

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 775**

51 Int. Cl.:

B62K 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2014 PCT/CN2014/082858**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2015 WO15010625**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2014 E 14830081 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3031709**

54 Título: **Empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para vehículo eléctrico y dispositivo de control de potencia de vehículo eléctrico**

30 Prioridad:

24.07.2013 CN 201310312066
09.10.2013 CN 201310466272

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

09.03.2021

73 Titular/es:

NANJING VMOTO CO., LTD. (100.0%)
No.15 Zhongxingdonglu Lishui Economic
Development Zone
Nanjing, Jiangsu 212200, CN

72 Inventor/es:

JING, JIQUN y
WENG, BAOGUO

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

ES 2 810 775 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

Empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para vehículo eléctrico y dispositivo de control de potencia de vehículo eléctrico

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un campo técnico de control automático, y más particularmente a una empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para vehículos eléctricos y un dispositivo de control de potencia de vehículo eléctrico que comprende la empuñadura de ajuste de velocidad.

10 **ANTECEDENTES TÉCNICOS**

15 El vehículo eléctrico convencional, que comprende la bicicleta eléctrica con dos o tres ruedas y la motocicleta eléctrica con dos o tres ruedas, generalmente comprende el motor para accionar el vehículo eléctrico, el controlador para controlar el motor, la empuñadura de ajuste de velocidad y el interruptor de inversión para controlar la dirección del movimiento y la velocidad del movimiento. La empuñadura de ajuste de velocidad comprende el manillar, la base de empuñadura montada en el manillar y la empuñadura giratoria provista de forma giratoria en el manillar. Sin aplicar ninguna fuerza externa sobre la empuñadura giratoria, la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio. Al aplicar la fuerza externa sobre la empuñadura giratoria, la empuñadura giratoria solo puede girar hacia una dirección lejos de la posición de reinicio, generalmente en sentido antihorario, en lugar de girar hacia la dirección opuesta.

20 El interruptor de inversión se proporciona en la base de empuñadura y está conectado eléctricamente al controlador. Cuando el vehículo eléctrico se mueve hacia adelante, el conductor simplemente necesita girar la empuñadura giratoria y, en consecuencia, el controlador controla el motor para operar bajo diferentes potencias de acuerdo con el ángulo de rotación de la empuñadura giratoria, es decir, la distancia de la empuñadura giratoria lejos de la posición de reinicio. En general, cuanto mayor es el ángulo de rotación (cuanto más se aleja la empuñadura giratoria de la posición de reinicio), mayor es el par de torsión hacia adelante generado por el motor para accionar el vehículo eléctrico hacia adelante. Para moverse hacia atrás, el interruptor de inversión se presiona hacia abajo para cerrar el interruptor de inversión, y en el presente documento, al girar la empuñadura giratoria, el controlador controla el motor para operar bajo diferentes potencias de acuerdo con el ángulo de rotación de la empuñadura giratoria, en concreto, la distancia de la empuñadura giratoria lejos de la posición de reinicio. En general, cuanto mayor es el ángulo de rotación (cuanto más lejos está la empuñadura giratoria de la posición de reinicio), mayor es el par hacia atrás generador por el motor para accionar el vehículo eléctrico hacia atrás. El daño del interruptor de inversión o el contacto deficiente del interruptor de inversión con el arnés de cableado del controlador puede causar una dirección de movimiento incorrecta y, por tanto, el peligro. Para mejorar la fiabilidad, el interruptor de inversión generalmente adopta el dispositivo importado relativamente caro, lo que aumenta los costes del vehículo.

35 Además, es difícil para el conductor realizar un frenado con la empuñadura de ajuste de velocidad convencional. Para frenar y detener el vehículo eléctrico que se mueve hacia adelante, el motor necesita generar el par hacia atrás, hacia la dirección opuesta a la dirección del par de salida del motor que acciona el vehículo eléctrico para avanzar. Por lo tanto, se requiere que el conductor presione hacia abajo el interruptor de inversión y gire simultáneamente la empuñadura giratoria, generando así el par hacia atrás por el motor y frenando el motor y el vehículo eléctrico (ralentizando gradualmente la rotación del motor). Presionar hacia abajo el interruptor de inversión y girar simultáneamente la empuñadura giratoria son operaciones incómodas y es muy probable que se cometan errores.

45 La eliminación del interruptor de inversión no solo ahorra costes, sino que también reduce el peligro. La eliminación del interruptor de inversión requiere una modificación de la empuñadura de ajuste de velocidad convencional; sin embargo, si la empuñadura de ajuste de velocidad después de la modificación (una empuñadura de ajuste de velocidad capaz de girar la empuñadura giratoria para controlar que el motor gire hacia adelante y hacia atrás, sin interruptor de inversión) es más costosa que la empuñadura de ajuste de velocidad convencional menos el precio del interruptor de inversión, es indudablemente difícil promover la aplicación de la empuñadura de ajuste de velocidad después de la modificación. Por lo tanto, es necesario modificar la empuñadura de ajuste de velocidad convencional para obtener una estructura simple, bajos costes de fabricación y costes de montaje, y alta fiabilidad.

50 La publicación de la solicitud de patente No. CN101898611 describe una empuñadura de acuerdo con la caracterización previa de la reivindicación 1 adjunta.

RESUMEN DE LA INVENCION

55 Un objeto de la presente invención es proporcionar una empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para un vehículo eléctrico que se puede girar hacia adelante y hacia atrás para controlar el movimiento hacia

adelante y hacia atrás del vehículo eléctrico. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de la presente invención tiene una estructura simple, operaciones cómodas y alta fiabilidad, omite el interruptor de inversión y tiene costes equivalentes a una empuñadura de ajuste de velocidad convencional.

5 Una empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para un vehículo eléctrico, que comprende: un manillar, un elemento de fijación que consiste en una base de empuñadura montada en el manillar y una empuñadura giratoria provista de forma giratoria en el manillar, se proporcionan un resorte con rotación hacia la izquierda y un resorte con rotación hacia la derecha entre el elemento de fijación y la empuñadura giratoria; el resorte con rotación hacia la izquierda permite que la empuñadura giratoria gire en sentido antihorario con respecto al manillar, y el resorte con rotación hacia la derecha permite que la empuñadura giratoria gire en sentido horario con respecto al manillar; bajo el efecto tanto del resorte con rotación hacia la izquierda como del resorte con rotación hacia la derecha, la empuñadura giratoria está en una posición de reinicio; cuando se aplica una fuerza externa sobre la empuñadura giratoria, la empuñadura giratoria puede girar en sentido horario o antihorario desde la posición de reinicio.

10 Un sensor de efecto Hall y un imán permanente en forma de arco están dispuestos de forma opuesta por separado en la empuñadura giratoria y el elemento de fijación sin tocarse entre sí; cuando la empuñadura giratoria gira, el sensor de efecto Hall se mueve en relación con el imán permanente en forma de arco, detecta las diferentes posiciones del imán permanente en forma de arco y emite diferentes señales correspondientes.

15 La presente invención tiene los siguientes beneficios. En funcionamiento, el sensor de efecto Hall está conectado eléctricamente a un controlador. El controlador considera una señal de salida del sensor de efecto Hall, cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, como una señal de referencia. Cuando la empuñadura giratoria gira lejos de la posición de reinicio hacia una primera dirección, tal como en sentido antihorario, la señal de salida del sensor de efecto Hall se hace más grande que la señal de referencia (la señal de salida del sensor de efecto Hall puede ser menor que la señal de referencia, pero en el presente documento se ilustra siendo más grande, solo por conveniencia), y aumenta junto con un aumento de un ángulo de rotación de la empuñadura giratoria (en relación con la posición de reinicio). Cuando la empuñadura giratoria gira lejos de la posición de reinicio hacia una segunda dirección opuesta a la primera dirección, la señal de salida del sensor de efecto Hall se vuelve más pequeña que la señal de referencia y disminuye junto con el aumento del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria (en relación con la posición de reinicio). El controlador controla el motor de acuerdo con la señal de salida del sensor de efecto Hall. Cuando el sensor de efecto Hall emite la señal de referencia, el motor no genera par bajo el control del controlador y mantiene un estado inicial (por ejemplo, el motor no gira hacia adelante ni hacia atrás). Cuando la señal de salida del sensor de efecto Hall es mayor que la señal de referencia, el motor genera un par en sentido antihorario bajo el control del controlador (el motor puede generar un par en sentido horario, y se ilustra que genera el par en sentido antihorario, solo por conveniencia); el par en sentido antihorario generado por el motor aumenta con un aumento de la señal de salida del sensor de efecto Hall, lo que acciona el motor para que gire hacia adelante (el motor puede girar hacia atrás, y se ilustra que gira hacia adelante, solo por conveniencia). Cuando la señal de salida del sensor de efecto Hall es menor que la señal de referencia, el motor genera el par en sentido horario bajo el control del controlador; el par en el sentido horario generado por el motor aumenta con una disminución de la señal de salida del sensor de efecto Hall, lo que acciona el motor para que gire hacia atrás. Si el estado inicial del motor es girando hacia adelante, para frenar, la empuñadura giratoria gira de tal manera que la señal de salida del sensor de efecto Hall es menor que la señal de referencia; bajo el control del controlador, el motor genera el par en sentido horario, en el que una dirección del par en sentido horario es opuesta a una dirección del motor que gira hacia adelante, y así el motor deja gradualmente de girar hacia adelante (ralentizándose gradualmente). Si está destinada a frenar rápidamente el motor que tiene el estado inicial de rotación hacia adelante, la empuñadura giratoria gira de tal manera que el sensor de efecto Hall emite una señal más pequeña y, en consecuencia, el motor genera un mayor par en sentido horario. Por lo tanto, se realiza para controlar el motor para que gire hacia adelante y hacia atrás, y para controlar el vehículo eléctrico para que avance, retroceda y frene.

20 A través de la cooperación entre el imán permanente en forma de arco y el sensor de efecto Hall, con el imán permanente relativamente largo (longitud del arco), un rango de la señal de salida del sensor de efecto Hall es relativamente grande. Por lo tanto, incluso aunque la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad en la producción masiva puede no tener exactamente la misma posición de reinicio, los cambios de la señal de salida del sensor de efecto Hall, causados por diferentes posiciones de reinicio de las empuñaduras giratorias, todavía están dentro de un margen de error de la señal de salida del sensor de efecto Hall. Por lo tanto, la señal de referencia emitida por el sensor de efecto Hall de cada empuñadura de ajuste de velocidad es básicamente la misma.

25 La empuñadura de ajuste de velocidad comprende los dos resortes, el resorte con rotación hacia la izquierda y el resorte con rotación hacia la derecha, mientras que una empuñadura de ajuste de velocidad ordinaria tiene solo un resorte; La empuñadura de ajuste de velocidad omite el interruptor de inversión. Por lo tanto, la empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención tiene casi los mismos costes que la empuñadura de ajuste de velocidad ordinaria. La empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención tiene la estructura simple y el montaje cómodo. La empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención tiene un requisito de baja precisión en las posiciones ensambladas del imán permanente en forma de arco y el sensor de efecto Hall, sin necesidad de ninguna

alineación especial alrededor de una posición relativa entre el imán permanente en forma de arco y el sensor de efecto Hall. La empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención tiene costes de fabricación y costes de montaje relativamente bajos, y es capaz de controlar el vehículo eléctrico para que se mueva hacia adelante y hacia atrás girando hacia adelante y hacia atrás.

- 5 En la empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención, el imán permanente en forma de arco es coaxial con la empuñadura giratoria; uno del imán permanente en forma de arco y el sensor de efecto Hall se proporciona en una cara terminal de la empuñadura giratoria, y el otro del imán permanente en forma de arco y el sensor de efecto Hall se proporciona en la base de empuñadura; el sensor de efecto Hall y el imán permanente en forma de arco se enfrentan entre sí en una dirección paralela a un eje de la empuñadura giratoria.
- 10 En la empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención, el imán permanente en forma de arco es coaxial con la empuñadura giratoria; uno del imán permanente en forma de arco y el sensor de efecto Hall se proporciona en la periferia externa de la empuñadura giratoria, y el otro del imán permanente en forma de arco y el sensor de efecto Hall se proporciona en la base de empuñadura; el sensor de efecto Hall y el imán permanente en forma de arco se enfrentan entre sí en una dirección vertical al eje de la empuñadura giratoria.
- 15 En la empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención, la rigidez del resorte con rotación hacia la izquierda y la rigidez del resorte con rotación hacia la derecha satisfacen que una fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario fuera de la posición de reinicio es menor que una fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario lejos de la posición de reinicio. En otras palabras, la rotación en sentido antihorario y la rotación en sentido horario de la empuñadura giratoria se sienten de manera diferente para que los conductores las distingan. En la mayoría de los casos, la rotación en sentido antihorario de la empuñadura giratoria controla el vehículo eléctrico para que avance, mientras que la rotación en sentido horario de la empuñadura giratoria controla el vehículo eléctrico para que retroceda. Por supuesto, la rotación en sentido antihorario de la empuñadura giratoria puede controlar que el vehículo eléctrico retroceda, y, en consecuencia, la rotación en sentido horario de la empuñadura giratoria controla el vehículo eléctrico para que avance. Para alcanzar una fuerza relativamente pequeña para hacer girar la empuñadura giratoria para accionar el vehículo eléctrico hacia adelante y una fuerza relativamente grande para hacer girar la empuñadura giratoria para accionar el vehículo eléctrico para que retroceda, es necesario que el resorte con rotación hacia la izquierda y el resorte con rotación hacia la derecha tengan una rigidez diferente (la fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario es menor que la fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario). Además, cuanto mayor sea la diferencia entre la rigidez del resorte con rotación hacia la izquierda y la rigidez del resorte con rotación hacia la derecha, mejor. Cuanto mayor sea la diferencia en la rigidez de los dos resortes, menor es la fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario lejos de la posición de reinicio en comparación con la fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario, y mayor es la diferencia en las sensaciones de la rotación en sentido antihorario y la rotación en sentido horario. La mayor diferencia en la rigidez de los dos resortes da como resultado que la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad en la producción masiva tenga básicamente la misma posición de reinicio y asegura además que el sensor de efecto Hall de cada empuñadura de ajuste de velocidad emita básicamente la misma señal de referencia.
- 40 En la empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención, la periferia externa de la empuñadura giratoria tiene una ranura en arco que es coaxial con la empuñadura giratoria, en la que dos caras terminales internas de la ranura en arco están en dos extremos en una dirección circunferencial de la empuñadura giratoria; se proporciona un asiento de resorte en la base de empuñadura, y el resorte con rotación hacia la izquierda es un resorte de compresión helicoidal; un eje del resorte de compresión helicoidal es vertical al eje de la empuñadura giratoria; un extremo del resorte de compresión helicoidal está solicitado contra el asiento de resorte, y el otro extremo del resorte de compresión helicoidal contacta con una de las caras terminales internas de la ranura en arco. El resorte de compresión helicoidal aplica una fuerza sobre la empuñadura giratoria a través de la cara terminal interna de la ranura en arco a lo largo de una dirección tangente de la empuñadura giratoria (para accionar la empuñadura giratoria para que gire en sentido antihorario), por lo que la empuñadura giratoria gira con flexibilidad, sin quedar atascada.
- 50 En la empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención, la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio bajo el efecto común de los dos resortes. Aunque los resortes en la producción masiva tienen una elasticidad sustancialmente uniforme, todavía hay un error en la elasticidad de los resortes, más o menos. Por lo tanto, la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad en la producción masiva tiene la posición de reinicio no exactamente igual. A pesar de que los cambios en la señal de salida del sensor de efecto Hall, causados por las diferentes posiciones de reinicio de las empuñaduras giratorias, todavía están dentro del margen de error de la señal de salida del sensor de efecto Hall, la señal de referencia emitida por el sensor de efecto Hall en cada empuñadura de ajuste de velocidad puede ser diferente. Preferentemente, para superar una posible diferencia en las señales de referencia, como una mejora adicional, la base de empuñadura tiene una ranura de deslizamiento que se extiende a lo largo de una dirección del eje del resorte de compresión helicoidal, y se proporciona de forma deslizante un elemento deslizante dentro de la ranura de deslizamiento; la ranura de deslizamiento se comunica con la ranura en arco; se proporciona un elemento de restricción, para restringir una distancia de deslizamiento máxima
- 60

del elemento deslizante en relación con el asiento de resorte, en la ranura de deslizamiento; los dos extremos del resorte de compresión helicoidal están solicitados respectivamente contra el asiento de resorte y el elemento deslizante. Cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, el resorte con rotación hacia la izquierda acciona el elemento deslizante para contactar con el elemento de restricción, y el resorte con rotación hacia la derecha acciona el elemento deslizante para contactar una de las caras terminales internas de la ranura en arco. Un posicionamiento mecánico tal que el elemento deslizante contacte con el elemento de restricción y la cara terminal interna de la ranura en arco al mismo tiempo, garantiza que la empuñadura giratoria esté fiablemente en la posición de reinicio, evita el error en la posición de reinicio de la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad en la producción masiva causado por el error en la elasticidad del resorte, garantiza exactamente la misma posición de reinicio de la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad, y garantiza además exactamente la misma señal de referencia del sensor de efecto Hall en cada empuñadura de ajuste de velocidad. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos funciona de la siguiente manera. Para girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario, se aplica un par de torsión en sentido antihorario (fuerza externa) sobre la empuñadura giratoria, y a continuación la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario contra la elasticidad del resorte con rotación hacia la derecha, en donde el elemento deslizante siempre contacta con el elemento de restricción bajo el efecto del resorte con rotación hacia la izquierda. Cuando se cancela la fuerza externa, la empuñadura giratoria gira en sentido horario bajo el efecto del resorte con rotación hacia la derecha, y llega a la posición de reinicio cuando la superficie terminal interna de la ranura en arco contacta con el elemento deslizante. Para girar la empuñadura giratoria en sentido horario, se aplica un par en sentido horario (fuerza externa) sobre la empuñadura giratoria, y a continuación la empuñadura giratoria gira en sentido horario contra la elasticidad del resorte con rotación hacia la izquierda; mientras tanto, la cara terminal interna de la ranura en arco empuja el elemento deslizante, y el elemento deslizante se separa del elemento de restricción y se mueve hacia el asiento de resorte dentro de la ranura de deslizamiento. Cuando se cancela la fuerza externa, bajo el efecto del resorte con rotación hacia la izquierda, el elemento deslizante supera la elasticidad del resorte con rotación hacia la derecha y empuja la cara terminal interna de la ranura en arco para que gire en sentido antihorario; la empuñadura giratoria llega a la posición de reinicio cuando el elemento deslizante contacta con el elemento de restricción (y también la cara terminal interna de la ranura en arco).

Para garantizar que el elemento deslizante se deslice suavemente dentro de la ranura de deslizamiento, la cara terminal interna de la ranura en arco que contacta con el elemento deslizante es una superficie curva. Cuando sobre la empuñadura giratoria se ejerce una fuerza externa, la empuñadura giratoria gira y la cara terminal interna de la ranura en arco empuja el elemento deslizante para que se mueva, en donde los puntos de contacto entre la superficie curva y el elemento deslizante están en el eje del resorte de compresión helicoidal, de tal manera que una fuerza de acción sobre el elemento deslizante por el resorte de compresión helicoidal y una fuerza de acción sobre el elemento deslizante por la cara terminal interna de la ranura en arco estén ambas en la dirección del eje del resorte de compresión helicoidal, evitando así que el elemento deslizante gire y garantizando un deslizamiento suave del elemento deslizante dentro de la ranura de deslizamiento.

Para restringir un ángulo máximo al que la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario y horario, y para mejorar la comodidad de la operación, la empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención comprende además un dispositivo de limitación de posición, para restringir el ángulo máximo al que la empuñadura giratoria puede girar en sentido antihorario lejos de la posición de reinicio y el ángulo máximo al que la empuñadura giratoria puede girar en sentido horario lejos de la posición de reinicio.

El dispositivo de limitación de posición tiene diversas realizaciones. Preferentemente, en una realización, el dispositivo de limitación de posición comprende una ranura de limitación de posición en arco y un bloque de limitación de posición, en el que: la base de empuñadura tiene la ranura de limitación de posición en arco que es coaxial con la empuñadura giratoria; dos caras terminales internas de la ranura de limitación de posición en arco están en dos extremos a lo largo de la dirección circunferencial de la empuñadura giratoria; el bloque de limitación de posición que se inserta en la ranura de limitación de posición en arco a lo largo de una dirección radial de la empuñadura giratoria se proporciona en la periferia externa de la empuñadura giratoria; cuando la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario al ángulo máximo lejos de la posición de reinicio bajo la fuerza externa, el bloque de limitación de posición contacta con una de las dos caras terminales internas de la ranura de limitación de posición en arco, impidiendo así que la empuñadura giratoria gire en sentido antihorario; cuando la empuñadura giratoria gira en sentido horario al ángulo máximo lejos de la posición de reinicio bajo la fuerza externa, el bloque de limitación de posición contacta con la otra de las dos caras terminales internas de la ranura de limitación de posición en arco, impidiendo así que la empuñadura giratoria gire más en sentido horario.

Preferentemente, en otra realización, el dispositivo de limitación de posición comprende una ranura de limitación de posición en arco y un bloque de limitación de posición, en el que: la ranura de limitación de posición en arco que es coaxial con la empuñadura giratoria se proporciona en la periferia externa de la empuñadura giratoria; dos caras terminales internas de la ranura de limitación de posición en arco están en dos extremos a lo largo de la dirección circunferencial de la empuñadura giratoria; el bloque de limitación de posición que se inserta en la ranura de limitación de posición en arco a lo largo de una dirección radial de la empuñadura giratoria se proporciona en la base de empuñadura; cuando la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario al ángulo máximo lejos de la posición de reinicio bajo la fuerza externa, el bloque de limitación de posición contacta con una de las dos caras terminales

internas de la ranura de limitación de posición en arco, impidiendo así que la empuñadura giratoria gire en sentido antihorario; cuando la empuñadura giratoria gira en el sentido horario al ángulo máximo lejos de la posición de reinicio, el bloque de limitación de posición contacta con la otra de las dos caras terminales internas de la ranura de limitación de posición en arco, impidiendo así que la empuñadura giratoria gire más en el sentido horario. Para facilitar el montaje del bloque de limitación de posición y aumentar la eficiencia de fabricación y montaje, la base de empuñadura tiene un orificio pasante en la dirección radial de la empuñadura giratoria; el bloque de limitación de posición está conectado de forma desmontable al orificio pasante y discurre en el interior de la ranura de limitación de posición en arco a través del orificio pasante. Para facilitar el montaje del sensor de efecto Hall y aumentar la eficiencia de fabricación y montaje, el imán permanente en forma de arco se proporciona en la periferia externa de la empuñadura giratoria; el imán permanente en forma de arco y la ranura de limitación de posición en arco se encuentran en diferentes secciones de la empuñadura giratoria; el bloque de limitación de posición está conectado a un asiento de sensor donde está montado el sensor de efecto Hall; el bloque de limitación de posición y el sensor de efecto Hall atraviesan los orificios pasantes; el sensor de efecto Hall y el imán permanente en forma de arco se enfrentan entre sí en la dirección vertical al eje de la empuñadura giratoria.

En la empuñadura de ajuste de velocidad de la presente invención, la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio bajo el efecto común de los dos resortes. Aunque los resortes en la producción masiva tienen una elasticidad sustancialmente uniforme, todavía hay un error en la elasticidad de los resortes, más o menos. Por lo tanto, la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad en la producción masiva tiene la posición de reinicio no exactamente igual. A pesar de que los cambios en la señal de salida del sensor de efecto Hall, causados por las diferentes posiciones de reinicio de las empuñaduras giratorias, todavía están dentro del margen de error de la señal de salida del sensor de efecto Hall, la señal de referencia emitida por el sensor de efecto Hall en cada empuñadura de ajuste de velocidad puede ser diferente. Preferentemente, para superar una diferencia en las señales de referencia, como una mejora adicional, en la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos, se proporciona un saliente en la cara terminal de la empuñadura giratoria y la base de empuñadura tiene una ranura circular, en la que el saliente se inserta en la ranura circular. La ranura circular es coaxial con la empuñadura giratoria; dentro de la ranura circular se proporciona un elemento deslizante que puede deslizarse alrededor de un eje de la ranura circular; el resorte con rotación hacia la izquierda, para empujar el elemento deslizante para que se mueva en sentido antihorario dentro de la ranura circular, se proporciona entre el elemento deslizante y el asiento de resorte en una parte inferior de la ranura circular; se proporciona una barrera de limitación de posición invertida, para determinar una posición límite a la que el elemento deslizante puede moverse en sentido antihorario, en una pared lateral de la ranura circular; cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, el resorte con rotación hacia la izquierda acciona el elemento deslizante para que contacte con la barrera de limitación de posición invertida, y mientras tanto el resorte con rotación hacia la derecha acciona el saliente para que contacte con el elemento deslizante. Un posicionamiento mecánico tal que el elemento deslizante contacte con la barrera de limitación de posición invertida y el saliente al mismo tiempo garantiza que la empuñadura giratoria esté ubicada de manera fiable en la posición de reinicio, evita el error en la posición de reinicio de la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad en la producción masiva debido al error en la elasticidad de los resortes, y garantiza exactamente la misma posición de reinicio de la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad, para garantizar aún más exactamente la misma señal de referencia del sensor de efecto Hall de cada empuñadura de ajuste de velocidad. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos funciona de la siguiente manera. Para girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario, se aplica un par de torsión en sentido antihorario (fuerza externa) sobre la empuñadura giratoria, y a continuación la empuñadura giratoria se gira en sentido antihorario contra la elasticidad del resorte con rotación hacia la derecha, en donde el elemento deslizante siempre contacta con la barrera de limitación de posición invertida bajo el efecto del resorte con rotación hacia la izquierda. Cuando se cancela la fuerza externa, la empuñadura giratoria gira en el sentido horario bajo el efecto del resorte con rotación hacia la derecha y llega a la posición de reinicio cuando el saliente contacta con el elemento deslizante. Para girar la empuñadura giratoria en sentido horario, se aplica un par de torsión en sentido horario (fuerza externa) sobre la empuñadura giratoria, y a continuación la empuñadura giratoria se gira en sentido horario contra la elasticidad del resorte con rotación hacia la izquierda; mientras tanto, el saliente empuja el elemento deslizante, y el elemento deslizante se separa de la barrera de limitación de posición invertida y se mueve en sentido horario dentro de la ranura circular. Cuando se cancela la fuerza externa, bajo el efecto del resorte con rotación hacia la izquierda, el elemento deslizante supera la elasticidad del resorte con rotación hacia la derecha y empuja al saliente para que se mueva en sentido antihorario dentro de la ranura circular; la empuñadura giratoria llega a la posición de reinicio cuando el elemento deslizante contacta con la barrera de limitación de posición invertida (y también el saliente).

En la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos, el elemento deslizante comprende una parte de guía, que contacta de manera deslizante con la pared lateral de la ranura circular, y una parte de soporte, dispuesta en una dirección radial de la ranura circular; el asiento de resorte tiene forma de arco; la parte de guía se proporciona entre la pared lateral de la ranura circular y el asiento de resorte, en contacto con la pared lateral de la ranura circular y el asiento de resorte; el resorte con rotación hacia la izquierda se proporciona entre un extremo del asiento de resorte y la parte de soporte. Debido a la parte de guía, el elemento deslizante se desliza de manera flexible dentro de la ranura circular y se evita que se atasque dentro de la ranura circular y que no se pueda mover. La parte de soporte facilita una conexión al resorte con rotación hacia la izquierda.

5 En la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos, se proporciona una barrera de limitación de posición hacia adelante en la parte inferior de la ranura circular; cuando la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario a un cierto ángulo lejos de la posición de reinicio bajo la fuerza externa, la barrera de limitación de posición hacia adelante contacta con la empuñadura giratoria, impidiendo así que la empuñadura giratoria gire en sentido antihorario; en donde el cierto ángulo es un ángulo máximo al cual la empuñadura giratoria puede girar en sentido antihorario desde la posición de reinicio bajo la fuerza externa. Cuando la empuñadura de ajuste de velocidad gira en sentido antihorario, debido a una restricción de la barrera de limitación de posición hacia adelante, la empuñadura giratoria se puede girar en sentido antihorario sin preocuparse por el funcionamiento. Incluso si la empuñadura giratoria se gira en un ángulo demasiado grande, la empuñadura giratoria es restringida y detenida por la barrera de limitación de posición hacia adelante, lo que facilita el funcionamiento.

10 En la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos, uno de del resorte con rotación hacia la izquierda y el resorte con rotación hacia la derecha es el resorte de compresión helicoidal provisto entre la base de empuñadura y la empuñadura giratoria, y el otro del resorte con rotación hacia la izquierda y el resorte con rotación hacia la derecha es un resorte de torsión provisto entre el manillar y la empuñadura giratoria.

15 En la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos, el imán permanente en forma de arco tiene un ángulo central de más de 90°, para aumentar una distancia por la cual el imán permanente en forma de arco puede moverse en relación con el sensor de efecto Hall y aumentar la resolución de la señal de salida del sensor de efecto Hall.

20 En la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos, la señal de salida del sensor de efecto Hall es una señal de voltaje en un intervalo de x-y; en la posición de reinicio, la señal de salida del sensor de efecto Hall es aproximadamente $x+(y-x)/2$.

25 En la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos, la señal de salida del sensor de efecto Hall es una señal de modulación de ancho de pulso que tiene un ciclo de trabajo del 5 % al 95 %; en la posición de reinicio, la señal de salida del sensor de efecto Hall tiene un ciclo de trabajo de aproximadamente el 50 %.

La presente invención proporciona además un dispositivo de control de potencia de vehículo eléctrico que tiene una estructura simple, operaciones cómodas y una alta fiabilidad.

30 El dispositivo de control de potencia de vehículo eléctrico de la presente invención comprende: la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para el vehículo eléctrico, y un controlador para controlar un motor para accionar el vehículo eléctrico, en el que: el controlador está conectado eléctricamente al sensor de efecto Hall; el controlador recibe la señal de salida del sensor de efecto Hall y controla el motor para generar el par en sentido antihorario o el par en sentido horario de acuerdo con las diferentes señales de salida del sensor de efecto Hall.

35 El dispositivo de control de potencia de vehículo eléctrico funciona de la siguiente manera. El controlador considera la señal de salida del sensor de efecto Hall cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio como la señal de referencia. Cuando la empuñadura giratoria se gira lejos de la posición de reinicio hacia una dirección (tal como en sentido antihorario), la señal de salida del sensor de efecto Hall es mayor que la señal de referencia (o menor, en el presente documento se ilustra siendo mayor por conveniencia), y aumenta junto con el aumento del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria (en relación con la posición de reinicio); cuando la empuñadura giratoria se gira lejos de la posición de reinicio hacia una dirección opuesta, la señal de salida del sensor de efecto Hall es menor que la señal de referencia y disminuye junto con el aumento del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria (en relación con la posición de reinicio). El controlador controla el motor de acuerdo con la señal de salida del sensor de efecto Hall. Cuando el sensor de efecto Hall emite la señal de referencia, el motor no genera par bajo el control del controlador; y el motor mantiene el estado inicial (por ejemplo, el motor no gira hacia adelante ni hacia atrás); cuando la señal de salida del sensor de efecto Hall es mayor que la señal de referencia, el motor genera el par en sentido antihorario bajo el control del controlador (o el par en sentido horario, en el presente documento se ilustra como el par en sentido antihorario por conveniencia), y el par en sentido antihorario generado por el motor aumenta con el aumento de la señal de salida del sensor de efecto Hall, de modo que el motor gira hacia adelante (o hacia atrás, en el presente documento se ilustra que gira hacia delante por conveniencia) para accionar el vehículo eléctrico para que avance; cuando la señal de salida del sensor de efecto Hall es menor que la señal de referencia, el motor genera el par en sentido horario bajo el control del controlador, y el par en sentido horario generado por el motor aumenta junto con una disminución de la señal de salida del sensor de efecto Hall, para que el motor gire hacia atrás para accionar el vehículo eléctrico para que retroceda. Si el estado inicial del motor es girando hacia adelante, cuando el vehículo eléctrico se mueve hacia adelante, para lograr el frenado, la empuñadura giratoria se gira de tal manera que la señal de salida del sensor de efecto Hall es menor que la señal de referencia; el motor genera el par en sentido horario bajo el control del controlador, en donde la dirección del par en sentido horario es opuesta a la dirección del motor que gira hacia adelante. Como resultado, el motor deja gradualmente de girar hacia adelante (el motor se ralentiza gradualmente), el vehículo eléctrico se ralentiza gradualmente para lograr el frenado. Si está destinada a frenar rápidamente el motor que tiene el estado inicial de rotación hacia adelante (cuando el vehículo eléctrico se está moviendo hacia adelante), la empuñadura giratoria gira de tal manera que el sensor de efecto Hall emite una señal menor y el motor genera un mayor par en sentido horario. Por lo tanto, se realiza para

controlar el motor para que gire hacia adelante y hacia atrás, y para controlar el vehículo eléctrico para que avance, retroceda y frene.

5 Para el dispositivo de control de potencia de vehículo eléctrico, cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, la señal de salida del sensor de efecto Hall es la señal de referencia T. Dado que la señal de salida del sensor de efecto Hall R cuando la empuñadura giratoria está en cierta posición, cuando $T+T*5 \% \geq R \geq T-T*5 \%$, el motor no genera par; una dirección del par generado por el motor cuando $R > T+T*5 \%$ es opuesto a una dirección del par generado por el motor cuando $R < T-T*5 \%$, un valor del par generado por el motor cuando $R > T+T*5 \%$ aumenta junto con un aumento de $R-(T+T*5 \%)$; un valor del par generado por el motor cuando $R < T-T*5 \%$ aumenta junto con un aumento de $(T-T*5 \%)-R$. En la producción masiva, la posición de reinicio de la empuñadura giratoria de cada empuñadura de ajuste de velocidad puede no ser exactamente la misma debido al error en el montaje, el error en la elasticidad de los resortes, etc., lo que da como resultado, además, que la señal de referencia T de cada empuñadura de ajuste de velocidad no es exactamente la misma. Si se proporciona un valor constante como un umbral de decisión para los diferentes pares generados por el motor bajo el control del controlador, el valor constante no coincide con la señal de referencia T de cada empuñadura de ajuste de velocidad que no es exactamente igual. Para superar dicho fallo, la presente invención proporciona un intervalo de valores $T \pm T*5 \%$ que sirve como el umbral de decisión para los diferentes pares generados por el motor bajo el control del controlador, es decir, el motor no genera par cuando $T+T*5 \% \geq R \geq T-T*5 \%$ y genera par cuando $R > T+T*5 \%$ y $R < T-T*5 \%$. El dispositivo de control de potencia de vehículo eléctrico es aplicable para la producción masiva con alta eficiencia de fabricación y alta fiabilidad. La presente invención tiene las siguientes ventajas. En comparación con la técnica anterior, la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos, proporcionada por la presente invención, tiene una estructura simple, bajos costes, alta fiabilidad y operaciones cómodas debido a la eliminación del interruptor de inversión. Especialmente, no es necesario presionar hacia abajo el interruptor de inversión y girar la empuñadura giratoria para que la señal de salida del sensor de efecto Hall sea menor que la señal de referencia al mismo tiempo, lo que mejora la comodidad y fiabilidad de las operaciones de la presente invención, mejora la seguridad en la conducción del vehículo y reduce los costes de fabricación.

Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, los dibujos adjuntos y las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 La figura 1 es una vista en perspectiva de una empuñadura giratoria de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal de la empuñadura giratoria de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

La figura 3 es una vista derecha de la empuñadura giratoria de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención (una vista derecha de la figura 2).

35 La figura 4 es una vista en sección de una empuñadura de ajuste de velocidad en una posición de reinicio de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

La figura 5 es una vista en sección de la empuñadura giratoria de la empuñadura de ajuste de velocidad, girada en sentido antihorario hasta un dispositivo de limitación de posición, de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

40 La figura 6 es una vista en sección de la empuñadura giratoria de la empuñadura de ajuste de velocidad, girada en el sentido horario hasta el dispositivo de limitación de posición, de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

La figura 7 es una vista esquemática de una sección A-A de la figura 4.

45 La figura 8 es una vista en despiece ordenado de la empuñadura de ajuste de velocidad de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención.

La figura 9 es una vista en sección de la empuñadura de ajuste de velocidad en la posición de reinicio de acuerdo con una tercera realización preferida de la presente invención.

La figura 10 es una vista esquemática de la empuñadura de ajuste de velocidad de acuerdo con una cuarta realización preferida de la presente invención.

50 La figura 11 es una vista esquemática de una sección B-B de la figura 10.

La figura 12 es una vista en despiece ordenado de la empuñadura de ajuste de velocidad de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

La figura 13 es una primera vista en sección de la empuñadura de ajuste de velocidad en la posición de reinicio de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

5 La figura 14 es una primera vista en sección de la empuñadura giratoria de la empuñadura de ajuste de velocidad, girada en sentido antihorario hasta el dispositivo de limitación de posición, de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

La figura 15 es una primera vista en sección de la empuñadura giratoria de la empuñadura de ajuste de velocidad, girada en sentido horario hasta el dispositivo de limitación de posición, de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

10 La figura 16 es una segunda vista en sección de la empuñadura de ajuste de velocidad en la posición de reinicio de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

La figura 17 es una segunda vista en sección de la empuñadura giratoria de la empuñadura de ajuste de velocidad, girada en sentido antihorario hasta el dispositivo de limitación de posición, de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

15 La figura 18 es una segunda vista en sección de la empuñadura giratoria de la empuñadura de ajuste de velocidad, girada en sentido horario hasta el dispositivo de limitación de posición, de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

La figura 19 es una vista esquemática de las posiciones relativas de la empuñadura giratoria, un bloque de limitación de posición y un elemento deslizante de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

20 La figura 20 es una vista en perspectiva de la empuñadura giratoria de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

La figura 21 es otra vista en perspectiva de la empuñadura giratoria de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

25 La figura 22 es aún otra vista en perspectiva de la empuñadura giratoria de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

La figura 23 es una vista en alzado lateral de la empuñadura giratoria de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

La figura 24 es una vista en perspectiva de un elemento de fijación de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

30 La figura 25 es otra vista en perspectiva del elemento de fijación de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

La figura 26 es aún otra vista en perspectiva del elemento de fijación de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

35 La figura 27 es aún otra vista en perspectiva del elemento de fijación de acuerdo con la cuarta realización preferida de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

40 Un experto en la materia entenderá que la realización de la presente invención como se muestra en los dibujos y se describe a continuación es solo a modo de ejemplo y no pretende ser limitante. Sus realizaciones se han mostrado y descrito para fines de ilustrar los principios funcionales y estructurales de la presente invención y están sujetas a cambios sin apartarse de dichos principios. Por lo tanto, esta invención incluye todas las modificaciones abarcadas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Primera realización preferida

45 Con referencia a las figuras 4-8 de los dibujos, de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención, una empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para vehículos eléctricos comprende un manillar 100, un elemento de fijación formado por una base de empuñadura 1 montada en el manillar 100, y una empuñadura giratoria 2 provista de forma giratoria en el manillar 100. Con referencia a las figuras 1-3, se proporcionan un saliente 22 y un cuerpo en forma de arco 24 que tiene una ranura en arco 23 en una cara terminal 21 de la empuñadura giratoria 2 enfrentada axialmente a la base de empuñadura 1. La ranura en arco 23 es para contener un acero magnético en arco 3 (imán permanente en forma de arco). El imán permanente en forma de arco 50 tiene un ángulo central B de aproximadamente 100°.

Como se muestra en las figuras 7 y 8, la base de empuñadura 1 enfrentada axialmente a la empuñadura giratoria 2 tiene una ranura circular 11. La ranura circular 11, la empuñadura giratoria, el manillar, el acero magnético en arco son todos coaxiales. Una barrera de limitación de posición hacia adelante 12, un asiento de resorte en arco 13 y un sensor de efecto Hall 4 se proporcionan en una parte inferior de la ranura circular 11.

5 Una barrera de limitación de posición invertida 14 que sobresale al interior de la ranura circular se proporciona en una pared lateral externa 15 de la ranura circular. El acero magnético en arco 3 y el sensor de efecto Hall 4 se proporcionan, respectivamente, dentro del cuerpo en forma de arco 24 de la empuñadura giratoria y en la base de empuñadura, uno frente a otro pero sin contacto. Cuando la empuñadura giratoria gira, el sensor de efecto Hall se mueve en relación con el imán permanente en forma de arco, detecta las diferentes posiciones del imán permanente en forma de arco y emite diferentes señales correspondientes. El sensor de efecto Hall tiene un arnés de cableado que consiste en tres cables, en el que dos cables son cables de fuente de alimentación 41 que suministran al sensor de efecto Hall un voltaje de aproximadamente 5 V de CC, y un cable es un cable de salida de la señal de posición 42. El imán permanente en forma de arco se mueve a las diferentes posiciones en relación con el sensor de efecto Hall, y una señal de salida del cable de salida de la señal de posición del sensor de efecto Hall está en un intervalo de 0,8 V-4,3 V.

20 Un elemento deslizante 5 comprende una parte de guía 51 que contacta de manera deslizante con la pared lateral externa 15 de la ranura circular, y una parte de soporte 52 dispuesta a lo largo de una dirección radial de la ranura circular. La parte de guía 51 se proporciona entre la pared lateral externa 15 de la ranura circular y el asiento de resorte 13, y contacta con la pared lateral externa 15 y el asiento de resorte 13. El elemento deslizante 5 puede deslizarse alrededor de un eje de la ranura circular a lo largo de la pared lateral externa de la ranura circular. Se proporciona un resorte con rotación hacia la izquierda 6 (resorte de compresión helicoidal) entre un extremo del asiento de resorte 131 y la parte de soporte 52, en el que el extremo del asiento de resorte 131 se enfrenta contra la parte de soporte 52, para empujar el elemento deslizante para que se mueva en sentido antihorario dentro de la ranura circular hasta que la parte de soporte 52 contacte con la barrera de limitación de posición invertida. En otras palabras, la barrera de limitación de posición invertida restringe una posición límite a la que el elemento deslizante puede moverse en sentido antihorario dentro de la ranura circular.

El saliente 22 y el acero magnético en arco 3 en el cuerpo en forma de arco 24 se insertan en la ranura circular 11, y se ubican entre la parte de soporte 52 y la barrera de limitación de posición hacia adelante 12.

30 Un resorte con rotación hacia la derecha 7 es un resorte de torsión del cual un extremo está montado en el manillar y el otro extremo está montado en el saliente. El resorte de torsión 7 le da a la empuñadura giratoria una tendencia a girar en sentido horario en relación con el manillar, de modo que el saliente contacta con la parte de soporte bajo el efecto del resorte de torsión. Sin aplicar ninguna fuerza externa sobre la empuñadura giratoria, la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, en donde el resorte con rotación hacia la izquierda acciona un lado izquierdo del elemento deslizante para que contacte con el lado derecho de la barrera de limitación de posición invertida, y mientras tanto, el resorte con rotación hacia la derecha acciona un lado derecho del saliente para que contacte con el lado izquierdo del elemento deslizante. Como se muestra en la figura 4, en la posición de reinicio, el sensor de efecto Hall está en una posición media del acero magnético en arco. Cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, el sensor de efecto Hall emite una señal de 2,5 V de CC como señal de referencia a un controlador.

40 Como se muestra en la figura 5, para accionar el vehículo eléctrico para que avance, se aplica un par de torsión en sentido antihorario sobre la empuñadura giratoria para girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario; la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario contra una elasticidad del resorte con rotación hacia la derecha y sale de la posición de reinicio. En el presente documento, el elemento deslizante permanece estacionario (el elemento deslizante siempre entra en contacto con la barrera de limitación de posición invertida bajo el efecto del resorte con rotación hacia la izquierda). Con un aumento del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria (en relación con la posición de reinicio), el acero magnético en forma de arco se mueve gradualmente (girando en sentido antihorario) en relación con el sensor de efecto Hall; la señal de salida del sensor de efecto Hall aumenta gradualmente desde 2,5 V. Cuando el cuerpo en forma de arco 24 contacta con la barrera de limitación de posición hacia adelante 12 en una dirección circunferencial, la empuñadura giratoria ya no puede girar más en sentido antihorario. En el presente documento, el sensor de efecto Hall está en un extremo izquierdo del acero magnético en arco; la señal de salida del sensor de efecto Hall alcanza un máximo de 4,3 V. El controlador controla el motor para generar un par mayor de acuerdo con el aumento de la señal de salida del sensor de efecto Hall, de modo que el vehículo eléctrico se acelera gradualmente al avanzar. Cuando se cancela la fuerza externa, la empuñadura giratoria gira en sentido horario bajo el efecto del resorte con rotación hacia la derecha, y llega a la posición de reinicio cuando el saliente contacta con el elemento deslizante.

60 Como se muestra en la figura 6, para accionar el vehículo eléctrico para que retroceda o frenar el vehículo eléctrico que se mueve hacia adelante, se aplica un par en sentido horario sobre la empuñadura giratoria para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario; la empuñadura giratoria gira en sentido horario contra una elasticidad del resorte con rotación hacia la izquierda. Mientras tanto, el saliente de la empuñadura giratoria empuja el elemento deslizante para separar el elemento deslizante de la barrera de limitación de posición invertida; el elemento

deslizante se mueve en sentido horario dentro de la ranura circular. Con el aumento gradual del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria (en relación con la posición de reinicio), el resorte con rotación hacia la izquierda 6 entre la parte de soporte y el asiento de resorte se comprime gradualmente; el acero del arco magnético se mueve gradualmente (girando en sentido horario) en relación con el sensor de efecto Hall; y la señal de salida del sensor de efecto Hall disminuye gradualmente desde 2,5 V. Cuando el resorte con rotación hacia la izquierda 6 ya no se puede comprimir, la empuñadura giratoria ya no puede girar en sentido horario; el sensor de efecto Hall está en el extremo derecho del acero magnético en arco; y la señal de salida del sensor de efecto Hall alcanza un mínimo de 0,8 V. El controlador controla el motor para generar un mayor par hacia atrás de acuerdo con la disminución de la señal de salida del sensor de efecto Hall, de modo que el vehículo eléctrico se acelera gradualmente al retroceder o frenar durante el avance. Cuando se cancela la fuerza externa, el elemento deslizante supera la elasticidad del resorte con rotación hacia la derecha bajo el efecto del resorte con rotación hacia la izquierda, y empuja el saliente para que gire en sentido antihorario dentro de la ranura circular. La empuñadura giratoria llega a la posición de reinicio cuando el elemento deslizante contacta con la barrera de limitación de posición invertida (y también el saliente).

Segunda realización preferida

Una segunda realización preferida difiere de la primera realización preferida en que: cuando el imán permanente en forma de arco gira a diferentes posiciones en relación con el sensor de efecto Hall, la señal de salida del sensor de efecto Hall es una señal de modulación de ancho de pulso que tiene un ciclo de trabajo del 5 %-95 %. En la posición de reinicio, la señal de salida del sensor de efecto Hall (la señal de referencia) tiene un ciclo de trabajo de aproximadamente el 50 %.

Para accionar el vehículo eléctrico para que avance, el par de torsión en sentido antihorario se aplica sobre la empuñadura giratoria para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario. Con el aumento gradual del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria (en relación con la posición de reinicio), el ciclo de trabajo de la señal de salida del sensor de efecto Hall aumenta gradualmente desde el 50 %. Cuando el cuerpo en forma de arco 24 contacta con la barrera de limitación de posición hacia adelante 12 en la dirección circunferencial, la empuñadura giratoria ya no puede girar en sentido antihorario; el ciclo de trabajo de la señal de salida del sensor de efecto Hall alcanza un máximo del 95 %. El controlador controla el motor para generar un par mayor de acuerdo con el aumento del ciclo de trabajo de la señal de salida del sensor de efecto Hall, de modo que el vehículo eléctrico se acelera gradualmente al avanzar.

Para accionar el vehículo eléctrico para que retroceda o frene durante el avance, el par en sentido horario se aplica a la empuñadura giratoria para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario. Con aumento gradual del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria (en relación con la posición de reinicio), el ciclo de trabajo de la señal de salida del sensor de efecto Hall disminuye gradualmente desde el 50 %. Cuando el resorte con rotación hacia la izquierda 6 ya no se puede comprimir, la empuñadura giratoria tiene prohibido girar más en sentido horario; el ciclo de trabajo de la señal de salida del sensor de efecto Hall alcanza un mínimo del 5 %. El controlador controla el motor para generar un mayor par de retroceso de acuerdo con la disminución del ciclo de trabajo de la señal de salida del sensor de efecto Hall, de modo que el vehículo eléctrico se acelera gradualmente al retroceder o frena durante el avance.

Tercera realización preferida

Con referencia a la figura 9 (y las figuras 5 y 6), una tercera realización preferida difiere de la primera realización preferida en que: no se proporciona barrera de limitación de posición invertida 14, en la primera realización preferida, en la pared lateral externa 15 de la ranura circular en la tercera realización preferida; la empuñadura giratoria 2 y el elemento deslizante 5 están integrados juntos (el elemento deslizante 5 puede considerarse como parte de la empuñadura giratoria 2) en la tercera realización preferida. Bajo el efecto tanto del resorte con rotación hacia la izquierda como del resorte con rotación hacia la derecha, la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio. Cuando se gira la empuñadura giratoria, la empuñadura giratoria y el elemento deslizante giran juntos.

Cuarta realización preferida

Con referencia a las figuras 10-27, de acuerdo con una cuarta realización preferida de la presente invención, una empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para vehículos eléctricos comprende un manillar 100, un elemento de fijación formado por una base de empuñadura 1 montada en el manillar 100, una empuñadura giratoria provista de manera giratoria en el manillar 100, y un manguito de agarre 200 que envuelve la empuñadura giratoria 2.

Un cuerpo en forma de arco 24 que tiene una primera ranura en arco 23, una ranura de limitación de posición en arco 22 y una segunda ranura en arco 21 se proporcionan en una periferia externa de la empuñadura giratoria 2. La segunda ranura en arco 21 y la ranura de limitación de posición en arco 22 son ambas coaxiales con la empuñadura giratoria, pero en diferentes secciones de la empuñadura giratoria. La segunda ranura en arco 21 y el cuerpo en forma de arco 24 están en la misma sección de la empuñadura giratoria. La primera ranura en arco 23 es para contener un imán permanente en forma de arco 3. El imán permanente en forma de arco 3 tiene un ángulo central de aproximadamente 100°.

La ranura de limitación de posición en arco 22 tiene dos caras terminales internas 221 y 222, en donde las dos caras terminales internas 221 y 222 están en dos extremos a lo largo de una dirección circunferencial de la empuñadura giratoria. La segunda ranura en arco 21 tiene dos caras terminales internas 211 y 212 que están en dos extremos a lo largo de la dirección circunferencial de la empuñadura giratoria. Se proporciona un asiento de resorte 40 en la base de empuñadura 1 a lo largo de una dirección tangente de la empuñadura giratoria; el asiento de resorte 40 tiene internamente una ranura de deslizamiento 41 (cavidad de resorte) dispuesta en una dirección vertical a un eje de la empuñadura giratoria; un elemento deslizante 43 puede deslizarse en relación con la ranura de deslizamiento; un extremo de la ranura de deslizamiento se comunica con la segunda ranura en arco 21. Un resorte con rotación hacia la izquierda (resorte de compresión helicoidal) 6 está dentro de la ranura de deslizamiento; un eje del resorte con rotación hacia la izquierda es vertical al eje de la empuñadura giratoria; un extremo del resorte de compresión helicoidal está montado en una protuberancia 42 del asiento de resorte, y el otro extremo del resorte de compresión helicoidal contacta con el elemento deslizante 43. En el otro extremo de la ranura de deslizamiento, distal a la protuberancia 42, la base de empuñadura tiene una superficie de empuje (elemento de restricción) 16 para restringir una distancia de deslizamiento máxima del elemento deslizante en relación con el asiento de resorte. Los dos extremos del resorte de compresión helicoidal están solicitados, respectivamente, contra la protuberancia 42 y el elemento deslizante 43. Cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, el resorte de compresión helicoidal acciona una parte superior izquierda del elemento deslizante para que contacte con la superficie de empuje 16, y mientras tanto el resorte con rotación hacia la derecha acciona la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco 21 para que contacte con una parte inferior izquierda del elemento deslizante.

La cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco 21 que contacta con el elemento deslizante es una superficie curva. La superficie curva tiene una estructura tal que satisface que: cuando se aplica una fuerza externa sobre la empuñadura giratoria, la empuñadura giratoria gira en sentido horario lejos de la posición de reinicio; la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco 21 empuja el elemento deslizante para que se mueva hacia la derecha contra la elasticidad del resorte de compresión helicoidal, en donde los puntos de contacto entre la superficie curva y el elemento deslizante están en el eje del resorte de compresión helicoidal. El elemento deslizante siempre es tangente a la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco. Por lo tanto, la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco siempre empuja el elemento deslizante 43 para que se deslice a lo largo de la ranura de deslizamiento en la dirección del eje del resorte de compresión helicoidal; el elemento deslizante está protegido de ser girado por cualquier fuerza desviada de la dirección del eje del resorte de compresión helicoidal, lo que mejora un deslizamiento suave del elemento deslizante en relación con la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco.

Un marco de sujeción 11 que se extiende en una dirección radial de la empuñadura giratoria está provisto en la base de empuñadura 1; el marco de sujeción 11 tiene un orificio pasante 12 que discurre en la dirección radial de la empuñadura giratoria. Un bloque de limitación de posición 13 tiene un extremo distal, en relación con el eje de la empuñadura giratoria, montado en una cubierta de orificio pasante 14. Un lado del bloque de limitación de posición 13 está conectado a un asiento de sensor 15; el sensor de efecto Hall 4 está montado en el asiento de sensor 15.

La cubierta de orificio pasante 14 está conectada de forma desmontable al marco de sujeción 11 a través de tornillos. El bloque de limitación de posición y el asiento de sensor atraviesan el orificio pasante. El bloque de limitación de posición 13 tiene un extremo proximal, en relación con el eje de la empuñadura giratoria, insertado en la ranura de limitación de posición en arco. Cuando la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario a un ángulo máximo lejos de la posición de reinicio bajo la fuerza externa, el bloque de limitación de posición 13 y la cara terminal interna 221 de la ranura de limitación de posición en arco contactan con la empuñadura giratoria e impiden que la empuñadura giratoria gire más en sentido antihorario. Cuando la empuñadura giratoria gira en sentido horario a un ángulo máximo lejos de la posición de reinicio bajo la fuerza externa, el bloque de limitación de posición y la cara terminal interna 222 de la ranura de limitación de posición en arco contactan con la empuñadura giratoria e impiden que la empuñadura giratoria gire más en sentido horario. La ranura de limitación de posición en arco y el bloque de limitación de posición forman un dispositivo de limitación de posición.

El sensor de efecto Hall 4, montado en el asiento de sensor, y el imán permanente en forma de arco 4 se enfrentan entre sí en la dirección radial de la empuñadura giratoria.

El resorte con rotación hacia la derecha es un resorte de torsión 7 un extremo del cual está montado en una cara terminal de la empuñadura giratoria y el otro extremo está montado en la base de empuñadura frente a la cara terminal de la empuñadura giratoria. El resorte de compresión helicoidal 6 y el resorte de torsión 7 tienen tal rigidez que una fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario lejos de la posición de reinicio es menor que una fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario lejos de la posición de reinicio.

El sensor de efecto Hall tiene un arnés de cableado que consiste en tres cables, en el que dos son cables de fuente de alimentación para suministrar al sensor de efecto Hall un voltaje de aproximadamente 5 V de CC y uno es un cable de salida de señal de posición. Cuando el imán permanente en forma de arco se mueve a las diferentes posiciones en relación con el sensor de efecto Hall, una señal de salida del cable de salida de señal de posición del sensor de efecto Hall está en un intervalo de 0,8 V-4,3 V.

El resorte de compresión helicoidal 6 empuja la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco a través del elemento deslizante, para accionar la empuñadura giratoria para que gire en sentido antihorario en relación con el manillar. El resorte de torsión 7 acciona la empuñadura giratoria para que gire en sentido horario en relación con el manillar. Debido a que la elasticidad hacia la izquierda del resorte de compresión helicoidal 6 en el elemento deslizante es mayor que la fuerza de acción hacia la derecha del resorte de torsión en el elemento deslizante, en la posición de reinicio como se muestra en las figuras 13 y 16, una parte superior de un extremo izquierdo del elemento deslizante está en contacto con la superficie de empuje, y el resorte de torsión conduce a la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco para que contacte con una parte inferior del extremo izquierdo del elemento deslizante. Cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, el sensor de efecto Hall emite una señal de 1,5 V de CC como señal de referencia a un controlador.

Para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario, se aplica un par (fuerza externa) en sentido antihorario sobre la empuñadura giratoria; y a continuación la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario contra una fuerza del resorte de torsión, en donde el elemento deslizante está en contacto con la superficie de empuje bajo el efecto del resorte de compresión helicoidal 6 y, por tanto, no puede moverse hacia la izquierda. Por lo tanto, la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco se separa del elemento deslizante; al continuar girando la empuñadura giratoria en sentido antihorario hasta que el bloque de limitación de posición contacte con la cara terminal interna 221 de la ranura de limitación de posición en arco, la empuñadura giratoria se gira al ángulo máximo, como se muestra en las figuras 14 y 17. Con un aumento del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria que gira en sentido antihorario (en relación con la posición de reinicio), el imán permanente en forma de arco se mueve gradualmente (girando en sentido antihorario) en relación con el sensor de efecto Hall y la señal de salida del sensor de efecto Hall aumenta gradualmente desde 1,5 V. Cuando la empuñadura giratoria no puede girar más en sentido antihorario, el sensor de efecto Hall está en el extremo izquierdo del acero magnético en arco, y la señal de salida del sensor de efecto Hall alcanza un máximo de 4,3 V. Cuando se cancela la fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario, bajo el efecto del resorte de torsión, la empuñadura giratoria gira rápidamente en sentido horario; cuando la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco contacta con el elemento deslizante, la empuñadura giratoria se recupera para estar en la posición de reinicio y deja de girar.

Para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario, se aplica un par (fuerza externa) en sentido horario sobre la empuñadura giratoria, y la cara terminal interna 221 de la ranura de limitación de posición en arco empuja el elemento deslizante. Como resultado, el elemento deslizante se mueve hacia la derecha contra una elasticidad del resorte de compresión helicoidal, de tal manera que el resorte de compresión helicoidal 6 se comprime gradualmente. Cuando el bloque de limitación de posición contacta con la cara terminal interna 222 de la ranura de limitación de posición en arco, la empuñadura giratoria se gira en sentido horario al ángulo máximo, como se muestra en las figuras 15 y 18; y mientras tanto, la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco siempre contacta con el elemento deslizante bajo el efecto del resorte de torsión. Con el aumento del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria que gira en sentido horario (en relación con la posición de reinicio), el imán permanente en forma de arco se mueve gradualmente (girando en sentido horario) en relación con el sensor de efecto Hall, y la señal de salida del sensor de efecto Hall disminuye gradualmente desde 1,5 V. Cuando la empuñadura giratoria no puede girar más en sentido horario, el sensor de efecto Hall está en un extremo derecho del acero magnético en arco, y la señal de salida del sensor de efecto Hall alcanza un mínimo de 0,8 V. Cuando se cancela la fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario, el resorte de compresión helicoidal 6 empuja el elemento deslizante para que se mueva hacia la izquierda, y el elemento deslizante empuja la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco. Por tanto, la empuñadura giratoria gira rápidamente en sentido antihorario; cuando el elemento deslizante vuelve a contactar con la superficie de empuje, la empuñadura giratoria se estabiliza en la posición de reinicio.

45 Quinta realización preferida

En comparación con la cuarta realización preferida, una quinta realización preferida excluye la superficie de empuje (elemento de restricción) para restringir la distancia de deslizamiento máxima del elemento deslizante en relación con el asiento de resorte. En otras palabras, en la quinta realización preferida, el elemento deslizante puede deslizarse libremente hacia la izquierda y hacia la derecha sin restricción. Con referencia a las figuras 13-18, la quinta realización preferida tiene las siguientes operaciones.

El resorte de compresión helicoidal 6 empuja la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco a través del elemento deslizante, de tal manera que la empuñadura giratoria se gira en sentido antihorario en relación con el manillar. El resorte de torsión 7 acciona la empuñadura giratoria para que gire en sentido horario en relación con el manillar. Bajo el efecto tanto del resorte con rotación hacia la izquierda como del resorte con rotación hacia la derecha, la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, como se muestra en las figuras 13 y 16. Cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, el sensor de efecto Hall emite la señal de 1,5 V de CC como señal de referencia al controlador.

Para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario, se aplica el par (fuerza externa) en sentido antihorario sobre la empuñadura giratoria, y a continuación la empuñadura giratoria gira en sentido antihorario contra la fuerza del resorte de torsión, en donde el elemento deslizante se mueve gradualmente hacia la izquierda bajo el

efecto del resorte de compresión helicoidal 6. Al continuar girando la empuñadura giratoria en sentido antihorario, la elasticidad del resorte de compresión helicoidal 6 se libera gradualmente (recuperándose desde un estado comprimido a un estado natural sin compresión). Cuando el resorte de compresión helicoidal 6 recupera el estado natural, el elemento deslizante deja de moverse. Al continuar girando la empuñadura giratoria en sentido antihorario hasta que el bloque de limitación de posición contacte con la cara terminal interna 221 de la ranura de limitación de posición en arco, la empuñadura giratoria se gira en sentido antihorario al ángulo máximo, como se muestra en las figuras 14 y 17. Con el aumento del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria que gira en sentido antihorario (en relación con la posición de reinicio), el imán permanente en forma de arco se mueve gradualmente (girando en sentido antihorario) en relación con el sensor de efecto Hall y la señal de salida del sensor de efecto Hall aumenta gradualmente desde 1,5 V. Cuando la empuñadura giratoria no puede girar más en sentido antihorario, el sensor de efecto Hall está en el extremo izquierdo del acero magnético en arco, y la señal de salida del sensor de efecto Hall alcanza el máximo de 4,3 V. Cuando se cancela la fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido antihorario, bajo el efecto del resorte de torsión, la empuñadura giratoria gira rápidamente en sentido horario. Después de que la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco contacta con el elemento deslizante, la empuñadura giratoria empuja al elemento deslizante para que se mueva hacia la derecha, comprimiendo así el resorte de compresión helicoidal. Cuando una fuerza de acción sobre el elemento deslizante por el resorte de compresión helicoidal es igual a una fuerza de acción sobre el elemento deslizante por el resorte de torsión, la empuñadura giratoria se estabiliza en la posición de reinicio.

Para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario, se aplica el par (fuerza externa) en sentido horario sobre la empuñadura giratoria, y a continuación la cara terminal interna 221 de la ranura de limitación de posición en arco empuja el elemento deslizante, de tal manera que el elemento deslizante se mueve hacia la derecha contra la elasticidad del resorte de compresión helicoidal y el resorte de compresión helicoidal 6 se comprime gradualmente. Cuando el bloque de limitación de posición contacta con la cara terminal interna 222 de la ranura de limitación de posición en arco, la empuñadura giratoria se gira en sentido horario al ángulo máximo, como se muestra en las figuras 15 y 18. Con el aumento del ángulo de rotación de la empuñadura giratoria que gira en sentido horario (en relación con la posición de reinicio), el imán permanente en forma de arco se mueve gradualmente en relación con el sensor de efecto Hall (girando en sentido horario), y la señal de salida del sensor de efecto Hall disminuye gradualmente desde 1,5 V. Cuando la empuñadura giratoria no puede girar más en sentido horario, el sensor de efecto Hall está en el extremo derecho del acero magnético en arco, y la señal de salida del sensor de efecto Hall alcanza el mínimo de 0,8 V. Cuando se cancela la fuerza externa para hacer girar la empuñadura giratoria en sentido horario, el resorte de compresión helicoidal 6 empuja el elemento deslizante para que se mueva hacia la izquierda, y a continuación el elemento deslizante empuja la cara terminal interna 211 de la segunda ranura en arco. Como resultado, la empuñadura giratoria gira rápidamente en sentido antihorario. Cuando la fuerza de acción sobre el elemento deslizante por el resorte de compresión helicoidal es igual a la fuerza de acción sobre el elemento deslizante por el resorte de torsión, la empuñadura giratoria se estabiliza en la posición de reinicio.

La presente invención desvela la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso para los vehículos eléctricos. Cuando la empuñadura giratoria está en la posición de reinicio, el sensor de efecto Hall está cerca del acero magnético en arco en alguna posición entre los dos extremos del acero magnético en arco. Cuando la empuñadura giratoria gira hacia adelante o hacia atrás, el sensor de efecto Hall permanece estacionario mientras el acero magnético en arco gira, cambiando así la señal de salida del sensor de efecto Hall. La señal de salida se emite al controlador que controla los cambios en un valor y una dirección del par del motor de acuerdo con la señal de salida. Cuando la empuñadura giratoria ya no puede girar en sentido horario o antihorario, el sensor de efecto Hall está cerca del acero magnético en arco en uno de los dos extremos del acero magnético en arco. Cuando se suelta la empuñadura giratoria, el acero magnético en arco vuelve a la posición de reinicio bajo el efecto de los resortes.

La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de la presente invención ajusta la velocidad de avance y retroceso, omite un interruptor de inversión en vehículos eléctricos convencionales, mejora la fiabilidad del producto y reduce los costes.

50

REIVINDICACIONES

1. Una empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, comprendiendo la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso: un manillar (100), un elemento de fijación que consiste en una base de empuñadura (1) montada en el manillar (100) y una empuñadura giratoria (2) provista de manera giratoria en el manillar (100), se proporcionan un resorte con rotación hacia la izquierda (6) y un resorte con rotación hacia la derecha (7) entre el elemento de fijación y la empuñadura giratoria (2); el resorte con rotación hacia la izquierda (6) permite que la empuñadura giratoria (2) gire en sentido antihorario con respecto al manillar (100), y el resorte con rotación hacia la derecha (7) permite que la empuñadura giratoria (2) gire en sentido horario con respecto al manillar (100); bajo el efecto tanto del resorte con rotación hacia la izquierda (6) como del resorte con rotación hacia la derecha (7), la empuñadura giratoria (2) está en una posición de reinicio; cuando se aplica una fuerza externa sobre la empuñadura giratoria, la empuñadura giratoria puede girar en sentido horario o antihorario desde la posición de reinicio; **caracterizada por que**

un sensor de efecto Hall (4) y un imán permanente en forma de arco (3) están dispuestos de forma opuesta por separado en la empuñadura giratoria (2) y el elemento de fijación sin tocarse entre sí; de modo que cuando la empuñadura giratoria (2) gira, el sensor de efecto Hall (4) se mueve en relación con el imán permanente en forma de arco (3), detecta las diferentes posiciones del imán permanente en forma de arco (3) y emite diferentes señales correspondientes, y configurados de modo que, cuando la empuñadura giratoria se gira en sentido horario o antihorario, el sensor de efecto Hall está estacionario y cuando la empuñadura giratoria ya no puede girar en sentido horario o antihorario, el sensor de efecto Hall está cerca del imán permanente en forma de arco en uno de dos extremos del mismo y cuando se afloja la empuñadura giratoria, el imán permanente en forma de arco vuelve a la posición de reinicio bajo el efecto del resorte con rotación hacia la izquierda y el resorte con rotación hacia la derecha en una posición entre los dos extremos, la señal de salida es enviada a un controlador que controla los cambios en un valor y una dirección del par de un motor de acuerdo con la señal de salida.

2. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 1, en la que una periferia externa de la empuñadura giratoria (2) tiene una ranura en arco (21) coaxial con la empuñadura giratoria (2); dos caras terminales internas de la ranura en arco (21) están en dos extremos en una dirección circunferencial de la empuñadura giratoria (2); se proporciona un asiento de resorte (40) en la base de empuñadura (1), y el resorte con rotación hacia la izquierda (6) es un resorte de compresión helicoidal; un eje del resorte de compresión helicoidal es vertical a un eje de la empuñadura giratoria (2); un extremo del resorte de compresión helicoidal (6) está solicitado contra el asiento de resorte (40), y el otro extremo del resorte de compresión helicoidal (6) contacta con una de las dos caras terminales internas de la ranura en arco (21), la base de empuñadura (1) tiene una ranura de deslizamiento (41) dispuesta a lo largo de una dirección del eje del resorte de compresión helicoidal, y un elemento deslizante (43) está provisto de manera deslizante dentro de la ranura de deslizamiento (41); la ranura de deslizamiento (41) se comunica con la ranura en arco (21); un elemento de restricción (16), para restringir una distancia de deslizamiento máxima del elemento deslizante (43) en relación con el asiento de resorte (13), está provisto dentro de la ranura de deslizamiento (41); dos extremos del resorte de compresión helicoidal están, respectivamente, solicitados contra el asiento de resorte (40) y el elemento deslizante (43); cuando la empuñadura giratoria (2) está en la posición de reinicio, el resorte con rotación hacia la izquierda (6) acciona el elemento deslizante (43) para contactar con el elemento de restricción (16), y el resorte con rotación hacia la derecha (7) acciona una primera cara terminal interna de la ranura en arco (21) para contactar con el elemento deslizante (43);

la primera cara terminal interna de la ranura en arco (21) que contacta con el elemento deslizante (43) es una superficie curva; cuando se aplica una fuerza externa sobre la empuñadura giratoria (2), la empuñadura giratoria (2) se gira, y a continuación la primera cara terminal interna de la ranura en arco (21) empuja el elemento deslizante (43) para que se mueva; la superficie curva contacta con el elemento deslizante (43) en puntos de contacto que están en el eje del resorte de compresión helicoidal.

3. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que:** el imán permanente en forma de arco (3) es coaxial con la empuñadura giratoria (2); uno del imán permanente en forma de arco (3) y el sensor de efecto Hall (4) se proporciona en una cara terminal de la empuñadura giratoria (2), y el otro del imán permanente en forma de arco (3) y el sensor de efecto Hall (4) se proporciona en la base de empuñadura (1); el sensor de efecto Hall (4) y el imán permanente en forma de arco (3) se enfrentan entre sí en una dirección paralela a un eje de la empuñadura giratoria (2).

4. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la

reivindicación 1, **caracterizada por que:** el imán permanente en forma de arco (3) es coaxial con la empuñadura giratoria (2); uno del imán permanente en forma de arco (3) y el sensor de efecto Hall (4) se proporciona en una periferia externa de la empuñadura giratoria (2), y el otro del imán permanente en forma de arco (3) y el sensor de efecto Hall (4) se proporciona en la base de empuñadura (1); el sensor de efecto Hall (4) y el imán permanente en forma de arco (3) se enfrentan entre sí en una dirección vertical a un eje de la empuñadura giratoria (2).

5. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizada por que:** el resorte con rotación hacia la izquierda (6) y el resorte con rotación hacia la derecha (7) tienen una rigidez tal que la fuerza externa para girar la empuñadura giratoria (2) en sentido antihorario lejos de la posición de reinicio es menor que la fuerza externa para girar la empuñadura giratoria (2) en sentido horario lejos de la posición de reinicio.

6. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** comprende además un dispositivo de limitación de posición para restringir un ángulo máximo al que la empuñadura giratoria puede girar en sentido antihorario lejos de la posición de reinicio y un ángulo máximo al que la empuñadura giratoria (2) puede girar en sentido horario lejos de la posición de reinicio.

7. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que:** el dispositivo de limitación de posición comprende una ranura de limitación de posición en arco (22) y un bloque de limitación de posición (13); la periferia externa de la empuñadura giratoria (2) tiene la ranura de limitación de posición en arco (22) que es coaxial con la empuñadura giratoria (2); dos caras terminales internas de la ranura de limitación de posición en arco (22) están en dos extremos en la dirección circunferencial de la empuñadura giratoria (2); el bloque de limitación de posición (13) que se inserta en la ranura de limitación de posición en arco (22) en una dirección radial de la empuñadura giratoria (2) se proporciona en la base de empuñadura (1); cuando la empuñadura giratoria (2) se gira en sentido antihorario lejos de la posición de reinicio en el ángulo máximo bajo la fuerza externa, el bloque de limitación de posición (13) contacta con una cara terminal interna (221) de la ranura de limitación de posición en arco (22), impidiendo así que la empuñadura giratoria (2) gire en sentido antihorario; cuando la empuñadura giratoria (2) se gira en sentido horario lejos de la posición de reinicio en el ángulo máximo bajo la fuerza externa, el bloque de limitación de posición (13) contacta con la otra cara terminal interna (222) de la ranura de limitación de posición en arco (22), impidiendo así que la empuñadura giratoria (2) gire en sentido horario.

8. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que:** la base de empuñadura (1) tiene un orificio pasante en la dirección radial de la empuñadura giratoria (2); el bloque de limitación de posición (13) está conectado de forma desmontable al orificio pasante (12), y discurre al interior de la ranura de limitación de posición en arco (22) a través del orificio pasante (12).

9. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que:** el imán permanente en forma de arco (3) se proporciona en la periferia externa de la empuñadura giratoria (2); el imán permanente en forma de arco (3) y la ranura de limitación de posición en arco (22) están en diferentes secciones de la empuñadura giratoria (2); un asiento de sensor (15) está conectado al bloque de limitación de posición (13), y el sensor de efecto Hall (4) está montado en el asiento de sensor (15); el bloque de limitación de posición (13) y el asiento de sensor (15) atraviesan el orificio pasante (12); el sensor de efecto Hall (4) y el imán permanente en forma de arco (3) se enfrentan entre sí en una dirección vertical al eje de la empuñadura giratoria (2).

10. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizada por que:** se proporciona un saliente (22) en una cara terminal de la empuñadura giratoria (2), y la base de empuñadura (1) tiene una ranura circular (11) donde se inserta el saliente (22); la ranura circular (11) es coaxial con la empuñadura giratoria (2); dentro de la ranura circular (11) se proporciona un elemento deslizante (5) que puede deslizarse alrededor de un eje de la ranura circular (11) a lo largo de la ranura circular (11); el resorte con rotación hacia la izquierda (6), para empujar el elemento deslizante (5) para que se mueva en sentido antihorario dentro de la ranura circular (11), se proporciona entre el elemento deslizante (5) y un asiento de resorte (13) en una parte inferior de la ranura circular (11); una barrera de limitación de posición invertida (14), para restringir una posición límite a la que el elemento deslizante (5) puede moverse en sentido

antihorario dentro de la ranura circular (11), se proporciona en una pared lateral de la ranura circular (11); cuando la empuñadura giratoria (2) está en la posición de reinicio, el resorte con rotación hacia la izquierda (6) acciona el elemento deslizante (5) para contactar con la barrera de limitación de posición invertida (14), y el resorte con rotación hacia la derecha (7) acciona el saliente (22) para contactar con el elemento deslizante (5).

5

11. La empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que:** se proporciona una barrera de limitación de posición hacia adelante (12) en la parte inferior de la ranura circular; cuando la empuñadura giratoria (2) se gira en sentido antihorario lejos de la posición de reinicio a un cierto ángulo bajo la fuerza externa, la barrera de limitación de posición hacia adelante (12) contacta con la empuñadura giratoria (2), impidiendo así que la empuñadura giratoria (2) gire en sentido antihorario; el cierto ángulo es un ángulo máximo al cual la empuñadura giratoria (2) puede girar en sentido antihorario lejos de la posición de reinicio bajo la fuerza externa.

10

12. Un vehículo eléctrico, **caracterizado por que** comprende: un controlador para controlar un motor que acciona el vehículo eléctrico y la empuñadura de ajuste de velocidad de avance y retroceso de vehículo eléctrico, de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que: el controlador está conectado eléctricamente al sensor de efecto Hall (4); el controlador recibe una señal de salida del sensor de efecto Hall (4) y controla el motor para generar un par en sentido antihorario o un par en sentido horario de acuerdo con diferentes señales de salida del sensor de efecto Hall (4).

15

20

13. El vehículo eléctrico, de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que:** cuando la empuñadura giratoria (2) está en la posición de reinicio, la señal de salida del sensor de efecto Hall (4) es una señal de referencia T; dado que la señal de salida del sensor de efecto Hall (4) cuando la empuñadura giratoria (2) está en cierta posición es R, el motor no genera par cuando $T+T*5 \% \geq R \geq T-T*5 \%$; una dirección del par generado por el motor cuando $R > T+T*5 \%$ es opuesta a una dirección del par generado por el motor cuando $R < T-T*5 \%$; un valor del par generado por el motor cuando $R > T+T*5 \%$ aumenta junto con un aumento de $R-(T+T*5 \%)$; un valor del par generado por el motor cuando $R < T-T*5 \%$ aumenta junto con un aumento de $(T-T*5 \%) - R$.

25

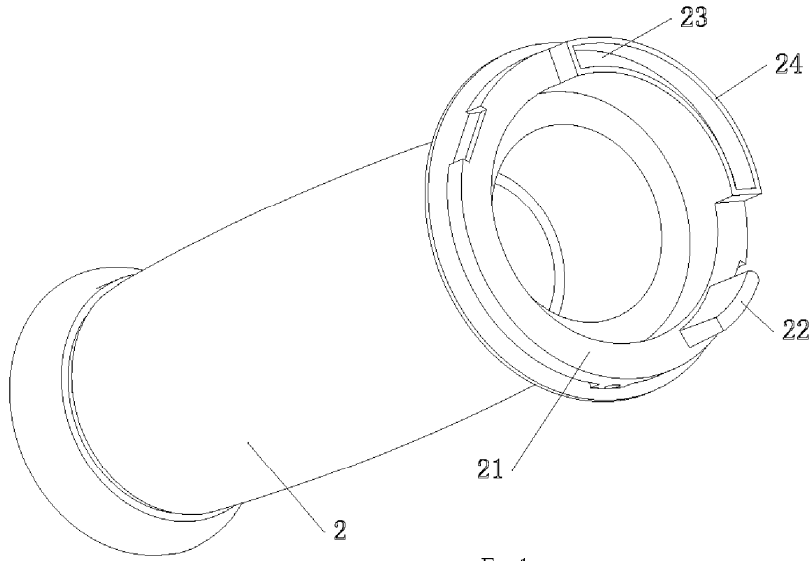


Fig.1

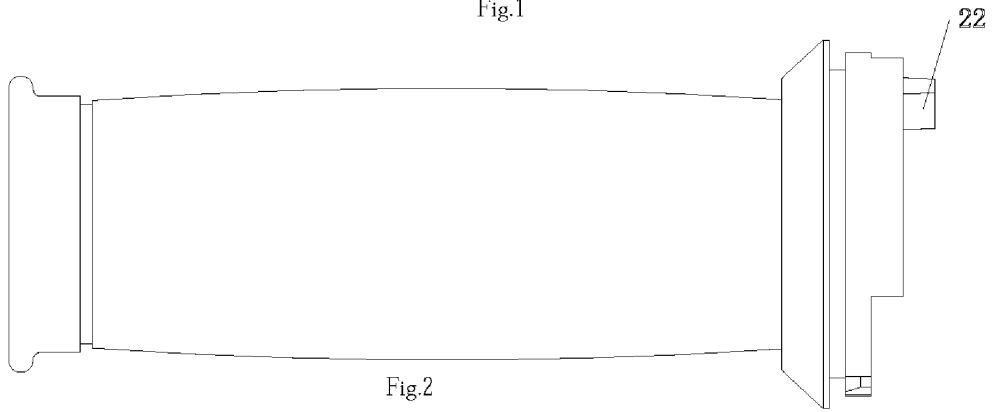


Fig.2

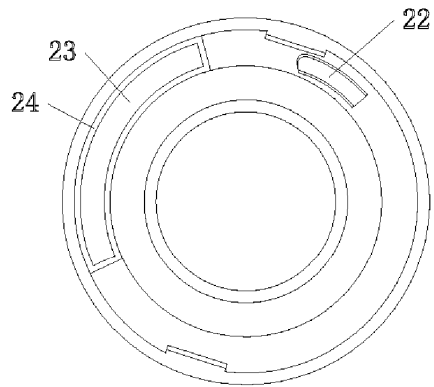


Fig.3

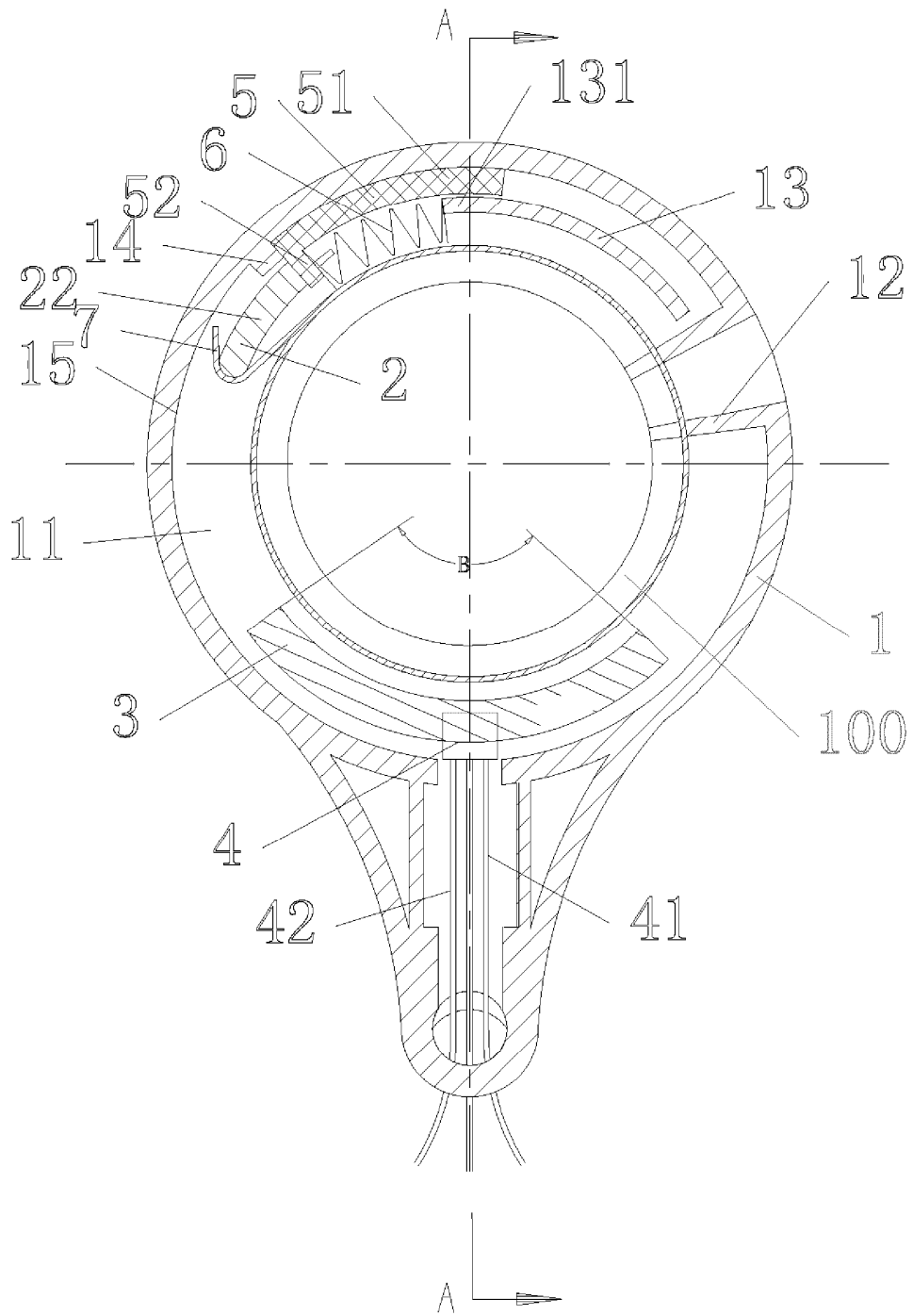


Fig.4

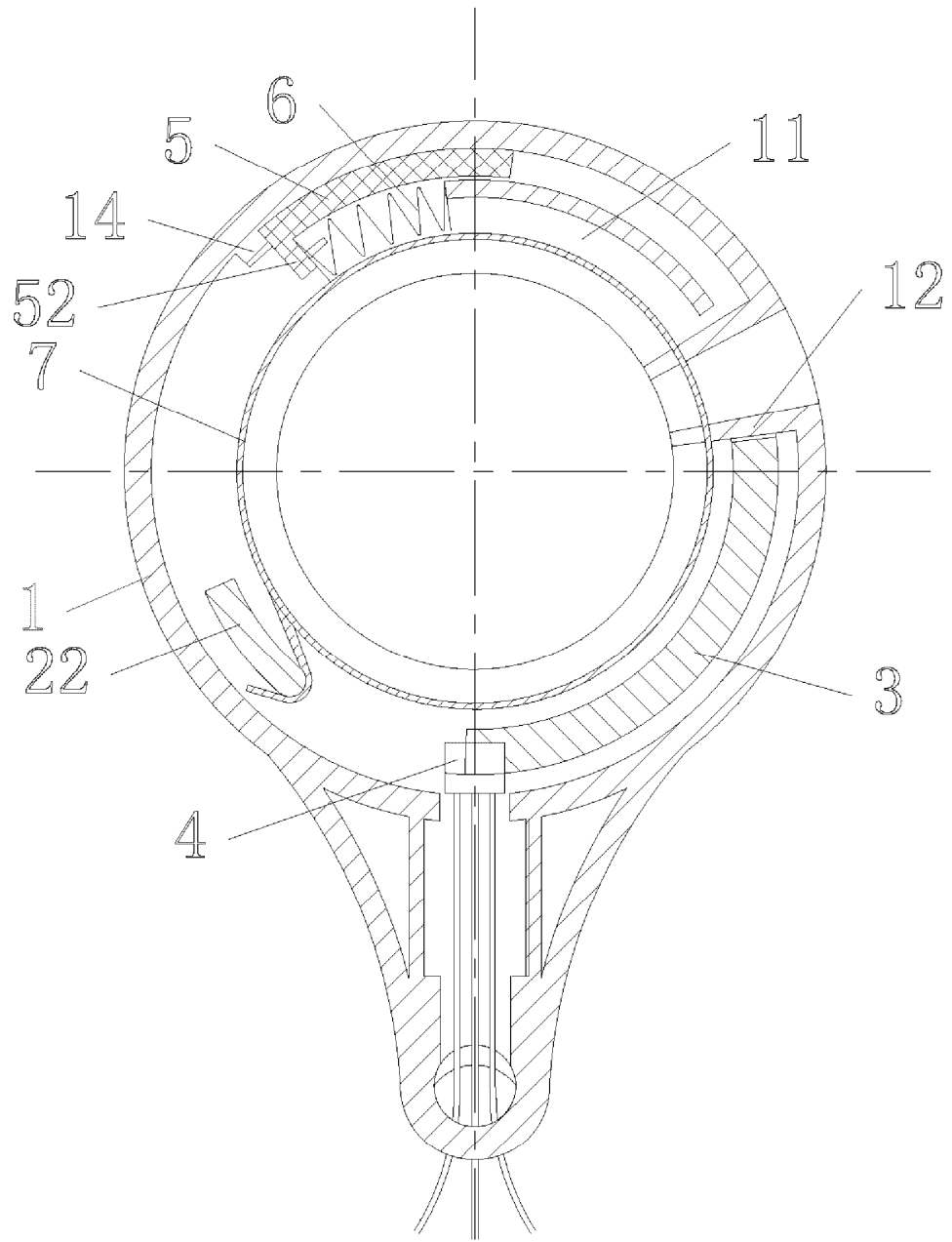


Fig.5

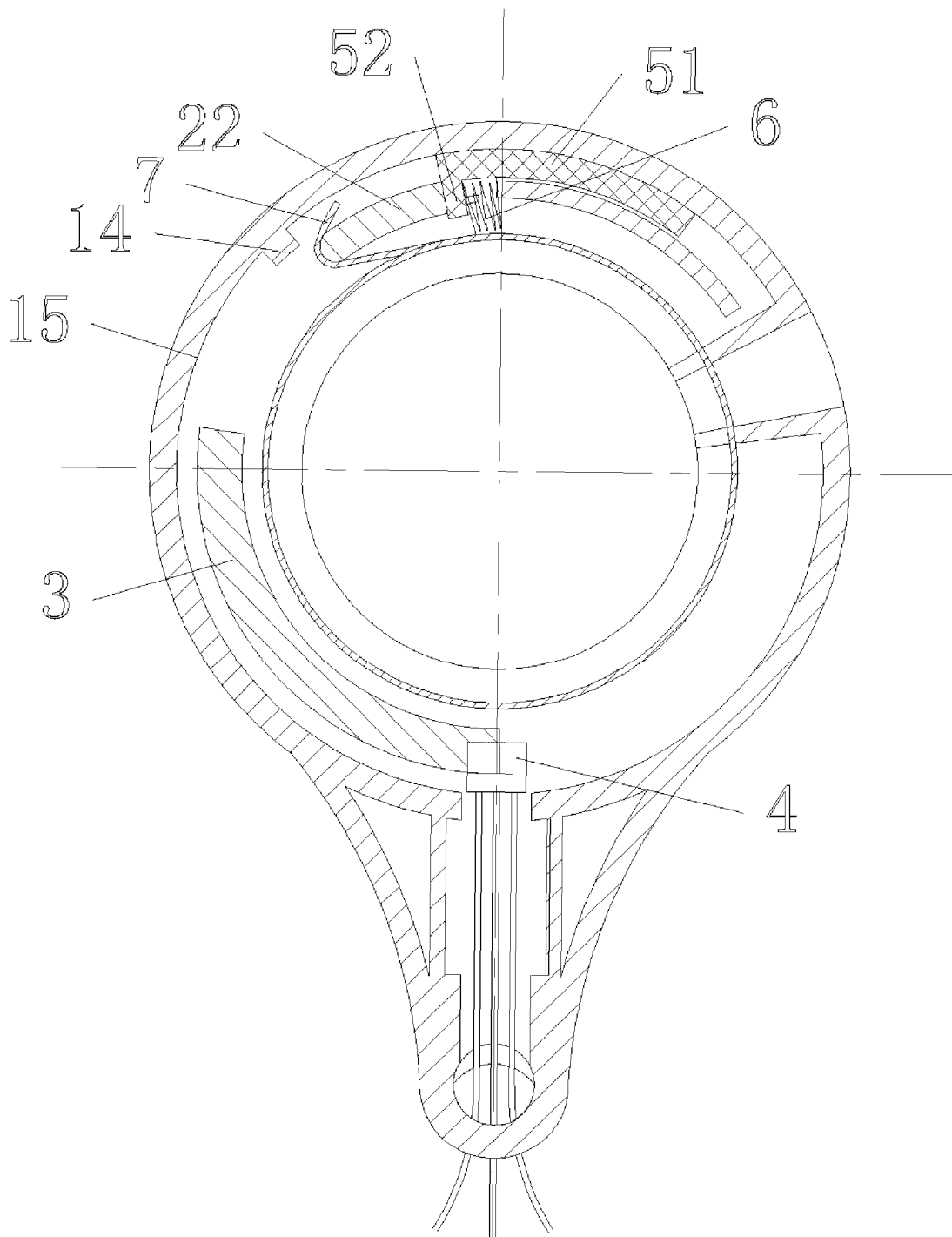
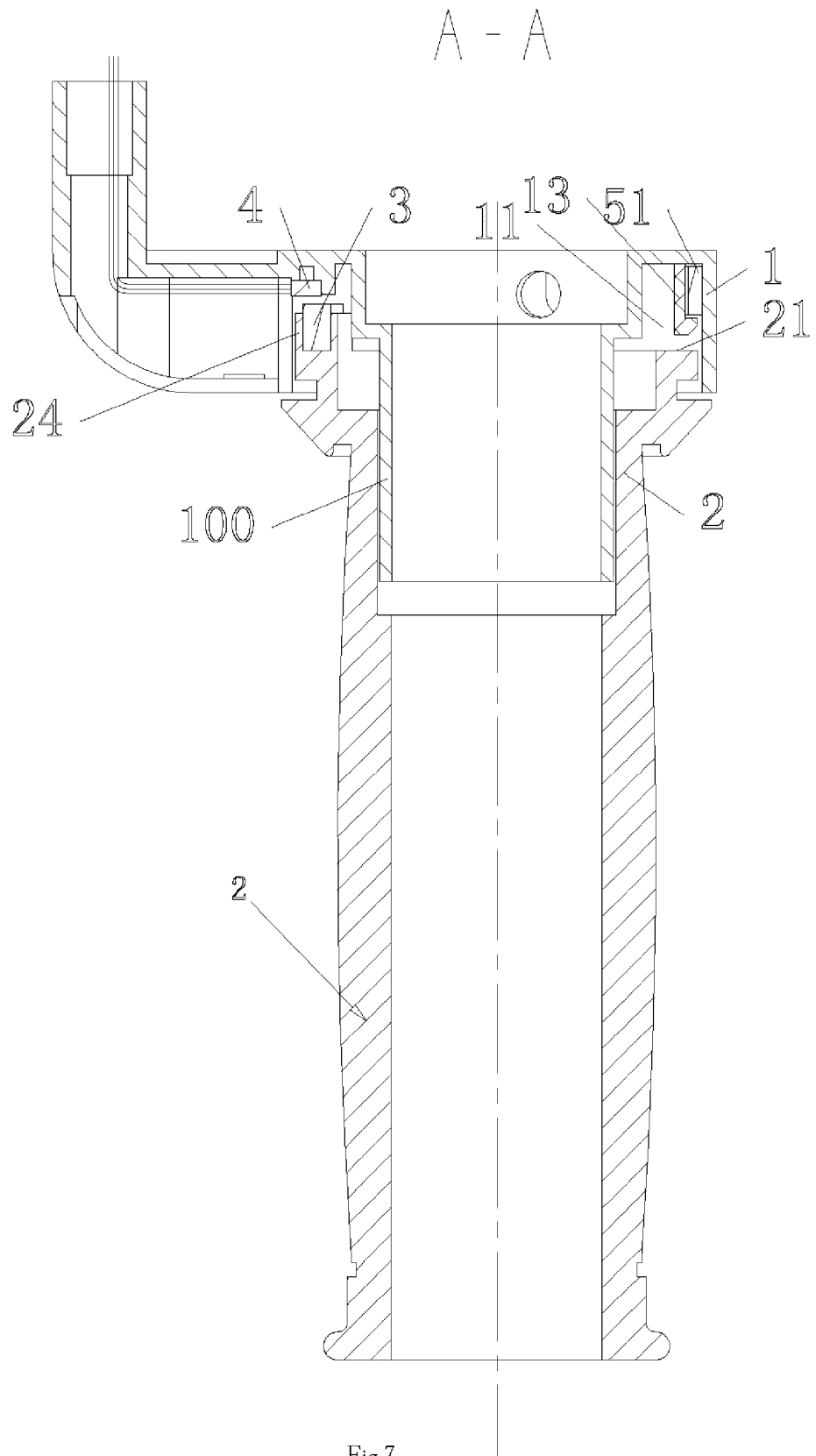


Fig.6



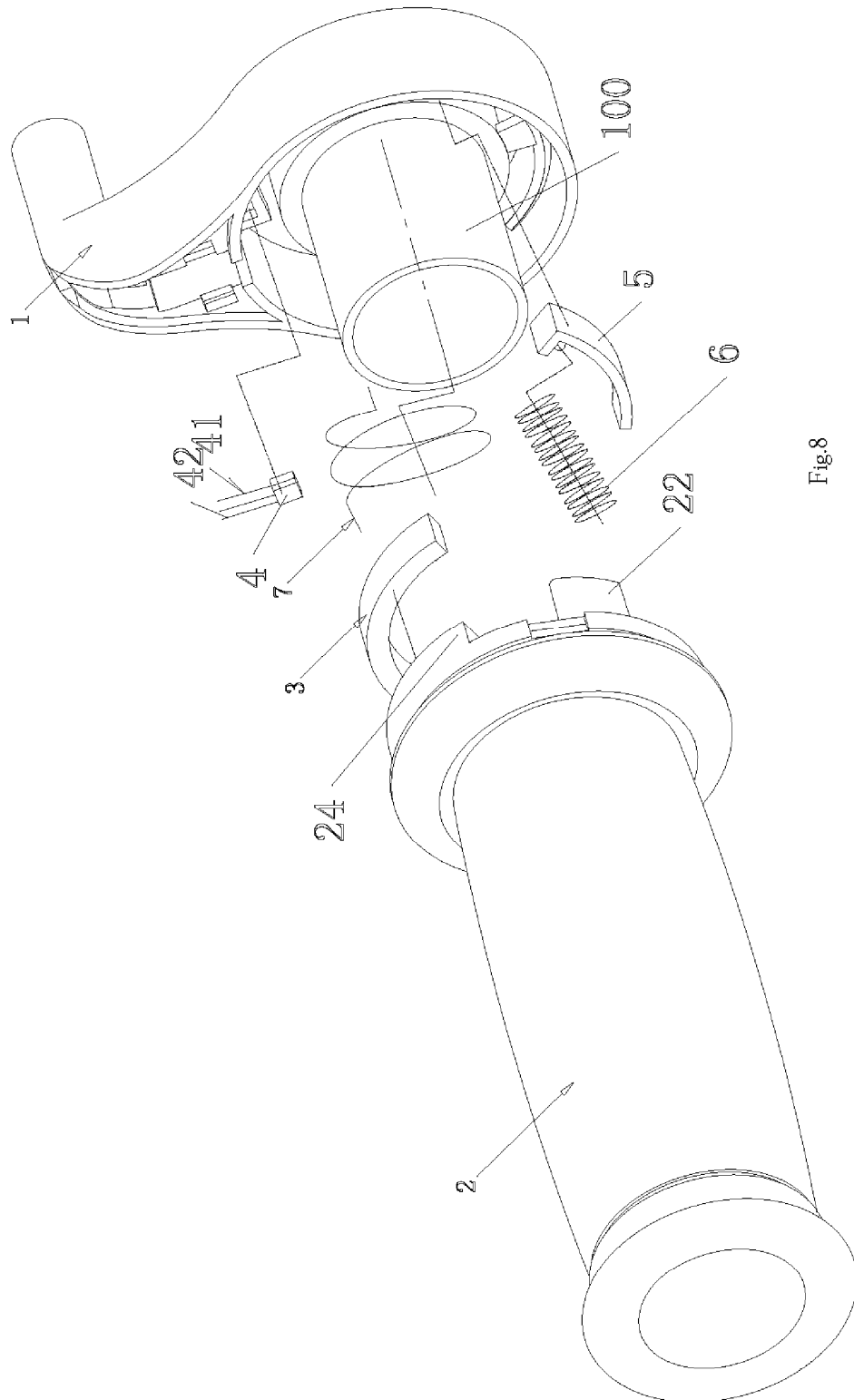


Fig.8

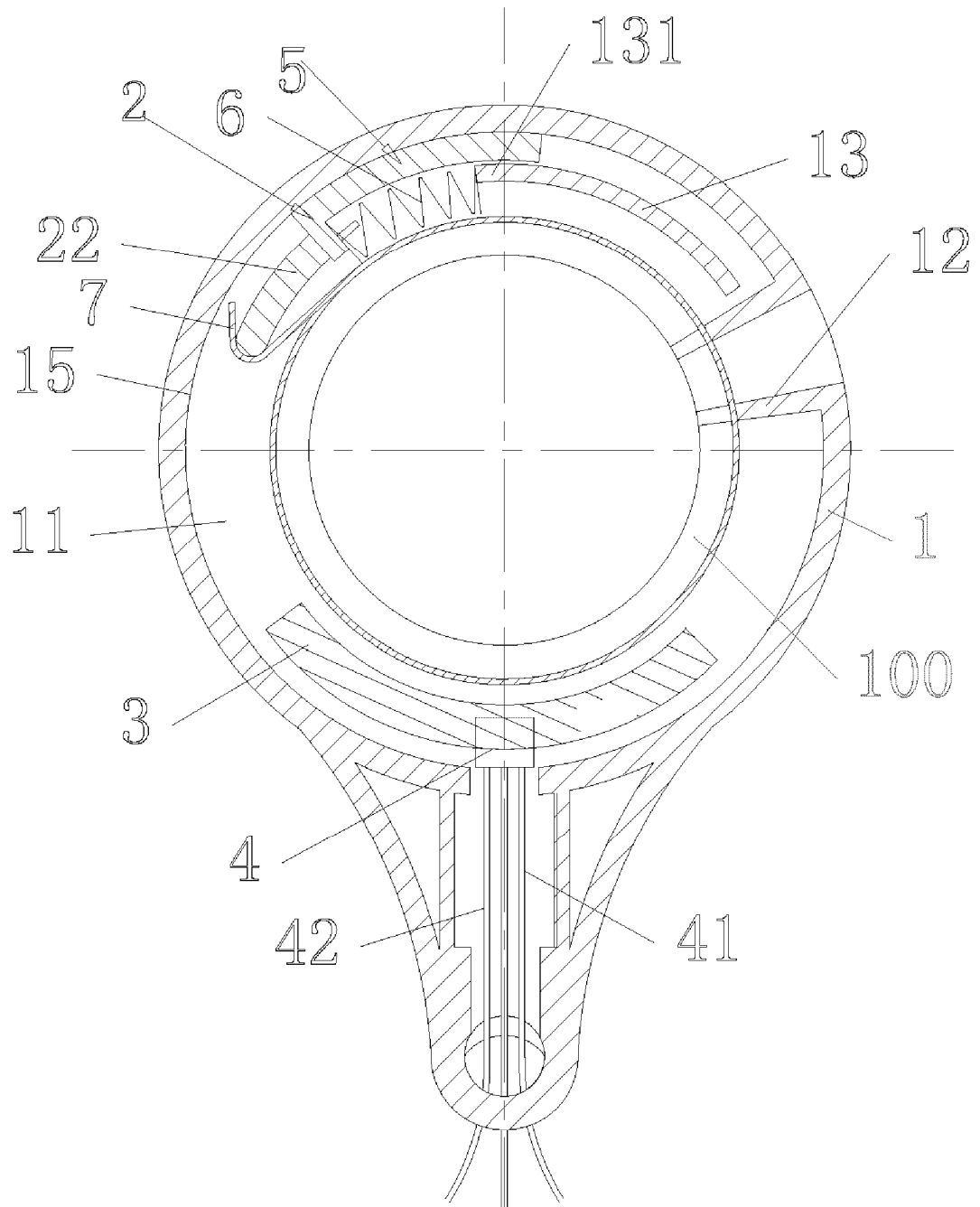


Fig.9

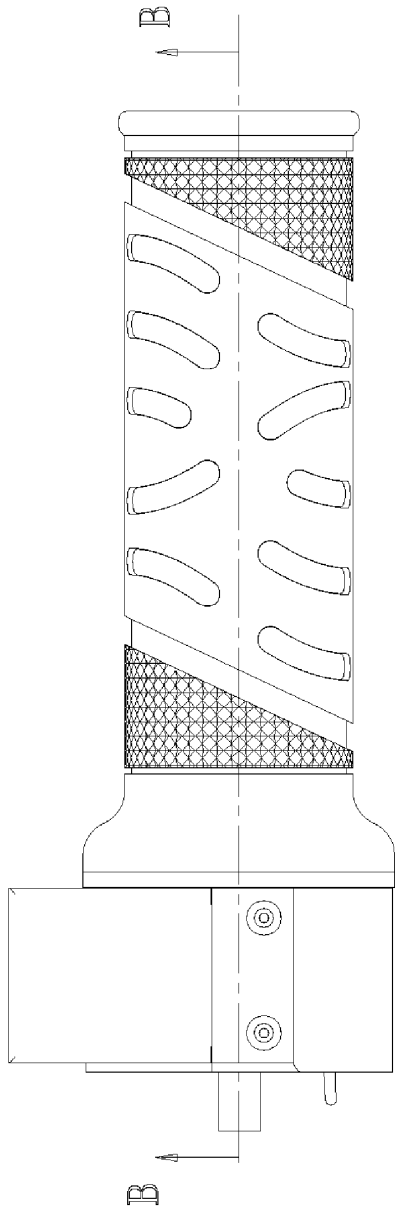


Fig.10

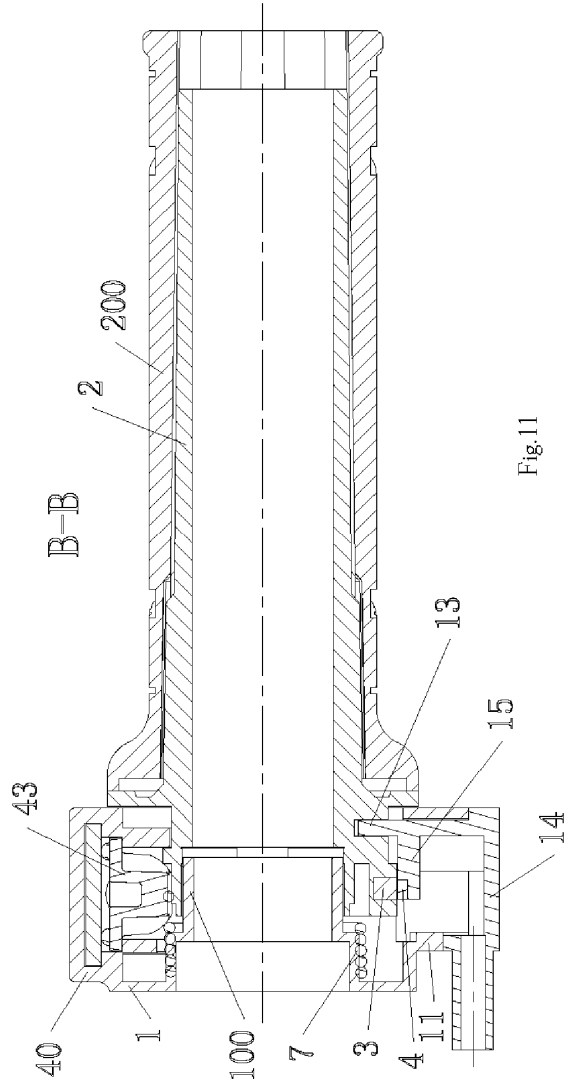


Fig.11

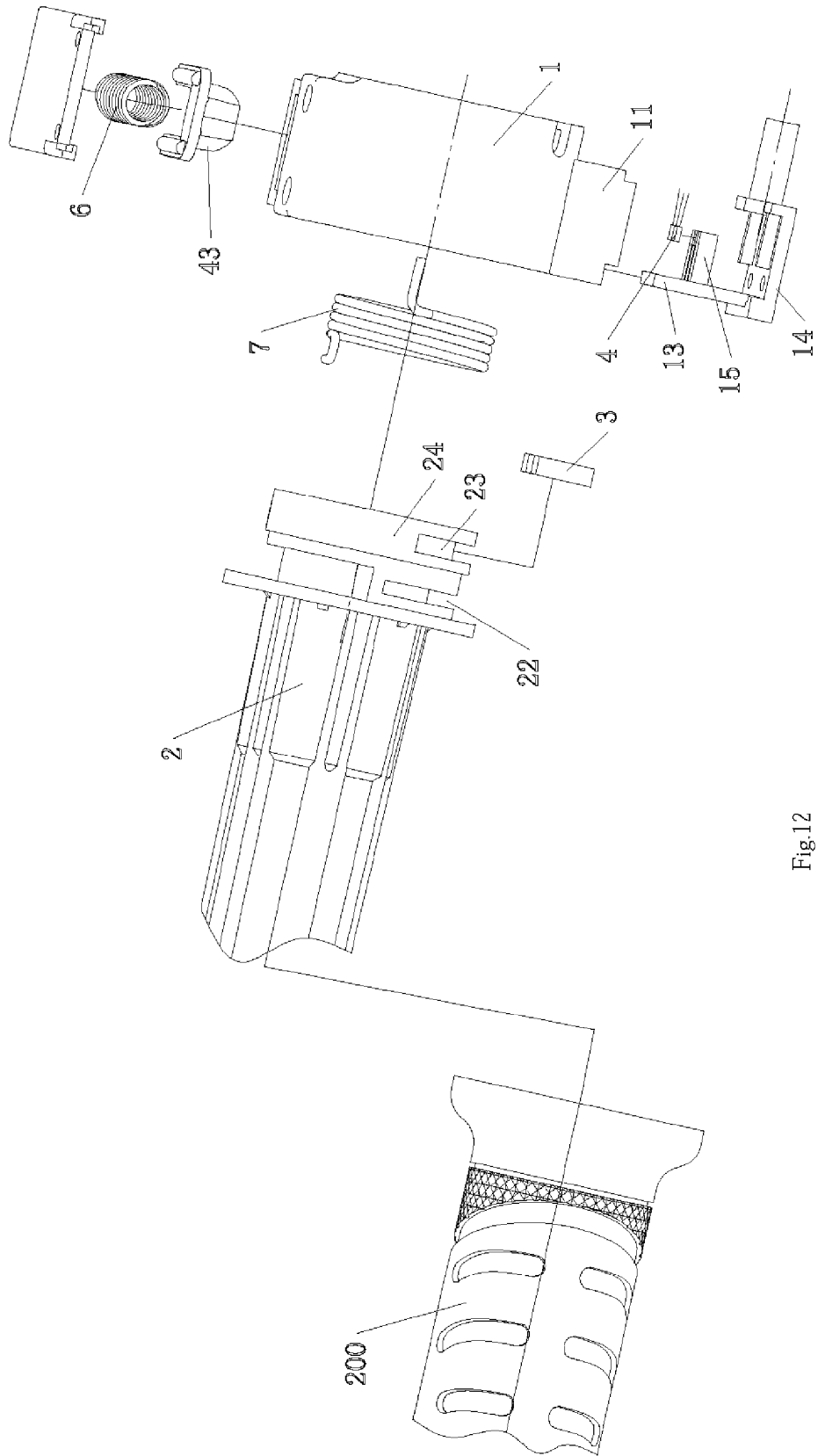


Fig.12

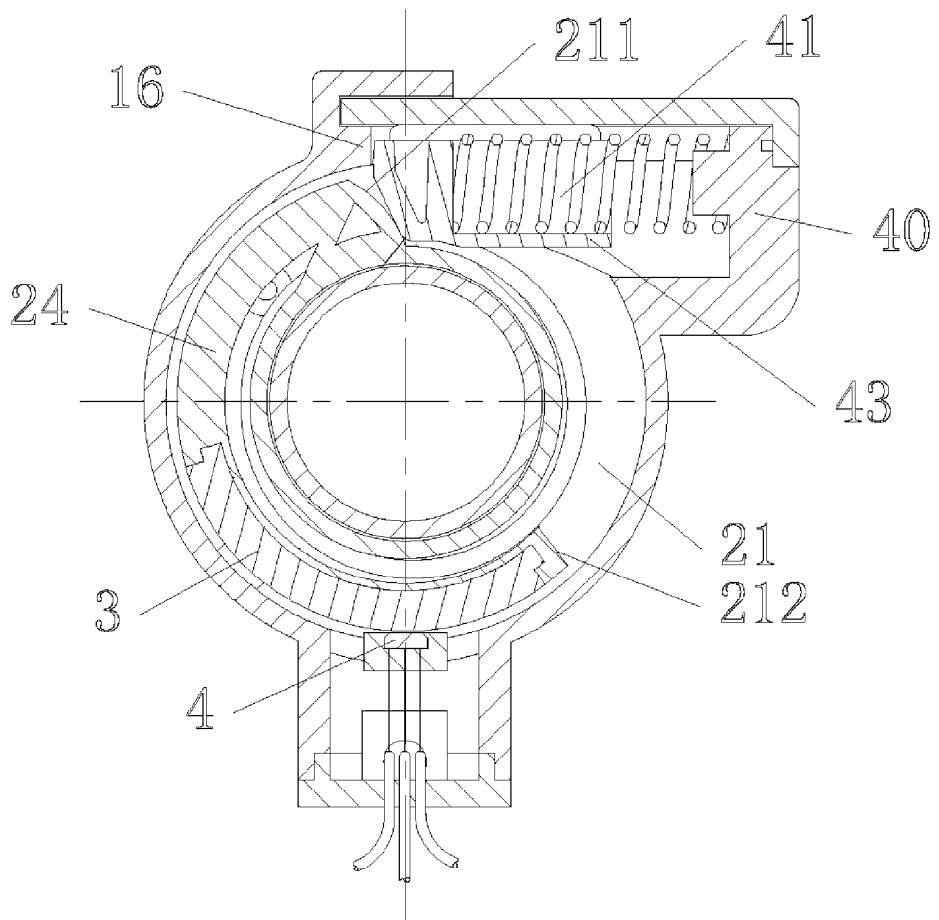


Fig.13

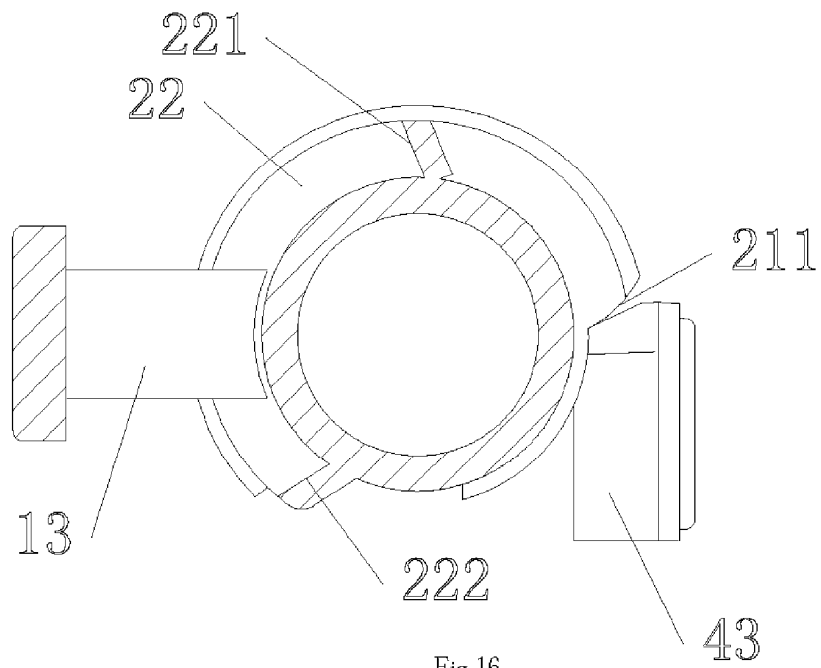


Fig.16

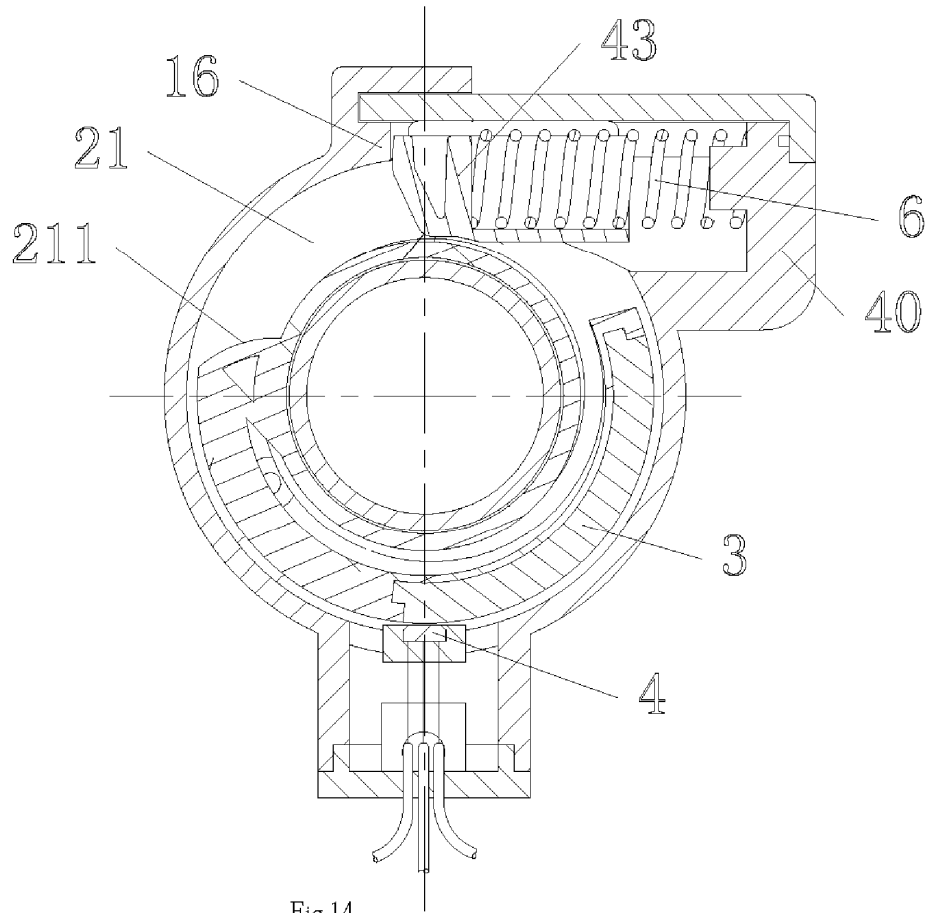


Fig.14

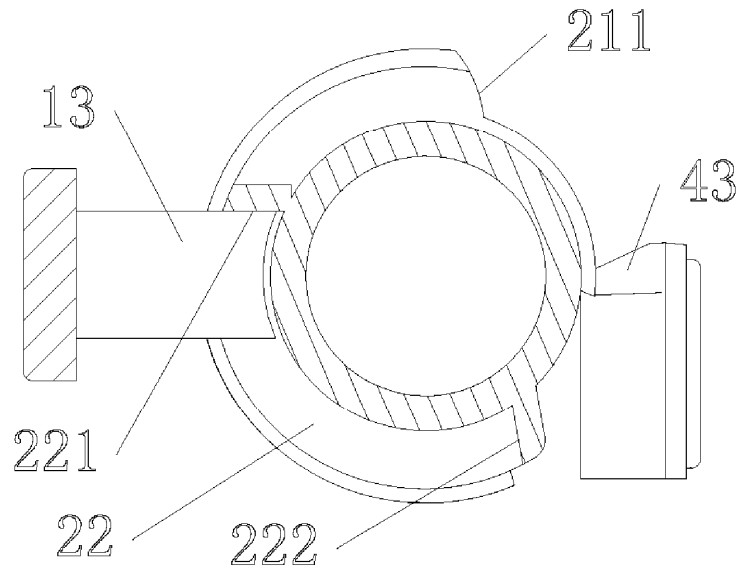


Fig.17

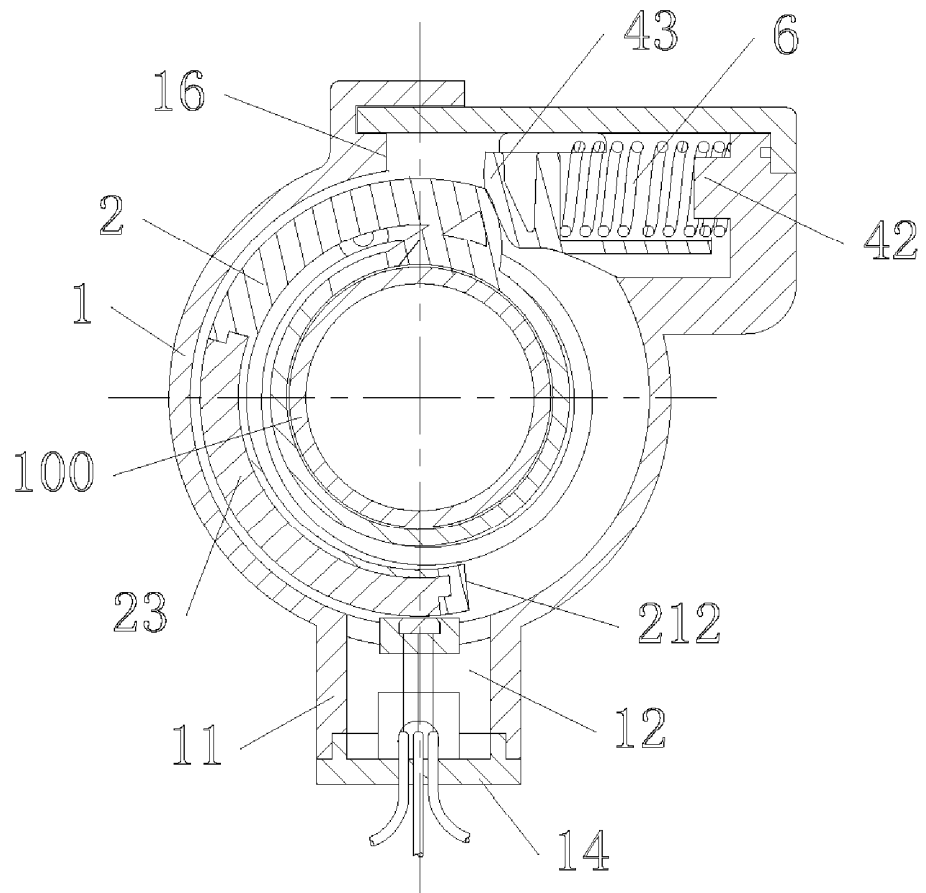


Fig.15

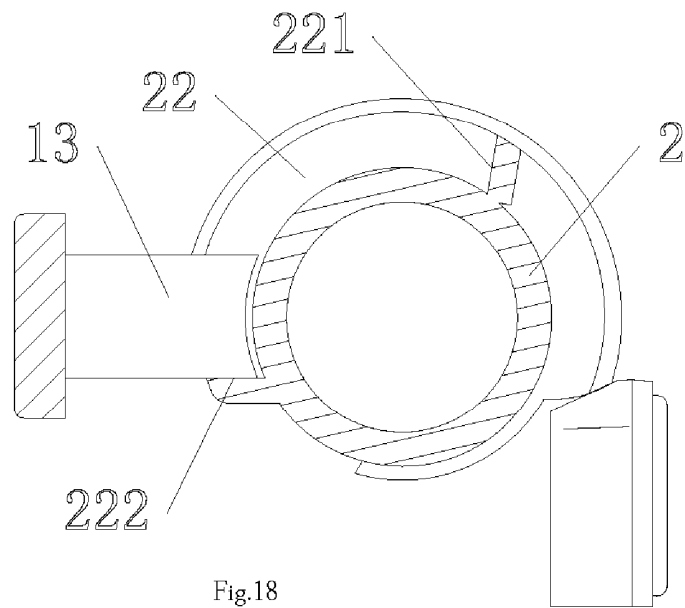


Fig.18

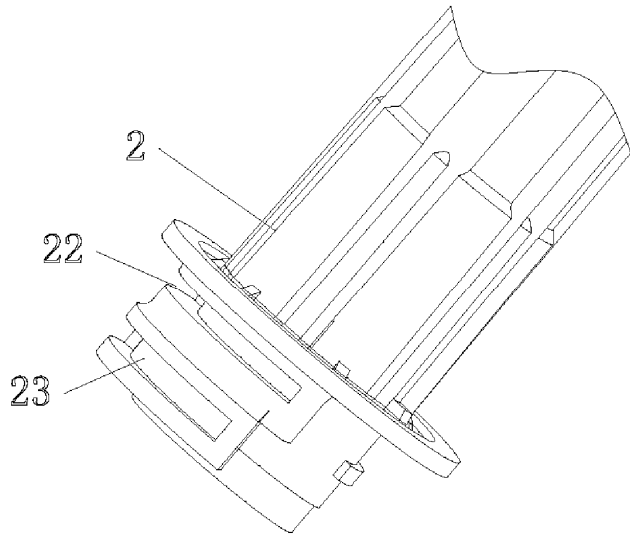


Fig.20

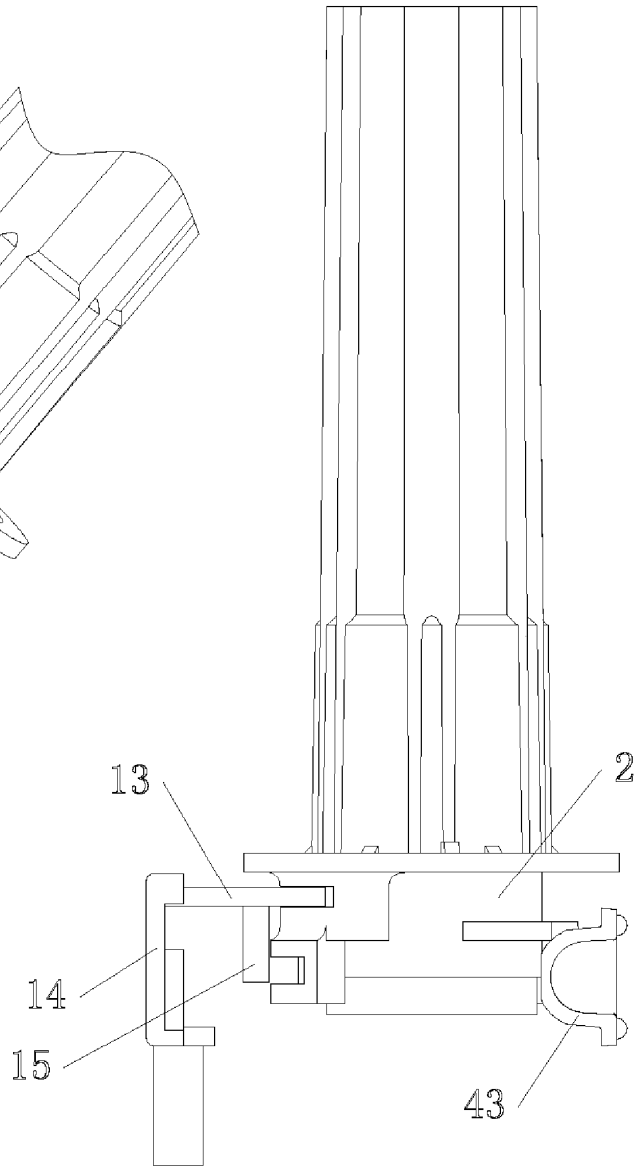
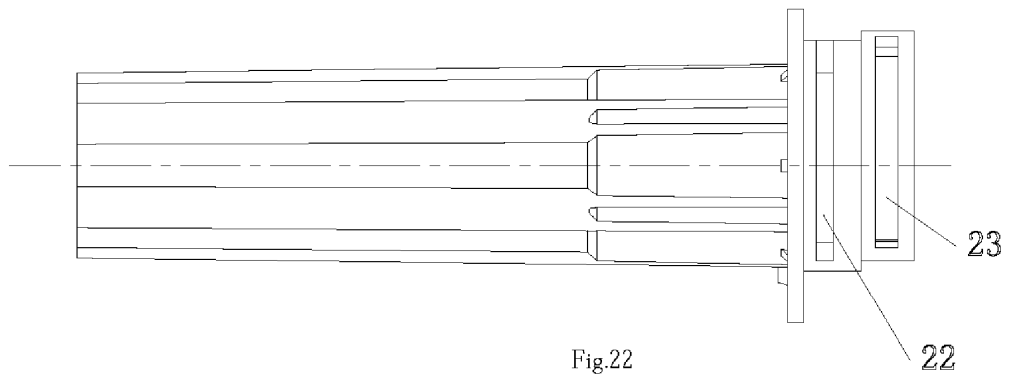
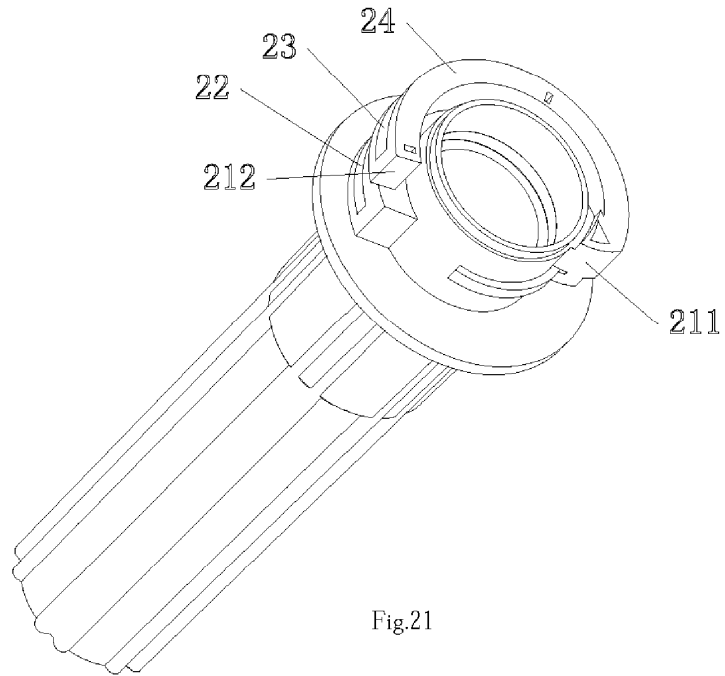


Fig.19



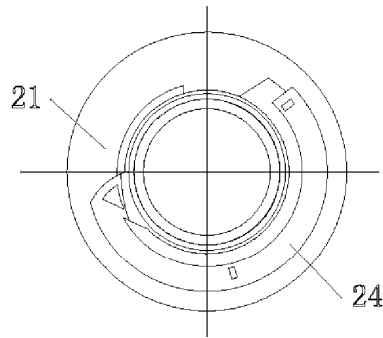


Fig.23

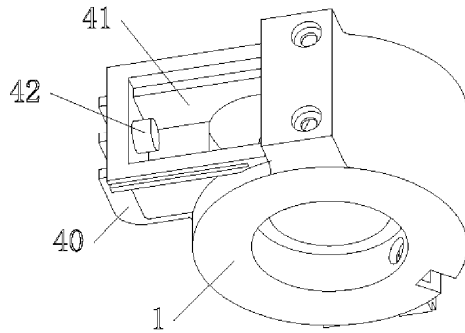


Fig.24

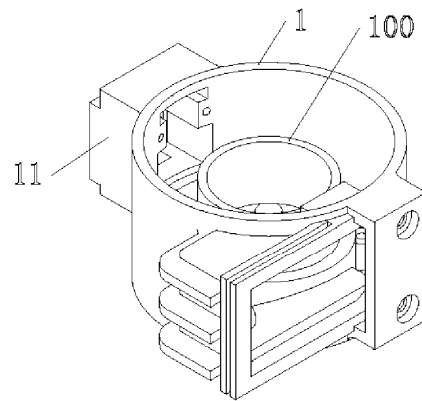


Fig.25

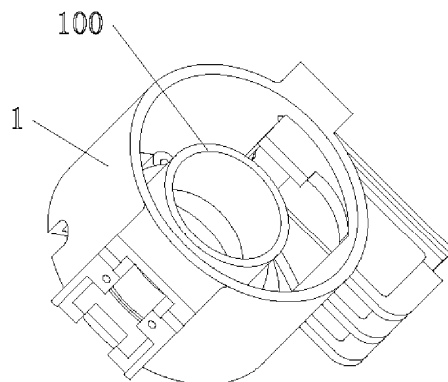


Fig.26

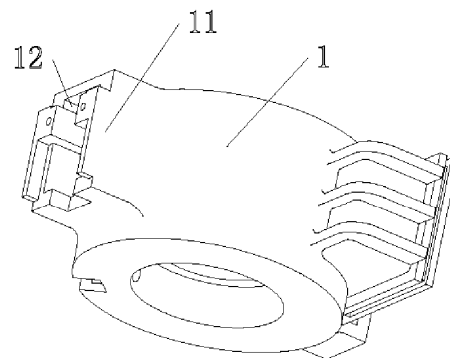


Fig.27