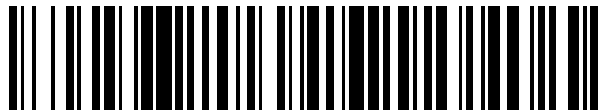


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 156**

51 Int. Cl.:

B25B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2014** **E 14200160 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018** **EP 2998069**

54 Título: **Llave de trinquete eléctrica**

30 Prioridad:

16.09.2014 TW 103131864

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

20.06.2018

73 Titular/es:

**HU, BOBBY (100.0%)
16F-2, No. 367, Gong Yi Road West District
Taichung, TW**

72 Inventor/es:

**HU, BOBBY y
LO, CHI-JUI**

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 673 156 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

Llave de trinquete eléctrica

ANTECEDENTES

5 La presente invención se refiere a una llave de trinquete y, más particularmente, a una llave de trinquete eléctrica.

10 La Patente de Estados Unidos nº 8,800,410 describe una llave de trinquete con estructura de conmutación de dirección. La llave de trinquete incluye un cuerpo de llave, una rueda de trinquete, un elemento de trinquete y un elemento de conmutación. La rueda de trinquete está montada de forma giratoria en el cuerpo de la llave y puede acoplarse con un casquillo. El elemento de trinquete está montado en el cuerpo de la llave y se acopla selectivamente con la rueda de trinquete utilizando una media parte izquierda o una media parte derecha de dientes de trinquete del elemento de trinquete para cambiar la dirección de rotación de la rueda de trinquete. El elemento de conmutación está montado de forma pivotante en el cuerpo y se apoya en el elemento de trinquete.

15 Un usuario tiene que sujetar el cuerpo de la llave y girar el cuerpo de la llave en direcciones opuestas para accionar el casquillo en una sola dirección. Los pernos largos se usan comúnmente en la construcción de edificios. Se requiere un tiempo considerable para operaciones repetidas de los pernos largos en direcciones opuestas. Además, los pernos largos tienen tendencia a oxidarse en las obras de construcción de edificios al aire libre, y el usuario tiene que dedicar tiempo y esfuerzo para apretar o aflojar los pernos largos oxidados con las llaves de trinquete convencionales.

20 Por lo tanto, existe la necesidad de una nueva llave eléctrica de trinquete para mitigar y/o evitar las desventajas anteriores.

25 El documento US 2005/090216 A1 describe una llave de trinquete eléctrica que comprende: un cuerpo que incluye un primer extremo y un segundo extremo, y un dispositivo de potencia alojado en el segundo extremo del cuerpo, en que el dispositivo de potencia incluye un motor y una fuente de alimentación, en que el motor incluye un eje del motor, en que la fuente de alimentación está conectada eléctricamente al motor para accionar el eje del motor.

Algunos otros diseños se describen en CN 101269484 A, US 6,457,386 B1, EP 1 498 627 A1 y US 2005/133330 A1.

BREVE RESUMEN

30 Esta necesidad y otros problemas en el campo del accionamiento fácil de llaves de trinquete se cumplen mediante una llave de trinquete eléctrica que incluye un cuerpo que tiene un primer extremo y un segundo extremo. El primer extremo del cuerpo incluye una periferia interior que tiene una parte dentada. Un dispositivo de trinquete está montado en el primer extremo del cuerpo. El dispositivo de trinquete incluye un elemento de accionamiento, un dispositivo de pestillo, un primer engranaje de anillo montado de forma giratoria alrededor del elemento de accionamiento, un segundo engranaje de anillo montado de manera giratoria alrededor del elemento de accionamiento, y una varilla de cambio de dirección alojada en el elemento de accionamiento. El dispositivo de pestillo está montado entre el primer y segundo engranaje de anillo e incluye dos pestillos principales, un primer engranaje secundario y un segundo engranaje secundario. Cada uno de los dos pestillos principales está montado de manera pivotante en el elemento de accionamiento y está configurado para engranar selectivamente con la parte dentada del cuerpo. Cada uno de los primeros y segundos engranajes de anillo es giratorio con respecto al elemento de accionamiento en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj. Cada uno de los primeros y segundos engranajes de anillo incluye una parte dentada interna en una periferia interior del mismo y una parte del extremo dentada en una cara del extremo del mismo. Las partes del extremo dentadas del primer y el segundo engranaje de anillo se encuentran una frente a otra. El primer pestillo secundario está configurado para engranar selectivamente con la parte dentada interna del primer engranaje de anillo. El segundo pestillo secundario está configurado para engranar selectivamente con la parte dentada interna del segundo engranaje de anillo. El elemento de accionamiento incluye un extremo adaptado para accionar de forma directa o indirecta un elemento de sujeción. La varilla de cambio de dirección es pivotable con respecto al elemento de accionamiento entre dos posiciones, respectivamente, correspondientes a una dirección de accionamiento y una dirección de no accionamiento. Cuando la varilla de cambio de dirección pivota entre las dos posiciones, se cambia el estado de acoplamiento entre cada uno de los dos pestillos principales y la parte dentada del cuerpo y el estado de acoplamiento entre el primer y el segundo pestillos secundarios y el primer y segundo engranaje de anillo para proporcionar una función de cambio de dirección.

La llave de trinquete eléctrica incluye además un dispositivo de potencia alojado en el segundo extremo del cuerpo. El dispositivo de potencia incluye un motor y una fuente de alimentación. El motor incluye un eje

del motor. La fuente de alimentación está conectada eléctricamente al motor para impulsar el eje del motor. Un dispositivo de transmisión incluye un eje de transmisión, un engranaje dentado, un primer elemento de embrague, un segundo elemento de embrague y un elemento elástico. El eje de transmisión está montado de forma giratoria en el cuerpo e incluye una primera parte de transmisión y una segunda parte de transmisión. El engranaje dentado está fijado en la primera parte de transmisión y engrana con las partes dentadas del extremo de los engranajes de anillo primero y segundo. El primer elemento de embrague está acoplado con el eje del motor. El segundo elemento de embrague está montado alrededor de la segunda parte de transmisión y es móvil a lo largo del eje de transmisión para acoplarse selectivamente con o desconectarse del primer elemento de embrague. El elemento elástico está montado alrededor de la segunda parte de transmisión del eje de transmisión y presiona el segundo elemento de embrague para acoplarse con el primer elemento de embrague.

Cuando el primer elemento de embrague se acopla con el segundo elemento de embrague y cuando el eje de motor del motor acciona el eje de transmisión y el engranaje dentado para girar, el engranaje dentado impulsa el primer y segundo engranaje de anillo para rotar respectivamente en sentido horario o en sentido antihorario en relación con el elemento de accionamiento, y los dos pestillos principales y uno de los pestillos secundarios primero y segundo accionan el elemento de accionamiento para girar de esta manera el cierre.

Si se encuentra una resistencia mayor que un par emitido por el eje del motor en una posición mientras acciona el elemento de sujeción y provoca un fenómeno de deslizamiento del diente en el que el segundo elemento de embrague se acopla y desacopla repetidamente del primer elemento de embrague, el cuerpo puede girarse manualmente para superar la resistencia y forzar el cierre a través de la posición en el momento en que el segundo elemento de embrague se acopla con el primer elemento de embrague, y el segundo elemento de embrague vuelve a acoplarse con el primer elemento de embrague después de que el elemento de sujeción pase a través de la posición.

El cuerpo puede incluir un orificio de conexión que tiene unas secciones primera, segunda y tercera dispuestas a lo largo de un primer eje. La primera sección tiene un primer diámetro interior perpendicular al primer eje. La segunda sección tiene un segundo diámetro interior perpendicular al primer eje. El segundo diámetro interior es más pequeño que el primer diámetro interior. La tercera sección tiene dos extremos conectados respectivamente a la primera y la segunda sección. Una cara de pared interior de la tercera sección está en un primer ángulo de 120° con respecto a una cara de pared interior de la primera sección. El eje de transmisión está alojado de manera giratoria en el orificio de conexión e incluye una parte de conexión entre la primera y la segunda parte de transmisión. El eje de transmisión incluye además un reborde conectado entre la parte de transmisión y la parte de conexión. La parte de conexión tiene un primer diámetro exterior perpendicular al primer eje. El reborde tiene un segundo diámetro exterior perpendicular al primer eje. El segundo diámetro exterior es más pequeño que el primer diámetro exterior. La parte de conexión tiene una cara cónica conectada al reborde. La cara cónica de la parte de conexión está en un segundo ángulo de 120° con respecto a la cara exterior del reborde.

El dispositivo de transmisión puede incluir además una primera unidad de bola que tiene una pluralidad de bolas dispuestas en una dirección circunferencial alrededor del primer eje. La pluralidad de bolas está montada en la tercera sección del orificio de conexión y está situada entre la parte de conexión y el reborde del eje de transmisión.

El dispositivo de transmisión puede incluir además una arandela y una segunda unidad de bola. La arandela está montada alrededor del eje del motor. El elemento elástico está montado entre la arandela y el segundo elemento de embrague. El eje de transmisión puede incluir además una pestaña entre la segunda parte de transmisión y la parte de conexión. La pestaña incluye un diámetro exterior perpendicular al primer eje. El diámetro exterior de la pestaña es mayor que un diámetro exterior de la segunda parte de transmisión y más pequeño que el primer diámetro exterior de la parte de conexión. La pestaña tiene una periferia exterior y una cara de extremo anular. La segunda unidad de bola incluye una pluralidad de bolas dispuestas en una dirección circunferencial alrededor del primer eje y situadas entre una periferia interior de la primera sección del orificio de conexión y la periferia exterior de la pestaña del eje de transmisión y situadas entre la arandela y la cara de anillo de la pestaña del eje de transmisión.

El cuerpo puede incluir un cabezal, un mango adaptado para ser sostenido por un usuario y una extensión entre el cabezal y el mango. El cabezal está ubicado en el primer extremo del cuerpo. El mango está ubicado entre la extensión y el segundo extremo del cuerpo a lo largo del primer eje. El cabezal incluye un orificio de accionamiento y una ranura de transmisión intercomunicada con el orificio de accionamiento. El orificio de accionamiento incluye la periferia interior que tiene la parte dentada. El mango incluye un compartimento que aloja el dispositivo de potencia. El orificio de conexión está definido en la extensión. La extensión tiene secciones transversales sustancialmente rectangulares perpendiculares al primer eje.

La ranura de transmisión puede ser creciente en sección transversal y puede estar definida en el cabezal. La ranura de transmisión incluye dos extremos cerrados separados entre sí en una dirección transversal perpendicular al primer eje.

El mango del cuerpo incluye un orificio pasante que se extiende en una dirección radial perpendicular al primer eje. El orificio pasante se intercomunica con el compartimento. El dispositivo de potencia incluye un botón de control alojado en el orificio pasante del cuerpo y conectado eléctricamente al motor. El botón de control se puede operar para controlar el motor.

5 El motor puede ser un motor monodireccional. El eje del motor es giratorio alrededor del primer eje. El elemento de accionamiento está montado de forma giratoria en el cuerpo y es giratorio alrededor de un segundo eje perpendicular al primer eje. Cada uno de los primeros y segundos engranajes de anillo es giratorio alrededor del segundo eje en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al elemento de accionamiento. Uno de los dos pestillos principales y el primer pestillo secundario son pivotables conjuntamente alrededor de un tercer eje paralelo al segundo eje. El otro de los dos pestillos principales y el segundo pestillo secundario son pivotables conjuntamente alrededor de un cuarto eje paralelo al segundo eje. El segundo eje está ubicado entre el tercer y el cuarto eje. Los dos pestillos principales están ubicados en el mismo nivel a lo largo del segundo eje. El primer pestillo secundario y el segundo pestillo secundario están opuestos entre sí en una dirección diametral perpendicular al segundo eje y están ubicados en diferentes niveles a lo largo del segundo eje. Los dos pestillos principales están ubicados entre el primer y el segundo pestillo secundario a lo largo del segundo eje.

20 La varilla de cambio de dirección puede incluir un orificio pasante que se extiende en una dirección diametral perpendicular al segundo eje. La varilla de cambio de dirección puede incluir además un primer receptáculo que tiene una primera abertura. La varilla de cambio de dirección puede incluir además un segundo receptáculo que tiene una segunda abertura. El orificio pasante de la varilla de cambio de dirección está situado entre los receptáculos primero y segundo a lo largo del segundo eje. La segunda abertura se encuentra frente a la primera abertura y es diametralmente opuesta a la primera abertura. El dispositivo de accionamiento puede incluir una unidad de presión principal, una primera unidad de presión y una segunda unidad de presión. La unidad de presión principal está montada en el orificio pasante de la varilla de cambio de dirección e incluye dos primeros elementos de presión y un elemento elástico montado entre los dos primeros elementos de presión y que presiona los dos primeros elementos de presión para presionar respectivamente contra los dos pestillos principales. La primera unidad de presión está montada en el primer receptáculo de la varilla de cambio de dirección e incluye un segundo elemento de presión y un elemento elástico que presiona el segundo elemento de presión para presionar contra el primer pestillo secundario. La segunda unidad de presión está montada en el segundo receptáculo de la varilla de cambio de dirección e incluye un tercer elemento de presión y un elemento elástico que presiona el tercer elemento de presión para presionar contra el segundo pestillo secundario.

35 El primer elemento de embrague puede incluir una cara del extremo que tiene una primera parte dentada. El segundo elemento de embrague puede incluir una cara del extremo que se encuentra frente al primer elemento de embrague y que tiene una segunda parte dentada. La primera parte dentada se acopla de manera separable con la segunda parte dentada. Cada una de las partes dentadas primera y segunda tiene una pluralidad de dientes. Cada uno de la pluralidad de dientes incluye dos caras en un ángulo de 45° entre sí.

40 Las formas de realización ilustrativas serán más claras a la luz de la siguiente descripción detallada descrita en conexión con los dibujos.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las formas de realización ilustrativas se pueden describir mejor por referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una llave de trinquete eléctrica de una forma de realización de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada de la llave de trinquete eléctrica de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en sección transversal de la llave de trinquete eléctrica de la FIG. 1 con un primer elemento de embrague acoplado con un segundo elemento de embrague.

50 La FIG. 4 es una vista ampliada de una parte de la FIG. 3 con un engranaje dentado engranado con un primer engranaje de anillo y un segundo engranaje de anillo.

La FIG. 5 es una vista ampliada de una parte incluida en un círculo de la FIG. 4, que ilustra la disposición de una primera unidad de bola alrededor de un eje de transmisión.

55 La FIG. 6 es una vista ampliada de una parte de la FIG. 3, que ilustra la conexión entre el eje de transmisión y un motor y el acoplamiento entre los elementos de embrague primero y segundo.

La FIG. 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 7-7 de la FIG. 4.

ES 2 673 156 T3

La FIG. 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 8-8 de la FIG. 4.

La FIG. 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 9-9 de la FIG. 4.

5 La FIG. 10 es una vista similar a la FIG. 7 con el primer engranaje de anillo girado para accionar un elemento de accionamiento.

La FIG. 11 es una vista similar a la FIG. 8 con el primer engranaje de anillo accionado por el engranaje dentado para hacer girar el elemento de accionamiento.

10 La FIG. 12 es una vista similar a la FIG. 9 con el segundo engranaje de anillo accionado por el engranaje dentado para hacer girar el elemento de accionamiento.

La FIG. 13 es una vista similar a la FIG. 6 con el primer elemento de embrague desacoplado del segundo elemento de embrague.

La FIG. 14 es una vista similar a la FIG. 3 con el primer elemento de embrague desacoplado del segundo elemento de embrague.

15 Todas las figuras se dibujan para facilitar la explicación de las enseñanzas básicas solamente; las extensiones de las figuras con respecto al número, posición, relación y dimensiones de las piezas para formar las formas de realización ilustrativas serán explicadas o estarán dentro de la habilidad de la técnica una vez que las siguientes enseñanzas hayan sido leídas y entendidas. Además, las dimensiones exactas y proporciones dimensionales para cumplir con la fuerza, el peso, la resistencia y requisitos específicos
20 similares estarán también dentro de la habilidad de la técnica una vez que las siguientes enseñanzas hayan sido leídas y entendidas.

25 Cuando se utilizan en las diversas figuras de los dibujos, los mismos números designan las mismas partes o partes similares. Además, cuando se utilizan los términos "primero", "segundo", "tercero", "inferior", "lateral", "extremo", "parte", "sección", "espacio", "longitud", "profundidad", "espesor", y términos similares en la presente memoria descriptiva, debe entenderse que estos términos tienen referencia únicamente a la estructura mostrada en los dibujos tal como aparecería a una persona que visualiza los dibujos y se utilizan solo para facilitar la descripción de las formas de realización ilustrativas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 Las FIG. 1-14 muestran una llave de trinquete eléctrica de una forma de realización de acuerdo con la presente invención. La llave de trinquete eléctrica incluye un cuerpo 10, un dispositivo de accionamiento 20, un dispositivo de potencia 30 y un dispositivo de transmisión 40.

35 El cuerpo 10 incluye un primer extremo 101 y un segundo extremo 102 separado del primer extremo 101 a lo largo de un primer eje L1. El cuerpo 10 incluye además un orificio de accionamiento 11, un compartimento 12, un orificio de conexión 13 y una ranura de transmisión 14. El orificio de accionamiento 11 está definido en el primer extremo 101 del cuerpo 10 e incluye una periferia interior que tiene una parte dentada 111 distante del compartimento 12. El compartimento 12 se encuentra adyacente al segundo extremo 102 del cuerpo 10 y se interconecta con un extremo del orificio de conexión 13. El otro extremo del orificio de conexión 13 se interconecta con un extremo de la ranura de transmisión 14. El otro extremo de la ranura de transmisión 14 se interconecta con el orificio de accionamiento 11.

40 El orificio de conexión 13 del cuerpo 10 incluye una primera, una segunda y una tercera secciones 131, 132 y 133 dispuestas a lo largo del primer eje L1. La primera sección 131 tiene un primer diámetro interior D1 perpendicular al primer eje L1. La segunda sección 132 tiene un segundo diámetro interior D2 perpendicular al primer eje L1. El segundo diámetro interior D2 es más pequeño que el primer diámetro interior D1. La tercera sección 133 tiene dos extremos conectados respectivamente a las secciones primera y segunda
45 131 y 132. Una cara de pared interna de la tercera sección 133 está en un primer ángulo α con respecto a una cara de pared interna de la primera sección 131. El primer ángulo α es preferiblemente de 120°. En la fabricación del orificio de conexión 131 del cuerpo 10, se utiliza una broca con un diámetro igual al primer diámetro interior D1 para formar en primer lugar la primera sección de conexión 131. A continuación, se utiliza otra broca con un diámetro igual al segundo diámetro interior D2 para formar la segunda sección de
50 conexión 132 interconectada con la ranura de transmisión 14. Después del procesamiento por un extremo de corte de la broca con un diámetro igual al primer diámetro interior D1, un primer ángulo α de 120° puede estar formado entre la cara de pared interior de la tercera sección 133 y la cara de pared interior de la primera sección 131. Los costos de fabricación se reducen mediante un procesamiento rápido.

55 En la forma mostrada, el cuerpo 10 incluye un cabezal 15, un mango 16 adaptado para ser sostenido por un usuario, y una extensión 17 entre el cabezal 15 y el mango 16. El cabezal 15 está situado en el primer extremo 101 del cuerpo 10. El mango 16 está situado entre la extensión 17 y el segundo extremo 102 del

ES 2 673 156 T3

cuerpo 10 a lo largo del primer eje L1. En esta forma de realización, la extensión 17 está conectada al cabezal 15 y al mango 16 mediante soldadura por fricción.

5 En la forma mostrada, el cabezal 15 incluye el orificio de accionamiento 11 y la ranura de transmisión 14. El mango 16 incluye el compartimento 12. El orificio de conexión 13 se define en la extensión 17. La extensión 17 tiene secciones transversales sustancialmente rectangulares perpendiculares al primer eje L1 para proporcionar un mango plano 16. En general, la resistencia estructural del mango plano 16 es mejor que los mangos dentados convencionales en la aplicación de una fuerza radial. Es decir, la llave de trinquete eléctrica de acuerdo con la presente invención posee una mejor resistencia estructural.

10 En la forma mostrada, la ranura de transmisión 14 es creciente en sección transversal y está definida en el cabezal 15. La ranura de transmisión 14 incluye dos extremos cerrados separados entre sí en una dirección transversal perpendicular al primer eje L1.

En la forma que se muestra, el mango 16 del cuerpo 10 incluye un agujero pasante 18 que se extiende en una dirección radial perpendicular al primer eje L1. El orificio pasante 18 se interconecta con el compartimento 12.

15 El dispositivo de trinquete 20 está montado en el primer extremo 101 del cuerpo 10. El dispositivo de trinquete 20 incluye un elemento de accionamiento 21, un dispositivo de pestillo 22, un primer engranaje de anillo 23 montado de forma giratoria alrededor del elemento de accionamiento 21, un segundo engranaje de anillo 24 montado de forma giratoria alrededor del elemento de accionamiento 21, y una varilla de cambio de dirección 25 alojada en el elemento de accionamiento 21. El elemento de accionamiento 21 está montado
20 de forma giratoria en el cuerpo 10 y puede girar alrededor de un segundo eje L2 perpendicular al primer eje L1. Un extremo del elemento de accionamiento 21 adyacente al segundo engranaje de anillo 24 está adaptado para accionar directa o indirectamente un elemento de sujeción. En la forma mostrada, el extremo del elemento de accionamiento 21 puede acoplarse con un casquillo.

25 El dispositivo de pestillo 22 está montado entre los primeros y segundos engranajes de anillo 23 y 24 e incluye dos pestillos principales 221, un primer engranaje secundario 222 y un segundo engranaje secundario 223. Cada pestillo principal 221 está montado de manera pivotante en el elemento de accionamiento 21 y está configurado para engranar selectivamente con la parte dentada 111 del cuerpo 10.

30 En la forma mostrada, uno de los dos pestillos principales 221 y el primer pestillo secundario 222 pueden pivotar conjuntamente alrededor de un tercer eje paralelo al segundo eje L2. El otro pestillo primario 221 y el segundo pestillo secundario 223 son pivotables conjuntamente alrededor de un cuarto eje paralelo al segundo eje L2. El segundo eje L2 está ubicado entre el tercer y el cuarto eje. Los pestillos principales 221 están ubicados en el mismo nivel a lo largo del segundo eje L2. El primer pestillo secundario 222 y el segundo pestillo secundario 223 están opuestos entre sí en una dirección diametral perpendicular al segundo eje L2 y están situados a diferentes niveles a lo largo del segundo eje L2. Los pestillos principales 221 están situados entre el primer y el segundo pestillos secundarios 222 y 223 a lo largo del segundo eje L2.
35

40 Cada uno de los primeros y segundos engranajes de anillo 23 y 24 es giratorio con respecto al elemento de accionamiento 21 en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj. Cada uno de los primeros y segundos engranajes de anillo 23 y 24 incluye una parte dentada interna 231, 241 en una periferia interior del mismo y una parte dentada final 232, 242 en una cara del extremo del mismo. Las partes dentadas del extremo 232 y 242 de los primeros y segundos engranajes de anillo 23 y 24 se encuentran una frente a la otra. El primer pestillo secundario 222 está configurado para engranar selectivamente con la parte dentada interna 231 del primer engranaje de anillo 23. El segundo pestillo secundario 223 está configurado para engranar selectivamente con la parte dentada interna 241 del segundo engranaje de anillo 24.
45

50 La varilla de cambio de dirección 25 es pivotable alrededor del segundo eje L2 con respecto al elemento de accionamiento 21 entre dos posiciones correspondientes respectivamente a una dirección de accionamiento y una dirección de no accionamiento. Cuando la varilla de cambio de dirección 25 pivota entre las dos posiciones, se cambia el estado de acoplamiento entre cada pestillo principal 221 y la parte dentada 111 del cuerpo 10 y un estado de acoplamiento entre el primer y el segundo pestillo secundario 222 y 223 y el primer y segundo engranaje de anillo 23 y 24 para proporcionar una función de cambio de dirección, que puede ser apreciada por un experto en la técnica.

55 En la forma mostrada, la varilla de cambio de dirección 25 incluye un orificio pasante 251 que se extiende en una dirección diametral perpendicular al segundo eje L2. La varilla de cambio de dirección 25 incluye además un primer receptáculo 252 que tiene una primera abertura. La varilla de cambio de dirección 25 incluye además un segundo receptáculo 253 que tiene una segunda abertura. El orificio pasante 251 de la varilla de cambio de dirección 25 está situado entre el primer y segundo receptáculos 252 y 253 a lo largo del segundo eje L2. La segunda abertura se encuentra frente a la primera abertura y es diametralmente opuesta a la primera abertura.

5 En la forma mostrada, el dispositivo de accionamiento 20 incluye una unidad de presión principal 26, una primera unidad de presión 27 y una segunda unidad de presión 28. La unidad de presión principal 26 está montada en el orificio pasante 251 de la varilla de cambio de dirección 25 e incluye dos primeros elementos de presión 261 y un elemento elástico 262 montado entre los primeros elementos de presión 261 y que presiona los primeros elementos de presión 261 para presionar respectivamente contra los pestillos principales 221. La primera unidad de presión 27 está montada en el primer receptáculo 252 de la varilla de cambio de dirección 25 e incluye un segundo elemento de presión 271 y un elemento elástico 272 que presiona el segundo elemento de presión 271 para presionar contra el primer pestillo secundario 222. La segunda unidad de presión 28 está montada en el segundo receptáculo 253 de la varilla de cambio de dirección 25 e incluye un tercer elemento de presión 281 y un elemento elástico 282 que presiona el tercer elemento de presión 281 para presionar contra el segundo pestillo secundario 223. De este modo, el usuario puede hacer pivotar la varilla de cambio de dirección 25 entre las dos posiciones para lograr la función de cambio de dirección, tal como se menciona anteriormente.

15 El dispositivo de potencia 30 se encuentra alojado en el compartimento 12 del cuerpo 10 e incluye un motor 31 y una fuente de alimentación 32. En esta forma de realización, el motor 31 es un motor monodireccional fijado en el compartimento 12 e incluye un eje del motor 311. La fuente de alimentación 32 tiene la forma de una célula y está conectada eléctricamente al motor 31 para impulsar el eje del motor 311 para que gire alrededor del primer eje L1. El eje del motor 311 del motor 31 tiene secciones transversales circulares perpendiculares al primer eje L1. El dispositivo de potencia 30 incluye además un botón de control 33 alojado en el orificio pasante 18 del cuerpo 10 y conectado eléctricamente al motor 31. El botón de control 33 se puede operar para controlar el motor 31.

20 El dispositivo de transmisión 40 incluye un eje de transmisión 41, un engranaje dentado 42, un primer elemento de embrague 43, un segundo elemento de embrague 44 y un elemento elástico 45. El eje de transmisión 41 está montado en el orificio de conexión 13 del cuerpo 10 y es giratorio alrededor del primer eje L1. El eje de transmisión 41 incluye una primera parte de transmisión 411 en un extremo del mismo y una segunda parte de transmisión 412 en el otro extremo del mismo y separada de la primera parte de transmisión 411 a lo largo del primer eje L. Cada una de las partes de transmisión primera y segunda 411 y 412 tiene unas secciones transversales rectangulares perpendiculares al primer eje L1.

25 En la forma mostrada, el eje de transmisión 41 incluye además una parte de conexión 413 entre la primera y la segunda partes de transmisión 411 y 412. El eje de transmisión 41 incluye además un reborde 414 conectado entre la primera parte de transmisión 411 y la parte de conexión 413. El reborde 414 incluye secciones transversales circulares perpendiculares al primer eje L1. La parte de conexión 413 tiene un primer diámetro exterior H1 perpendicular al primer eje L1. El reborde 414 tiene un segundo diámetro exterior H2 perpendicular al primer eje L1. El segundo diámetro exterior H2 es más pequeño que el primer diámetro exterior H1. La parte de conexión 413 tiene una cara cónica conectada al reborde 414. La cara cónica de la parte de conexión 413 está en un segundo ángulo β con respecto a la cara exterior del reborde 414. Preferentemente, el segundo ángulo β es de 120 °.

30 El engranaje dentado 42 está ubicado en la ranura de transmisión 14, está fijado en la primera parte de transmisión 411, y normalmente se engrana con las partes dentadas de los extremos 232 y 243 de los engranajes de anillo primero y segundo 23 y 24. Dado que la ranura de transmisión 14 del cuerpo 10 aloja simplemente el engranaje dentado 42, el volumen de la ranura de transmisión 14 puede reducirse para reducir de esta manera el cabezal 15 del cuerpo 10. Por lo tanto, la llave de trinquete eléctrica se puede utilizar en un espacio de trabajo limitado.

35 En esta forma de realización, cada uno de los elementos de embrague primero y segundo 43 y 44 tiene forma de engranaje. El primer elemento de embrague 43 está acoplado con el eje del motor 311 del motor 31. El segundo elemento de embrague 44 está montado alrededor de la segunda parte de transmisión 412 y se puede mover a lo largo del eje de transmisión 41 para acoplarse selectivamente con o desacoplarse del primer elemento de embrague 43. El primer elemento de embrague 43 incluye una cara del extremo que tiene una primera parte dentada 431 que se extiende a lo largo del primer eje L1. El segundo elemento de embrague 44 incluye un primer elemento de embrague 43 que mira hacia el extremo y que tiene una segunda parte dentada 441 que se extiende a lo largo del primer eje L1. La primera parte dentada 431 se acopla de manera separable con la segunda parte dentada 441. Cada una de las partes dentadas primera y segunda 431 y 441 tiene una pluralidad de dientes. Cada diente incluye dos caras con un ángulo de 45° entre sí para permitir un acoplamiento y desacoplamiento sin problemas entre los elementos de embrague primero y segundo 43 y 44.

40 El elemento elástico 45 está montado alrededor de la segunda parte de transmisión 412 del eje de transmisión 41 y presiona el segundo elemento de embrague 44 para acoplarse con el primer elemento de embrague 43. En esta forma de realización, el elemento elástico 45 es un muelle helicoidal.

45 En la forma mostrada, el dispositivo de transmisión 40 incluye además una primera unidad de bola 46, una arandela 47 y una segunda unidad de bola 48. La primera unidad de pared 46 tiene una pluralidad de bolas 461 dispuestas en una dirección circunferencial alrededor del primer eje L1. Las bolas 461 están montadas

5 en la tercera sección 133 del orificio de conexión 13 y están situadas entre la parte de conexión 413 y el reborde 414 del eje de transmisión 41. La arandela 47 está montada alrededor del eje del motor 311. El elemento elástico 45 está montado entre la arandela 47 y un lado del segundo elemento de embrague 44 opuesto a la segunda parte dentada 441. En la forma mostrada, el eje de transmisión 41 incluye además una pestaña 415 entre la segunda parte de transmisión 412 y la parte de conexión 413. La pestaña 415 incluye un diámetro exterior perpendicular al primer eje L1. El diámetro exterior de la pestaña 415 es mayor que el diámetro exterior de la segunda parte de transmisión 412 y más pequeño que el primer diámetro exterior H1 de la parte de conexión 413. La pestaña 415 incluye además una periferia exterior y una cara del extremo anular. La segunda unidad de bola 48 incluye una pluralidad de bolas 481 dispuestas en una dirección circunferencial alrededor del primer eje L1. Las bolas 481 están situadas entre una periferia interior de la primera sección 131 del orificio de conexión 13 y la periferia exterior de la pestaña 415 del eje de transmisión 41 y están situadas entre la segunda arandela 47 y la cara anular de la pestaña 415 del eje de transmisión 41.

15 En el montaje del dispositivo de transmisión 40, el eje de transmisión 41 se coloca primero en el orificio de conexión 13. A continuación, la segunda unidad de bola 48, la arandela 47 y el segundo elemento de embrague 48 se montan en un extremo del eje de transmisión 41. A continuación, el motor 31 acoplado con el primer elemento de embrague 43 se coloca en el compartimiento 12, y la primera parte dentada 431 del primer elemento de embrague 43 se acopla con la segunda parte dentada 441 del segundo elemento de embrague 44 para completar el conjunto. Por lo tanto, el ensamblaje se puede realizar rápidamente.

20 Con referencia a las FIG. 10-12, el engranaje dentado 42 se engrana normalmente con las partes dentadas de los extremos 232 y 243 del primer y el segundo engranajes de anillo 23 y 24. Cuando el eje de motor 311 del motor 31 acciona el eje de transmisión 41 y el engranaje dentado 42 para girar alrededor del primer eje L1, el engranaje dentado 42 impulsa los engranajes de anillo primero y segundo 23 y 24 para girar respectivamente en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al elemento de accionamiento 21. Los pestillos principales 221 y uno de entre el primer y el segundo pestillo secundario 222 y 223 accionan el elemento de accionamiento 21 para que gire y de esta manera haga girar el elemento de sujeción. Por lo tanto, la llave de trinquete eléctrica puede accionar el elemento de accionamiento 21 para girar alrededor del segundo eje L2 girando el eje del motor 311 del motor 31 alrededor del primer eje L1 sin mover el mango 16.

30 Con referencia a las FIG. 13 y 14, si se encuentra una resistencia más grande que el par del eje del motor 311 en una posición mientras se impulsa el elemento de sujeción (como un perno largo oxidado en un sitio de construcción), el par emitido por el eje del motor 311 es suficiente para accionar el eje de transmisión 41 para girar el elemento de accionamiento 21. Es decir, el elemento de accionamiento 21 no puede accionar el elemento de sujeción. En este caso, el segundo elemento de embrague 44 se desliza con relación a la segunda parte de transmisión 412 del eje de transmisión 41 a lo largo del primer eje L1 para desacoplarse del primer elemento de embrague 43 y comprime el elemento elástico 45. No obstante, el elemento elástico 45 presiona el segundo elemento de embrague 44 hacia el primer elemento de embrague 43, pero se produce un fenómeno de deslizamiento del diente (el segundo elemento de embrague 44 que se acopla y desacopla repetidamente del primer elemento de embrague 43) de manera que la primera parte dentada 431 del primer elemento de embrague 43 no puede acoplarse con la segunda parte dentada 441 del segundo elemento de embrague 44 mientras el motor 31 sigue girando. El usuario puede escuchar los clics que son el resultado del fenómeno de deslizamiento del diente y, por lo tanto, estar vigilante en lo que se refiere al fallo del acoplamiento de las partes dentadas primera y segunda 431 y 441. En este caso, el usuario puede girar manualmente el segundo extremo 102 del cuerpo 10 para vencer la resistencia y accionar a la fuerza el elemento de sujeción a través de la posición en el momento en que el segundo elemento de embrague 44 se acopla con el primer elemento de embrague 43. El segundo elemento de embrague 44 se vuelve a acoplar con el primer elemento de embrague 43 después de que el elemento de sujeción pase a través de la posición de gran resistencia. Por lo tanto, el elemento de accionamiento 21 puede ser accionado por el motor 31 de nuevo para girar alrededor del segundo eje L2 para de esta forma impulsar el elemento de sujeción para que gire. Por lo tanto, se superan los problemas de las llaves de trinquete convencionales que son el resultado de unas resistencias excesivamente grandes.

55 En vista de lo anterior, la llave de trinquete eléctrica de acuerdo con la presente invención puede accionar el elemento de accionamiento 21 para girar alrededor del segundo eje L2 girando el eje de motor 311 del motor 31 alrededor del primer eje L1 sin mover el mango 16. Por lo tanto, se proporciona un efecto de ahorro de fuerza.

60 Además, si se encuentra una resistencia mayor que un par producido por el eje del motor 311 en una posición mientras se acciona el elemento de sujeción y provoca un fenómeno de deslizamiento del diente en el que el segundo elemento de embrague 44 se acopla y desacopla repetidamente del primer elemento de embrague 43, el cuerpo 10 puede ser girado manualmente para vencer la resistencia y forzar el elemento de sujeción a través de la posición en el momento en que el segundo elemento de embrague 44 se acopla con el primer elemento de embrague 43. El segundo elemento de embrague 44 se vuelve a acoplar con el primer elemento de embrague 43 después de que el elemento de sujeción pase a través de la posición. Por lo tanto, el elemento de accionamiento 21 puede ser accionado por el motor 31 de nuevo para girar

ES 2 673 156 T3

alrededor del segundo eje L2 para impulsar así el elemento de sujeción para que gire. Por lo tanto, se superan los problemas de las llaves de trinquete convencionales que son el resultado de unas resistencias excesivamente grandes.

5 Además, la extensión 17 de la llave de trinquete eléctrica de acuerdo con la presente invención tiene unas secciones transversales sustancialmente rectangulares perpendiculares al primer eje L1 para proporcionar un mango plano 16 que tiene una resistencia estructural mejor que los mangos dentados convencionales en aplicación de una fuerza radial.

10 Además, en el montaje del dispositivo de transmisión 40, el eje de transmisión 41 se coloca primero en el orificio de conexión 13. A continuación, la segunda unidad de bola 48, la arandela 47 y el segundo elemento de embrague 48 se montan en un extremo del eje de transmisión 41. A continuación, el motor 31 acoplado con el primer elemento de embrague 43 se coloca en el compartimiento 12, y la primera parte dentada 431 del primer elemento de embrague 43 se acopla con la segunda parte dentada 441 del segundo elemento de embrague 44 para completar el montaje. Por lo tanto, el montaje se puede realizar rápidamente.

15 Además, dado que el primer ángulo α es de 120° , en la fabricación del orificio de conexión 131 del cuerpo 10, se utiliza una broca con un diámetro igual al primer diámetro interior D1 para formar en primer lugar la primera sección de conexión 131. A continuación, se utiliza otra broca con un diámetro igual al segundo diámetro interior D2 para formar la segunda sección de conexión 132 intercomunicada con la ranura de transmisión 14. Después del procesamiento por medio de un extremo de corte de la broca con un diámetro igual al primer diámetro interior D1, se puede formar un primer ángulo α de 120° entre la cara de pared interior de la tercera sección 133 y la cara de pared interior de la primera sección 131. Los costes de fabricación se reducen mediante un procesamiento rápido.

20

Reivindicaciones

1. Una llave de trinquete eléctrica que comprende:

- 5 un cuerpo (10) que incluye un primer extremo (101) y un segundo extremo (102), con el primer extremo (101) del cuerpo (10) que incluye una periferia interior que tiene una parte dentada (111);
- 10 un dispositivo de trinquete (20) montado en el primer extremo (101) del cuerpo (10), con el dispositivo de trinquete (20) que incluye un elemento de accionamiento (21), un dispositivo de pestillo (22), un primer engranaje de anillo (23) montado de manera giratoria alrededor del elemento de accionamiento (21), un segundo engranaje de anillo (24) montado de manera giratoria alrededor del elemento de accionamiento (21) y una varilla de cambio de dirección (25) alojada en el elemento de accionamiento (21), con el dispositivo de pestillo (22) montado entre el primer y segundo engranaje de anillo (23, 24) e incluyendo dos pestillos principales (221), un primer engranaje secundario (222) y un segundo engranaje secundario (223), con cada uno de los dos pestillos principales (221) montados de forma pivotante en el elemento de accionamiento (21) y configurados para engranar selectivamente con la parte dentada (111) del cuerpo (10), con cada uno de los primeros y segundos engranajes de anillo (23, 24) giratorios con respecto al elemento de accionamiento (21) en sentido horario o en sentido antihorario, con cada uno de los primeros y segundos engranajes de anillo (23, 24) que incluye una parte interior dentada (231, 241) en una periferia interior de los mismos y una parte de extremo dentada (232, 242) en una cara del extremo de la misma, con las partes de extremo dentadas (232, 242) del primer y el segundo engranaje dentado (23, 24) una frente a otra; con el primer pestillo secundario (222) configurado para engranar selectivamente con la parte interior dentada (231) del primer engranaje de anillo (23), con el segundo pestillo secundario (223) configurado para engranar selectivamente con la parte interior dentada (241) del segundo engranaje de anillo (24), con el elemento de accionamiento (21) que incluye un extremo adaptado para accionar directa o indirectamente un elemento de sujeción, con la varilla de cambio de dirección (25) que pivota con relación al elemento de accionamiento (21) entre dos posiciones respectivamente correspondientes a una dirección de accionamiento y una dirección de no accionamiento, en que cuando la varilla de cambio de dirección (25) pivota entre las dos posiciones, se cambia un estado de acoplamiento entre cada uno de los dos pestillos principales (221) y la parte dentada (111) del cuerpo (10) y un estado de acoplamiento entre el primer y segundo pestillos secundarios (222, 223) y el primer y el segundo engranaje de anillo (23, 24) para proporcionar una función de cambio de dirección;
- 15 un dispositivo de potencia (30) alojado en el segundo extremo (102) del cuerpo (10), con el dispositivo de potencia (30) que incluye un motor (31) y una fuente de alimentación (32), con el motor (31) que incluye un eje del motor (311), con la fuente de alimentación (32) conectada eléctricamente al motor (31) para accionar el eje del motor (311); y
- 20 un dispositivo de transmisión (40) que incluye un eje de transmisión (41), un engranaje dentado (42), un primer elemento de embrague (43), un segundo elemento de embrague (44) y un elemento elástico (45), con el eje de transmisión (41) montado de forma giratoria en el cuerpo (10) y que incluye una primera parte de transmisión (411) y una segunda parte de transmisión (412), con el engranaje dentado (42) fijado en la primera parte de transmisión (411) y engranado con las partes del extremo dentadas (232, 243) del primer y el segundo engranaje de anillo (23, 24), con el primer elemento de embrague (43) acoplado con el eje de motor (311) del motor (31), con el segundo elemento de embrague (44) montado alrededor de la segunda parte de transmisión (412) y desplazable a lo largo del eje de transmisión (41) para acoplarse o desacoplarse selectivamente del primer elemento de embrague (43), y con el elemento elástico (45) montado alrededor de la segunda parte de transmisión (412) del eje de transmisión (41) y que presiona el segundo elemento de embrague (44) para acoplarse con el primer elemento de embrague (43),
- 25 en que cuando el primer elemento de embrague (43) se acopla con el segundo elemento de embrague (44) y cuando el eje del motor (311) del motor (31) acciona el eje de transmisión (41) y el engranaje dentado (42) para girar, el engranaje dentado (42) acciona los engranajes de anillo primero y segundo (23, 24) para girar respectivamente en el sentido de las agujas del reloj o en sentido antihorario con respecto al elemento de accionamiento (21), los dos pestillos principales (221) y uno de los pestillos secundarios primero y segundo (222, 223) accionan el elemento de accionamiento (21) para de esta forma gire y haga girar el elemento de sujeción, y
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

en que si se encuentra una resistencia mayor que un par de salida del eje del motor (311) en una posición mientras se acciona el elemento de sujeción y causa un fenómeno de deslizamiento del diente en el que el segundo elemento de embrague (44) se acopla y desacopla repetidamente del primer elemento de embrague (43), el cuerpo (10) puede girarse manualmente para superar la resistencia y forzar el elemento de sujeción a través de la posición en el momento en que el segundo elemento de embrague (44) se acopla con el primer elemento de embrague (43), y el segundo elemento de embrague (44) vuelve a acoplarse con el primer elemento de embrague (43) después de que el elemento de sujeción haya pasado a través de la posición.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

2. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en la reivindicación 1, con el cuerpo (10) que incluye un orificio de conexión (13), con el orificio de conexión (13) que incluye la primera, segunda y tercera secciones (131, 132, 133) dispuestas a lo largo de un primer eje (L1), en que la primera sección (131) tiene un primer diámetro interior (D1) perpendicular al primer eje (L1), en que la segunda sección (132) tiene un segundo diámetro interior (D2) perpendicular al primer eje (L1), con el segundo diámetro interior (D2) más pequeño que el primer diámetro interior (D1), con la tercera sección (133) que tiene dos extremos conectados respectivamente a la primera y segunda secciones (131, 132), con una cara de pared interior de la tercera sección (133) que está en un primer ángulo (α) de 120° con respecto a una cara de pared interna de la primera sección (131), con el eje de transmisión (41) alojado de manera giratoria en el orificio de conexión (13) y que incluye una parte de conexión (413) entre la primera y segunda partes de transmisión (411, 412), en que el eje de transmisión (41) incluye adicionalmente un reborde (414) conectado entre la primera parte de transmisión (411) y la parte de conexión (413), en que la parte de conexión (413) tiene un primer diámetro exterior (H1) perpendicular al primer eje (L1), en que el reborde (414) tiene un segundo diámetro exterior (H2) perpendicular al primer eje (L1), con el segundo diámetro exterior (H2) más pequeño que el primer diámetro exterior (H1), con la parte de conexión (414) que tiene una cara cónica conectada al reborde (414), con la cara cónica de la parte de conexión (413) en un segundo ángulo (β) de 120° con respecto a una cara exterior del reborde (414).
3. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en la reivindicación 2, con el dispositivo de transmisión (40) que incluye además una primera unidad de bola (46) que tiene una pluralidad de bolas (461) dispuestas en una dirección circunferencial alrededor del primer eje (L1), y con la pluralidad de bolas (461) montadas en la tercera sección (133) del orificio de conexión (13) y ubicadas entre la parte de conexión (413) y el reborde (414) del eje de transmisión (41).
4. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, con el dispositivo de transmisión (40) que incluye además una arandela (47) y una segunda unidad de bola (48), con la arandela (47) montada alrededor del eje del motor (311) con el elemento elástico (45) montado entre la arandela (47) y el segundo elemento de embrague (44), y con el eje de transmisión (41) que incluye además una pestaña (415) entre la segunda parte de transmisión (412) y la parte de conexión (413), con la pestaña (415) que incluye un diámetro exterior perpendicular al primer eje, con el diámetro exterior de la pestaña (415) mayor que un diámetro exterior de la segunda parte de transmisión (412) y menor que el primer diámetro exterior (H1) de la parte de conexión (413), en que la pestaña (415) tiene una periferia exterior y una cara del extremo anular, con la segunda unidad de bola (48) que incluye una pluralidad de bolas (481) dispuestas en una dirección circunferencial alrededor del primer eje (L1) y situadas entre una periferia interior de la primera sección (131) del orificio de conexión (13) y la periferia exterior de la pestaña (415) del eje de transmisión (41) y ubicadas entre la arandela (47) y la cara del extremo anular de la pestaña (415) del eje de transmisión (41).
5. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, con el cuerpo (10) que incluye un cabezal (15), un mango (16) adaptado para ser sostenido por un usuario y una extensión (17) entre el cabezal (15) y el mango (16), con el cabezal (15) situado en el primer extremo (101) del cuerpo (10), con el mango (16) situado entre la extensión (17) y el segundo extremo (102) del cuerpo (10) a lo largo del primer eje, (L1) con el cabezal (15) que incluye un orificio de accionamiento (11) y una ranura de transmisión (14) intercomunicada con el orificio de accionamiento (11), con el orificio de accionamiento (11) que incluye la periferia interior que tiene la parte dentada (111), con el mango (16) que incluye un compartimento (12) que aloja el dispositivo de potencia (30), con el orificio de conexión (13) definido en la extensión (17), y con la extensión (17) que tiene secciones transversales sustancialmente rectangulares perpendiculares al primer eje (L1).
6. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en la reivindicación 5, con la ranura de transmisión (14) que es creciente en sección transversal y definida en el cabezal (15), y con la ranura de transmisión (14) que incluye dos extremos cerrados separados entre sí en una dirección transversal perpendicular al primer eje (L1).
7. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en la reivindicación 5 o 6, con el mango (16) del cuerpo (10) que incluye un orificio pasante (18) que se extiende en una dirección radial

perpendicular al primer eje (L1), con el orificio pasante (18) intercomunicado con el compartimiento (12), con el dispositivo de potencia (30) que incluye un botón de control (33) alojado en el orificio pasante (18) del cuerpo (10) y conectado eléctricamente al motor (31), y con el botón de control (33) operable para controlar el motor (31).

5

8. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en que el motor (31) es un motor monodireccional, con el eje del motor (311) giratorio alrededor del primer eje (L1), con el elemento de accionamiento (21) montado giratoriamente en el cuerpo (10) y que puede girar alrededor de un segundo eje (L2) perpendicular al primer eje (L1), con cada uno de los primeros y segundos engranajes de anillo (23) que son giratorios alrededor del segundo eje (L2) en el sentido de las agujas del reloj o en sentido antihorario con respecto al elemento de accionamiento (21), con uno de los dos pestillos principales (221) y el primer pestillo secundario (222) pivotable conjuntamente alrededor de un tercer eje paralelo al segundo eje (L2), con otro de los dos pestillos principales (221) y el segundo pestillo secundario (223) pivotable conjuntamente alrededor de un cuarto eje paralelo al segundo eje (L2), con el segundo eje (L2) ubicado entre los ejes tercero y cuarto, con los dos pestillos principales (221) ubicados en un mismo nivel a lo largo del segundo eje (L2), con el primer pestillo secundario (222) y el segundo pestillo secundario (223) opuestos entre sí en una dirección diametral perpendicular al segundo eje (L2) y ubicados en niveles diferentes a lo largo del segundo eje (L2), y con los dos pestillos principales (221) ubicados entre el primer y el segundo pestillo secundario (222, 223) a lo largo del segundo eje (L2).

10

15

20

9. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en la reivindicación 8, con la varilla de cambio de dirección (25) que incluye un orificio pasante (251) que se extiende en una dirección diametral perpendicular al segundo eje (L2), en que la varilla de cambio de dirección (25) incluye además un primer receptáculo (252) que tiene una primera abertura, con la varilla de cambio de dirección (25) que incluye además un segundo receptáculo (253) que tiene una segunda abertura, con el orificio pasante (251) de la varilla de cambio de dirección (25) situada entre los receptáculos primero y segundo (252, 253) a lo largo del segundo eje (L2), con la segunda abertura opuesta a la primera abertura y diametralmente opuesta a la primera abertura, con el dispositivo de accionamiento (20) que incluye una unidad de presión principal (26), una primera unidad de presión (27) y una segunda unidad de presión (28), con la unidad de presión principal (26) montada en el orificio pasante (251) de la varilla de cambio de dirección (25) y que incluye dos primeros elementos de presión (261) y un elemento elástico (262) montado entre los dos primeros elementos de presión (261) y que presiona los dos primeros elementos de presión (261) para presionar respectivamente contra los dos pestillos principales (221), con la primera unidad de presión (27) montada en el primer receptáculo (252) de la varilla de cambio de dirección (25) y que incluye un segundo elemento de presión (271) y un elemento elástico (272) que presiona el segundo elemento de presión (271) para presionar contra el primer pestillo secundario (222), y con la segunda unidad de presión (28) montada en el segundo receptáculo (253) de la varilla de cambio de dirección (25) y que incluye un tercer elemento de presión (281) y un elemento elástico (282) que presiona el tercer elemento de presión (281) para presionar contra el segundo pestillo secundario (223).

25

30

35

40

10. La llave de trinquete eléctrica tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, con el primer elemento de embrague (43) que incluye una cara del extremo que tiene una primera parte dentada (431), en que el segundo elemento de embrague (44) incluye una cara del extremo que se encuentra frente al primer elemento de embrague (43) y que tiene una segunda parte dentada (441), con la primera parte dentada (431) acoplada de manera liberable con la segunda parte dentada (441), en que cada una de las partes dentadas primera y segunda (431, 441) tiene una pluralidad de dientes, y en que cada uno de la pluralidad de dientes incluye dos caras en un ángulo de 45° entre sí.

45

50

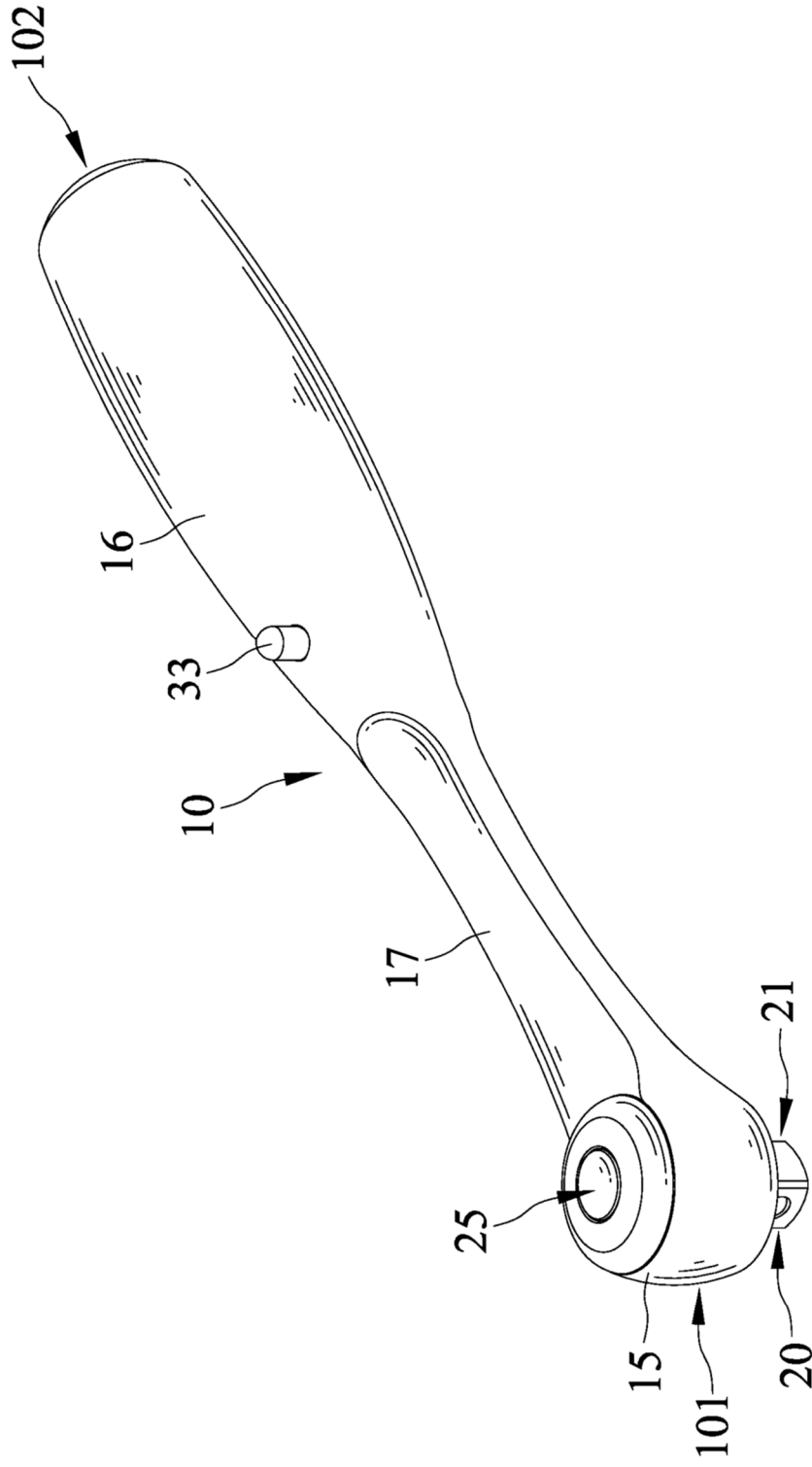


FIG. 1

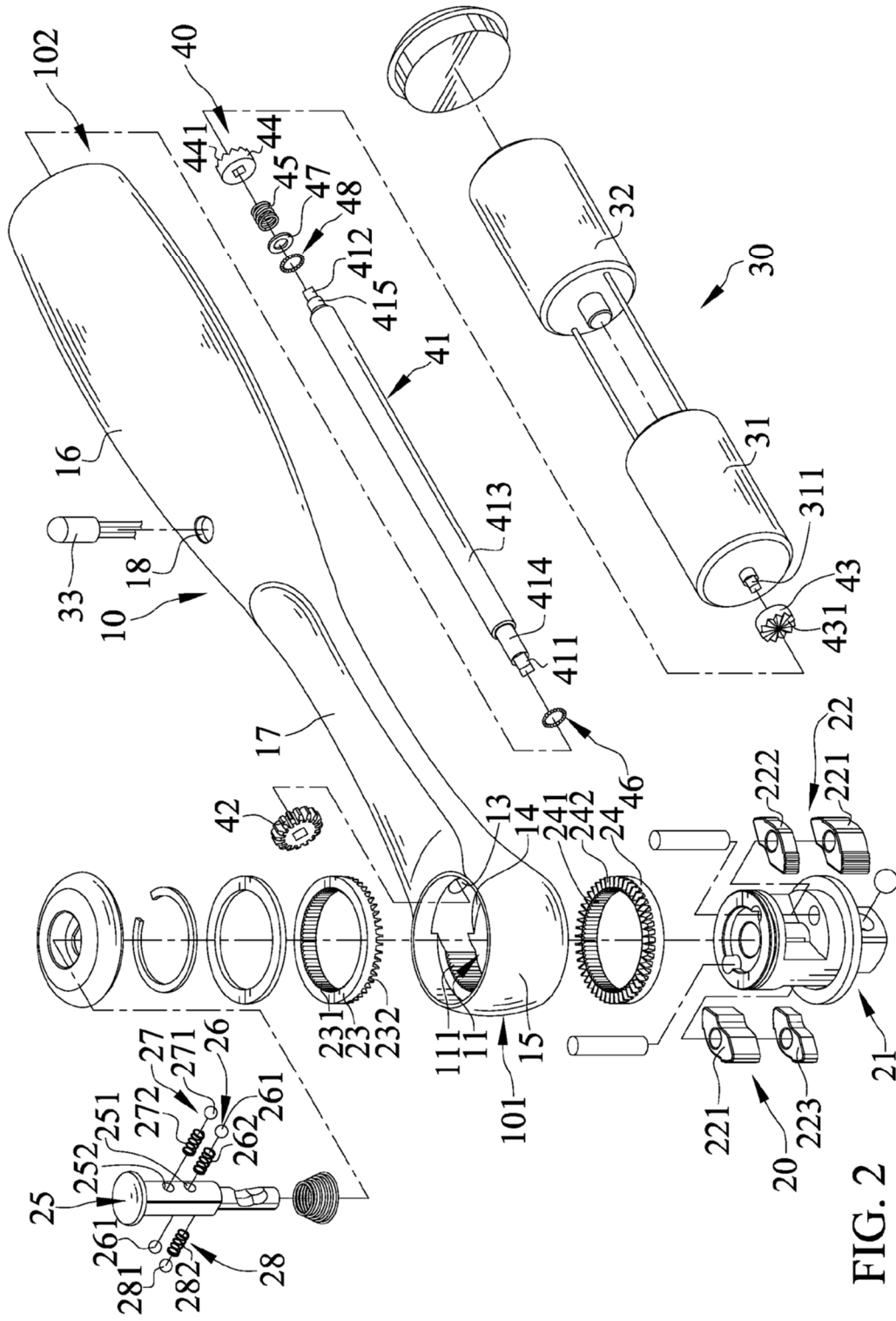


FIG. 2

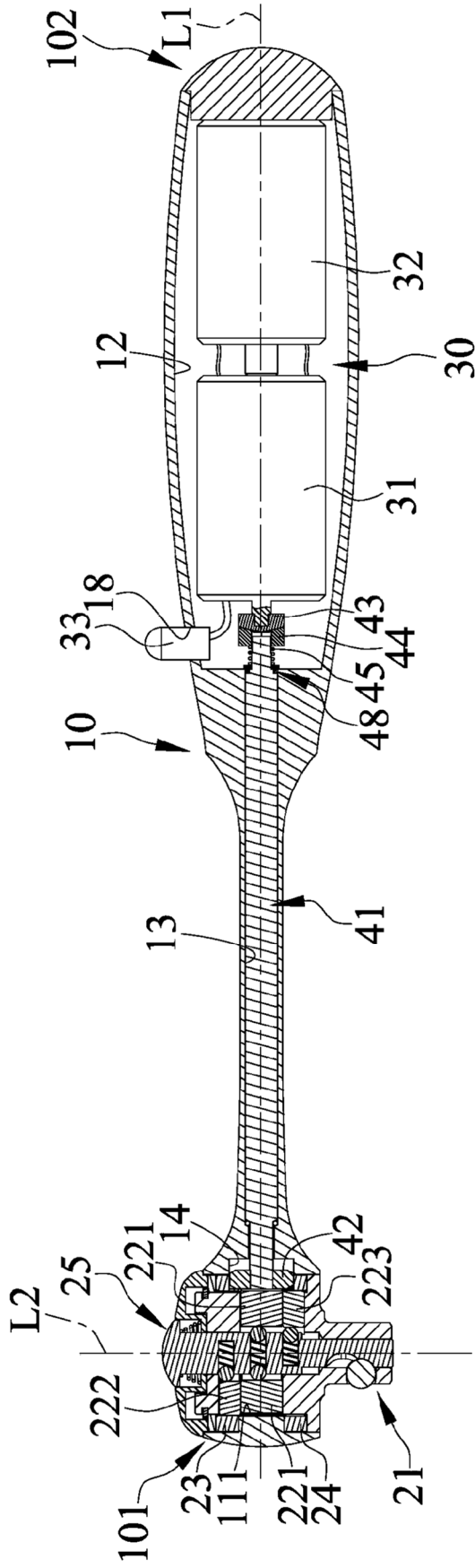


FIG. 3

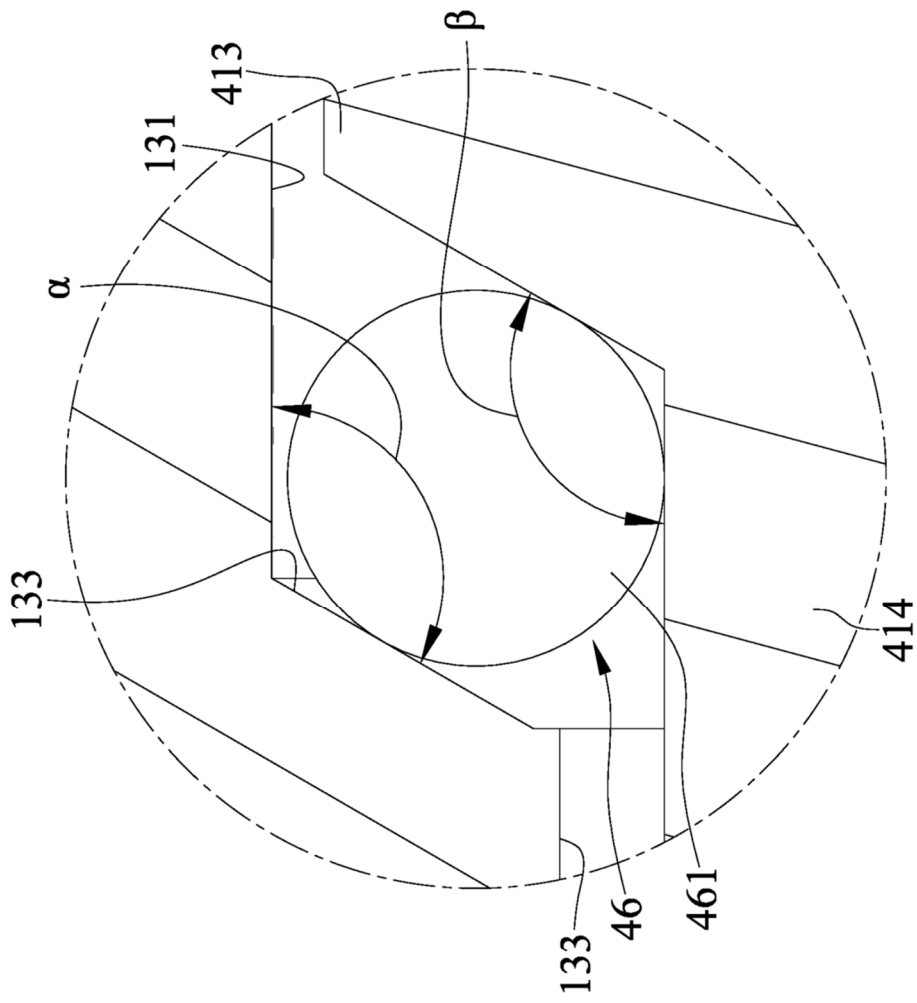


FIG. 5

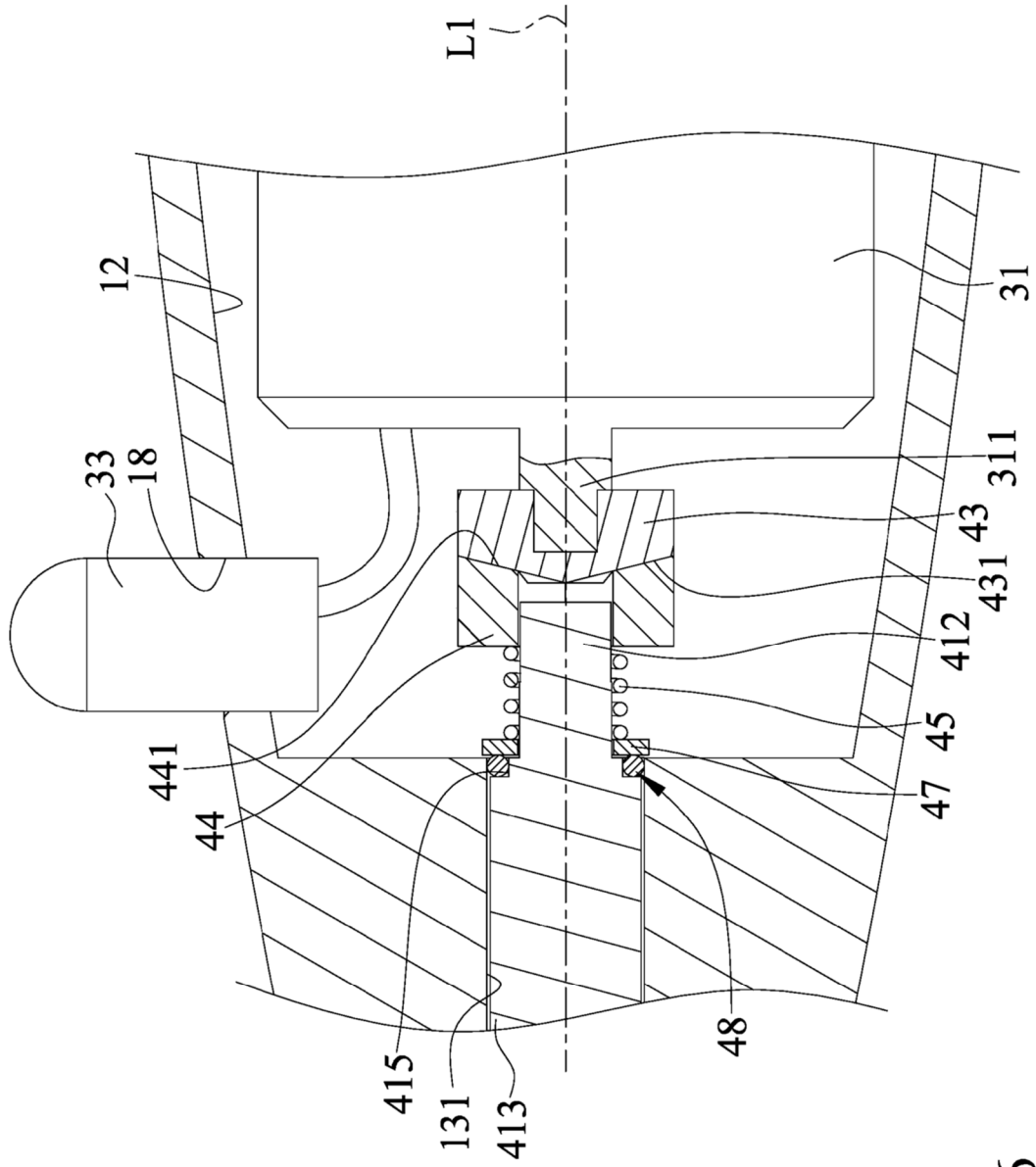


FIG. 6

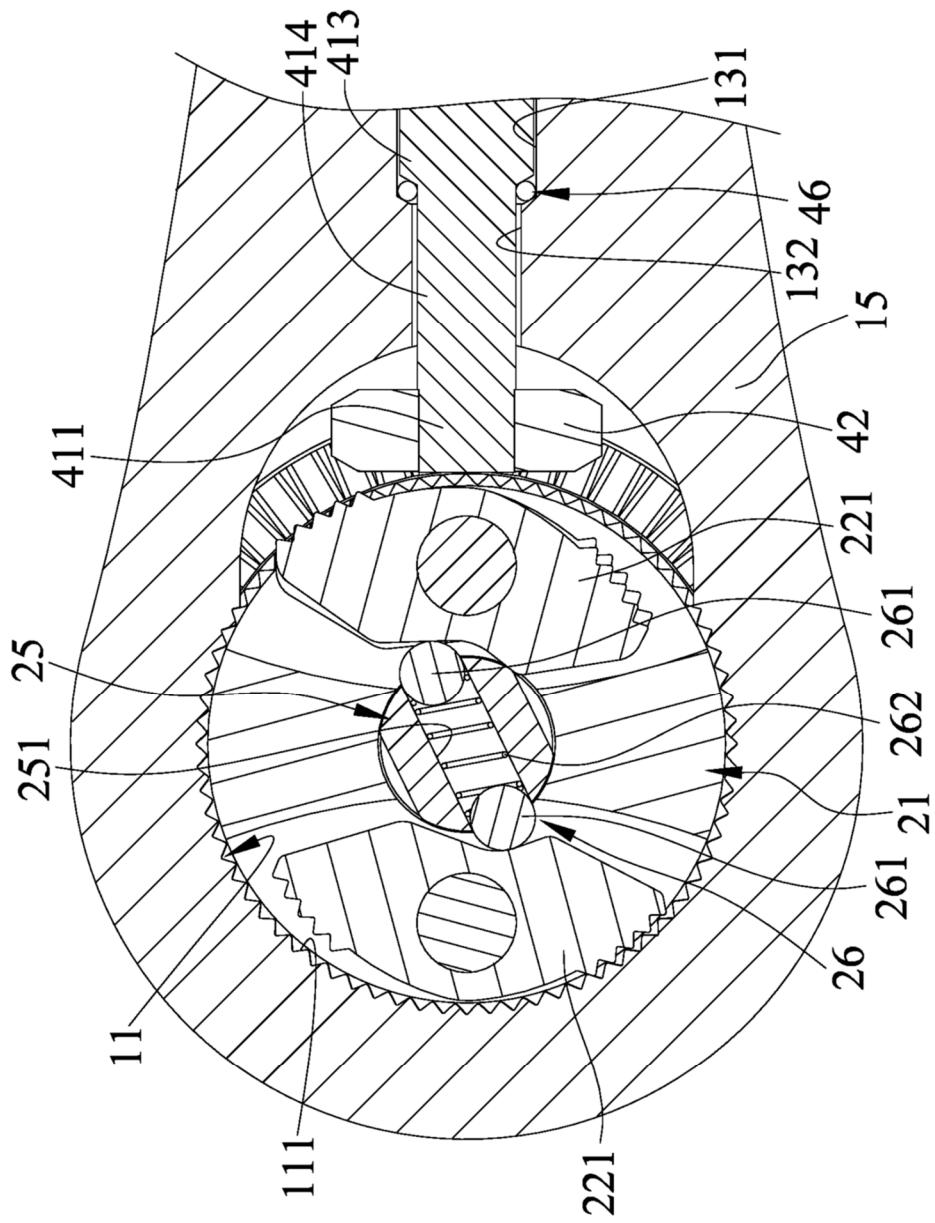


FIG. 8

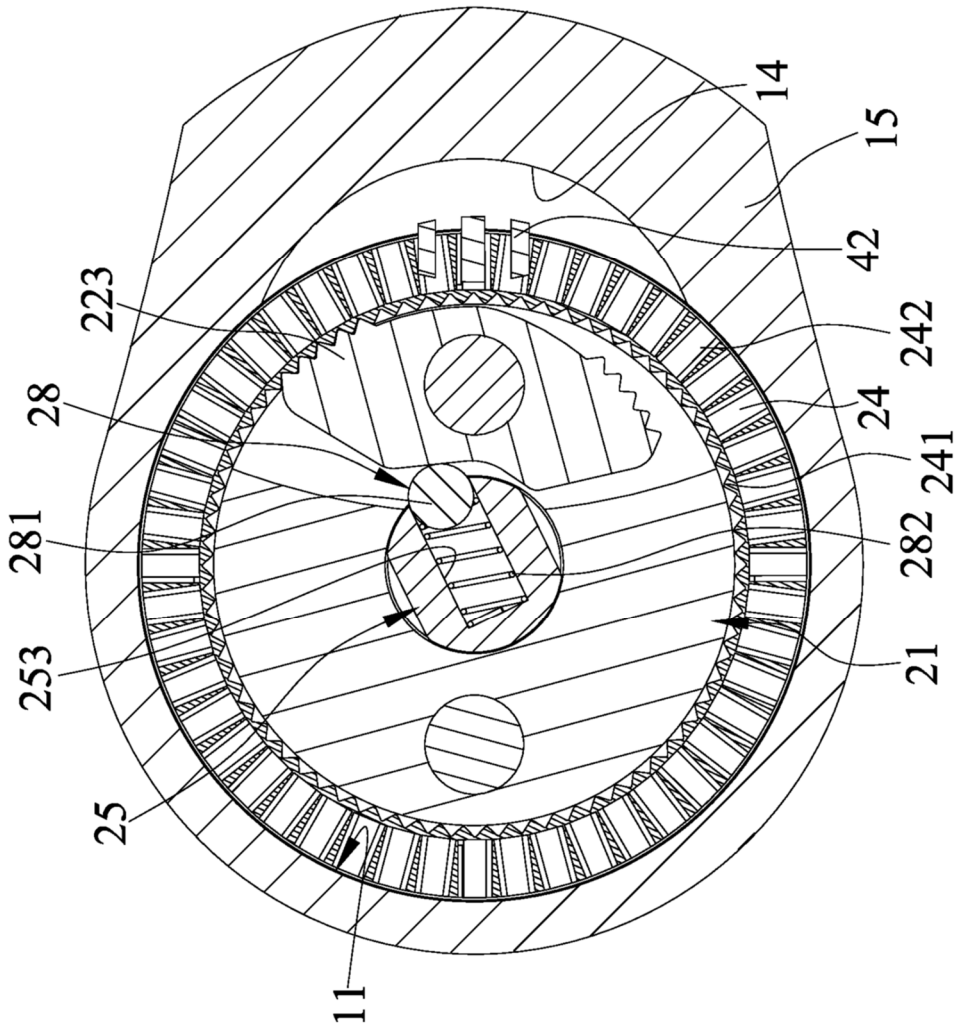


FIG. 9

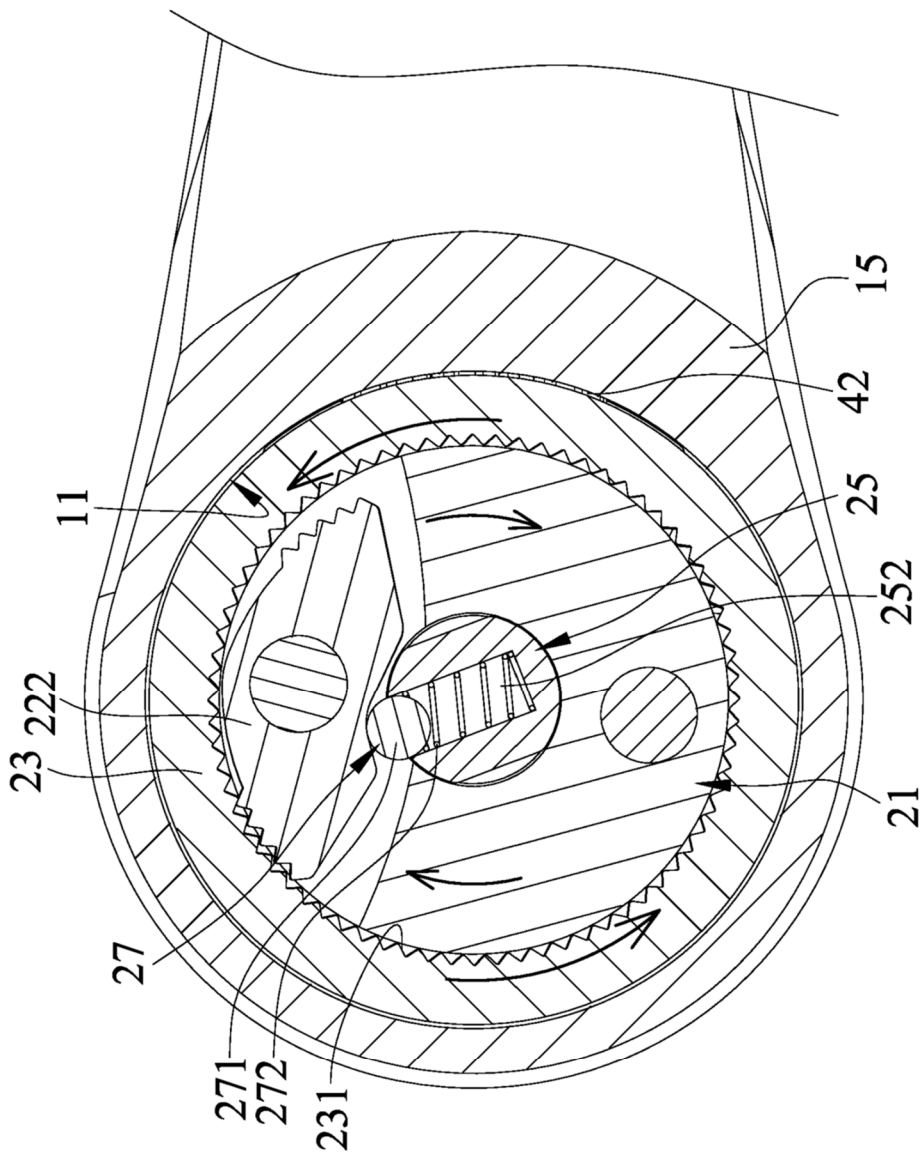


FIG. 10

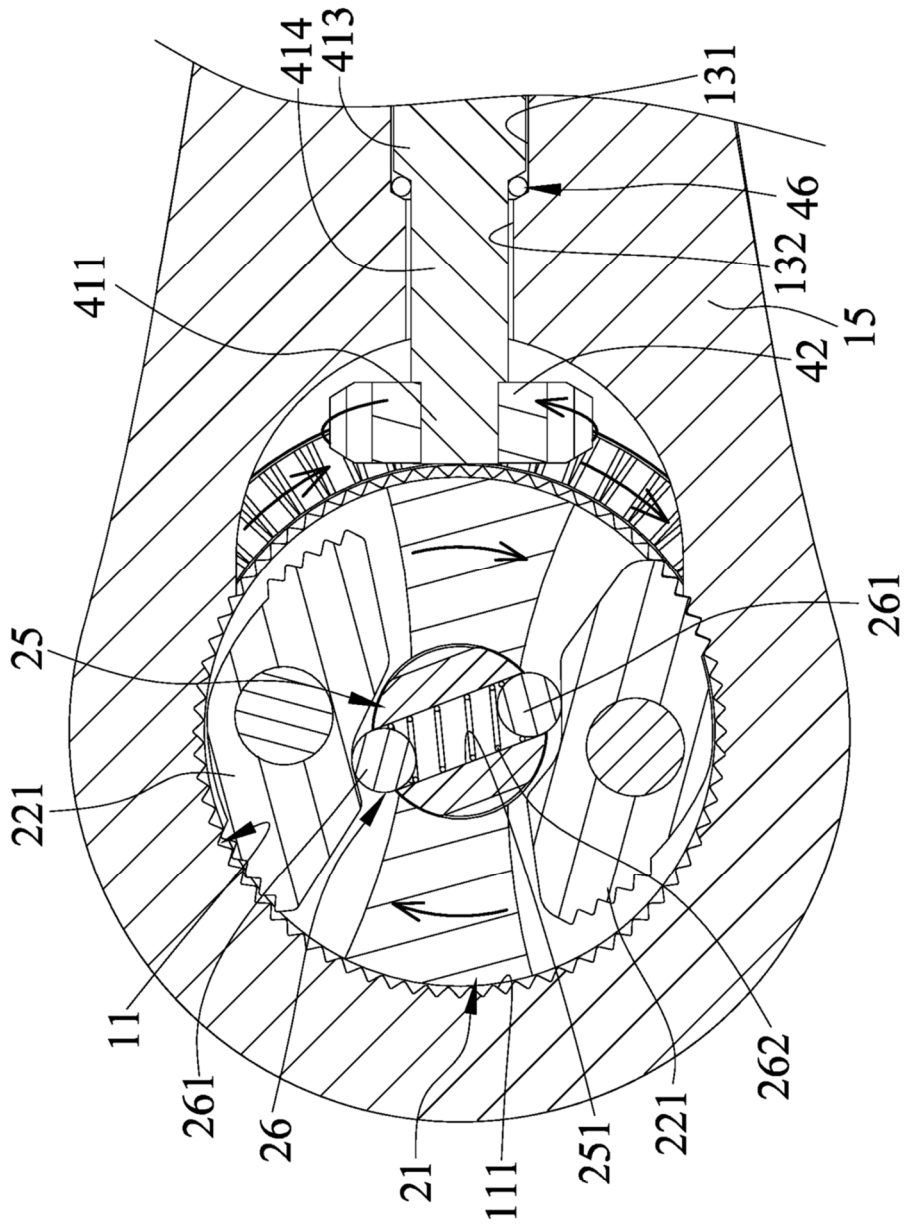


FIG. 11

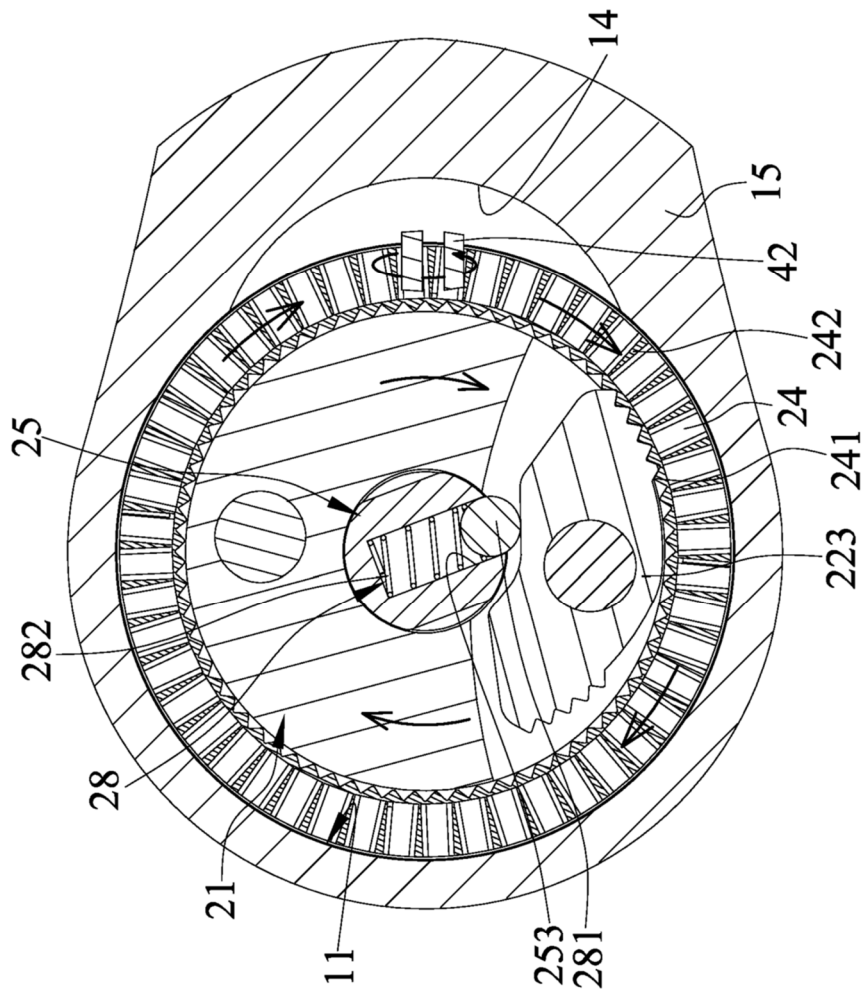


FIG. 12

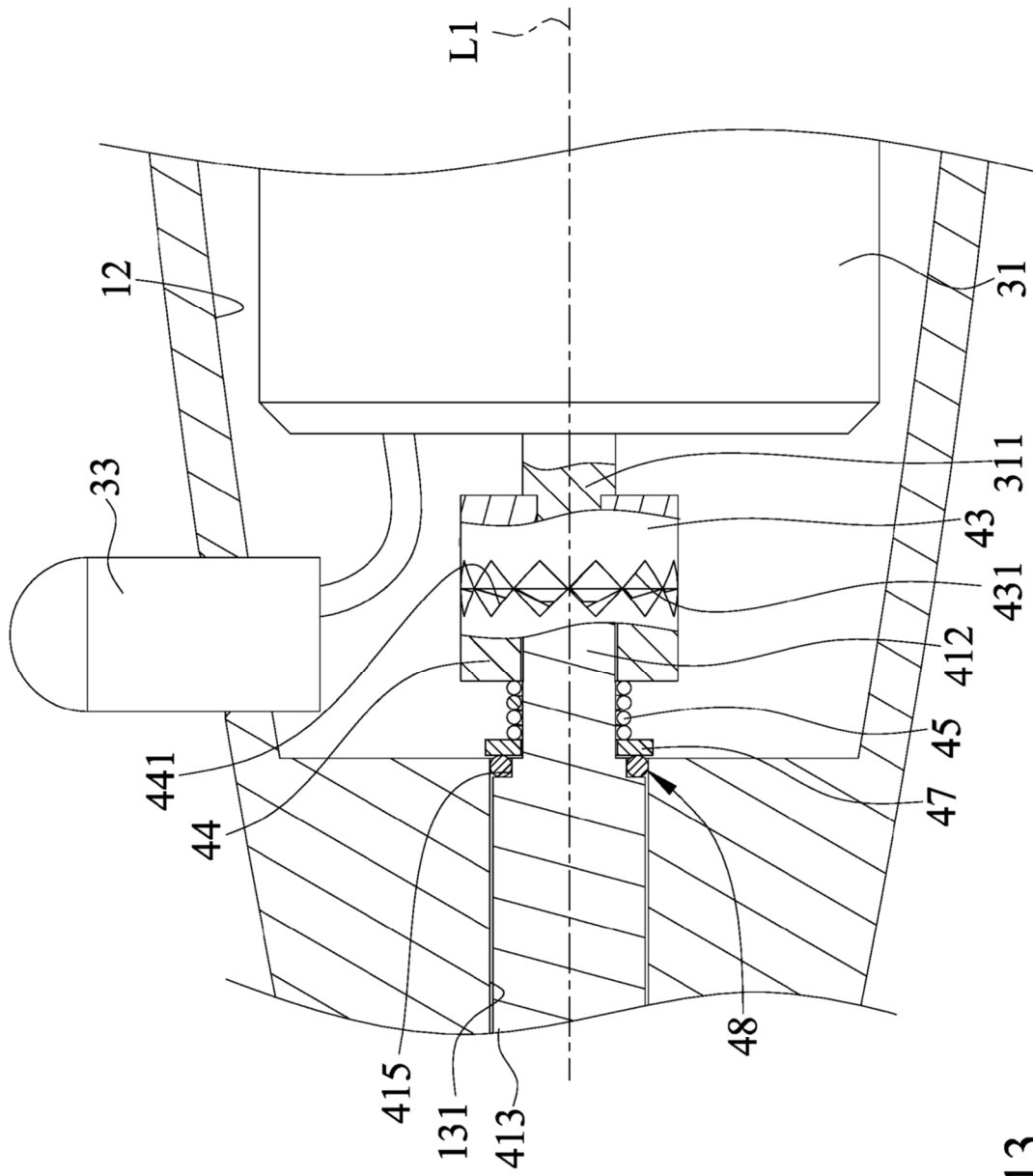


FIG. 13

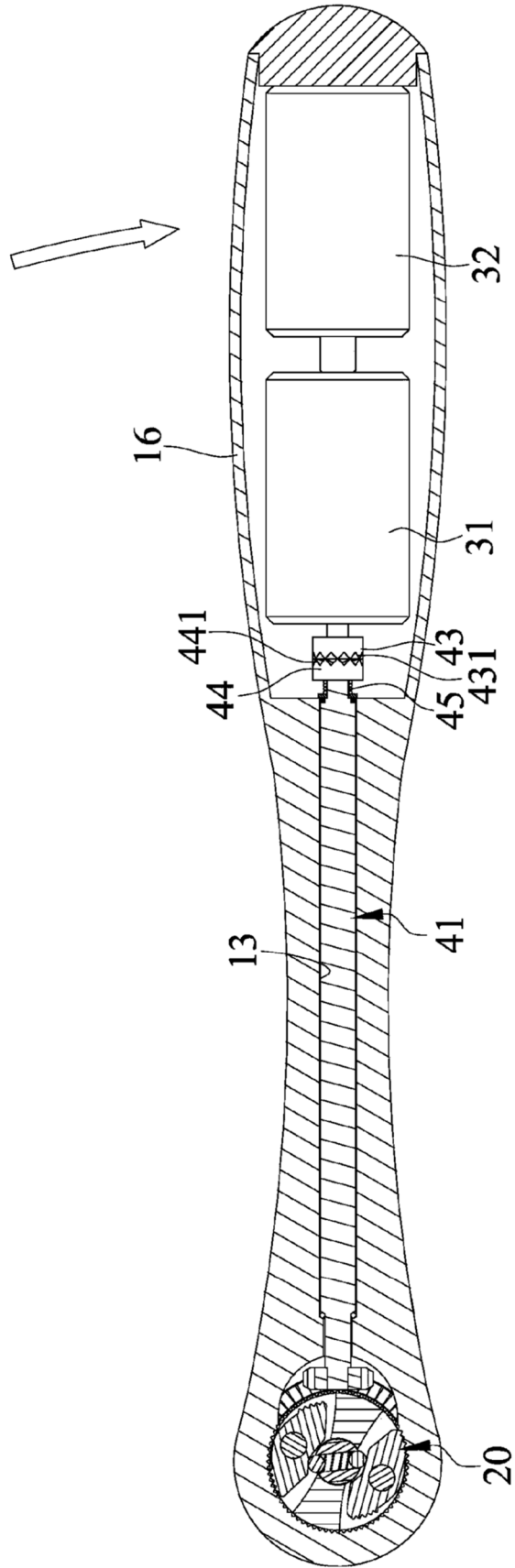


FIG. 14