(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 536 323**

(51) Int. Cl.:

B62M 25/08 (2006.01)
B62K 23/02 (2006.01)
B62K 27/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2012** **E 12002844 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015** **EP 2657121**

(54) Título: **Dispositivo de accionamiento eléctrico de cuerno de manillar de un cambio de marchas de bicicleta**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.05.2015

(73) Titular/es:

CAMPAGNOLO S.R.L. (100.0%)
Via della Chimica, 4
36100 Vicenza (VI), IT

(72) Inventor/es:

BURATO, LUCA y
VALLE, MAURIZIO

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 536 323 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de accionamiento eléctrico de cuerno de manillar de un cambio de marchas de bicicleta

La presente invención se refiere, en general, al campo técnico de los dispositivos de accionamiento de un cambio de marchas de bicicleta. Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de accionamiento eléctrico de cuerno de manillar de un cambio de marchas de bicicleta.

Se sabe bien que en las bicicletas destinadas a las carreras hay una búsqueda constante de soluciones para mejorar el rendimiento. En particular, para las bicicletas destinadas a las carreras de velocidad, tales como habitualmente las pruebas cronometradas, es especialmente importante una buena configuración aerodinámica de todos los componentes de la bicicleta. Además, un factor que se considera para mejorar el rendimiento es la eficiencia de todos los controles, pero también la sencillez y la seguridad de su accionamiento, de manera que el ciclista se pone en una posición para poder concentrarse en el esfuerzo físico sin obstáculos debidos a dificultades en el accionamiento de los controles.

Recientemente, han llegado a consolidarse los manillares especializados para carreras, que tienen dos extremos orientados marcadamente hacia delante, que permiten que el ciclista mantenga una posición del torso muy inclinada hacia delante, que es aerodinámicamente eficiente.

Con estos manillares, también han llegado a consolidarse los dispositivos de accionamiento específicos, tanto para los frenos como para los cambios de marchas; estos dispositivos se denominan habitualmente cuernos de manillar, ya que se colocan en vertical en los extremos del manillar, de tal manera que el ciclista puede accionarlos fácilmente sin tener que cambiar su posición.

También se conocen dispositivos de accionamiento eléctrico para cambios de marchas, en los que el ciclista debe accionar, para cada cambio de marchas, un primer interruptor para ordenar un cambio de marcha ascendente y un segundo interruptor para un cambio de marcha descendente. Habitualmente, el primer y el segundo interruptor son adyacentes.

Un dispositivo de accionamiento eléctrico de tipo cuerno de manillar del cambio de marchas con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento EP A2 2105377. Este dispositivo proporciona un cuerpo, que forma una extensión ideal del tubo cilíndrico del manillar, y un primer y un segundo elemento de accionamiento eléctrico del cambio de marchas adyacentes a y que sobresalen lateralmente desde el cuerpo. En una realización alternativa del dispositivo descrito en el documento EP A2 2105377, el primer y el segundo elemento de accionamiento eléctrico del cambio de marchas se orientan en direcciones laterales opuestas del cuerpo.

Sin embargo, los dispositivos de accionamiento eléctrico de tipo cuerno de manillar conocidos tienen los siguientes inconvenientes. Puesto que los dos elementos de accionamiento están dispuestos adyacentes el uno al otro, puede ser que se accionen accidentalmente, por ejemplo en el caso de un recorrido sobre terreno irregular, como por ejemplo pavés. Esto, por supuesto, no es deseable durante una competición deportiva. En segundo lugar, por ejemplo en el caso de que los elementos de accionamiento eléctrico del cambio de marchas se orienten en direcciones laterales opuestas del cuerpo descrito en el documento A2 EP 2105377, con el fin de ordenar un cambio de marcha ascendente y un cambio de marcha descendente, el ciclista no solo debe usar dos dedos, habitualmente el pulgar y el dedo índice, sino que también debe realizar movimientos que pueden hacerle perder, o al menos modificar, fácilmente su agarre en el manillar. Todo esto complica el accionamiento del cambio de marchas, con la consiguiente reducción no deseada de la capacidad de concentrarse en el esfuerzo físico.

El solicitante se ha dado cuenta de que es posible mejorar la eficiencia general de un dispositivo de accionamiento del cambio de marchas de este tipo, diseñándolo específicamente para permitir que cada ciclista adopte la posición de la mano más adecuada, y para permitirle mantener tal posición sustancialmente sin cambios durante el accionamiento del dispositivo.

Por lo tanto, la presente invención se refiere, en un primer aspecto de la misma, a un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1; las características preferidas se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

Más específicamente, el dispositivo de accionamiento eléctrico de cuerno de manillar de un cambio de marchas de bicicleta comprende un cuerpo adecuado para montarse en un extremo del manillar orientado hacia delante en la dirección de desplazamiento de la bicicleta y dos elementos de accionamiento eléctrico que actúan sobre los contactos eléctricos respectivos que están montados en el cuerpo y son adecuados para ordenar un cambio de marcha, ascendente y descendente, respectivamente, y se caracteriza por que los dos elementos de accionamiento eléctrico se orientan con respecto a dicho cuerpo de acuerdo con dos direcciones de orientación respectivas, separadas angularmente por un ángulo comprendido entre 60 y 130º.

En la presente descripción y las reivindicaciones siguientes, con la expresión “dirección de orientación” se pretende indicar una dirección perpendicular a la superficie tangente al cuerpo en el elemento de accionamiento eléctrico. Si

la extensión del elemento de accionamiento es tan grande que el plano tangente varía significativamente de un punto al otro del elemento de accionamiento, el plano tangente debe considerarse en una posición baricéntrica del elemento de accionamiento.

Ventajosamente, como resultado de esto, los dos elementos de accionamiento están lo suficientemente separados como para ser distinguibles y no podrán accionarse accidentalmente, habitualmente en el caso de montar sobre terreno irregular, por ejemplo pavés y similares.

Preferentemente, el ángulo entre las dos direcciones de orientación de los dos elementos de accionamiento eléctrico por el cuerpo está comprendido entre 75 y 110º, aún más preferentemente entre 85 y 100º. Dicho ángulo resulta ser una excelente solución: de hecho, resulta ser lo suficientemente pequeño para garantizar un accionamiento sencillo, sin requerir variaciones sustanciales en el agarre, pero también es lo suficientemente grande como para evitar el riesgo de un accionamiento erróneo.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, una de dichas direcciones de orientación se orienta lateralmente, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, una de dichas direcciones de orientación se orienta hacia arriba, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, una de dichas direcciones de orientación se orienta en la dirección de desplazamiento de la bicicleta.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, una de dichas direcciones de orientación se orienta hacia abajo, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta.

En una realización preferida, uno de los dos elementos de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo de acuerdo con una dirección de orientación que se orienta lateralmente, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta, y el otro de los dos elementos de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo de acuerdo con una dirección de orientación que se orienta hacia arriba, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta.

En otra realización preferida, uno de los dos elementos de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo de acuerdo con una dirección de orientación que se orienta lateralmente, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta, y el otro de los dos elementos de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo de acuerdo con una dirección de orientación que se orienta en la dirección de desplazamiento de la bicicleta.

En otra realización preferida más, uno de los dos elementos de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo de acuerdo con una dirección de orientación que se orienta hacia arriba, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta, y el otro de los dos elementos de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo de acuerdo con una dirección de orientación que se orienta en la dirección de desplazamiento de la bicicleta.

En otra realización preferida más, uno de los dos elementos de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo de acuerdo con una dirección de orientación que se orienta lateralmente, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta, y el otro de los dos elementos de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo de acuerdo con una dirección de orientación que se orienta hacia abajo, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la bicicleta.

En todas las realizaciones mencionadas anteriormente, el ciclista puede obtener un cambio de marcha sin modificar mucho el agarre de sus manos en el dispositivo, simplemente moviendo un poco el mismo dedo, preferentemente el pulgar o el dedo índice, o usando el pulgar para un elemento de accionamiento y el dedo índice para el otro, con el fin de accionar uno o el otro de los dos elementos de accionamiento eléctrico. De hecho, dada su posición, los elementos de accionamiento eléctrico no pueden accionarse simultáneamente por el mismo dedo del ciclista, y esto impide ventajosamente su accionamiento accidental.

Preferentemente, cada uno de dichos elementos de accionamiento eléctrico puede accionarse desde una posición neutra a una posición de accionamiento de acuerdo con una dirección de accionamiento respectiva, en contraste con un resorte respectivo.

En una realización preferida, uno de dichos elementos de accionamiento eléctrico está montado en el cuerpo libre para deslizarse en la dirección de accionamiento.

En una realización preferida, uno de dichos elementos de accionamiento eléctrico está montado en el cuerpo libre para girar alrededor de un pasador respectivo dispuesto de manera que la dirección de accionamiento coincide

sustancialmente con la dirección de orientación del cuerpo.

En una realización preferida, uno de dichos elementos de accionamiento eléctrico está montado en el cuerpo libre para girar alrededor de un pasador respectivo dispuesto de manera que la dirección de accionamiento es sustancialmente perpendicular a la dirección de orientación del cuerpo.

En una realización preferida, el cuerpo comprende una banda para bloquearse en el extremo del manillar.

En otra realización preferida, el cuerpo comprende un expansor para montarse en el extremo del manillar, en el interior del mismo, comprendiendo dicho expansor unos sectores expansibles y un espacio angular libre.

En una realización preferida, el cuerpo comprende un asiento pasante cilíndrico que tiene un eje que, cuando el dispositivo se monta en el manillar, se extiende en la dirección de desplazamiento de la bicicleta, estando dicho asiento cilíndrico configurado para permitir la colocación del cuerpo externamente alrededor del extremo tubular del manillar y dejar libre acceso al interior del propio extremo tubular.

Por lo tanto, es posible para la persona que monta una bicicleta usar un dispositivo de acuerdo con la invención para el accionamiento del cambio de marchas, junto con un dispositivo de frenado independiente.

En una realización preferida, el cuerpo se extiende en la dirección del eje (S) del asiento pasante cilíndrico sustancialmente tan lejos como el propio asiento cilíndrico. Como alternativa, el cuerpo se extiende en la dirección del eje (S) del asiento pasante cilíndrico sustancialmente más lejos que el propio asiento cilíndrico, con el fin de estar en voladizo. Cualquier ciclista puede preferir la primera o la segunda de estas realizaciones de acuerdo con el tamaño de sus manos: evidentemente, la primera es más adecuada para ciclistas con manos grandes, la segunda para ciclistas con manos pequeñas, dada la posibilidad de montar el dispositivo de frenado más cerca de los elementos de accionamiento del dispositivo de accionamiento del cambio de marchas.

Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas de la misma, hecha con referencia a los dibujos adjuntos. En dichos dibujos:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de accionamiento eléctrico de cuerno de manillar de un cambio de marchas de bicicleta de acuerdo con una primera realización de la invención, montado en un extremo del manillar;
- la figura 2A es una vista lateral del dispositivo de la figura 1 con partes retiradas para mostrar los componentes internos;
- la figura 2B es una vista en sección del dispositivo de la figura 2A, tomada de acuerdo con la línea II-II de la figura 2A;
- la figura 3 es una vista lateral de los elementos de accionamiento eléctrico del dispositivo de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;
- la figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea V-V de la figura 3;
- la figura 6 es una vista en perspectiva despiezada de los elementos de accionamiento eléctrico de la figura 3;
- la figura 7 es una vista lateral de una variante de los elementos de accionamiento eléctrico del dispositivo de la figura 1;
- la figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 7;
- la figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IX-IX de la figura 7;
- la figura 10 es una vista en perspectiva despiezada de los elementos de accionamiento eléctrico de la figura 7;
- la figura 11 es una vista en perspectiva de una primera variante del dispositivo de la figura 1, antes de que se monte en un extremo del manillar;
- la figura 12 es una vista en perspectiva de una segunda variante del dispositivo de la figura 1;
- la figura 13 es una vista lateral de un dispositivo de accionamiento eléctrico de acuerdo con una segunda realización de la invención, montado en un extremo del manillar;
- la figura 14 es una vista lateral de un dispositivo de accionamiento eléctrico de acuerdo con una tercera realización de la invención, montado en un extremo del manillar;
- la figura 15 es una vista lateral de un dispositivo de accionamiento eléctrico de acuerdo con una cuarta realización de la invención, montado en un extremo del manillar junto con una palanca de freno;
- la figura 16 es una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 15, antes de montar la palanca de freno en el extremo del manillar;
- la figura 17 es una vista en perspectiva despiezada del dispositivo de la figura 15;
- la figura 18 es una vista lateral de un dispositivo de accionamiento eléctrico de acuerdo con una quinta realización de la invención;
- la figura 19 es una vista desde la izquierda del dispositivo de la figura 18;
- la figura 20 es una vista desde arriba del dispositivo de la figura 18; y
- la figura 21 es una vista en perspectiva despiezada del dispositivo de la figura 18.

Cabe señalar que los dispositivos descritos e ilustrados están destinados al extremo izquierdo del manillar; se proporcionan dispositivos simétricamente idénticos (no ilustrados) para el extremo derecho del mismo manillar.

Las figuras 1, 2A y 2B muestran un dispositivo de accionamiento eléctrico 100 de un cambio de marchas para una bicicleta de competición (no mostrada), en particular para carreras, de acuerdo con una primera realización de la invención.

El dispositivo 100 es un denominado dispositivo de cuerno de manillar, montado en el extremo del manillar M de bicicleta del tipo usado en las bicicletas de competición, y aún más en particular, en las bicicletas especializadas para pruebas de tiempo; en tal manillar, el extremo M se orienta hacia delante, con respecto a la dirección de desplazamiento X de la bicicleta. El mismo manillar también está provisto, normalmente, de extremos convencionales, es decir, no orientados hacia delante, también para dar al ciclista la posibilidad de un agarre tradicional.

El dispositivo 100 comprende un cuerpo 110, adecuado para montarse en el extremo del manillar M, y una unidad de accionamiento eléctrica 120 alojada en el cuerpo 110. El cuerpo 110 también sostiene una banda 190 para fijar el dispositivo 100 en el extremo del manillar M, en el exterior del mismo.

Con especial referencia a las figuras 3 a 6, la unidad de accionamiento eléctrica 120 comprende dos contactos eléctricos 121 y 122, montados en una placa 123 y conectados a un cable eléctrico multiconductor 124 (figura 1), y dos elementos de accionamiento eléctrico sostenidos por una placa 131 de soporte: un primer elemento 141 de accionamiento eléctrico y un segundo elemento 151 de accionamiento eléctrico. El cable 124 está previsto para montarse en el interior del extremo del manillar M; la figura 1 también muestra, con una línea discontinua, una solución alternativa, con un cable 124' previsto para montarse en el exterior del extremo del manillar M.

La placa 123 y la placa 131 de soporte se montan acopladas fijas en el cuerpo 110 del dispositivo 100, con unos tornillos 139 (figura 2A).

Un par de resortes 142 se montan entre el primer elemento 141 de accionamiento eléctrico y la placa 131 de soporte, para mantener elásticamente el primer elemento 141 de accionamiento eléctrico en una posición neutra del mismo, cuando no se empuja por el ciclista para hacer un cambio de marcha, por ejemplo, ascendente. En particular, cada resorte 142 está alojado en un asiento 143 respectivo formado en un saliente 144 correspondiente que se extiende desde la placa 131 de soporte, en el lado opuesto al del acoplamiento con la placa 123. Cada saliente 144, con el resorte 142 asociado con el mismo, es adecuado para recibirse en una cavidad 145 respectiva formada en el primer elemento 141 de accionamiento eléctrico.

En el primer elemento 141 de accionamiento eléctrico hay una cavidad 146 adicional, dispuesta preferentemente entre el par de cavidades 145, adecuada para recibir un primer tope 147 que actúa sobre el contacto eléctrico 121 respectivo a través de una abertura 148 formada en la placa 131 de soporte, para ordenar un cambio de marcha, por ejemplo, ascendente.

El segundo elemento 151 de accionamiento eléctrico comprende un dispositivo 152 deslizante adecuado para deslizarse dentro de un asiento 153 de guía que se extiende también en la placa 131 de soporte en el lado opuesto al del montaje en la placa 123.

Un resorte 154 se monta entre el segundo elemento 151 de accionamiento y la placa 131 de soporte, para mantener elásticamente el segundo elemento 151 de accionamiento eléctrico en una posición neutra del mismo, cuando no se empuja por el ciclista para hacer un cambio de marcha, por ejemplo, ascendente. En particular, el resorte 154 se monta entre una cavidad 155 formada en el dispositivo 152 deslizante y un pasador 156 que sobresale hacia arriba desde la parte inferior del asiento 153 de guía.

El dispositivo 152 deslizante también tiene un saliente 157 inclinado, adecuado para actuar sobre un segundo tope 158, que está montado de manera deslizante en la placa 131 de soporte, se extiende desde la placa 131 de soporte hacia la placa 123 y se activa en el contacto eléctrico 122 respectivo, para ordenar un cambio de marcha, por ejemplo, descendente.

Como se muestra en la figura 1, el primer elemento 141 de accionamiento eléctrico y el segundo elemento 151 de accionamiento se orientan con respecto al cuerpo 110 del dispositivo 100 de acuerdo con dos direcciones de orientación respectivas, separadas angularmente por un ángulo comprendido entre 60 y 130º, preferentemente entre 75 y 110º, aún más preferentemente entre 85 y 100º. Más específicamente, en la posición de montaje de la figura 1, el primer elemento 141 de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo 110 de acuerdo con una dirección A1 de orientación que se orienta lateralmente, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento X de la bicicleta, mientras que el segundo dispositivo 151 de accionamiento se orienta con respecto al cuerpo 110 de acuerdo con una dirección A2 que se orienta hacia arriba, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento X de la bicicleta. Como ya se ha mencionado anteriormente, las direcciones A1, De orientación A2 son las direcciones perpendiculares a la superficie tangente al cuerpo 110 en el elemento 141, 151 de accionamiento eléctrico, cuando este último está en la posición de reposo ilustrada en las figuras. Por lo tanto, las direcciones A1 y A2 atraviesan la superficie externa del cuerpo 110, en los elementos 141, 151 de accionamiento eléctrico, respectivamente.

Las figuras 7 a 10 ilustran una variante de la unidad de accionamiento eléctrica del dispositivo 100 de la invención, indicada, en general, con el número de referencia 220.

La unidad 220 de accionamiento eléctrica, exactamente de la misma manera que la unidad 120 de accionamiento eléctrica, comprende los dos contactos 121 y eléctrico 122s, montados en el placa 123 y conectados al cable eléctrico multiconductor 124 (figura 1), y un primer elemento de accionamiento eléctrico 241 y un segundo elemento de accionamiento eléctrico 251 sostenidos por una placa de soporte 231.

El primer elemento de accionamiento eléctrico 241 tiene un saliente 243 para abisagrarse, a través de un primer pasador 242, a la placa de soporte 231, en el lado opuesto con respecto al del acoplamiento con la placa 123. El primer elemento de accionamiento eléctrico 241 también tiene una cavidad 246, adecuada para recibir un primer tope 247 que actúa sobre el contacto eléctrico 121 respectivo a través de una abertura 248 formada en la placa de soporte 231, para ordenar un cambio de marcha, por ejemplo, ascendente.

El segundo elemento de accionamiento eléctrico 251 comprende una espiga 252 abisagrada en una parte 253 de extremo del mismo, a través de un segundo pasador 254, a la placa de soporte 231, en el lado opuesto al del acoplamiento con la placa 123. La espiga 252 tiene un asiento 255 para alojar un segundo tope 256; que actúa sobre el contacto eléctrico 122 respectivo, para ordenar un cambio de marcha, por ejemplo, descendente.

La figura 11 muestra una primera variante 101 del dispositivo de accionamiento eléctrico de acuerdo con la realización descrita anteriormente. El dispositivo 101 difiere del dispositivo 100 únicamente en que comprende, en lugar de la banda, un expansor 191 (conocido *per se* y no descrito en detalle) montado en un cuerpo 111 para fijarse en el interior del extremo del manillar M. El expansor 191 comprende unos sectores 192 expansibles y un espacio 193 angular libre entre los sectores 192. Todas las otras características son idénticas a las del dispositivo 100 y, por lo tanto, ni se describen ni se ilustran en detalle.

La figura 12 muestra una segunda variante 102 del dispositivo de accionamiento eléctrico de acuerdo con la realización descrita anteriormente. El dispositivo 102 difiere del dispositivo 100 únicamente en que incluye una palanca 195 de freno soportada de manera giratoria por un cuerpo 112. Todas las otras características son idénticas a las del dispositivo 100 y, por lo tanto, ni se describen ni se ilustran en detalle.

La figura 13 muestra un dispositivo 300 de accionamiento eléctrico de un cambio de marchas de una bicicleta de competición (no mostrada), en particular, para carreras, de acuerdo con una segunda realización de la invención.

El dispositivo 300 comprende un cuerpo 310, adecuado para montarse en el extremo del manillar M, y una unidad 320 de accionamiento eléctrica fijada en el interior del cuerpo 310 con unos tornillos 339 y que comprende, respectivamente, unos elementos 341 y 361 de accionamiento eléctrico primero y segundo. El cuerpo 310 sostiene una banda 390 para fijar el dispositivo 300 al extremo del manillar M.

El dispositivo 300 difiere del dispositivo 100, y de sus variantes 101 y 102, en las diferentes direcciones de orientación de los elementos 341 y 361 de accionamiento eléctrico con respecto al cuerpo 310. En particular, en la posición de montaje de la figura 13, el primer elemento 341 de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo 310 de acuerdo con una dirección B1 de orientación que se orienta lateralmente, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento X de la bicicleta, mientras que el segundo dispositivo 361 de accionamiento se orienta con respecto al cuerpo 110 de acuerdo con una dirección B3 de orientación que coincide sustancialmente con la dirección de desplazamiento X de la bicicleta.

La figura 14 muestra un dispositivo 400 de accionamiento eléctrico de un cambio de marchas de una bicicleta de competición (no mostrada), en particular para carreras, de acuerdo con una tercera realización de la invención.

El dispositivo 400 comprende un cuerpo 410, adecuado para montarse en el extremo del manillar M, y una unidad 420 de accionamiento eléctrica fijada en el interior del cuerpo 410 con unos tornillos 439 y que comprende, respectivamente, unos elementos 451 y 461 de accionamiento eléctrico primero y segundo. El cuerpo 410 sostiene una banda 490 para fijar el dispositivo 400 al extremo del manillar M.

El dispositivo 400 difiere del dispositivo 100, y de sus variantes 101 y 102, en las diferentes direcciones de orientación de los elementos 451 y 461 de accionamiento eléctrico con respecto al cuerpo 410. En particular, en la posición de montaje de la figura 14, el primer elemento 341 de accionamiento eléctrico se orienta con respecto al cuerpo 310 de acuerdo con una dirección C2 de orientación que se orienta hacia arriba, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento X de la bicicleta, mientras que el segundo dispositivo 461 de accionamiento se orienta con respecto al cuerpo 410 de acuerdo con una dirección C3 de orientación que coincide sustancialmente con la dirección de desplazamiento X de la bicicleta.

Con referencia a la figura 1, se describirá a continuación el funcionamiento del dispositivo de accionamiento eléctrico 100 de cuerno de manillar de un cambio de marchas de bicicleta. Por supuesto, lo que se ha indicado con referencia al dispositivo 100 es válido, *mutatis mutandis*, también para sus dos variantes 101 y 102, y para las realizaciones

300 y 400 alternativas.

Un ciclista que quiere realizar un cambio de marcha ascendente o descendente actuará, con su dedo (habitualmente el pulgar o el dedo índice), alternativamente sobre los elementos de accionamiento eléctrico.

En el caso de que el dispositivo 100 monte la unidad de accionamiento eléctrica 120 ilustrada y descrita con referencia a las figuras 3 a 6, para ordenar un cambio de marcha ascendente, el ciclista, usando su dedo, ejerce presión sobre el primer elemento 141 de accionamiento eléctrico, haciendo que se mueva desde la posición neutra a una posición de accionamiento de acuerdo con una dirección de accionamiento que coincide sustancialmente con la dirección A1 de orientación del primer elemento 141 de accionamiento eléctrico con respecto al cuerpo 110.

El movimiento del primer elemento 141 de accionamiento eléctrico desde la posición neutra a la posición de accionamiento provoca una compresión de los resortes 142 y un movimiento consiguiente del primer tope 147, que actúa sobre el contacto eléctrico 121, que a su vez transmite una señal de cambio de marcha ascendente eléctrica. Las formas de gestionar esta señal para obtener un cambio de marcha se conocen *per se* en el campo y no se describirán.

En otras palabras, para ordenar un cambio de marcha descendente, el ciclista, de nuevo con su dedo, ejerce presión sobre el segundo elemento 151 de accionamiento eléctrico, haciendo que se mueva desde la posición neutra a una posición de accionamiento de acuerdo con una dirección de accionamiento que coincide sustancialmente con la dirección De orientación A2 del segundo elemento 151 de accionamiento eléctrico con respecto al cuerpo 110.

El movimiento del segundo elemento 151 de accionamiento eléctrico desde la posición neutra a la posición de accionamiento provoca el deslizamiento del dispositivo 152 deslizante en el asiento 153 de guía, con la consiguiente compresión del resorte 154 y la acción del saliente 157 sobre el segundo tope 158. El tope 158 actúa, a su vez, sobre el contacto eléctrico 122, que transmite una señal de cambio de marcha descendente eléctrica. Las maneras de gestionar esta señal para obtener un cambio de marcha se conocen *per se* en el campo y no se describirán.

En el caso de que el dispositivo 100 monte la unidad 220 de accionamiento eléctrica ilustrada y descrita con referencia a las figuras 7 a 10, para ordenar un cambio de marcha ascendente, el ciclista actúa, con su dedo, sobre el primer elemento de accionamiento 241 eléctrico, haciendo que gire alrededor del primer pasador 242 entre la posición neutra y una posición de accionamiento; la dirección de accionamiento del primer elemento de accionamiento eléctrico 241 coincide sustancialmente con la dirección A1 de orientación del mismo primer elemento 141 de accionamiento eléctrico con respecto al cuerpo 110.

La rotación del primer elemento de accionamiento 241 entre la posición neutra y la posición de accionamiento provoca un movimiento del primer tope 147, que actúa sobre el contacto eléctrico 121, que a su vez transmite la señal de cambio de marcha ascendente eléctrica. Las maneras de gestionar esta señal para obtener un cambio de marcha se conocen *per se* en el campo y no se describirán.

En otras palabras, para ordenar un cambio de marcha descendente, el ciclista, de nuevo con su dedo, actúa sobre el segundo elemento 251 de accionamiento eléctrico, haciendo que gire alrededor del segundo pasador 254 entre la posición neutra y una posición de accionamiento; la dirección de accionamiento del segundo elemento de accionamiento eléctrico 251 es sustancialmente perpendicular a la dirección De orientación A2 del mismo segundo elemento de accionamiento eléctrico 251 con respecto al cuerpo 110.

La rotación del segundo elemento de accionamiento 241 entre la posición neutra y la posición de accionamiento provoca un movimiento del segundo tope 256, que actúa sobre el contacto eléctrico 122 que, a su vez, transmite una señal de cambio de marcha descendente eléctrica.

Gracias al funcionamiento específico del dispositivo 100 (o 101 o 102 o 300 o 400), el ciclista puede, usando el mismo dedo, por ejemplo el pulgar, ordenar un cambio de marcha ascendente o descendente manteniendo una posición aerodinámicamente favorable del grupo de la mano y el dispositivo. Además, el ciclista puede mantener sustancialmente tal posición durante cualquier cambio de marcha, porque para obtener el cambio de marcha deseado, será suficiente girar ligeramente el pulgar con el fin de llevarlo al elemento de accionamiento primero o segundo, presionándolo o girándolo para obtener el cambio de marcha deseado.

Además, puesto que los dos elementos de accionamiento están lo suficientemente separados, pueden distinguirse ventajosamente y no pueden accionarse accidentalmente, habitualmente en el caso de montar sobre un terreno irregular, por ejemplo, pavés y similares.

Las figuras 15 a 17 muestran un dispositivo de accionamiento eléctrico 500 de un cambio de marchas de bicicleta de competición (no mostrado), en particular para carreras, de acuerdo con una cuarta realización de la invención.

El dispositivo 500 comprende un cuerpo 510, adecuado para montarse en el extremo del manillar M, y una unidad 520 de accionamiento eléctrica fijada dentro del cuerpo con unos tornillos 539 y que comprende unos elementos de

accionamiento eléctrico 541 y 551. El cuerpo 510 sostiene una banda 590 para fijar el dispositivo 500 al extremo del manillar M.

El dispositivo 500 difiere del dispositivo 100 en que el cuerpo 510 comprende un asiento pasante cilíndrico 511 adecuado para recibir, durante el uso, el extremo M tubular del manillar. El asiento pasante cilíndrico 511 tiene un eje S que, cuando el dispositivo 500 se monta en el manillar M, se extiende en la dirección de desplazamiento X de la bicicleta. El asiento cilíndrico 511 está configurado con el fin de permitir la colocación del cuerpo 510 externamente alrededor del extremo M tubular del manillar y dejar acceso libre al interior del propio extremo M tubular. El cuerpo 510 se extiende en la dirección del eje S del asiento pasante cilíndrico 511 sustancialmente tan lejos como el propio asiento cilíndrico. Todas las otras características son idénticas a las del dispositivo 100 y, por lo tanto, ni se describen ni se ilustran en detalle.

Gracias a esta configuración específica del cuerpo 510, es posible montar una palanca de freno 595 independiente en el interior del extremo M. Con este fin, la palanca de freno 595 comprende un cuerpo 596 sustancialmente cilíndrico en el que se monta un expansor 597 (conocido *per se* y no descrito en detalle) para la inserción y la fijación en el interior del extremo del manillar M.

Las figuras 18 a 21 muestran un dispositivo de accionamiento eléctrico 600 de un cambio de marchas de bicicleta de competición (no mostrado), en particular para carreras, de acuerdo con una quinta realización de la invención. El dispositivo 600 comprende, respectivamente, unos elementos de accionamiento eléctrico primero y segundo 641 y 651, y difiere del dispositivo 500 en la diferente configuración del cuerpo cilíndrico 610 provisto de un asiento pasante 611: el cuerpo 610 se extiende en la dirección del eje T del asiento pasante cilíndrico 611, sustancialmente más lejos que el propio asiento cilíndrico, con el fin de estar en voladizo. Todas las otras características son idénticas a las del dispositivo 500 y, por lo tanto, ni se describen ni se ilustran en detalle.

Gracias a esta configuración específica del cuerpo 610, es posible montar una palanca de freno 695 en el interior el extremo M tubular, de manera que la palanca de freno 695 es parcialmente adyacente al cuerpo 610 del dispositivo 600.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de accionamiento eléctrico de cuerno de manillar (100; 101; 102; 300; 400; 500; 600) de un cambio de marchas de bicicleta, que comprende un cuerpo (110; 111; 112; 310; 410; 510; 610) adecuado para montarse en un extremo (M) del manillar orientado hacia delante en la dirección de desplazamiento (X) de la bicicleta y dos elementos de accionamiento eléctrico (141, 151; 241, 251; 341, 361; 451, 461; 541, 551) que actúan sobre los contactos eléctricos (121, 122; 121, 122) respectivos que están montados en el cuerpo (110; 111; 112; 310; 410; 510; 610) y son adecuados para controlar un cambio de marcha, ascendente y descendente, respectivamente, **caracterizado por que** los dos elementos de accionamiento eléctrico (141, 151; 241, 251; 341, 361; 451, 461) se orientan con respecto a dicho cuerpo (110; 111; 112; 310; 410) de acuerdo con dos direcciones de orientación (A1, A2; B1, B3; C2, C3) respectivas, separadas angularmente por un ángulo comprendido entre 60º y 130º.

2. Dispositivo (100; 101; 102; 300; 400; 500; 600) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho ángulo está comprendido entre 75 y 110º, preferentemente entre 85 y 100º.

3. Dispositivo (100; 101; 102) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que una dirección (A1; B1) de dichas direcciones de orientación se orienta lateralmente, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento (X) de la bicicleta.

4. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que una dirección (A2; C2) de dichas direcciones de orientación se orienta hacia arriba, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento (X) de la bicicleta.

5. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que una dirección (B3; C3) de dichas direcciones de orientación se orienta en la dirección de desplazamiento (X) de la bicicleta.

6. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que una de dichas direcciones de orientación se orienta hacia abajo, sustancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento (X) de la bicicleta.

7. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de dichos elementos de accionamiento eléctrico (141, 151; 241, 251; 341, 361; 451, 461; 541, 551) puede accionarse desde una posición neutra a una posición de accionamiento de acuerdo con una dirección de accionamiento respectiva, al contrario que un resorte (142; 154) respectivo.

8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que un elemento (141; 151) de dichos elementos de accionamiento eléctrico está montado en el cuerpo (110; 111; 112; 210; 310) libre para deslizarse en la dirección de accionamiento.

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que un elemento (241) de dichos elementos de accionamiento eléctrico está montado en el cuerpo (110) libre para girar alrededor de un pasador (242) respectivo dispuesto de manera que la dirección de accionamiento coincide sustancialmente con la dirección de orientación (A1) del cuerpo (110).

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que un elemento (251) de dichos elementos de accionamiento eléctrico está montado en el cuerpo (110) libre para girar alrededor de un pasador (254) respectivo dispuesto de manera que la dirección de accionamiento es sustancialmente perpendicular a la dirección de orientación (A2) del cuerpo (110).

11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo (110; 112; 310; 410) comprende una banda (190; 390; 490) para bloquearse en el extremo (M) del manillar.

12. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 anteriores, en el que el cuerpo (111) comprende un expansor (191) para montarse en el extremo del manillar (M), en el interior del mismo, comprendiendo dicho expansor (191) unos sectores expansibles (192) y un espacio angular libre (193).

13. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende también una palanca de freno (195), soportada de manera giratoria por el cuerpo (112).

14. Dispositivo (500; 600) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el cuerpo (510; 610) comprende un asiento pasante cilíndrico (511; 611) que tiene un eje (S; T) que, cuando el dispositivo está montado en el extremo tubular (M) del manillar, se extiende en la dirección de desplazamiento (X) de la bicicleta, estando dicho asiento cilíndrico (511; 611) configurado para permitir la colocación del cuerpo (510; 610) externamente alrededor del extremo tubular (M) del manillar y dejar libre acceso al interior del propio extremo tubular (M).

15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el cuerpo (510) se extiende en la dirección del eje (S)

del asiento pasante cilíndrico (511) sustancialmente tan lejos como el propio asiento pasante cilíndrico (511).

16. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el cuerpo (610) se extiende en la dirección del eje (T) del asiento pasante cilíndrico (611) sustancialmente más lejos que el propio asiento pasante cilíndrico (611), con el fin de estar en voladizo.

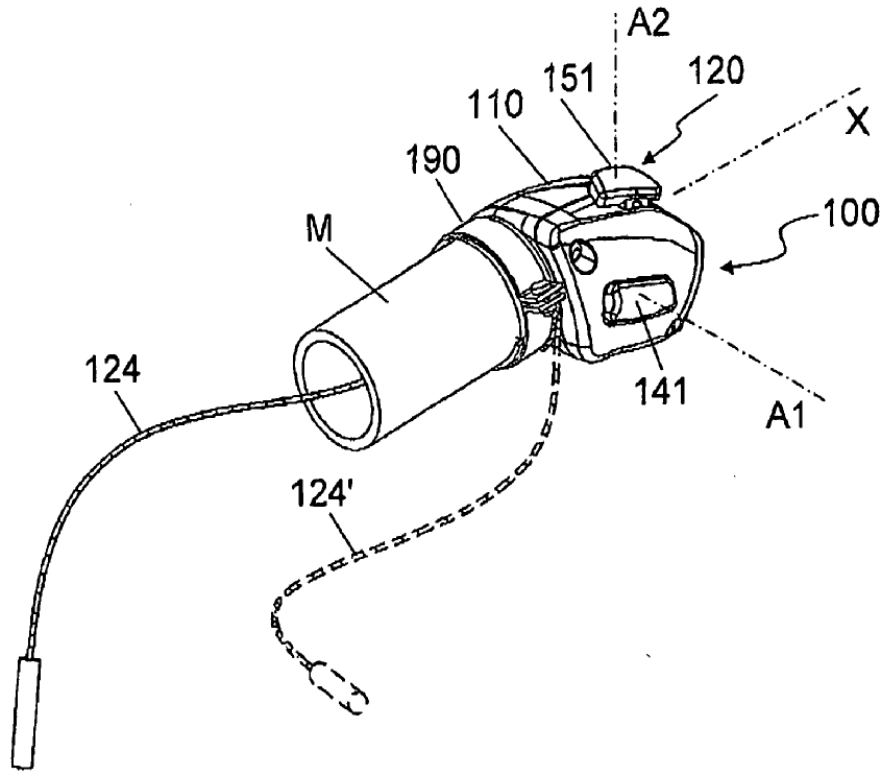

FIG. 1

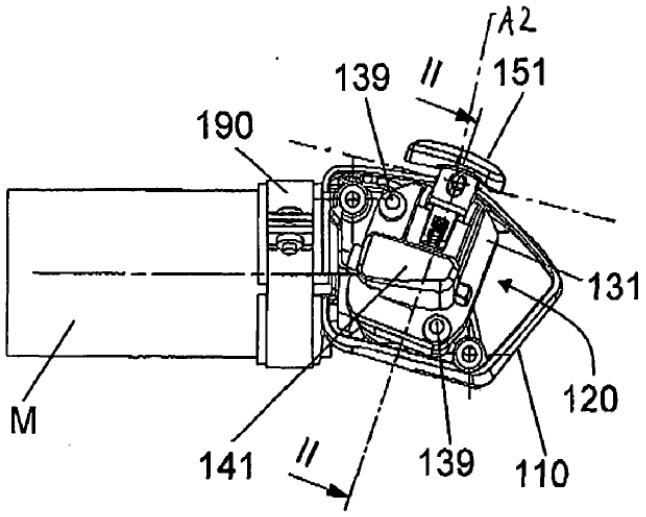

FIG. 2A

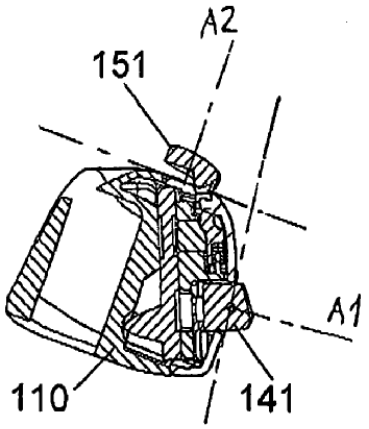

FIG. 2B

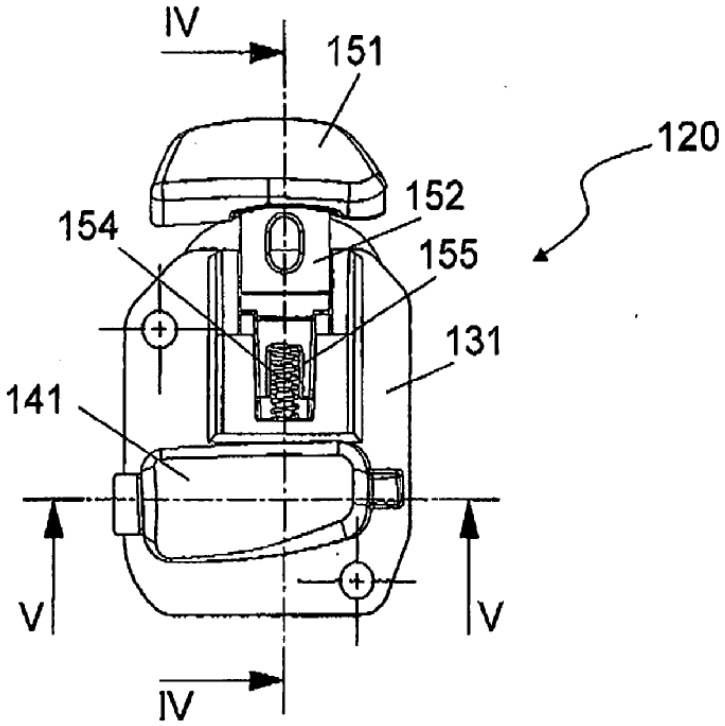

FIG. 3

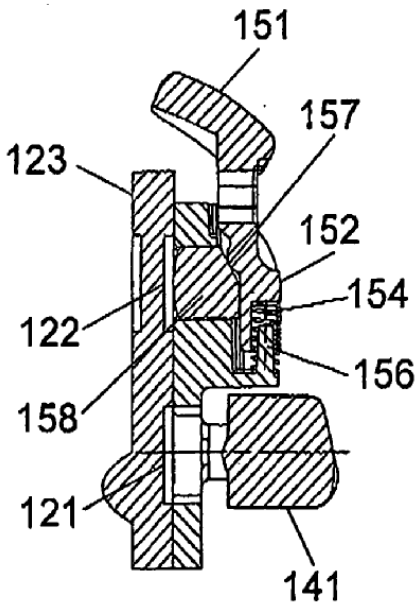

FIG. 4

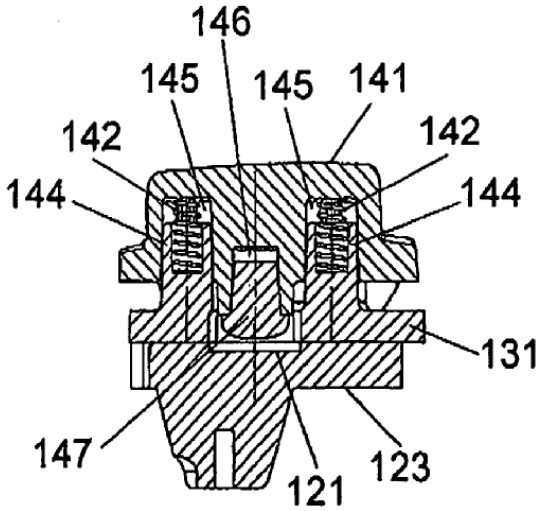

FIG. 5

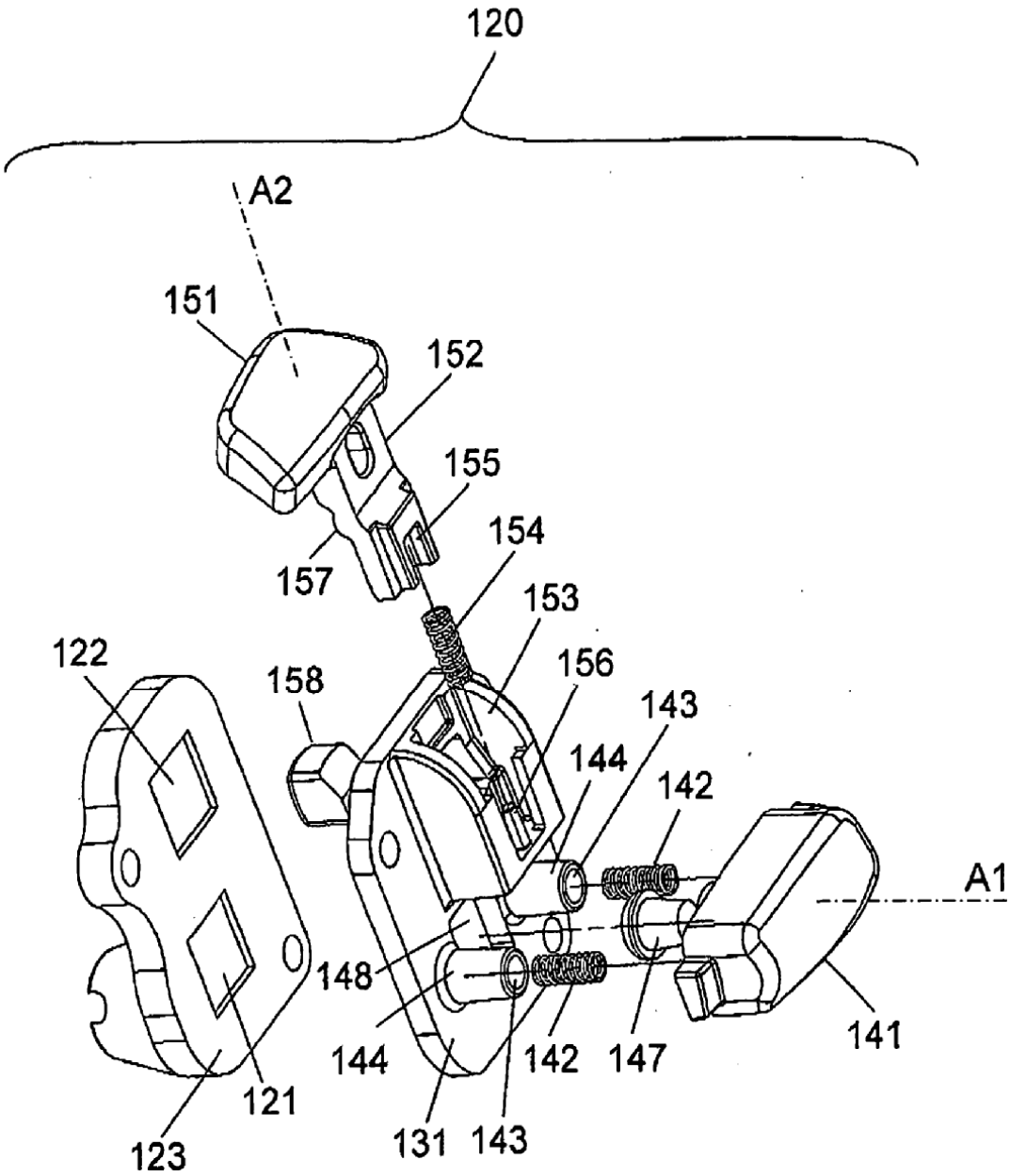
120
A2
151
152
155
154
157
153
122
158
156
143
144
142
A1
148
144
142
147
141
121
123
131
143

FIG. 6

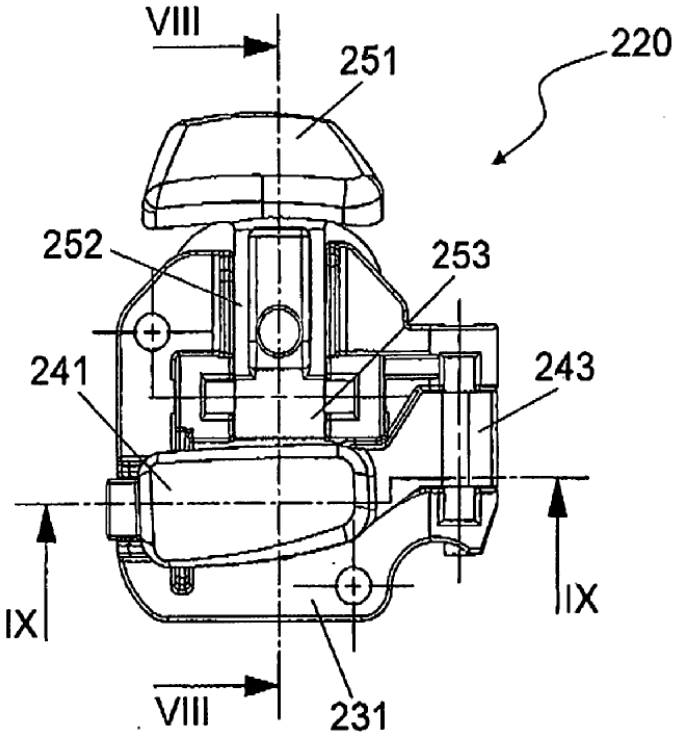

FIG. 7

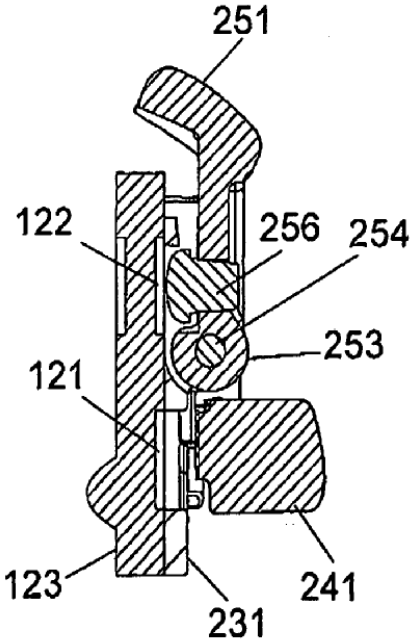

FIG. 8

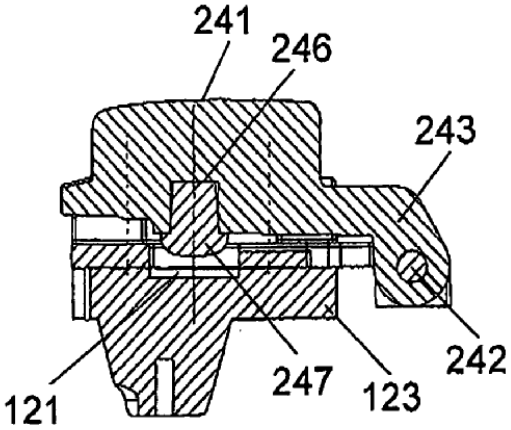

FIG. 9

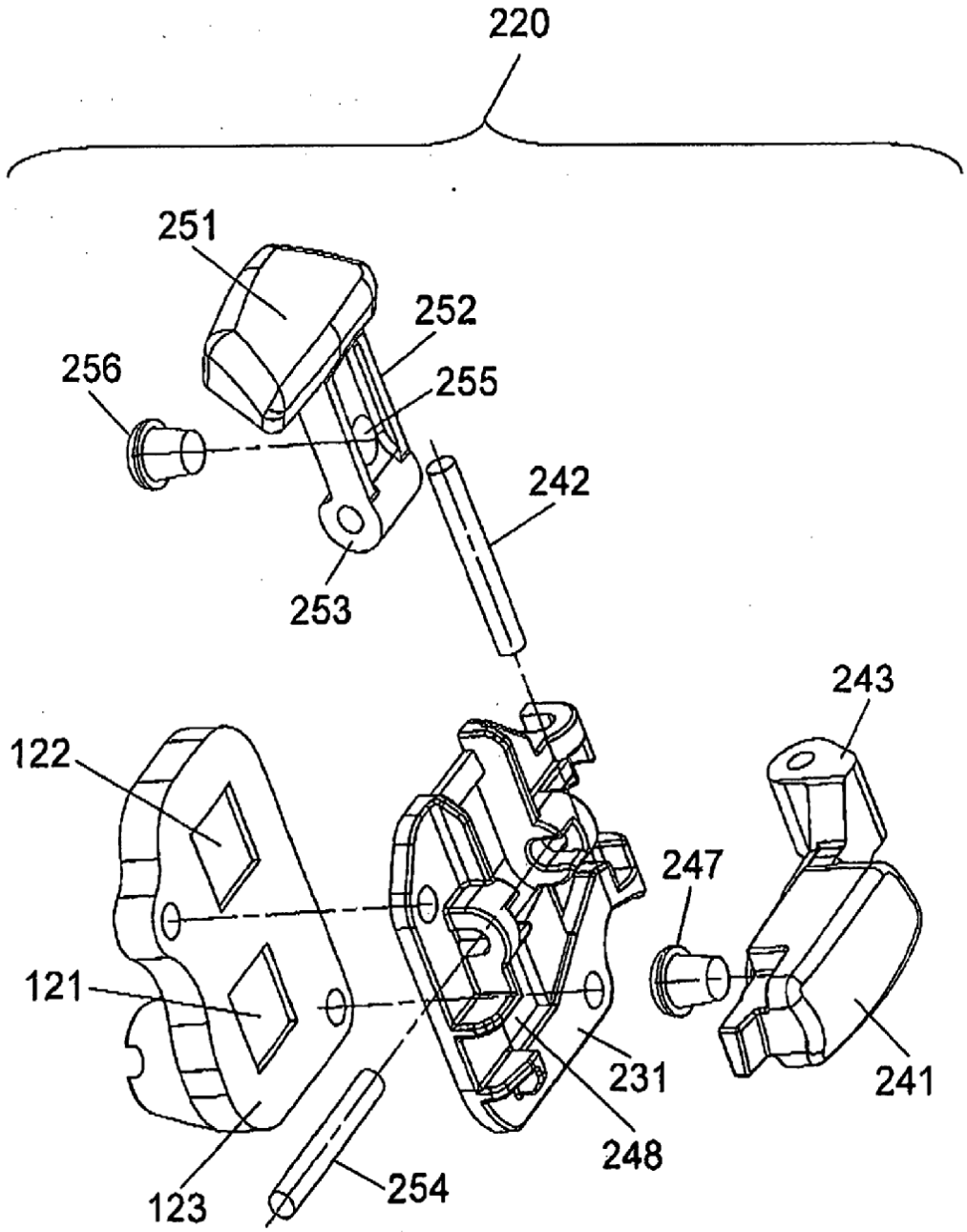

FIG. 10

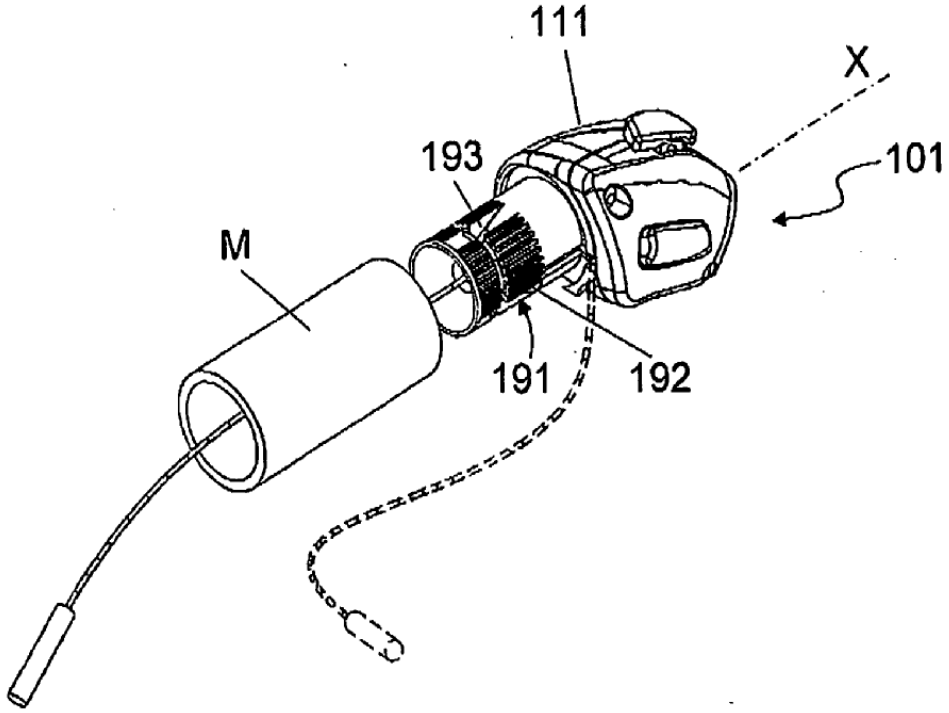

FIG. 11

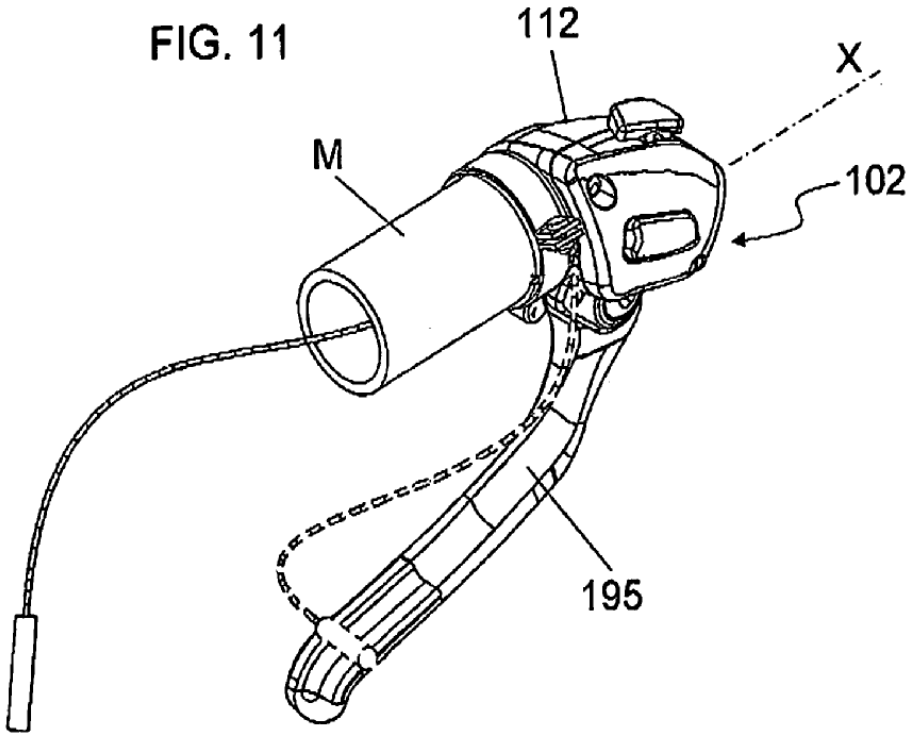

FIG. 12

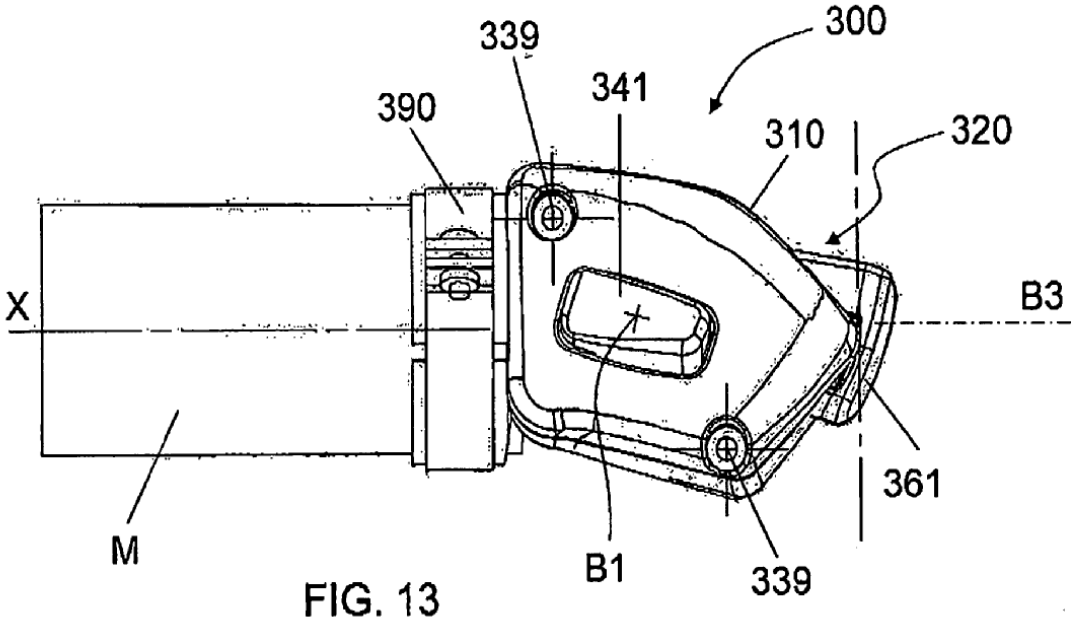
300
339
341
390
310
320
X
B3
361
M
B1
339

FIG. 13

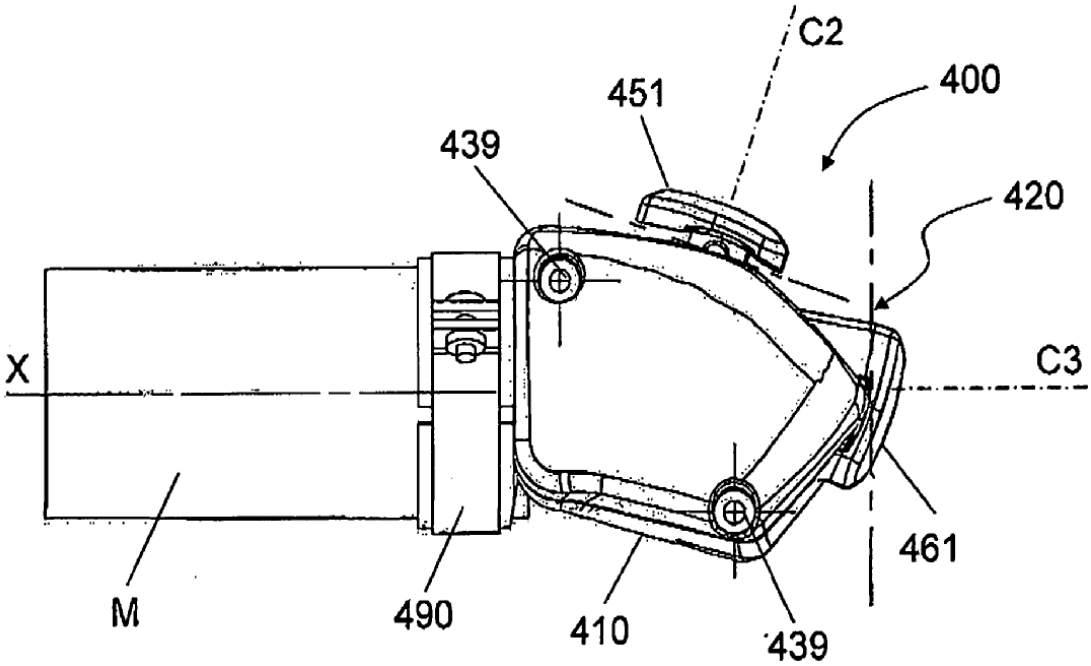
C2
400
451
439
420
X
C3
461
M
490
410
439

FIG. 14

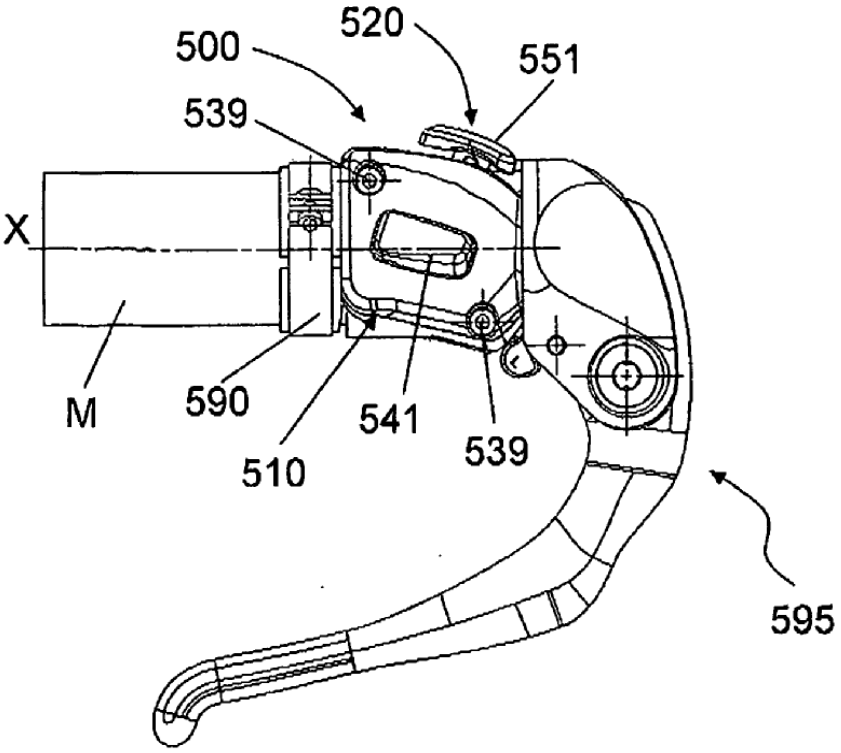
520
500
551
539
X
M
590
541
510
539
595

FIG. 15

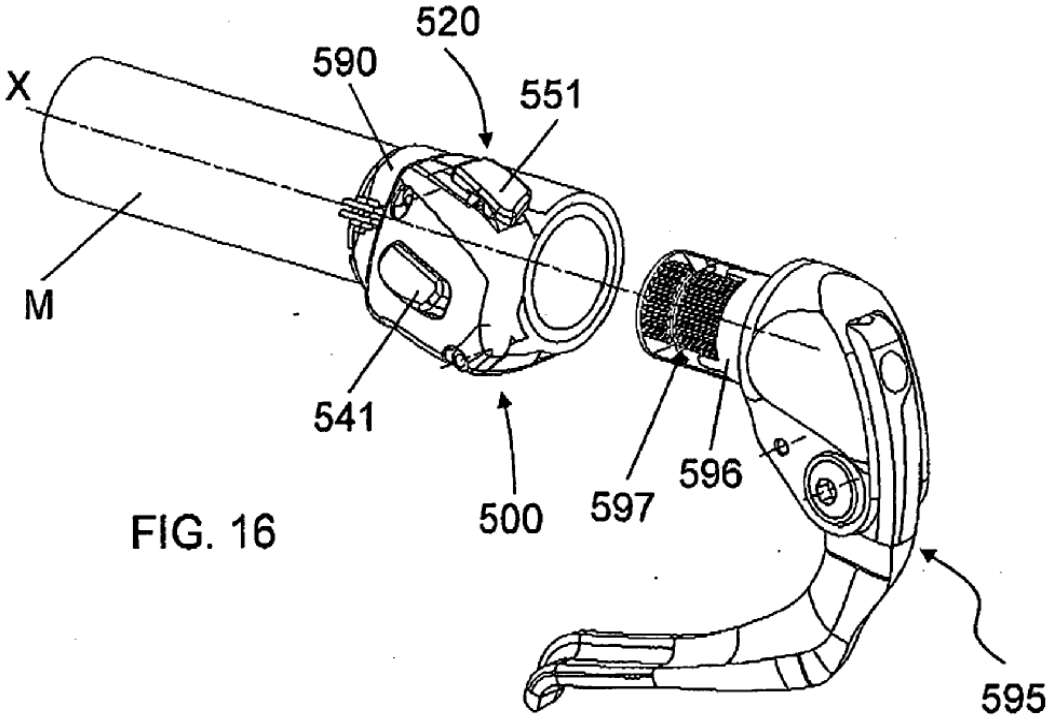
520
590
X
551
M
541
596
500
597
595

FIG. 16

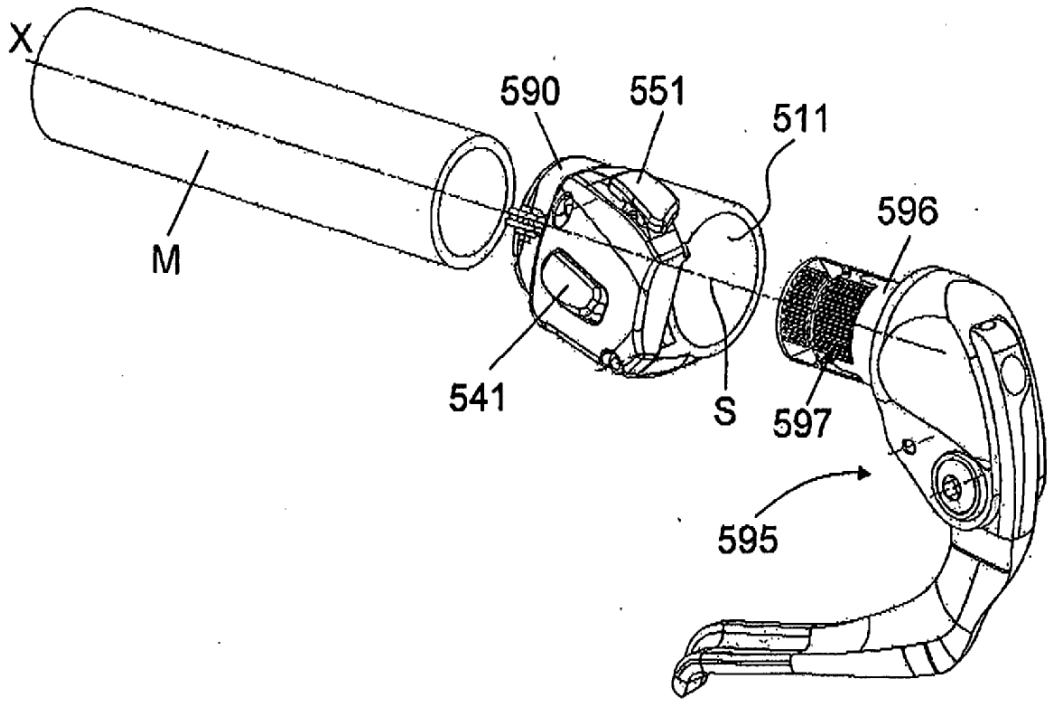

FIG. 17

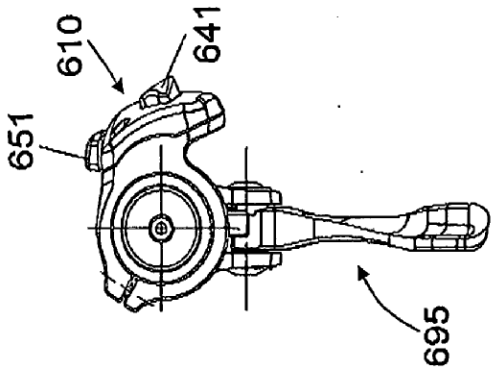

FIG. 19

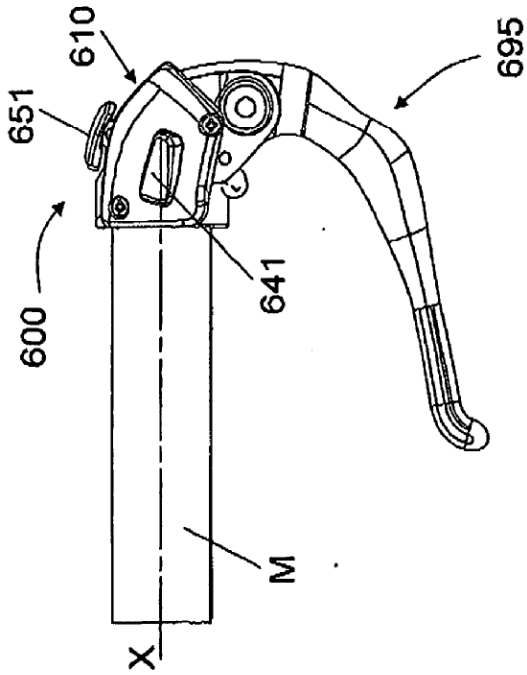

FIG. 18

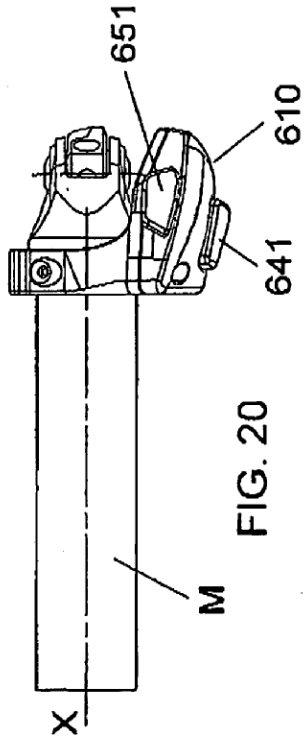

FIG. 20

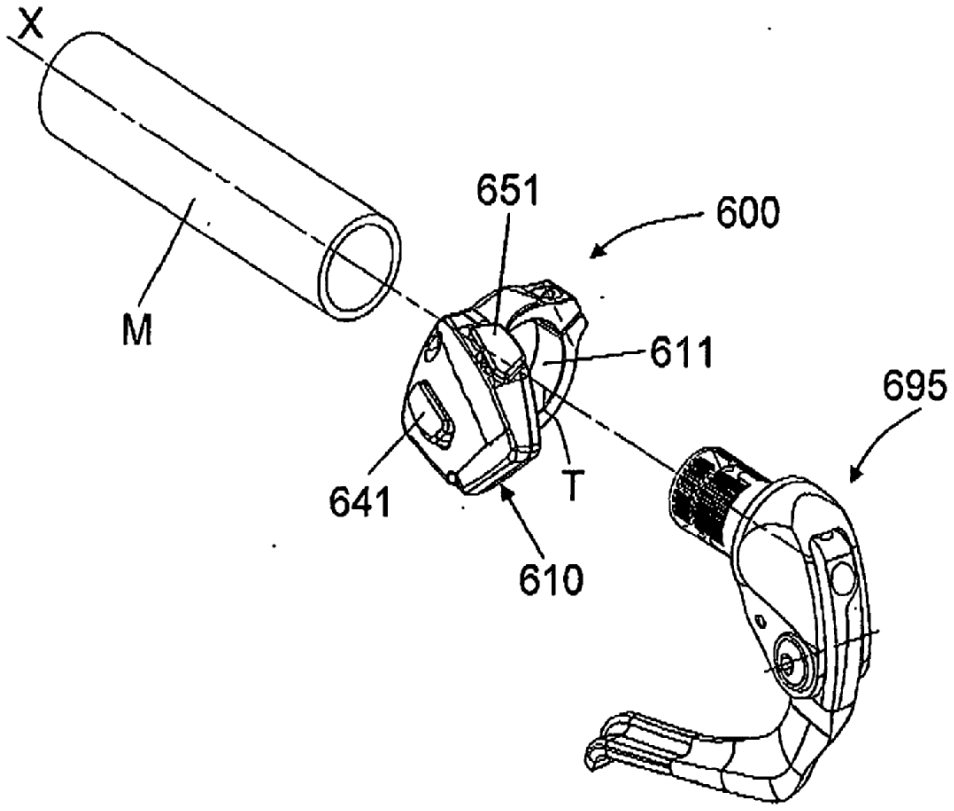

FIG. 21