45 De modo preferente, así mismo un segundo extremo del eje de salida del motor eléctrico o del engranaje motor encaja en un agujero formado en una de dichas barras de conexión.

Esta configuración del paralelogramo articulado representa de por sí un aspecto innovador, también en un desviador de cambio eléctrico - delantero o incluso trasero - que no presentan algunas de las características indicadas anteriormente y / o en el resto de la descripción.

Como alternativa, el motor eléctrico está dispuesto a lo largo de la diagonal del paralelogramo articulado.

- 5 Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada subsecuente de algunas de sus formas de realización preferentes, con referencia a los dibujos adjuntos. Las diferentes características ilustradas y descritas con referencia a las simples configuraciones pueden ser combinadas entre sí según se desee. En la descripción subsecuente, para ilustrar las figuras, se utilizan números d de referencia idénticos o similares para indicar elementos constructivos o funcionales con la misma función o función análoga. En los dibujos:
- 10
- La FIG. 1, ya descrita con detalle, es una vista lateral de una bicicleta equipada con un cambio de marcha electrónico de acuerdo con la técnica relacionada,
 - las FIG. 2 y 3 son vistas en perspectiva de un desviador de cambio eléctrico delantero de acuerdo con una primera forma de realización de la invención,
 - 15 - la FIG. 4 es una vista en despiece ordenado parcial que ilustra una guía de cadena, una unidad de alimentación eléctrica y otros componentes de un desviador de cambio delantero eléctrico de acuerdo con la primera forma de realización de la invención,
 - la FIG. 5 es una vista en despiece ordenado del desviador de cambio delantero eléctrico de acuerdo con la primera forma de realización,
 - 20 - la FIG. 6 es una vista en despiece ordenado parcial de componentes alojados dentro de un cuerpo de soporte del desviador de cambio de acuerdo con la primera forma de realización,
 - las FIG. 7 y 8 ilustran una guía de cadena, un receptáculo que aloja, entre otras cosas, la unidad de alimentación de energía eléctrica y algunos otros componentes de un desviador delantero eléctrico de bicicleta de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención, en dos relaciones mutuas diferenciadas,
 - 25 - la FIG. 9 ilustra una sección transversal parcial a través de los componentes mostrados en las FIG. 7 y 8, tomada a lo largo de la línea IX - IX de la FIG. 7,
 - la FIG. 10 ilustra una sección transversal análoga a la FIG. 9, en una relación mutua diferente de los componentes,
 - 30 - la FIG. 11 es una vista en despiece ordenado parcial que ilustra una guía de cadena, una unidad de alimentación eléctrica y algunos otros componentes de un desviador delantero eléctrico de bicicleta de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención,
 - la FIG. 12 es una vista en despiece ordenado parcia que ilustra una guía de cadena, una unidad de alimentación eléctrica y algunos otros componentes de un desviador de cambio delantero eléctrico de la
 - 35 - la bicicleta de acuerdo con una cuarta forma de realización de la invención,
 - las FIG. 13 - 15 ilustran una guía de cadena, una unidad de alimentación eléctrica y algunos otros componentes de un desviador de cambio delantero eléctrico de bicicleta de acuerdo con una quinta forma de realización de la invención, en el que las FIGs. 13 y 15 son vistas en perspectiva de los componentes en dos relaciones mutuas diferenciadas, y
 - 40 - la FIG. 14 ilustra una sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea XIV - XIV de la FIG. 13.

Con referencia en particular a las FIG. 2 - 4, se divulga un desviador de cambio 10 delantero eléctrico de un cambio de marchas electrónico de acuerdo con una primera forma de realización de la invención.

El desviador de cambio 10 delantero eléctrico comprende, en términos generales, un cuerpo 12 de soporte configurado para ser fijado al cuadro de la bicicleta 1100 por unos medios indicados globalmente con la referencia numeral 13 y que se describen más ampliamente con posterioridad, una guía 14 de cadena y un mecanismo de enlace 16 que conecta la guía 14 de cadena al cuerpo 12 de soporte para que pueda desplazarse entre las ruedas 1102 dentadas asociadas con el eje de las bielas 1104 del sistema de transmisión de movimiento de la bicicleta 1100.

45

En el caso mostrado, la guía 14 de cadena está conectada al cuerpo 12 de soporte por medio de dos barras o brazos 18, 20 de conexión cada uno articulado, en extremos opuestos, respectivamente al cuerpo 12 de soporte y a la guía 14 de cadena. En el caso mostrado, el mecanismo de enlace 16 es, por tanto, un paralelogramo articulado.

50

El mecanismo de enlace 16 es controlado por medio de un engranaje motor (visible en la FIG. 5 con referencia al numeral 22). El mecanismo de enlace 16 y el engranaje 22 motor forman un accionador electromecánico del desviador de cambio 10.

5 El desviador de cambio 10 delantero eléctrico comprende además una unidad 24 de alimentación de la batería para suministrar la necesaria alimentación eléctrica al motor eléctrico del engranaje 22 motor y / o a un circuito de arrastre del mismo y / o a otros componentes eléctricos / electrónicos del propio desviador de cambio 10.

10 De modo preferente, dichos componentes eléctricos / electrónicos del desviador de cambio 10 incluyen un circuito de comunicación para comunicar datos y comandos con otros componentes del engranaje de marchas electrónico de la bicicleta del que forma parte el desviador de cambio 10 delantero eléctrico, en particular para recibir las señales de solicitud de cambio de marchas desde los dispositivos 1107 de control manual.

De modo preferente, el circuito de comunicación es de tipo inalámbrico, por ejemplo con el protocolo Bluetooth®.

De modo preferente, dichos componentes eléctricos / electrónicos del desviador de cambio 10 incluyen además un microcontrolador para supervisar los distintos circuitos mencionados.

15 Cuando el particular la unidad 24 de alimentación de la batería también alimente el motor eléctrico del engranaje motor 22 y, así mismo, el circuito de comunicación sea inalámbrico, el desviador de cambio 10 delantero eléctrico es, de modo ventajoso, autónomo, y no es necesario incorporar ningún cable de conexión de alimentación de datos / eléctrica con el resto del cambio de marchas electrónico.

20 Así mismo, puede haber un sensor o un transductor de la posición, la velocidad, la aceleración y / o la dirección de rotación del rotor del motor del engranaje motor 22 o de cualquier parte móvil corriente abajo del rotor, hasta la propia guía 14 de cadena, para verificar cuándo se ha alcanzado la posición perseguida por la guía 14 de cadena o, en términos más amplios, para obtener una retroalimentación sobre la posición de la guía 14 de cadena durante el uso del cambio de marchas electrónico.

La unidad 24 de alimentación de la batería puede, por ejemplo, ser una batería de iones de litio.

De acuerdo con la invención, la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada por la guía 14 de cadena.

25 Más concretamente, y con referencia a la FIG. 4, la guía 14 de cadena comprende una placa 26 interior y una placa 28 exterior separadas para formar un espacio libre 30 en el que se extiende la cadena 1101.

30 En la forma de realización mostrada, la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada por la placa 26 interior de la guía 14 de cadena. De esta manera, está mejor protegida contra colisiones, y es menos visible. Así mismo, en el estado montado del desviador de cambio 10, la unidad 24 de alimentación de la batería está alojada entre la guía 14 de cadena y el cuadro de la bicicleta 1100 y, por tanto, presenta un volumen menor y un impacto aerodinámico reducido.

De modo preferente, la guía 14 de cadena soporta la unidad 24 de alimentación de la batería de manera amovible. El carácter amovible, en esta forma de realización, se obtiene por atornillado.

35 En particular, la unidad 24 de alimentación de la batería está alojada dentro de un receptáculo 32 formado por dos porciones 34, 36 que, en la presente forma de realización, están unidas entre sí y fijadas a la guía 14 de cadena por medio de un primer tornillo 38 que se extiende por dentro de un agujero 40 no fileteado de la guía 14 de cadena, por dentro de un agujero 42 no fileteado de la porción 34 y atornillada dentro de un agujero 44 fileteado de la porción 36 así como por medio de un segundo tornillo 46 que se extiende por dentro de un agujero 48 no fileteado de la guía 14 de cadena y atornillada dentro de un agujero 50 fileteado de la porción 36. El segundo tornillo 46 no atraviesa la primera porción 34 del receptáculo 32 pero, por supuesto, ello sería posible.

40 El agujero 42 no fileteado de la porción 34 del receptáculo 32 está formado en una patilla 52 que se proyecta lateralmente con respecto a una cámara 54 interior del receptáculo 32, y los agujeros 44, 50 fileteados de la porción 36 del receptáculo 32 están formados dentro de las patillas 56, 58 que se proyectan lateralmente con respecto a la cámara 54 interior del receptáculo 32.

45 En la forma de realización aquí analizada, el receptáculo 32 aloja, dentro de la cámara 54, además de la unidad 24 de alimentación de la batería una placa de circuito impreso 60 (PCB).

El cuadro 60 en particular, aloja unos componentes que abarcan un circuito de gestión de la unidad 24 de alimentación de la batería.

50 Dicho circuito de gestión, conocido de por sí, típicamente incluye un sensor de la temperatura y emite una señal de alarma cuando la temperatura sobrepasa un nivel predeterminado de temperaturas y / o una señal de aprobación para la recarga y / o de uso cuando la temperatura cae dentro de un o de un respectivo límite de temperatura predeterminado. Como alternativa y / o adicionalmente, dicho circuito de gestión puede monitorizar la tensión y / o la corriente de la(s) celda(s) que forma(n) la unidad 24 de alimentación de la batería, emitiendo una señal de alarma en

el caso de que los valores sobrepasen los niveles predeterminados. La señal de alarma puede conducir al aislamiento eléctrico de la unidad 24 de alimentación de la batería del resto del circuito eléctrico, para salvaguardar sus componentes respectivos, también con respecto a las regulaciones de la corriente. Así mismo, el circuito de gestión puede monitorizar la carga residual, tener en cuenta los ciclos de carga, etc.

- 5 La unidad 24 de alimentación de la batería y el circuito de gestión dispuesto sobre la placa 60 forman una denominada *batería inteligente (smart battery)*.

La disposición de la placa 60 que porta el circuito de gestión dentro de la misma cámara 54 que la unidad 24 de alimentación de la batería y, en particular, en íntimo contacto con ella, es ventajosa porque la temperatura detectada por el sensor de la temperatura proporciona una indicación precisa de la temperatura instantánea de la propia
10 unidad 24 de alimentación de la batería.

La placa 60 está eléctricamente conectada a los contactos eléctricos (no mostrados) de la unidad 24 de alimentación de la batería por medio de unos cables 64 soldados.

Como alternativa, la conexión eléctrica entre la unidad 24 de alimentación de la batería y la placa 60 podría producirse por medio de contactos de resorte.

- 15 El circuito de gestión y los demos posibles circuitos dispuestos sobre la placa 60 están también conectados a un cable 66 de tres conductores que se extiende desde la placa 60 y sale del receptáculo 32 a través de una abertura 66, practicada, por ejemplo, en la patilla 56 de su porción 36. Una vaina 70 flexible está, de modo preferente, dispuesta en la abertura 68.

20 Durante el uso del cambio de marchas electrónico, el cable 66 de tres conductores porta la alimentación eléctrica desde la unidad 24 de alimentación de la batería hasta los usuarios y, en particular, hasta el engranaje motor 22, el cual, en la forma de realización mostrada, está alojado en el cuerpo 12 de soporte. Los cables 66 de tres conductores también portan la alimentación eléctrica para recargar la unidad 24 de alimentación de la batería. Así mismo, el cable 66 de tres conductores porta unas señales de datos que son intercambiadas entre la *batería inteligente* constituida por la unidad 24 de alimentación de la batería y su circuito de gestión, y el resto de
25 componentes eléctricos / electrónicos alojados en el cuerpo 12 de soporte, por ejemplo, informaciones sobre la temperatura detectada o sobre la carga residual de la *batería inteligente*.

El cable 66 de tres conductores, por tanto, se extiende hasta el cuerpo 12 de soporte y es suficientemente flexible y largo para posibilitar la carrera corta de la guía 14 de la cadena en su desplazamiento entre las ruedas 1102 dentadas.

- 30 Dentro del cuerpo 12 de soporte, el cable 66 de tres conductores está eléctricamente conectado, de una manera descrita más ampliamente con posterioridad, al engranaje motor 22 y / o a los otros usuarios y circuitos.

Así mismo, en el cuerpo 12 de soporte, el cable 66 de tres conductores está eléctricamente conectado a un puerto 72 de recarga (FIG. 5) encarado en el cuerpo 12 de soporte - en una abertura no visible - para la conexión separable de la unidad 24 de alimentación de la batería con la red eléctrica por medio de un cable o de un
35 dispositivo de recarga (no mostrado) provisto de un conector coincidente.

El puerto 72 de recarga, de modo preferente, es del tipo USB.

El desviador 10 delantero eléctrico, de modo preferente, comprende un circuito de recarga para alimentar una tensión o una corriente que sea controlada a lo largo del tiempo - derivada de la tensión de red recibida a través del puerto 72 de recarga - a la batería de la unidad 24 de alimentación de la batería durante la recarga a partir de la red
40 eléctrica.

Como se ilustra con mayor claridad en la FIG. 5, una cubierta 74 protectora está, de modo preferente, dispuesta para proteger el puerto 72 de recarga cuando el cabo o el dispositivo de recarga no está conectado a aquél.

La cubierta 74 protectora, de modo preferente, presenta un falso conector 76 que se acopla con el puerto 72 de recarga, para encajar de manera estable con él.

- 45 De modo ventajoso, la cubierta 74 protectora está compuesta por un material flexible y está provista de un manguito 78 perforado para recibir un pequeño cable 80 que se proyecta desde el cuerpo 12 de soporte.

De esta manera, la cubierta 74 protectora puede ser fácilmente retirada - y por tanto sustituida - por medio de una deformación elástica del manguito 78 perforado, y puede permanecer fijado al cuerpo 12 de soporte también cuando el puerto 72 de recarga esté descubierto para ser utilizado.

- 50 A continuación, con referencia expresa a las FIG. 5 y 6, se describe mayor detalle el desviador de cambio delantero eléctrico de la primera forma de realización, partiendo de la base de que dichos detalles se ofrecen simplemente como ejemplo no limitativo.

Una carcasa del cuerpo 12 de soporte está compuesta por dos porciones 82, 84 pertinentemente constreñidos entre sí, por ejemplo mediante termosoldadura, soldadura ultrasónica, precintado, encolado, etc.

5 Los medios 13 mencionados para fijar el cuerpo 12 de soporte al cuadro de la bicicleta 1100 encuentran su ejemplificación por medio de un perno formado por un tornillo 86 y una tuerca 87. El tornillo 86 es atornillado por dentro de un agujero 88 de un inserto 89 que se fija a la primera porción 82 de la carcasa, por ejemplo por medio de un pasador 90.

10 La fijación a la bicicleta tiene lugar mediante la fijación del perno 86, 87 en un agujero pasante del cuadro de la bicicleta - en particular del tubo de soporte del sillín - que se extiende a lo largo de la dirección de desplazamiento. El cuerpo 12 de soporte se asienta entre el tubo de soporte del sillín y la rueda trasera, de manera que la guía 14 de la cadena quede correctamente en posición con respecto a las ruedas 1102 dentadas.

En una configuración montada de este tipo, el receptáculo 32 que aloja la unidad 24 de alimentación de la batería está dispuesto entre la guía 14 de la cadena y el cuadro de la bicicleta, protegido de manera ventajosa, oculto, y que presenta escaso impacto aerodinámico.

15 De modo preferente, también se dispone una placa 91 de contacto, dispuesta entre la tuerca 87 y la primera porción 82 de la carcasa, la cual, durante el montaje está dispuesta entre la tuerca 87 y el tubo de soporte del sillín. La placa 91 de contacto, de modo preferente, presenta una cara cilíndrica que contacta con el tubo de soporte del sillín y una cara parcialmente plana que contacta con la tuerca 87.

20 El mecanismo de enlace 16 que conecta la guía 14 de la cadena de una manera desplazable con respecto al cuerpo 12 de soporte está formado, según lo expuesto, mediante un paralelogramo articulado que comprende las dos barras 18, 20 de conexión cada una articulada, en los extremos opuestos, con el cuerpo 12 de soporte y con la guía 14 de la cadena, respectivamente.

Más concretamente, la barra 18 de conexión interior está acoplada con el cuerpo 12 de soporte mediante pivote alrededor de un eje geométrico de rotación X definido por un eje loco 92 y está acoplada con la guía 14 de la cadena mediante pivote alrededor de un eje geométrico de rotación Y definido por un par de ejes locos 94 coaxiales.

25 La barra 20 de conexión exterior está acoplada con el cuerpo 12 de soporte mediante pivote alrededor de un eje geométrico de rotación W definido de la manera mejor desarrollada con posterioridad, y está acoplada con la guía 14 de la cadena mediante pivote alrededor de un eje geométrico de rotación Z definido por un eje 98.

La barra 18 de conexión interior tiene forma genérica de herradura, definida por un miembro 100 transversal y por unos ramales 102, 104.

30 El eje loco 92 que define el eje geométrico de rotación X se extiende a través de un agujero 106 no fileteado formado en el primer extremo de la barra 18 de conexión interior próxima al ramal 102, a través de un agujero 108 no fileteado formado en la segunda porción 184 de la carcasa, a través de un agujero 110 no fileteado formado en el primer extremo de la barra 18 de conexión interior próxima al ramal 104, y está atornillado por dentro de un manguito 111 fileteado formado sobre el inserto 89. Los agujeros 106, 110 de la barra 18 de conexión interior están formados en particular dentro de unas respectivas patillas 112 que se proyectan desde el miembro 110 transversal sobre el lado opuesto con respecto a los ramales 102, 104.

35 Cada uno del par de ejes locos 94 que definen el eje geométrico de rotación X se extiende a través de un agujero 114 no fileteado formado en el segundo extremo de la barra 18 de conexión interior, y a través de un agujero 116 no fileteado formado en la guía 14 de la cadena, y son axialmente sostenidos por un anillo 118 Seeger respectivo. Los agujeros 114 no fileteados están formados en particular el extremo libre de cada ramal 102, 104. Los agujeros 116 no fileteados están formados en particular sobre unas orejetas 120 de la placa 26 interior de la guía 14 de la cadena, más claramente visibles en la FIG. 4.

La barra 20 de conexión exterior está compuesta por dos piezas 122, 124 unidas entre sí como si fueran una sola pieza, de modo preferente por medio de un acoplamiento 126 tipo pasador, y también tiene forma genérica de U.

45 El eje loco 98 que define el eje geométrico de rotación Z se extiende a través de un agujero 128 no fileteado formado en el segundo extremo de la barra 20 de conexión exterior, con la interposición de un casquillo 130, y a través de unos agujeros 132 no fileteados formados en la guía 14 de la cadena, y es axialmente sostenido por un anillo 134 Seeger. El agujero 128 no fileteado está formado en particular por medio de una primera pieza 122 solo por la barra 20 de conexión exterior.

50 Los agujeros 132 no fileteados están formados en particular sobre unas orejetas 136, 138 de la placa 26 interior de la guía 14 de la cadena.

Con mayor detalle y como puede observarse con mayor claridad en la FIG. 4, la placa 26 interna y la placa 28 exterior de la guía de cadena presentan unas porciones 140, 142 dobladas una respecto de otra y superpuestas, las cuales están unidas entre sí por un remache 144 que se extiende por dentro de unos agujeros adecuadamente

alineados, de los cuales solo uno es visible y se indica mediante la referencia numeral 146; así mismo, la placa 28 exterior incluye una segunda porción 148 doblada hacia la placa 26 interior y unida a ella por un tornillo 150 que se extiende por dentro de unos agujeros adecuadamente alineados, solo uno de los cuales es visible y se indica mediante la referencia numeral 152.

- 5 Las orejetas 136, 138 mencionadas se extienden desde la porción 140 doblada de la placa 26 interior. De modo preferente, la orejeta 136 pasa a través de una pertinente abertura 154 de la porción 142 doblada de la placa 28 exterior, para contribuir a fijar de manera conjunta las placas 26, 28 de la guía 14 de la cadena.

- 10 La placa 26 interior de la guía 14 de la cadena, de modo preferente presenta una o más aberturas 156 (de las cuales se muestran dos a modo de ejemplo). Dichas aberturas 156 permiten aligerar la guía 14 de la cadena, e impiden la acumulación de grasa y suciedad entre las placas 26, 28 de la guía 14 de la cadena. Así mismo, cuando estén formadas en el área en la que la guía 14 de la cadena soporta el receptáculo 32, contribuyen a facilitar el enfriamiento de la unidad 24 de alimentación de la batería, y a facilitar la retirada del receptáculo 32 por cualquier motivo, empujándolo hacia atrás con el dedo.

- 15 La placa 28 exterior de la guía 14 de la cadena de modo preferente también presenta una o más aberturas 158 (tres de las cuales se muestran como ejemplo, visibles en las FIGs. 2 5), las cuales permiten aligerar la guía 14 de la cadena, y evitan la acumulación de grasa y suciedad.

Los ramales 102, 104 de la barra 18 de conexión interior también, de modo preferente, presentan unas aberturas, una de las cuales es visible y se indica mediante la referencia numeral 103.

- 20 Volviendo a la FIG. 5, el eje geométrico de rotación X de la barra 20 de conexión exterior alrededor del cuerpo 12 de soporte se define mediante un eje 160 de salida del engranaje motor 22. De esta manera, la barra 20 de conexión exterior es arrastrada en rotación por el engranaje motor 22, de manera que el mecanismo de enlace de paralelogramo articulado y el engranaje motor 22 abarquen el accionador electromecánico.

- 25 Con mayor detalle, sobre el lado, un extremo del eje 160 de salida del engranaje motor 22 engrana dentro de un agujero 162 formado en la porción 122 de la barra 20 de conexión exterior; sobre el otro lado, una espiga 164 que se extiende desde la porción 124 de la barra 20 de conexión exterior encaja dentro de un agujero (no mostrado) formado en el otro extremo del eje de salida 160.

Esta configuración del paralelogramo articulado es particularmente ventajosa y representa por sí mismo un aspecto innovador que puede ser utilizado en cualquier desviador de cambio delantero o trasero, con independencia de la forma en que la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada.

- 30 Con mayor detalle aún, las porciones 82 84 de la carcasa del cuerpo 12 de soporte definen una cámara 168 interior y un armazón 170 que está alojado dentro de la cámara 168 interior.

- 35 Como se muestra mejor en la FIG. 6, el armazón 170 soporta el engranaje motor 22 y presenta dos agujeros uno de los cuales es visible y se indica mediante la referencia numeral 172 en los dos extremos del eje de salida 160 del engranaje motor 22. El extremo del eje 160 se proyecta a través del agujero 172, mientras que la espiga 164 de la barra 20 de conexión exterior penetra en el eje 160 a través del agujero no mostrado.

De modo ventajoso, el armazón 170 también soporta una segunda placa de circuito impreso 176. La segunda placa 176 soporta el puerto 72 de recarga descrito anteriormente.

De modo preferente, la segunda placa 176 también soporta el circuito de recarga anteriormente descrito.

- 40 Así mismo, de modo ventajoso la misma segunda placa 176 soporta algunos de los componentes eléctricos y electrónicos antes descritos, como por ejemplo el circuito de comunicación - ventajosamente inalámbrico - con el resto del cambio de marchas electrónico, el sensor de retroalimentación, el microcontrolador, etc.

- 45 Tres conductores, globalmente indicados mediante la referencia numeral 178, los cuales eléctricamente se corresponden con los tres conductores del cable 66 de tres conductores de la unidad 24 de alimentación de la batería y que, por tanto conducen la alimentación eléctrica hacia y desde la unidad 24 de alimentación de la batería, y los datos procedentes de y hacia su circuito de gestión antes descrito, se extienden desde la segunda placa 176.

De modo ventajoso, el armazón 170 soporta también una tercera placa de circuito impreso 180. La tercera placa 180 de modo preferente, soporta el circuito de arrastre del engranaje motor 22. Como alternativa o adicionalmente, la tercera placa 180, de modo preferente, soporta uno o más de los sensores para controlar el engranaje motor 22 y / u otros componentes y circuitos.

- 50 Entre la segunda placa 176 y la tercera placa 180 se extienden cinco conductores, indicados globalmente con la referencia numeral 182, que conducen la alimentación de energía y los datos hacia y desde la tercera placa 180, en particular hacia el circuito excitador del engranaje motor 22.

ES 2 738 274 T3

Dos conductores, globalmente indicados con la referencia numeral 184 que conducen la alimentación de energía hacia el engranaje motor 22 también se extienden desde la segunda placa 176.

5 Las placas 176, 180, en el ejemplo mostrado, están montadas, respectivamente, sobre el armazón 170 mediante los tornillos 186, 188 que se extienden dentro de los agujeros 190, 192 no fileteados de las placas 176, 180 y roscados dentro de los manguitos 194, 196 perforados del armazón 170. También se muestran los separadores 198.

Esta disposición de las placas 176, 180, aun cuando meramente ejemplar, permite una aireación apropiada e impide el sobrecalentamiento de los componentes eléctricos y electrónicos a pesar de que están próximos al engranaje motor 22. De modo ventajoso, las placas 176, 80 se extienden en planos perpendiculares, como se muestra.

10 De modo ventajoso, los tres conductores 178 que se extienden desde la segunda placa 176 están unidos a los correspondientes conductores del cable 66 de tres conductores de la unidad 24 de alimentación de la batería de manera desmontable.

Concretamente, los tres conductores 178 están agrupados de un conector 200 amovible que encaja de manera amovible con un conductor 202 amovible coincidente (FIGs. 2, 3, 5) dispuesto en el extremo del cable 66 de tres conductores de la unidad 24 de alimentación de la batería.

15 Dicho par de conectores 200, 202 permiten la separación de la unidad 24 de alimentación de la batería respecto del cuerpo 12 de soporte pero, como alternativa, los tres conductores del cable 66 podrían estar directamente conectados a la segunda placa 176, o los conductores 178 y los tres conductores del cable 66 podrían estar conectados de manera no amovible.

De modo ventajoso, el conector 200 es soportado por la tercera placa 180.

20 Una abertura 204 del cuerpo 12 de soporte permite el encaje del conector 200 con el conector 202 coincidente.

De modo ventajoso, la abertura 204 está formada dentro de un manguito 206 de la porción 84 de la carcasa, de manera que la interconexión entre los dos conectores 200 y 202 está retranqueada y menos expuesta a los agentes atmosféricos y a la suciedad. Así mismo, el manguito 206 actúa como soporte del conector 202 sobre el lado de la guía 14 de la cadena.

25 También se dispone un elemento 208 de soporte del conector 200 sobre el lado de los tres conductores 178. De modo preferente, el elemento 208 de soporte está encajado de manera deslizante sobre el cuerpo 12 de soporte.

De acuerdo con un aspecto particularmente ventajoso, el desviador de cambio delantero eléctrico 10 también presenta un resorte 210 de recuperación de la holgura para los componentes del mecanismo de enlace 16.

30 En la forma de realización mostrada, el resorte 210 es del tipo de torsión y está dispuesto entre el cuerpo 12 de soporte y la barra 18 de conexión interior, alrededor del eje 92 que define el eje geométrico de rotación X.

Mediante dicho resorte 210 es posible mantener la guía 14 de la cadena separada de la cadena 1101 durante la condición de reposo del desviador de cambio, evitando el arrastre de la cadena 1101 sobre la guía 14 de la cadena y la fricción y el ruido asociados.

35 Un primer extremo 210 del resorte 210 engancha con un pasador 212 del cuerpo 12 de soporte, en particular formado sobre la porción 84 de la carcasa. Un segundo extremo del resorte engancha con el miembro 100 transversal de la barra 18 de conexión interior, y queda en ese punto bloqueado dentro de un surco 214 correspondiente y mediante un pequeño clavo 216 que se extiende a lo largo del miembro 100 transversal.

El resorte 210 está montado en un estado precargado y aplica dicha rotación sobre la barra 18 de conexión interior para tirar de la guía 14 de la cadena hacia el cuerpo 12 de soporte.

40 El resorte 210, por tanto, empuja la guía 14 de la cadena hacia el cuadro de la bicicleta 1100, a diferencia de la técnica anterior de acuerdo con la cual la guía 14 de la cadena es empujada a distancia del cuadro de la bicicleta 1100.

45 La disposición en el eje geométrico de rotación X entre la barra 18 de conexión interior y el cuerpo 12 de soporte es preferente, dado que es la posición más alejada corriente abajo del mecanismo de enlace 16 que transmite el movimiento desde el engranaje motor 22. Sin embargo, como alternativa, el resorte 210 puede estar dispuesto más corriente arriba del mecanismo de enlace 16, a saber entre la barra 18 de conexión interior y la guía 14 de la cadena o entre la barra 20 de conexión exterior y la guía 14 de la cadena.

50 Dicho resorte 210 representa de por sí, un aspecto innovador, que puede ser utilizado en cualquier desviador de cambio delantero o trasero, con independencia de la forma en que la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada.

ES 2 738 274 T3

El engranaje motor 22 típicamente comprende un motor 218 eléctrico y un tren de engranajes operativamente dispuestos entre un eje 222 de arrastre del motor 218 y del eje de salida 160.

El tren de engranajes puede, por ejemplo, comprender una pluralidad de miembros dentados, encajados por pares y / o coaxiales y corrotatorios por pares y / o un tornillo sin fin.

- 5 La relación de reducción de velocidad entre el eje 222 de arrastre y el eje de salida 160 del engranaje motor 22 se ofrece de una forma conocida de por sí por el número y tipo de engranajes utilizados, así como por parámetros tales como el número de dientes de los miembros dentados del tren de engranajes.

En el caso mostrado, el eje 222 de arrastre y el eje de salida 160 se extienden en perpendicular entre sí.

En el engranaje motor 22 puede haber un sensor de la posición, por ejemplo un codificador de la posición magnético.

- 10 La distribución de los componentes eléctricos y electrónicos alojados en el cuerpo 12 de soporte sobre dos placas de circuito impreso 176, 180 no es estrictamente necesaria: podrían disponerse una sola placa o, viceversa, tres o más placas, siendo los cambios de las conexiones descritos en la presente memoria perfectamente asequibles a las posibilidades a los expertos en la materia a la luz de la descripción precedente.

- 15 Como alternativa a lo anteriormente descrito el circuito de recarga podría estar alojado dentro de la cámara 54 interior del receptáculo 32 que aloja la unidad 24 de alimentación de la batería.

Como alternativa adicional, el puerto de recarga podría también estar dispuesto encarado respecto al receptáculo 32 que aloja la unidad 24 de alimentación de la batería.

- 20 Una forma de realización en la que el circuito de recarga y el puerto 72 de recarga están alojados en el mismo receptáculo que el que aloja la unidad 24 de alimentación de la batería se describe posteriormente con referencia a la FIG. 12.

Las FIG. 7 - 10 muestran una guía 300 de la cadena de un desviador de cambio delantero eléctrico de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención, que soporta la unidad 24 de alimentación de la batería. Los componentes que sean los mismos o similares a los de la primera forma de realización no se describen con detalle.

- 25 Así mismo, en este caso, la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada de manera amovible por la guía 300 de la cadena.

En esta forma de realización, en lugar de utilizar el atornillado, se utilizan dos dispositivos 302 de retención. La guía 300 de la cadena es pertinentemente modificada con respecto a la de la primera forma de realización, como lo es el receptáculo 304 que aloja, entre otras cosas, la unidad 24 de alimentación de la batería.

- 30 También en este caso, la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada, por medio del receptáculo 304, en particular por la placa 306 interior de la guía 300 de la cadena.

Cada dispositivo 302 de retención comprende una palanca 308 articulada sobre la placa 306 interior de la guía 300 de la cadena. La palanca 308 comprende un brazo 310 de soporte y un brazo 312 de accionamiento.

- 35 Los dos dispositivos 302 de retención son, de modo ventajoso, los mismos, pero montados en rotación en un ángulo de 180° uno respecto de otro, para dirigir los brazos de retención de los dos dispositivos 302 de retención ambos hacia el receptáculo 304 que aloja la unidad 24 de alimentación de la batería.

La palanca 308 es elásticamente empujada hacia un estado en el que el brazo 310 de soporte descansa y empuja sobre la cara interior del receptáculo 304, para mantener el receptáculo 304 - y por tanto la unidad 24 de alimentación de la batería alojada en su interior - en posición contra el desplazamiento lejos de la dirección perpendicular con respecto al plano principal de la placa 306 inferior, a saber en la dirección hacia dentro.

- 40 Las FIG. 7 - 9 muestran un estado estable de los dos dispositivos 302 de retención, en el que, en las FIG. 7 y 9 el receptáculo 304 que aloja entre otras cosas la unidad 24 de alimentación de la batería queda asentada y retenida sobre la guía 300 de la cadena, mientras que en la FIG. 8 el receptáculo 304 está completamente separado de la guía 300 de la cadena. La FIG. 10 muestra un estado inestable de los dos dispositivos 302 de retención, cuando se presiona con los dedos sobre los brazos 312 de accionamiento, con el receptáculo 304 asentado sobre la guía 300 de la cadena incluso si no queda retenida, en una etapa de liberación o sujeción.

Más detalladamente, en la forma de realización ejemplar mostrada, la palanca 308 es pivotada sobre un pasador 314 que se extiende entre y resulta soportado por un par de orejetas 316 que se proyectan desde la placa 306 interior de la guía 300 de la cadena, desde su cara interior, a saber desde su cara opuesta al espacio libre 30 para recibir la cadena 1101.

- 50 Un resorte 318 de retorno está operativamente dispuesto entre la palanca 308 y la guía 300 de la cadena para proporcionar el empuje elástico mencionado. Por ejemplo, el resorte 318 es un resorte de torsión helicoidal

- 5 dispuesto alrededor del pasador 314 de articulación de la palanca 308. Un primer extremo del resorte 318 está enganchado con un segundo pasador 320 soportado por la palanca 308, y un segundo extremo del resorte 318 está enganchado con un tercer pasador 322 que se extiende entre y es soportado por las orejetas 316. El segundo pasador 320 es solo visible en el dispositivo 302 de retención izquierdo en las FIG. 7 -10, mientras que el tercer pasador 322 es solo visible en el dispositivo 302 de retención derecho en las FIG. 7 - 10.
- De modo preferente, el brazo 310 de retención de cada palanca 308 está configurado para su enganche dentro de un respectivo asiento 324 de enganche formado sobre el receptáculo 304, para mantener el receptáculo 304 y con ello la unidad 24 de alimentación de la batería en posición, contra el desplazamiento en al menos una dirección paralela al plano principal de la placa 306 interior.
- 10 El brazo 310 de retención, con este fin, presenta un surco 326 en el cual encaja una nervadura 328 formada en el asiento 324 de sujeción del receptáculo, y una nervadura 330 que encaja en un surco 332 formado sobre el asiento 324 de enganche del receptáculo 304 para mantener en posición el receptáculo 304 y con ello la unidad 24 de alimentación de la batería contra el desplazamiento en una primera dirección paralela al plano principal de la placa 306 interior, a saber la dirección perpendicular a la dirección de los surcos y de las nervaduras 326, 328, 330, 332.
- 15 De modo preferente, el asiento 324 de enganche del receptáculo 304 presenta un resalto 334 de apoyo en al menos un extremo del surco 332, para mantener en posición el receptáculo 304 y con ello la unidad 24 de alimentación de la batería contra el desplazamiento en al menos una dirección en una segunda dirección paralela al plano principal de la placa 306 interior, perpendicular a la primera posición. En la forma de realización mostrada, el asiento 324 de enganche dispuesto a la derecha del receptáculo 304 presenta solo un resalto 334, mientras que el asiento 324 de enganche a la izquierda del receptáculo 304 presenta dos resaltos.
- 20 El receptáculo 304 presenta otro asiento 336 de enganche, que no se utiliza en la forma de realización mostrada, pero que puede ser utilizado para fijar otro componente.
- El brazo 312 de arrastre de la palanca 308 de cada dispositivo 302 de retención tiene una forma sustancialmente plana y, de modo preferente, se proyecta lateralmente hacia el exterior del espacio delimitado por las orejetas 316 que soportan el pasador 314 de articulación de la palanca 308.
- 25 De modo preferente, el brazo 312 de arrastre se ensancha en la región lateralmente exterior por fuera del espacio delimitado por las orejetas 316 para incrementar la superficie que facilite la presión con un dedo.
- El brazo 312 de arrastre, incluso de modo más preferente tiene una forma asimétrica, ensanchándose solo sobre un lado para adoptar una forma genérica de L. Uno de los brazos 312 de arrastre, de esta manera, se abre hacia arriba (el izquierdo en las FIG. 7 - 10) y el otro hacia abajo (el derecho en las FIG. 7 - 10), con referencia al estado montado.
- 30 La guía 300 de la cadena se corresponde, por otro lado a la guía 124 de la cadena descrita con referencia a la primera forma de realización, excepto porque faltan los agujeros 40 y 48, como tampoco existen los tornillos 38 y 46.
- El receptáculo 304 se corresponde con el receptáculo 32 descrito con referencia a la primera forma de realización, excepto porque las patillas 52, 56, 58 están ausentes.
- 35 Se comprenderá fácilmente que es posible, como alternativa, practicar unos surcos y nervaduras en el brazo 310 de retención de la palanca 308 y en el asiento 324 de enganche sobre el receptáculo 304 que no sean rectilíneos, con los cuales mantener en posición la unidad 24 de alimentación de la batería contra el desplazamiento en todas direcciones paralelas al plano vertical de la placa 306 interior.
- 40 Como alternativa o adicionalmente a la configuración a modo de gancho del brazo 310 de retención de la palanca 308 de los dispositivos 302 de retención, es posible disponer sobre la guía de la cadena, un asiento retranqueado destinado al receptáculo, en el que se aloje la unidad 24 de alimentación de la batería, por ejemplo plegando uno o más bordes de la placa 306 interior de la guía 300 de la cadena para formar un respectivo resalto de apoyo para limitar al menos en parte el desplazamiento del receptáculo 304 en las direcciones paralelas al plano principal de la placa 306 interior. En particular, dado que, en un estado operativo, dicho plano es vertical, puede estar indicado proveer, en uso, un resalto a lo largo de al menos una sección del borde de la placa 306 interior que sea la de más abajo.
- 45 Así mismo, se debe entender que el desplazamiento del receptáculo 304 en la direcciones paralelas al plano principal de la placa 306 interior también se puede limitar por medio de un acoplamiento de pasador dispuesto entre la cara interior de la placa 306 interior de la guía 300 de la cadena y la cara del receptáculo 304 encarada hacia aquella en un estado montado (el no visible en las FIG 7 y 8).
- 50 El número de dispositivos 302 de retención podría variar, disponiéndose un único dispositivo 302 de retención o, por ejemplo, tres o cuatro dispositivos 302 de retención, dispuestos en los lados del receptáculo 304. En el caso de un solo dispositivo 302 de retención, sobre el lado opuesto a él, por ejemplo se dispondrá un borde de retención mediante el plegado de la placa 306 interior de la guía 300 de la cadena.
- 55

La FIG. 11 ilustra la guía de la cadena de un desviador de cambio delantero de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención, el cual soporta la unidad 24 de alimentación de la batería. Componentes que sean iguales o similares a los descritos en la primera forma de realización no se describen con detalle.

5 En esta forma de realización, la guía de la cadena no ha cambiado indicándose también aquí mediante la referencia numeral 14, mientras el cambio afecta al receptáculo 400 y a los componentes alojados en su interior, incluyendo la unidad 24 de alimentación de la batería.

Por tanto, similar a lo que se ha descrito en la primera forma de realización de la invención, también en este caso la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada de manera amovible por la guía 14 de la cadena, en particular atornillada a aquella.

10 Además en este caso, la unidad 24 de alimentación de la batería está soportada, a través del receptáculo 400, en particular por la placa 26 interior de la guía 14 de la cadena.

Cada una de las dos porciones 402, 404 del receptáculo presenta unas regiones 406 y 408 principales, respectivamente, y unos apéndices 410 y 412, respectivamente. Las regiones 406, 408 principales define una cámara 414 interior principal del receptáculo 404 adaptado para alojar la unidad 24 de alimentación de la batería.

15 Los apéndices 410, 412, de modo ventajoso definen una segunda cámara 416 interior, que proporciona un espacio adicional para alojar los componentes electrónicos.

En la segunda cámara 416 interior, se aloja una placa de circuito impreso 418.

20 La placa 418 soporta el circuito de gestión de la unidad 24 de alimentación de la batería, la cual es similar a la primera forma de realización conectada a los terminales de la unidad 24 de alimentación de la batería, para formar una denominada *batería inteligente*.

Las cámaras 414,416 interiores comunican entre sí, para permitir el paso de los cables 420.

El circuito de gestión alojado sobre la placa 418 está conectada a un cable 422 de tres conductores que se extiende desde la placa 418 y sale por el receptáculo 400 de manera totalmente análoga a la primera forma de realización.

25 El cable 422 de tres conductores está además preferentemente provisto con un conector 424, correspondiente al conector 202 de la primera forma de realización.

30 De modo ventajoso, el apéndice del receptáculo 400, formado por los apéndices 402, 404 de las porciones 402, 404 del receptáculo se extienden de manera oblicua desde la región principal del receptáculo 400, formado por las regiones 406, 408 principales de las porciones 402, 404 del receptáculo, para extenderse a lo largo de la placa 26 interior de la guía 14 de la cadena. Con dicha disposición, el apéndice del receptáculo 400 está oculto a la vista y además protegido contra colisiones por la guía 14 de la cadena, soportando también el menor impacto aerodinámico posible.

La placa 418 puede también soportar el circuito de recarga de la unidad 24 de alimentación de la batería, la cual, en este caso, estará ausente de la placa 176 alojada en el cuerpo 12 de soporte, resultando evidentes para los expertos en la materia los cambios de las conexiones eléctricas a la luz de la presente descripción.

35 Debe entenderse que la configuración del receptáculo 400 con el apéndice que define la cámara 416 interior secundaria de la tercera forma de realización también puede ser utilizada en el caso de un receptáculo soportado por uno o más dispositivos 302 de retención según lo antes descrito con referencia a la guía 300 de la cadena de la segunda forma de realización, resultando evidentes para los expertos en la materia, a la luz de la presente descripción, que pueden efectuarse en el receptáculo 400.

40 La FIG. 12 ilustra la guía de la cadena de un desviador de cambio delantero eléctrico de acuerdo con una cuarta forma de realización de la invención, que soporta la unidad 24 de alimentación de la batería. Componentes que sean iguales o similares a los descritos en la primera o en la tercera forma de realización no se describen con detalle.

45 Así mismo, en esta forma de realización, la guía de la cadena no ha cambiado indicándose también aquí mediante la referencia numeral 14, mientras el cambio afecta al receptáculo 500 y a los componentes alojados en su interior, incluyendo la unidad 24 de alimentación de la batería.

Por tanto, de modo similar al descrito respecto de la primera y la tercera formas de realización de la invención, también en este caso, la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada de manera amovible por la guía 14 de la cadena, en particular atornillada a aquella.

50 También en este caso, la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada, por medio del receptáculo 500, en particular por la placa 26 interior de la guía 14 de la cadena.

- 5 También en esta forma de realización, como en la tercera forma de realización antes descrita, cada una de las dos porciones 502, 504 presenta una región respectiva 506 y 508 principal y, como apéndice, unas regiones respectivas 510 y 512. Las regiones 506, 508 principales definen una cámara 514 interior principal del receptáculo 500, adaptadas para alojar la unidad 24 de alimentación de la batería. Los apéndices 510, 512 define una cámara 516 interior secundaria.
- En la cámara 516 interior secundaria, está alojada una placa de circuito impreso 518.
- 10 De modo ventajoso, el apéndice del receptáculo 500, formado por los apéndices 510, 512 de las porciones 502, 504 del receptáculo, se extiende en sentido oblicuo desde la región principal del receptáculo 500 formada por las regiones 506, 508 de las porciones 502, 504 del receptáculo, para extenderse a lo largo de la placa 26 interior de la guía 14 de la cadena con las ventajas anteriormente delineadas.
- La placa 518 soporta el circuito de gestión de la unidad 24 de alimentación de la batería, la cual, de modo similar a la de la primera forma de realización, está conectada por medio de unos cables 520 a los terminales de la unidad 24 de alimentación de la batería, para formar una denominada *batería inteligente*.
- Las cámaras 514, 516 interiores comunican entre sí, para posibilitar el paso de los cables 520.
- 15 En este caso, la placa 518 también soporta el circuito de recarga de la unidad 24 de alimentación de la batería, así como el orificio 72 de recarga, que en este caso estará ausente de la placa 176 alojada en el cuerpo 12 de soporte, resultando evidentes a los expertos en la materia a la luz de la presente descripción, los cambios de las conexiones eléctricas.
- 20 El circuito de gestión dispuesto sobre la placa 518 está conectado a un cable 522 de tres conductores que se extiende desde la placa 518 y sale por el receptáculo 500 de forma totalmente análoga a la de la primera forma de realización.
- El cable 522 de tres conductores está, de modo preferente, provisto de un conector 524 correspondiente al conector 202 de la primera forma de realización.
- 25 El circuito de gestión dispuesto sobre la placa 518 está también oportunamente conectado al circuito de recarga dispuesto sobre la misma placa 518.
- 30 Durante el uso del cambio de marchas electrónico, el cable 522 de tres conductores también en este caso, conduce la alimentación eléctrica desde la unidad 24 de alimentación de la batería hasta los usuarios y, en particular, hasta el engranaje motor 22, alojado en el cuerpo 12 de soporte así como las señales de datos que son intercambiadas entre la *batería inteligente* y los restantes componentes eléctricos / electrónicos alojados en el cuerpo 12 de soporte, por ejemplo informaciones acerca de la temperatura detectada o acerca de la carga residual.
- El cable 522 de tres conductores, por otro lado, no conduce la alimentación eléctrica para recargar la unidad 24 de alimentación de la batería.
- 35 Más detalladamente el puerto 72 de recarga está fijado al apéndice 510 de la primera porción 502 del receptáculo y el apéndice 512 de la segunda porción 504 del receptáculo presenta una abertura 526 para acceder al puerto 72 de recarga.
- De modo ventajoso, también en este caso, se dispone una cubierta 74 amovible del puerto 72 de recarga, totalmente análoga a la de la primera forma de realización. El pequeño cable de la cubierta 74 está fijado dentro de un agujero 528 formado, por ejemplo, en una brida 530 del apéndice 512 de la segunda porción 504 del receptáculo.
- 40 De modo preferente, el apéndice 510 de la primera porción 502 del receptáculo soporta un elemento 532 de soporte para el puerto 72 de recarga, en posición vertical dentro de la cámara 516 interior secundaria.
- 45 El elemento 532 de soporte presenta un asiento 534 retranqueado dentro de su pared lateral, y presenta una forma compatible con la del cuerpo 72 de recarga. El puerto 72 de recarga, situado en el asiento 534, está fijado al elemento 532 de soporte, por ejemplo atornillado mediante unos tornillos 536 insertados dentro de unos agujeros 538 no fileteados, formados sobre unas bridas 540 del puerto 72 de recarga, y atornillados en unos agujeros 542 fileteados formados sobre el elemento 532 de soporte.
- También es posible evitar el elemento 532 de soporte y fijar el puerto 72 de recarga directamente sobre la placa 518 disponiendo la abertura 526 para acceder al puerto 72 de recarga sobre una cara lateral del apéndice 512 de la segunda porción 504 del receptáculo.
- 50 Se debe entender que la configuración del receptáculo 500, con el apéndice que define la cámara 516 interior secundaria y que aloja el puerto 72 de recarga, de la cuarta forma de realización, puede ser también utilizada en el caso de un receptáculo soportado por uno o más dispositivos 302 de retención según lo antes descrito con referencia a la guía 300 de la cadena de la segunda forma de realización, resultando evidentes para los expertos en la materia a la luz de la presente descripción los cambios que deban efectuarse.

Así mismo, es evidente que el puerto de recarga podría también disponerse en el supuesto de un receptáculo sin apéndices, como por ejemplo el receptáculo 32, 304 de la primera o de la segunda formas de realización, con tal de que la respectiva cámara 54 interior sea lo suficientemente amplia.

5 Las FIG. 13 - 15 ilustran la guía 600 de la cadena de un desviador de cambio delantero eléctrico de acuerdo con una quinta forma de realización de la invención, el cual soporta la unidad 24 de alimentación de la batería. Los componentes que son los mismos o similares a los de la primera o la tercera formas de realización no se describen con detalle.

También en este caso, la unidad 24 de alimentación de la batería es soportada, por medio de un receptáculo 602, en particular por la placa 604 interior de la guía 600 de la cadena.

10 En esta forma de realización, el cambio afecta tanto a la guía 600 de la cadena como al receptáculo 602 que aloja, entre otras cosas, la unidad 24 de alimentación de la batería.

En este caso, el receptáculo 602 es sustancialmente inamoviblemente soportado por la guía 600 de la cadena.

En particular, en la forma de realización mostrada, el receptáculo 602 comprende una porción 606 para alojar la unidad 24 de alimentación de la batería que se ha elaborado como una sola pieza con la guía 600 de la cadena.

15 Más concretamente aún, la elaboración de la porción 606 del alojamiento del receptáculo 602 y de la guía 600 de la cadena en una sola pieza tiene lugar mediante moldeo conjunto.

20 Con este fin, la placa 605 interior de la guía 600 de la cadena comprende unos agujeros 608 que constituyen un corte sesgado con respecto a la cara interior de la propia placa 604 interior, como se puede apreciar en la vista en sección transversal de la FIG. 14. El material del receptáculo 602, durante el moldeo, llena dichos agujeros 608 y, gracias al corte sesgado, forma una cabeza 610 de tamaño ampliado que mantiene el receptáculo 602 sobre la guía 600 de la cadena.

La porción 606 del alojamiento presenta una abertura 612, a través de la cual es posible insertar y retirar la unidad 24 de alimentación de la batería.

25 En la forma de realización mostrada, la abertura 612 está dispuesta sobre la cara interior de la porción 606 del alojamiento del receptáculo 602.

En el caso mostrado, una puerta 614 está dispuesta para cerrar la abertura 612.

La puerta 614 está moldeada de manera conjunta con la porción 606 de alojamiento del receptáculo 602 y, con ello moldeada conjuntamente con la guía 600 de la cadena.

30 En particular, en la forma de realización mostrada, la puerta 614 está articulada sobre la porción 606 de alojamiento por medio de una banda de tela 616 delgada y, por tanto, flexible.

La puerta 614 y la porción 606 de alojamiento están respectivamente provistas de un gancho 618 y de una patilla 620 para enganchar el gancho 618 para mantener la puerta 614 en estado cerrado.

La puerta 614 comprende, de modo preferente, un collarín 622 que se asienta en un surco 624 de la porción 606 de alojamiento del receptáculo 602.

35 Una junta podría estar alojada dentro del surco 624 para mejorar la estanqueidad del receptáculo 602.

Además de la unidad 24 de alimentación de la batería, una placa de circuito impreso 626 está alojada en la porción 606 de alojamiento.

40 La placa 626 soporta el circuito de gestión de la unidad 24 de alimentación de la batería, la cual de modo similar a la de la primera forma de realización está conectada a los terminales de la unidad 24 de alimentación de la batería para formar una *batería inteligente*.

El circuito de gestión soportado por la placa 626 está oportunamente conectado a un cable 628 de tres conductores que se extiende desde la placa 626.

El cable 628 de tres conductores sale por el receptáculo 602 a través de una abertura 630.

45 La abertura 630 está, de modo preferente, dimensionada para el paso de un conector 632 amovible, análogo al conector 202 amovible de la primera forma de realización.

La abertura 630, de modo preferente, está retranqueada dentro de un asiento 634 que aloja una cubierta 636 anular, cuyo agujero 638 interior está dimensionado de acuerdo con el cable 628 de tres conductores.

La placa 626 puede así mismo, soportar el circuito de recarga de la unidad 24 de alimentación de la batería, según se analizó con referencia a las formas de realización precedentes.

5 La puerta 614 podría, como alternativa a su elaboración mediante moldeo conjunto y con respecto a su cierre en gancho, estar fijada de manera diferente a la porción 606 de alojamiento, por ejemplo soldada o encolada, o podría estar constreñida de manera amovible sobre la porción 606 de alojamiento, por ejemplo mediante atornillado.

Como alternativa o adicionalmente, la abertura 612 y la puerta 614 relacionada podrían estar dispuestas sobre otra cara del receptáculo 602, por ejemplo sobre la cara de fondo de la porción 606 de alojamiento del receptáculo 602, que está situada opuesta a la cara (superior) del receptáculo 602 orientado hacia el cuerpo 12 de soporte.

10 Así mismo, se debe entender que el receptáculo 602 podría estar configurado con un apéndice que definiera una cámara interior secundaria de manera análoga a las tercera o cuarta formas de realización, con todas las variantes y generalizaciones indicadas para dichas formas de realización.

15 Lo expuesto es una descripción de diversas formas de realización de aspectos inventivos pudiendo efectuarse otros cambios sin apartarse del alcance de la presente invención. La forma y / o el tamaño y / o el emplazamiento y / o la orientación de los diversos componentes pueden ser modificados. Las funciones de un componente pueden llevarse a cabo por dos o más componentes y viceversa. Determinados mostrados directamente conectados a o que se conectan entre sí, pueden presentar estructuras intermedias dispuestas entre ellos. Los detalles mostrados en una figura y / o descritos con referencia a una figura o a una forma de realización, pueden aplicarse en otras figuras o formas de realización. No todos los detalles mostrados en una figura o descritos en un mismo contexto tienen necesariamente que estar presentes en una misma forma de realización. Características o aspectos que resultan ser innovadores con respecto a la técnica anterior, solos o en combinación con otras características deben considerarse
20 implícitamente descritos, con independencia de lo que se explícitamente se describe como innovador.

Debe entenderse que en todas las formas de realización del desviador de cambio delantero eléctrico de acuerdo con la invención, la configuración del cuerpo 12 de soporte del mecanismo de enlace 16 y del engranaje motor 22 puede ser sustancialmente diferentes con independencia de lo que explícitamente se describe como innovador.

25 Se debe entender que, en todas las formas de realización del desviador de cambio delantero eléctrico de acuerdo con la invención, la configuración del cuerpo 12 de soporte, del mecanismo de enlace 16 y del engranaje motor 22 puede ser sustancialmente diferente de lo que ha sido descrito anteriormente simplemente a modo de ejemplo no limitativo.

30 Por ejemplo, debe expresamente mencionarse que, como alternativa al paralelogramo articulado, el mecanismo de enlace 16 puede, por ejemplo, comprender un sistema de cremallera o un sistema de tornillo sin fin.

En todas las formas de realización del desviador de cambio delantero eléctrico, el engranaje motor 22 puede ser sustituido por el motor 218 eléctrico en solitario.

35 No es necesario que el engranaje motor 22 esté acoplado con y directamente arrastre la barra 20 de conexión exterior del mecanismo de enlace 16 de paralelogramo articulado. Podría estar acoplado con la barra 18 de conexión interior. Como alternativa, el engranaje motor 22 puede estar dispuesto a lo largo de la diagonal del paralelogramo articulado. Como otra alternativa, podría utilizarse un mecanismo de enlace diferente, acoplado de manera apropiada con un engranaje motor 22 o, así mismo, podría utilizarse un accionador electromecánico diferente, por ejemplo que comprendiera uno o más motores lineales directamente acoplados con la guía de la cadena sin ningún mecanismo de enlace interpuesto.

40 La forma del cuerpo 12 de soporte y de los medios de conexión 13 con el cuadro de la bicicleta 1100 pueden ser sustancialmente diferentes de lo ilustrado y descrito.

La forma de las placas interior y exterior de la guía de la cadena, en particular en términos de su interacción con la cadena 1101 y con el mecanismo de enlace 16, pueden también ser ostensiblemente diferentes de lo ilustrado y descrito.

45 Así mismo, aunque en las diversas formas de realización mostradas y descritas, la unidad 24 de alimentación de la batería es siempre soportada por la placa interior de la guía de la cadena, podría ser soportada por la placa exterior de la guía de la cadena.

50 Como alternativa a los conectores amovibles, entre la unidad de alimentación de la batería y el engranaje motor y / o los elementos electrónicos alimentados con dichos sistemas, se podría disponer una conexión eléctrica fija o se podría disponer un contacto deslizante.

Así mismo, merece destacarse que la unidad 24 de alimentación de la batería podría incorporarse únicamente para suministrar energía a los elementos electrónicos, alimentándose, por otro lado, el motor 218 eléctrico del engranaje motor 22 por otra unidad de alimentación de la batería, por ejemplo compartida con el desviador de cambio trasero.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Desviador de cambio (10) delantero eléctrico de una bicicleta (1100), que comprende un cuerpo (12) de soporte configurado para quedar fijado a un cuadro de la bicicleta (1100), una guía (14, 300, 600) de la cadena conectada al cuerpo (12) de soporte por medio de un mecanismo de enlace (16), un motor (218) eléctrico que arrastra el mecanismo de enlace (16) para desplazar la guía (14, 300, 600) de la cadena entre unas ruedas (1102) dentadas de un sistema de transmisión del movimiento, y una unidad (24) de alimentación de la batería, **caracterizado porque** la unidad (24) de alimentación de la batería es soportada por la guía (14, 300, 600) de la cadena.
- 10 2.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad (24) de alimentación de la batería está dispuesta para suministrar energía al motor (218) eléctrico y / o a al menos alguno de los componentes eléctricos / electrónicos del desviador de cambio (10).
- 3.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad (24) de alimentación de la batería está alojada dentro de un receptáculo (32, 304, 400, 500, 602).
- 15 4.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el receptáculo (32, 304, 400, 500) que aloja la unidad (24) de alimentación de la batería es soportado de manera amovible por la guía (14, 300) de la cadena.
- 5.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el receptáculo (602) comprende una porción (606) para alojar la unidad (24) de alimentación de la batería que es soportada de manera fija por la guía (600) de la cadena.
- 20 6.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la porción (606) de alojamiento del receptáculo (602) está fabricada como una sola pieza, de modo preferente, moldeada de manera conjunta con la guía (600) de la cadena.
- 7.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que una abertura (612) de la porción (606) de alojamiento del receptáculo (602) está fabricada sobre una cara interior de la porción (606) de alojamiento del receptáculo (602).
- 25 8.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la guía (14, 300, 600) de la cadena comprende una placa (26, 306, 604) interior y una placa (28) exterior, y la unidad (24) de alimentación de la batería es soportada por la placa (26, 306, 604) interior.
- 30 9.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un circuito de gestión de la unidad (24) de alimentación de la batería, de modo preferente, alojado dentro del o de un mismo receptáculo (32, 304, 400, 500, 602) que la unidad (24) de alimentación de la batería.
- 10.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un circuito de recarga para suministrar una tensión y / o una corriente de recarga de una intensidad controlada en el tiempo a la unidad (24) de alimentación de la batería, de modo preferente soportado por el cuerpo (12) de soporte y, de modo más preferente, soportado por la guía (14) de la cadena.
- 35 11.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con la reivindicación 2 o con cualquiera de las reivindicaciones 3 - 10, cuando dependen directa o indirectamente de la reivindicación 2, en el que el motor (218) y / o al menos parte de los componentes eléctricos / electrónicos alimentados por la unidad (24) de alimentación de la batería son soportados de manera fija sobre el cuerpo (12) de soporte.
- 40 12.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que un cable (66, 422, 522, 628) flexible conecta un receptáculo (32, 304, 400, 500, 602) que aloja la unidad (24) de alimentación de la batería y el cuerpo (12) de soporte.
- 13.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que un puerto (72, 524) de recarga está dispuesto para la conexión amovible de la unidad (24) de alimentación de la batería con la red eléctrica por medio de un cable o de un dispositivo de recarga provisto de un conector correspondiente.
- 45 14.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el puerto (72) de recarga es soportado de manera fija sobre el cuerpo (12) de soporte, o es soportado por la guía (14) de la cadena.
- 50 15.- Desviador de cambio (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 - 14, que comprende además una cubierta (74) para proteger el puerto (72, 524) de recarga cuando el cable o el dispositivo de recarga no está presente.

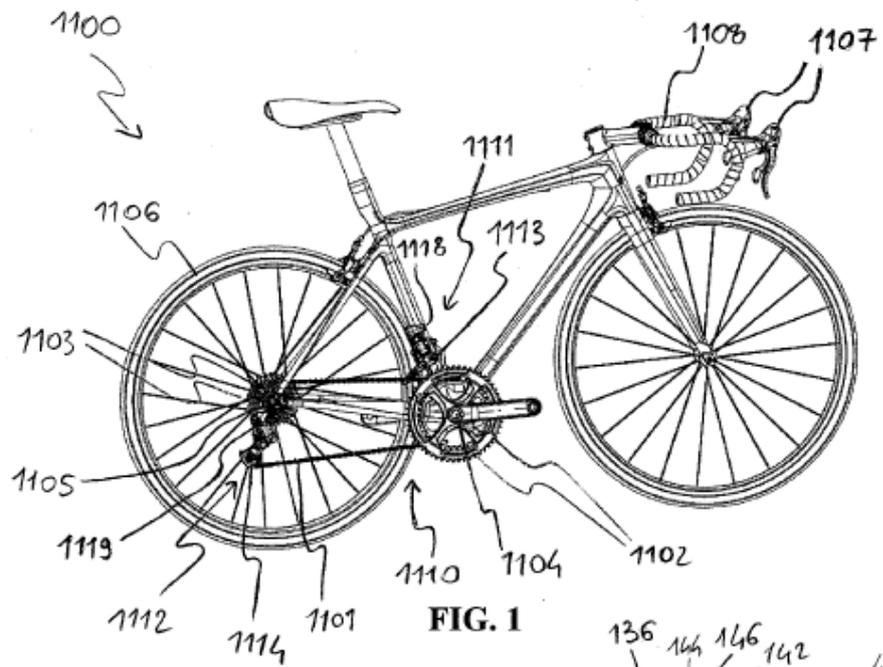


FIG. 1

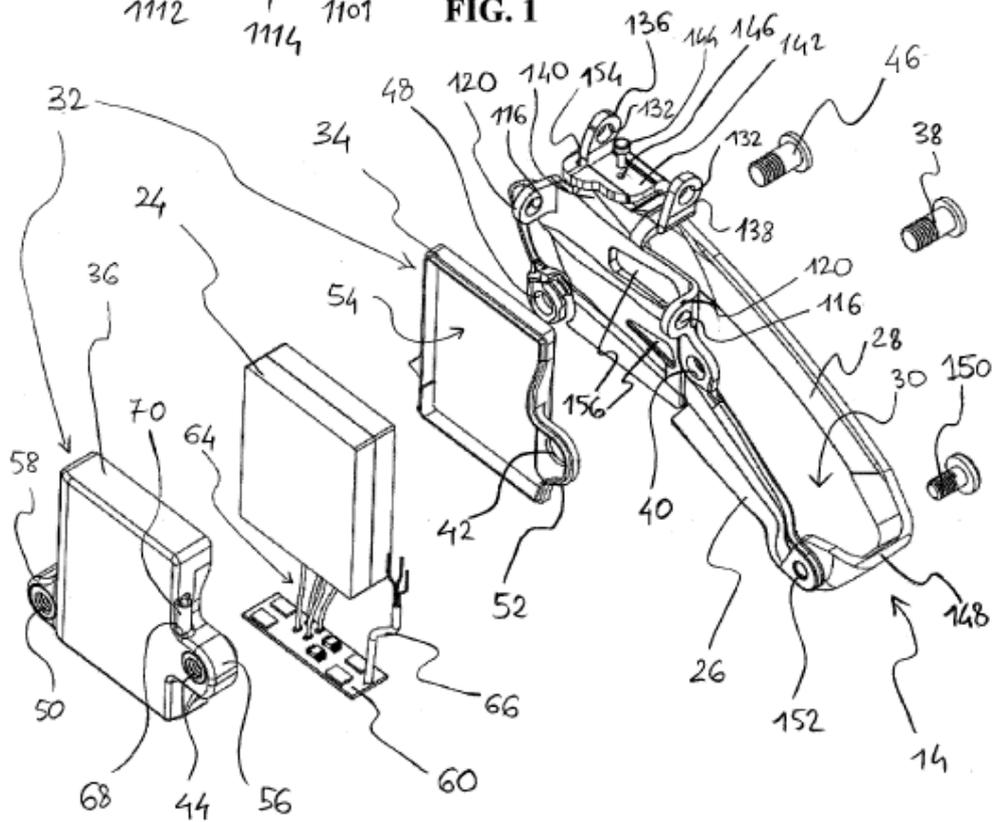


FIG. 4

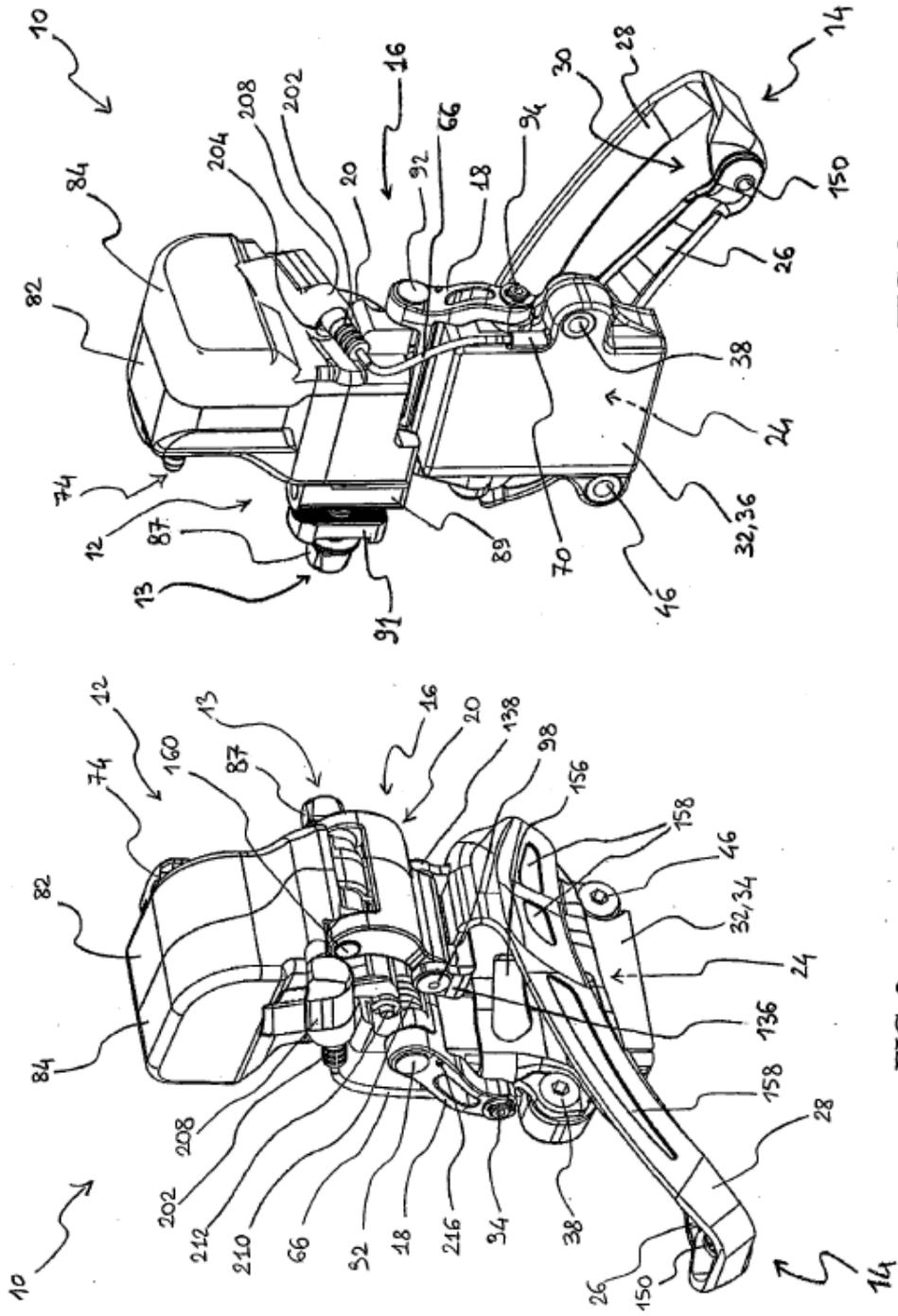


FIG. 3

FIG. 2

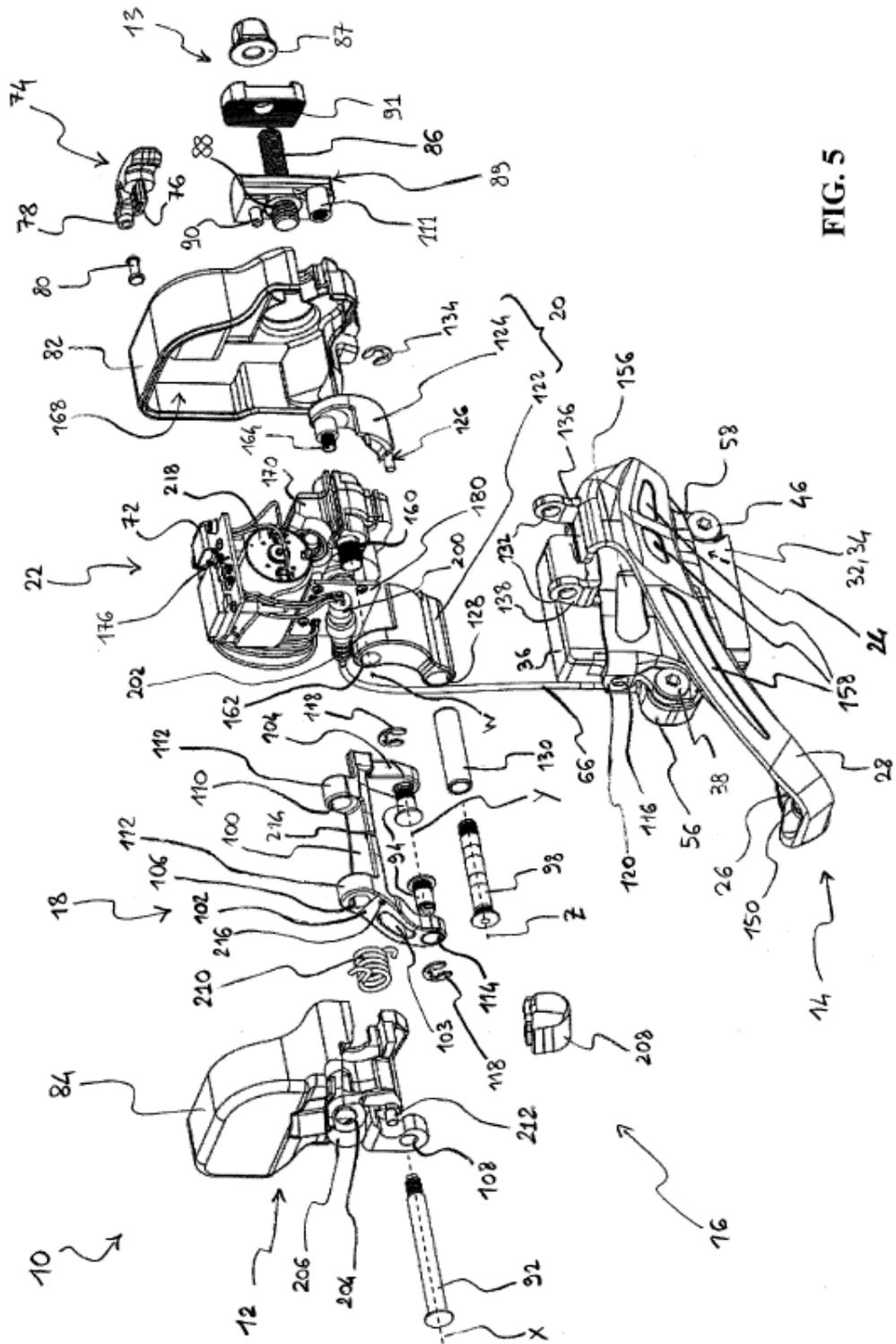


FIG. 5

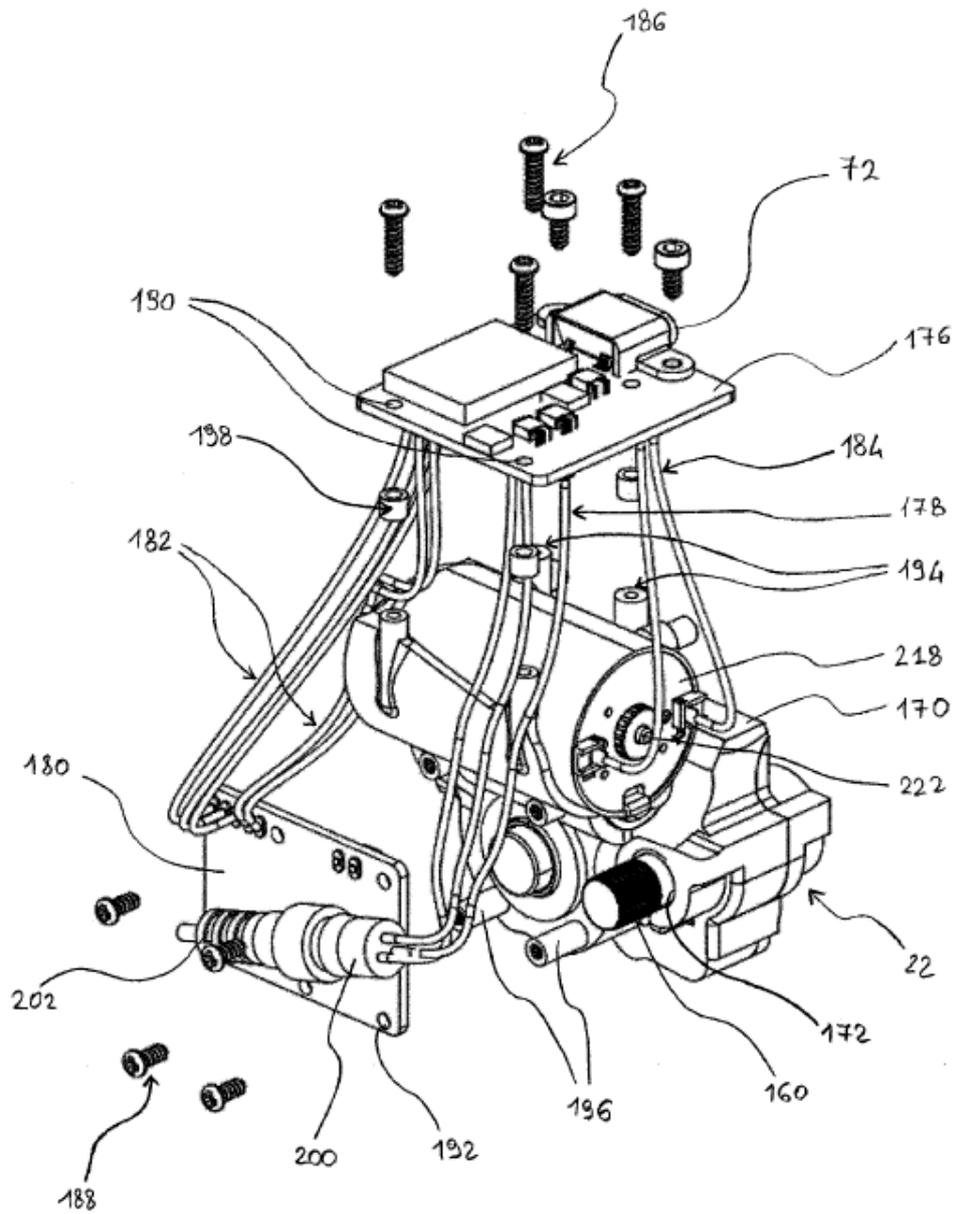
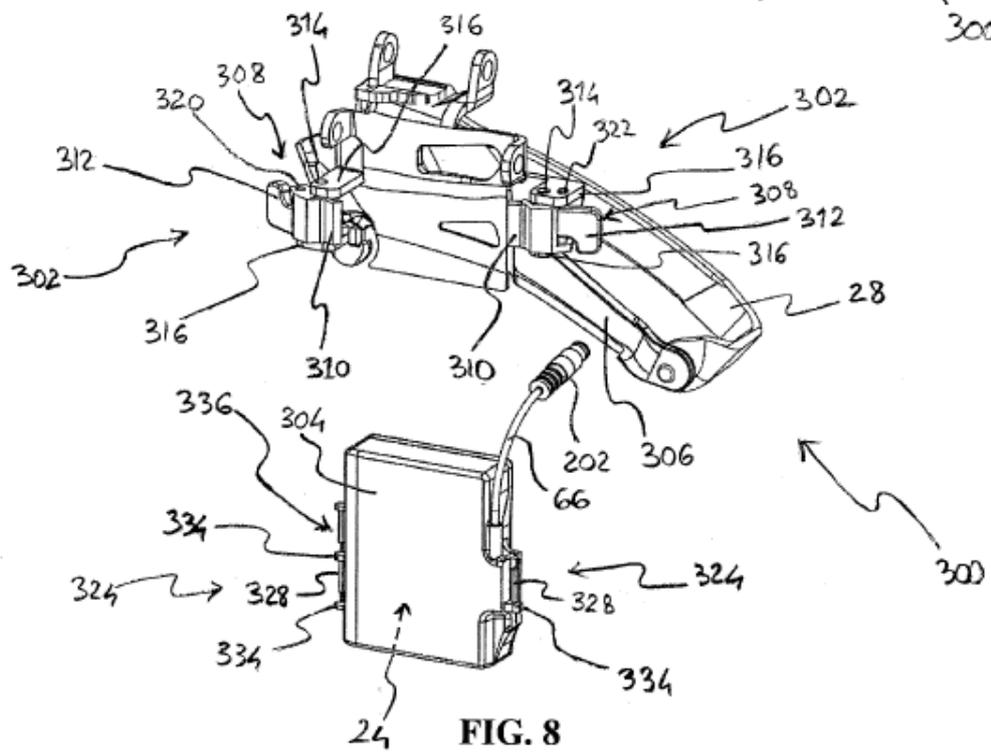
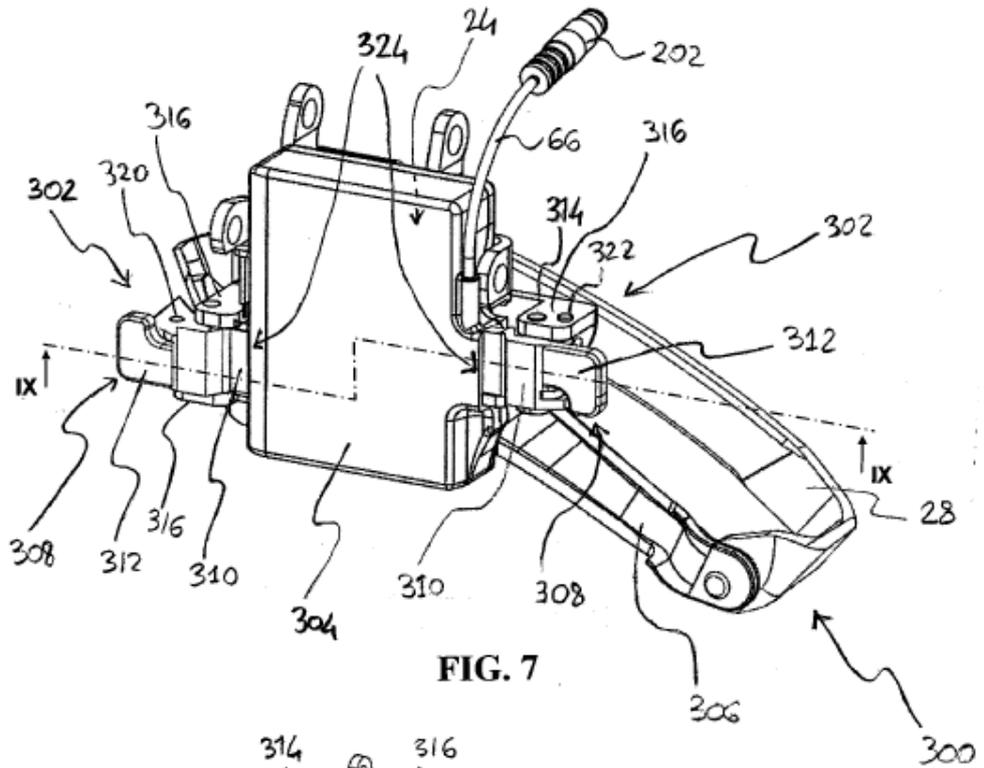
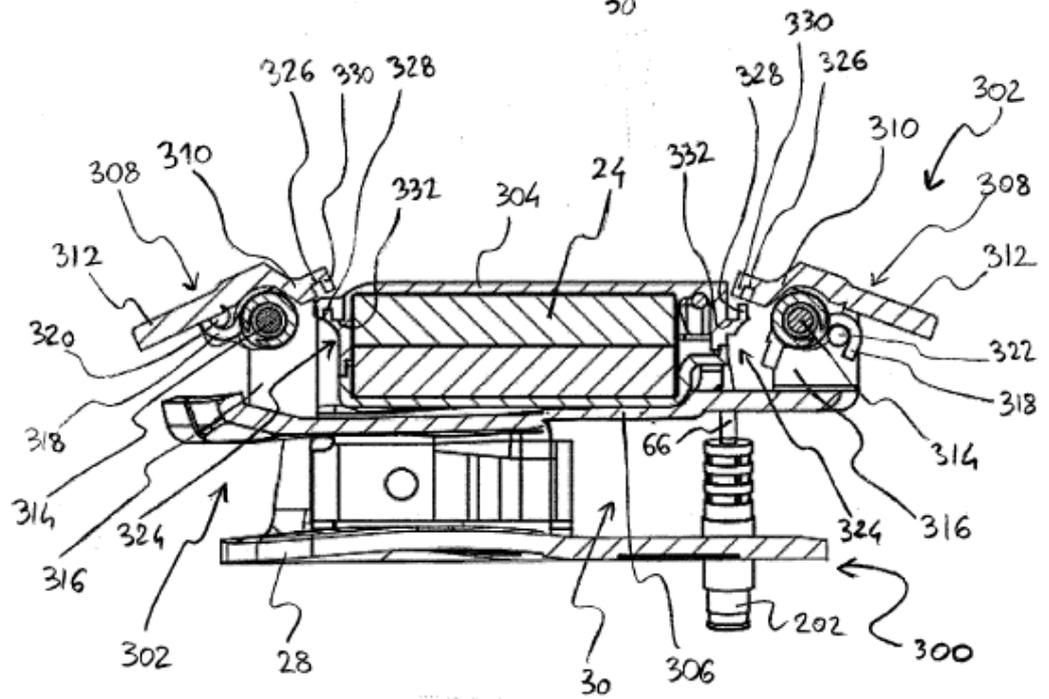
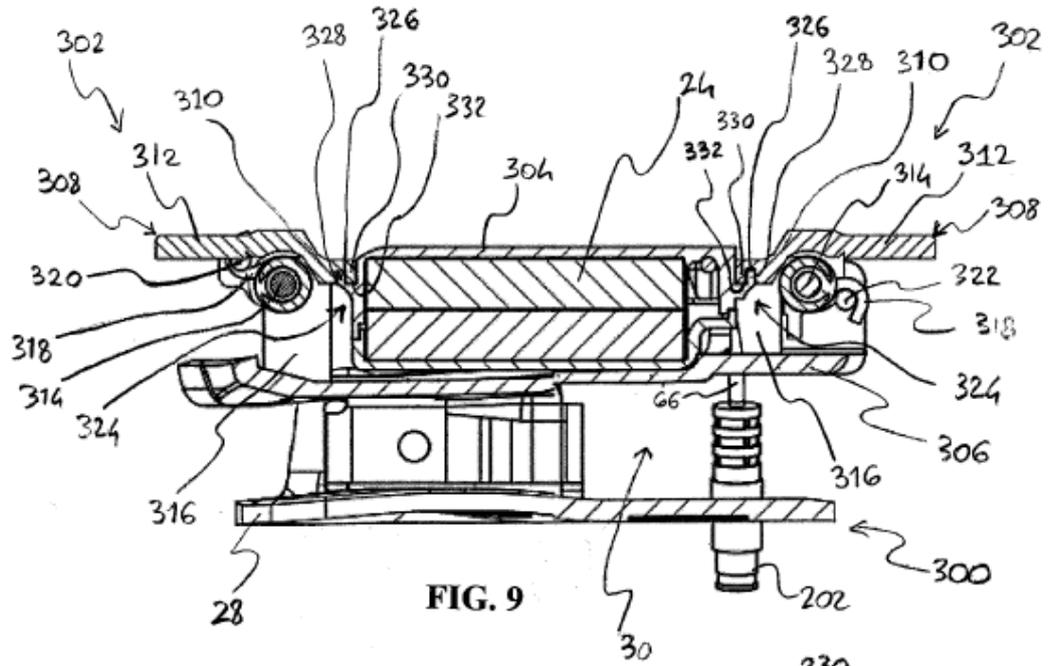


FIG. 6





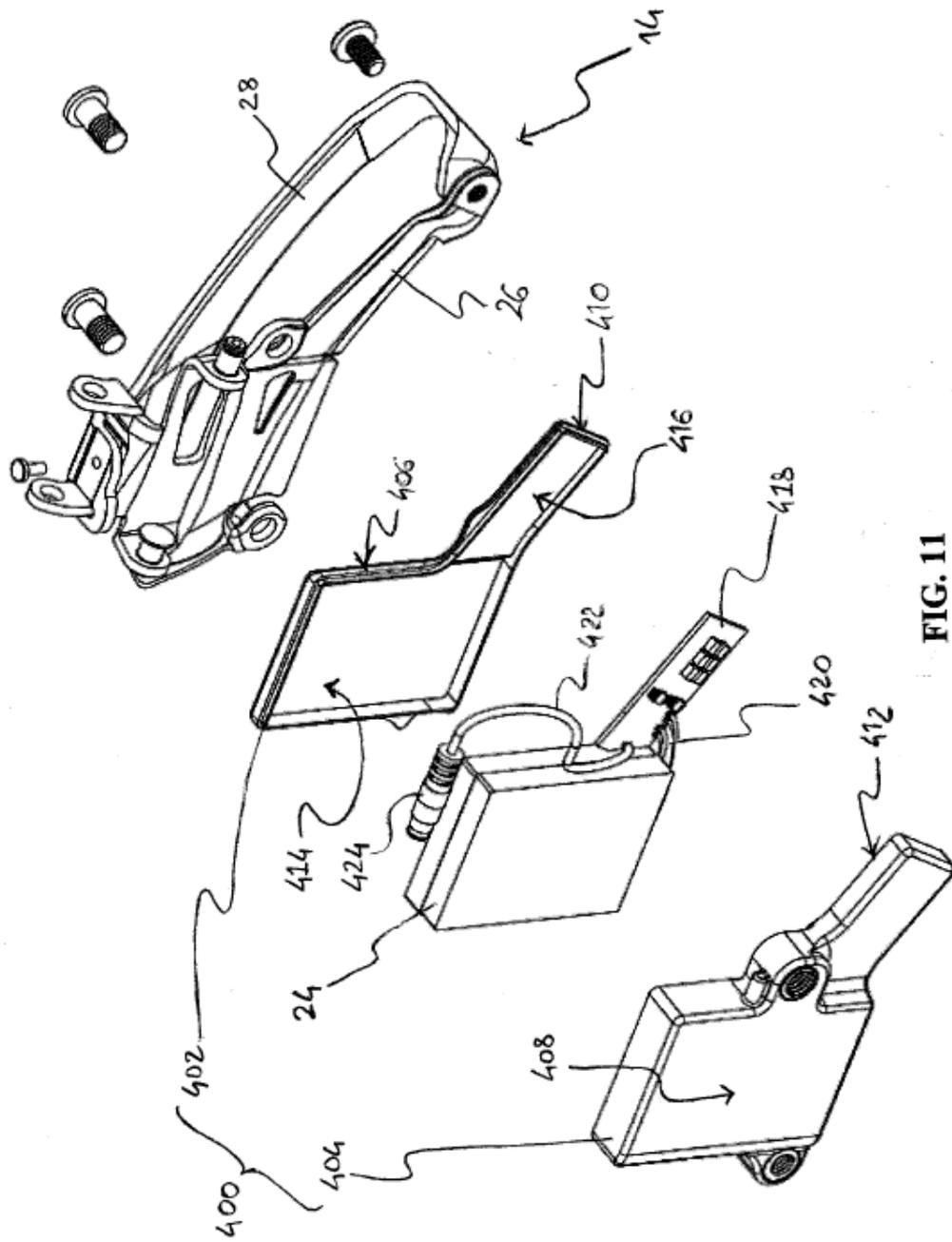


FIG. 11

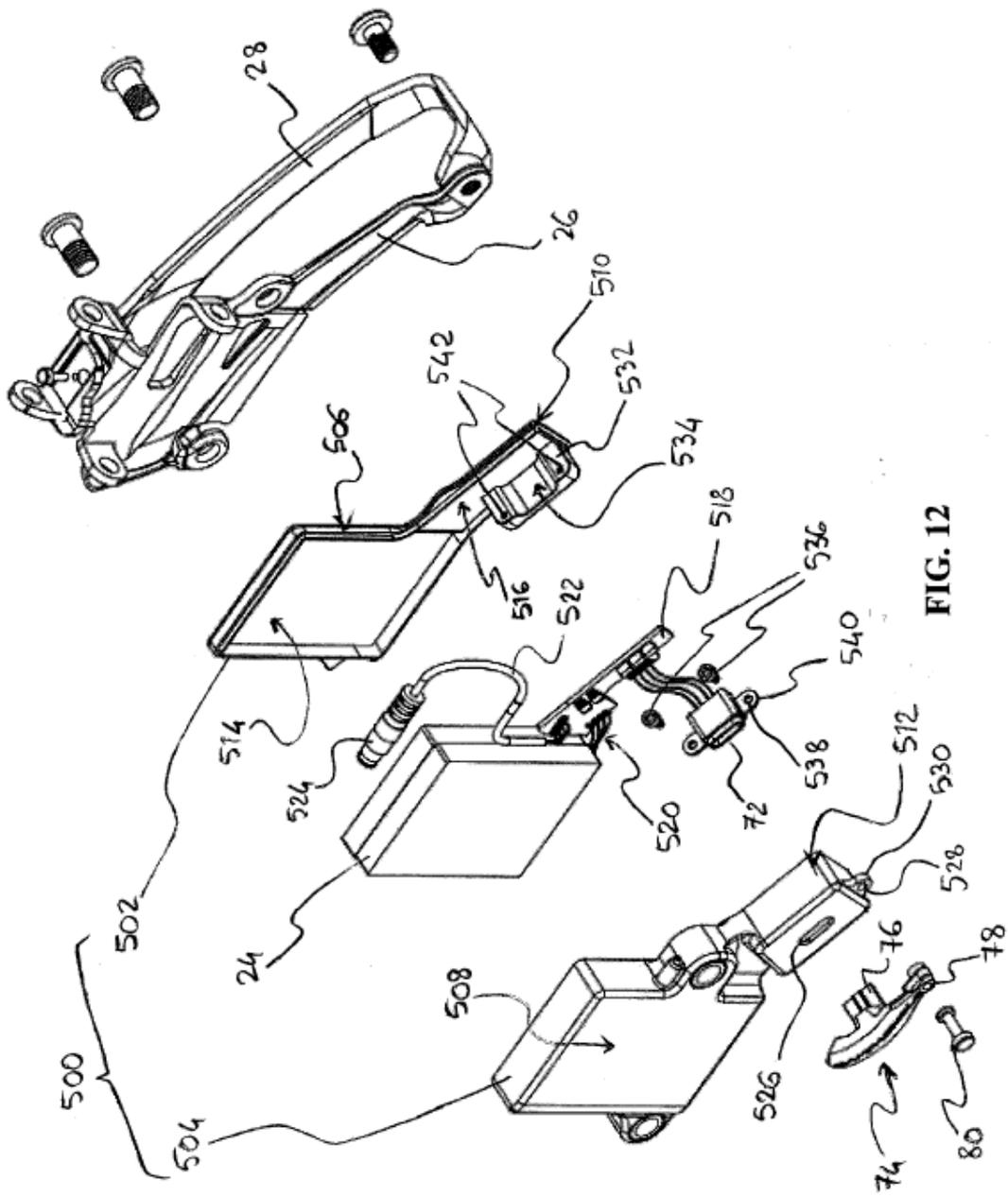


FIG. 12

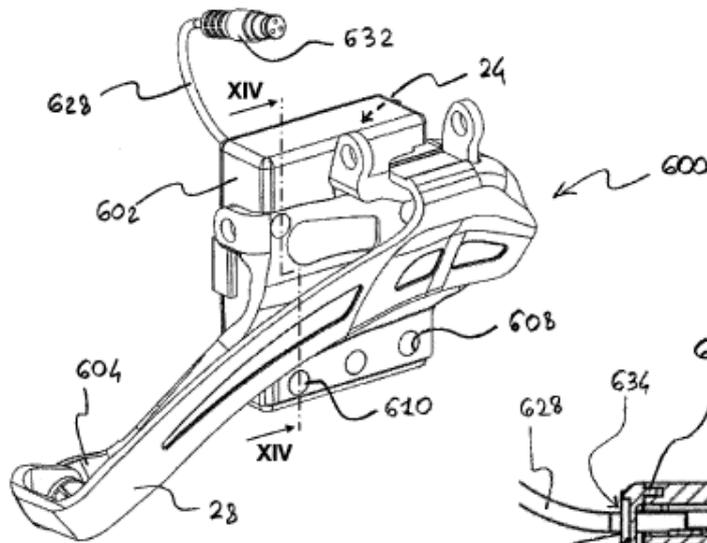


FIG. 13

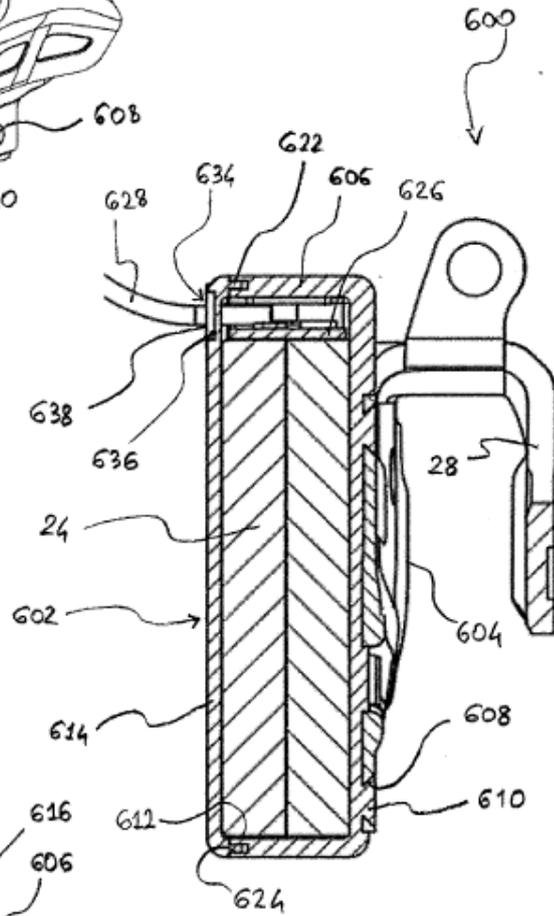


FIG. 14

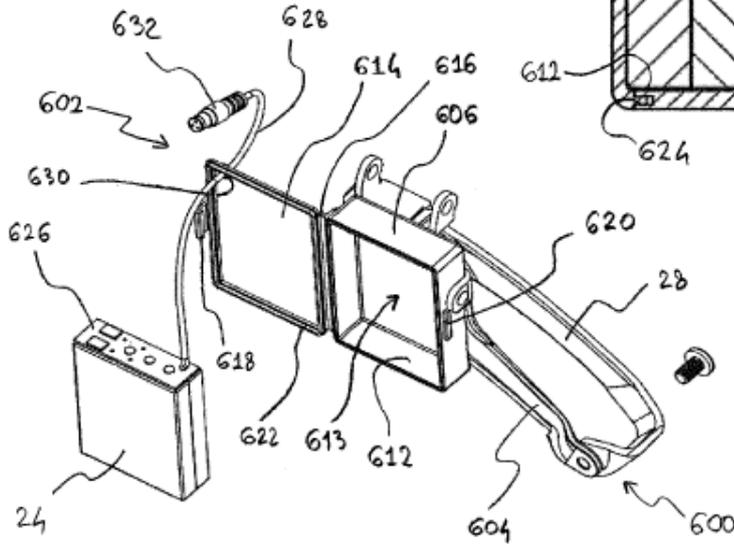


FIG. 15