

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 131**

51 Int. Cl.:

B66B 5/18 (2006.01)

B66D 5/12 (2006.01)

B66D 5/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2022** **E 22183961 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2024** **EP 4116249**

54 Título: **Conjunto de placa estática de freno, freno y sistema de ascensor**

30 Prioridad:

09.07.2021 CN 202110777177

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

05.09.2024

73 Titular/es:

OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)

One Carrier Place

Farmington, Connecticut 06032, US

72 Inventor/es:

ZHU, FENGKUN;

LUO, LINLIN y

WANG, XUEWEI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 978 131 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

Conjunto de placa estática de freno, freno y sistema de ascensor

5 **Campo técnico**

La presente solicitud se refiere al campo de los ascensores, y más particularmente, la presente solicitud se refiere a un freno para un sistema de ascensor y a un conjunto de placa estática de freno en el mismo.

10 **Antecedentes**

Los dispositivos de transporte de pasajeros son muy comunes en la vida cotidiana como herramientas para mejorar la marcha de los pasajeros entre pisos o para acortar la distancia recorrida por los pasajeros. A modo de ejemplo, son especialmente comunes las escaleras mecánicas y los ascensores que se usan comúnmente entre pisos de edificios comerciales, así como las pasarelas móviles que se usan comúnmente en grandes aeropuertos.

Para un sistema de ascensor, este tiene una cabina del ascensor que normalmente recorre un hueco de ascensor dedicado. La cabina del ascensor realiza un movimiento de elevación a lo largo del hueco del ascensor bajo la tracción del dispositivo de máquina de tracción. Sin embargo, en este proceso, si se produce una situación inesperada, pueden producirse problemas de seguridad tales como la caída de la cabina del ascensor. Por lo tanto, con el fin de garantizar la seguridad del ascensor, la norma nacional en la industria estipula que el sistema de ascensor tiene que estar dotado del freno del ascensor, y con el fin de garantizar que el freno tenga una medida de repuesto, la norma nacional más reciente también requiere que el freno accionado por la fuerza electromagnética esté dotado de al menos dos conjuntos de dispositivos de freno electromecánicos (todas las partes mecánicas del freno (incluyendo núcleos de hierro móviles y estáticos de electroimán y componentes para guiar los núcleos de hierro móviles) implicados en la aplicación de fuerza de frenado a una rueda de frenado (disco) se proporcionarán en al menos dos conjuntos, y para ascensores de pasajeros y ascensores de carga, se utiliza el freno electromecánico, y las bobinas electromagnéticas se proporcionarán en al menos dos conjuntos). En esta condición, se espera que el freno sea mejorado con el fin de cumplir con el estándar nacional, mientras tanto, el espacio de diseño original se utiliza continuamente tanto como sea posible en una estructura de ascensor compacto, y la modificación de otros componentes y partes de un sistema de ascensor formado se reduce tanto como sea posible. El documento ES 2 705 777 A1 muestra un conjunto de placa estática de freno para un ascensor según el estado de la técnica.

35 **Compendio**

La presente solicitud está destinada a proporcionar un conjunto de placa estática de freno, un freno y un sistema de ascensor para resolver o al menos mitigar algunos de los problemas técnicos mencionados anteriormente.

Con el fin de lograr al menos uno de los objetivos de la presente solicitud, según un aspecto de la presente invención, se da a conocer un conjunto de placa estática de freno que comprende una primera placa estática y una segunda placa estática. La primera placa estática tiene: un primer borde exterior y un segundo borde exterior que son adyacentes entre sí; un primer borde interior dotado de una primera muesca de montaje del eje sobre el mismo; y un primer conjunto de bobinas dispuestas sobre una superficie de frenado de la primera placa estática. La segunda placa estática tiene: un tercer borde exterior y un cuarto borde exterior que son adyacentes entre sí; un segundo borde interior que está emparejado con el primer borde interior y está dotado de una segunda muesca de montaje del eje que forma un orificio de montaje del eje de un eje de accionamiento junto con la primera muesca de montaje del eje; un segundo conjunto de bobinas dispuesto en la superficie de frenado de la segunda placa estática, y el flujo magnético del segundo conjunto de bobinas es igual que el del primer conjunto de bobinas. En este, el primer borde interior forma un ángulo agudo con el primer borde exterior y/o el segundo borde exterior, y el segundo borde interior forma un ángulo agudo con el tercer borde exterior y/o el cuarto borde exterior.

En una realización adicional, el primer borde exterior y el segundo borde exterior son perpendiculares entre sí, el primer borde interior forma un ángulo de 45° en ángulo con el primer y segundo bordes exteriores respectivamente; el tercer borde exterior y el cuarto borde exterior son perpendiculares entre sí, y el segundo borde interior forma un ángulo de 45° con el tercer borde exterior y el cuarto borde exterior respectivamente.

En una realización adicional, un área de las superficies de frenado de las primera y segunda placas estáticas es mayor que un área del círculo más grande formado en un límite definido por el primer borde exterior, el segundo borde exterior, el tercer borde exterior y el cuarto borde exterior.

En una realización adicional, la primera placa estática está dispuesta simétricamente a la segunda placa estática.

En una realización adicional, el conjunto de placa estática de freno incluye además un primer borde de montaje y un segundo borde de montaje. El primer borde de montaje está conectado entre el primer borde interior y el primer y/o segundo bordes exteriores, y el segundo borde de montaje está conectado entre el
5 segundo borde interior y el tercer y/o cuarto bordes exteriores. En este, un conmutador de freno utilizado para controlar el encendido y apagado del suministro de potencia del primer conjunto de bobinas y/o el segundo conjunto de bobinas está dispuesto en un plano en donde la primera placa estática y la segunda placa estática están situadas a lo largo del primer borde de montaje y el segundo borde de montaje.

10 En una realización adicional, una parte de restablecimiento está dispuesta además en la superficie de frenado de la primera placa estática y/o la superficie de frenado de la segunda placa estática y se usa para proporcionar fuerza de restablecimiento para la operación de frenado o la operación de liberación de una parte de frenado del freno; el primer conjunto de bobinas de la primera placa estática y el segundo conjunto de bobinas de la segunda placa estática proporcionan fuerza electromagnética para la operación de
15 liberación o la operación de frenado de una parte de frenado del freno; donde la fuerza electromagnética y la fuerza de restablecimiento tienen sentidos de aplicación de la fuerza opuestos.

En una realización adicional, la parte de restablecimiento se proporciona cerca del borde de la primera placa estática y/o el borde de la segunda placa estática.

20 En una realización adicional, se proporciona además una parte de guía en la superficie de frenado de la primera placa estática y/o la superficie de frenado de la segunda placa estática, y la parte de guía es utilizada para la operación de frenado de guiar la parte de frenado del freno para alejarse del conjunto de placa estática de freno y/o la operación de liberación de guiar la parte de frenado del freno para moverse hacia el
25 conjunto de placa estática de freno.

En otra realización, aparte de guía está dispuesta cerca del borde de la primera placa estática y/o del borde de la segunda placa estática.

30 En una realización adicional, un poste de guía y un resorte de restablecimiento que rodea el poste de guía están dispuestos además en la superficie de frenado de la primera placa estática y/o la superficie de frenado de la segunda placa estática; donde la fuerza de restablecimiento proporcionada por el resorte de restablecimiento se utiliza para la operación de frenado de guiar la parte de frenado del freno para moverse a lo largo del poste de guía y alejarse del conjunto de placa estática de freno y/o la operación de liberación de
35 guiar la parte de frenado del freno para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno; y la fuerza electromagnética proporcionada por el primer conjunto de bobinas de la primera placa estática y el segundo conjunto de bobinas de la segunda placa estática se utiliza para la operación de frenado de guiado de la parte de frenado del freno para moverse a lo largo del poste de guía y alejarse del conjunto de placa estática de freno y/o la operación de liberación de guiar la parte de frenado del freno para moverse hacia el conjunto
40 de placa estática de freno; donde la fuerza electromagnética y la fuerza de restablecimiento tienen sentidos de aplicación de la fuerza opuestos.

En una realización adicional, el primer conjunto de bobinas está configurado como una bobina en forma de arco o bobina en forma de pista de carreras, o como una pluralidad de bobinas en forma de arco, bobinas en
45 forma de pista de carreras, o bobinas circulares; o el segundo conjunto de bobinas está configurado como una bobina en forma de arco o bobina en forma de pista de carreras, o como una pluralidad de bobinas en forma de arco, bobinas en forma de pista de carreras, o bobinas circulares.

Para lograr al menos uno de los objetivos de la presente solicitud, según otro aspecto de la presente invención, se da a conocer un conjunto de placa estática de freno que comprende: un conjunto de placa
50 estática de freno como se describió previamente; y la parte de frenado que es accionada para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno para realizar la operación de liberación o para alejarse del conjunto de placa estática de freno para realizar la operación de frenado.

55 En una realización adicional, el conjunto de placa estática de freno comprende además una parte de transmisión, que comprende un disco de forro de freno conectado de forma fija al eje de accionamiento.

En una realización adicional, cuando el conjunto de placa estática de freno incluye un poste de guía, la parte de frenado incluye además un casquillo de guía dispuesto a través de su cuerpo principal para encajar con el
60 poste de guía del conjunto de placa estática de freno.

Con el fin de lograr al menos uno de los objetivos de la presente invención, según aún otro aspecto de la presente solicitud, se da a conocer un sistema de ascensor que comprende: un freno como se describió previamente; y un conjunto de motor que tiene una parte de transmisión asociada al eje de accionamiento;
65 donde una parte de frenado del freno se acciona para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno

para realizar la operación de liberación o para moverse hacia la parte de transmisión para realizar la operación de frenado.

- Según la presente invención, mediante la disposición de que la primera placa estática y la segunda placa estática estén emparejadas entre sí, el conjunto de placa estática de freno y el freno cumplen los requisitos obligatorios de la norma nacional: todas las partes mecánicas de freno (incluyendo núcleos de hierro móviles y estáticos de electroimán y componentes para guiar los núcleos de hierro móviles) implicadas en la aplicación de fuerza de frenado a una rueda de freno (disco) se proporcionarán en al menos dos conjuntos. En el caso de los ascensores de pasajeros y los de mercancías, se utilizan frenos electromecánicos y se dispondrán bobinas electromagnéticas en dos conjuntos. Mientras tanto, debido al modo de diseño en el que el borde interior y el borde exterior forman un ángulo agudo, la primera placa estática y la segunda placa estática se proporcionan generalmente en un modo de emparejamiento inclinado. En comparación con un modo de emparejamiento orientado hacia la derecha, el diseño actual puede proporcionar un mayor espacio de disposición de bobinas, por lo que se generan más flujo magnético y fuerza electromagnética bajo la misma área de la placa estática, y en la premisa de que otros componentes y partes del sistema de ascensor formado apenas se cambian, el rendimiento de frenado y la fiabilidad del ascensor se mejoran.

Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 es una vista esquemática de una realización de un conjunto de placa estática de freno para un sistema de ascensor.
- La figura 2 es una vista esquemática de otra realización de un conjunto de placa estática de freno para un sistema de ascensor.
- La figura 3 es una vista esquemática de otra realización más de un conjunto de placa estática de freno para sistema de ascensor.
- La figura 4 es una vista esquemática de una realización de un freno para un sistema de ascensor en el que una parte de los componentes y de las piezas se muestran en un estado no montado.
- La figura 5 es un diagrama esquemático de una realización de un freno para un sistema elevador, en el que una parte de los componentes y de las piezas se muestra en un estado montado.
- La figura 6 es una vista en perspectiva esquemática de una realización de un freno para un sistema de ascensor.
- La figura 7 es una vista lateral esquemática de una realización de un freno para un sistema de ascensor.

Descripción detallada

- La presente solicitud se describirá a continuación con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos y las realizaciones preferidas. Sin embargo, debe apreciarse que la presente solicitud puede implementarse de diversas formas diferentes y no se debería interpretar que se limita a las realizaciones ilustradas en la presente memoria. Por el contrario, estas realizaciones se dan a conocer en el presente documento para hacer que la descripción sea minuciosa y completa, y transmita completamente el concepto de la presente solicitud a los expertos en la técnica.
- La presente solicitud describe a modo de ejemplo un conjunto de placa estática de freno, un freno para un sistema de ascensor, y una disposición del mismo asociada con un sistema de ascensor en conexión con las Figuras 1-7. En estas, las figuras 1-3 ilustran una serie de realizaciones de un conjunto de placa estática de freno. Las figuras 4-7 muestran diferentes estados montados y diferentes perspectivas del freno. La descripción se desarrollará como sigue.
- La figura 1 se usa en primer lugar como un ejemplo para describir partes generales de diversas realizaciones de los conjuntos de placa estática de freno descritos en el presente documento, y a continuación se describen las características de cada uno de los conjuntos de placa estática de freno junto con diferentes figuras.
- Haciendo referencia a la figura 1, el conjunto de placa estática de freno 100 incluye una primera placa estática 110 y una segunda placa estática 120 dispuestas opuestas entre sí a lo largo de un ángulo inclinado. Debido al diseño de la división en dos partes, se cumplen los requisitos obligatorios de las normas nacionales. Específicamente, la primera placa estática 110 está dotada de un primer borde exterior 111 y un segundo borde exterior 112 que son adyacentes entre sí en un lado remoto de la segunda placa estática 120, y está dotada de un primer borde interior 113 en un lado que se acopla con la segunda placa estática 120, y el primer borde interior 113 está dotado de una primera muesca de montaje del eje 1131.

Correspondientemente, la segunda placa estática 120 está dotada de un tercer borde exterior 121 y un cuarto borde exterior 122 que son adyacentes entre sí en un lado remoto de la primera placa estática 110, y está dotada de un segundo borde interior 123 en un lado que se acopla con la primera placa estática 110, y el segundo borde interior 123 está dotado de una segunda muesca de montaje del eje 1231, que forma un orificio de montaje del eje del eje de accionamiento 211 junto con la primera muesca de montaje del eje 1131.

Continuando con referencia a la figura 1, el conjunto de placa estática de freno está presente como una referencia para el movimiento de una parte de frenado del freno y también se usa para proporcionar a la parte de frenado una fuerza electromagnética que acciona su movimiento. Por lo tanto, una bobina electromagnética correspondiente está dispuesta adicionalmente en cada placa estática. Por ejemplo, como se ilustra, el primer conjunto de bobinas 114 está dispuesto en la superficie de frenado 115 de la primera placa estática 110 y el segundo conjunto de bobinas 124 está dispuesto en la superficie de frenado 125 de la segunda placa estática 120. En estos, los dos conjuntos de bobinas están dispuestos para cumplir con los requisitos de seguridad del freno en la norma nacional en la industria. Los dos conjuntos de bobinas pueden trabajar al mismo tiempo para proporcionar una mayor cantidad de fuerza electromagnética y también pueden servir como refuerzos de seguridad entre sí. Cuando un conjunto de bobinas se rompe, el trabajo regular del freno todavía puede mantenerse debido a la existencia del otro conjunto de bobinas. Por lo tanto, para cumplir este requisito, es deseable que ambos conjuntos de bobinas tengan los mismos devanados y puedan proporcionar el mismo flujo magnético.

Además, en vista de la estructura relativamente compacta del sistema de ascensor, el espacio de diseño reservado es relativamente limitado. Por lo tanto, se espera que los nuevos diseños sigan el espacio de diseño original tanto como sea posible, así como que reduzcan las modificaciones a otros componentes y partes del sistema de ascensor formado. Teniendo en cuenta que el conjunto de placa estática del freno es aproximadamente de una construcción en forma de placa, mientras que el espacio ocupado en la dirección del grosor es relativamente pequeño, se espera enfáticamente que el conjunto de placa estática pueda diseñarse en el espacio original ocupado por la construcción en forma de placa, es decir, limitando la longitud o la anchura del conjunto de placa estática dentro del intervalo original. En este momento, se puede considerar el ajuste de las formas estructurales de la primera placa estática y la segunda placa estática. En particular, el primer borde interior 113 puede estar hecho para formar un ángulo agudo con el primer borde exterior 111 y el segundo borde exterior 112, y el segundo borde interior 123 puede estar hecho para formar un ángulo agudo con el tercer borde exterior 121 y el cuarto borde exterior 122. Según el modo de emparejamiento de placas estáticas bajo esta disposición, la primera placa estática y la segunda placa estática se incorporan aproximadamente en un modo de emparejamiento inclinado. En comparación con un modo de emparejamiento orientado hacia la derecha, el diseño actual puede proporcionar mayor espacio para la disposición de bobinas, de modo que se generan más flujo magnético y fuerza electromagnética bajo la misma área de la placa estática. Por lo tanto, partiendo de la premisa de que otros componentes y partes del sistema de ascensor formado apenas se cambian, se mejoran el rendimiento de frenado y la fiabilidad del ascensor.

La construcción de los diversos componentes y partes del conjunto de placa estática de freno y sus relaciones de conexión continuarán describiéndose como sigue. Además, algunos componentes y partes pueden añadirse adicionalmente, como también se describe a continuación a modo de ejemplo, con el fin de mejorar la fiabilidad, utilidad, economía o mejoras en otros aspectos.

Por ejemplo, como un ejemplo de diseño de un perfil estructural específico de un conjunto de placa estática de freno, el primer borde exterior 111 de la primera placa estática 110 en la figura 1 es perpendicular al segundo borde exterior 112 de la misma. Por supuesto, la relación perpendicular a la que se hace referencia en el presente documento incluye una situación en la que los dos bordes exteriores están en tope lineal o adoptan un tope de transición de arco, donde para una situación en la que los dos bordes exteriores están en tope lineal, que los dos bordes exteriores sean perpendiculares entre sí significa que el ángulo incluido entre los dos bordes es de 90°; y para una situación en la que los dos bordes exteriores adoptan transición de arco, que los dos bordes exteriores sean perpendiculares entre sí significa que el ángulo incluido entre las líneas de extensión lineal de los dos bordes exteriores es de 90°. Además, el primer borde interior 113 de la primera placa estática 110 en la figura 1 forma un ángulo de 45° con el primer borde exterior 111 y el segundo borde exterior 112, respectivamente, es decir, se ejemplifica un ángulo específico para el ángulo agudo entre ellos. El ángulo provoca que la estructura general de la primera placa estática tienda a ser simétrica, o en el caso de lo que se muestra en la figura 1, a ser simétrica bilateral alrededor de su diagonal (parte superior izquierda y parte inferior derecha). En comparación con un modo de diseño de disposición simétrica circular o disposición simétrica bilateral rectangular, la disposición simétrica alrededor de la diagonal permite un espacio disponible mayor para el devanado cuando la bobina está dispuesta en la placa estática. En una condición ideal, pueden incluso conseguirse magnitudes del devanado y del flujo magnético correspondiente que son 1,41 veces las de otros modos de disposición. En otras palabras, bajo la condición de que el área de diseño adicional y el espacio de diseño no estén ocupados, se proporciona una fuerza de frenado mayor. De manera similar, el tercer borde exterior 121, el cuarto borde exterior 122 y el segundo borde interior 123 de la segunda placa estática 120 están dispuestos de manera similar, y pueden

conseguirse análogamente efectos técnicos correspondientes, lo que no se describirá en detalle en el presente documento.

- 5 Basándose en el modo de disposición anterior, un ejemplo opcional es que, la primera placa estática 110 y la segunda placa estática 120 están dispuestas simétricamente, de modo que pueden compartir el mismo molde de producción y una línea de producción, por lo que se reduce el coste y se mejora la eficiencia.

10 Como otro ejemplo, para un tipo de freno usado comúnmente en la actualidad, se adopta generalmente una estructura de placa estática circular. Específicamente, con el fin de cumplir con los requisitos de diseño de dos placas estáticas y dos conjuntos de bobinas, las dos placas estáticas pueden diseñarse para ser dos placas estáticas de círculo completo dispuestas en la dirección axial o dos placas estáticas de semicírculo segmentadas en la dirección radial. Sin embargo, según el concepto de la presente solicitud, tal solución de placa estática circular no se utiliza, mientras que se adopta una solución de placa estática poligonal (cuadrangular y superior) con una pluralidad de bordes. En este momento, teniendo en cuenta el problema
15 del espacio de diseño original, la suma de las áreas de la superficie de frenado 115 de la primera placa estática 110 y la superficie de frenado 125 de la segunda placa estática 120 puede establecerse para que sea mayor que el área del círculo más grande formado en el límite definido por el primer borde exterior 111, el segundo borde exterior 112, el tercer borde exterior 121 y el cuarto borde exterior 122. En este caso, el área del espacio de diseño existente realmente ocupado por los dos es la misma, es decir, ambos están
20 dentro del área rectangular definida por la longitud máxima y la anchura máxima, pero el primero tiene un espacio disponible mayor para la disposición de bobina que el segundo, de modo que también se puede proporcionar una mayor fuerza de frenado y un mejor efecto de frenado.

25 Como otro ejemplo más, continuando con la primera placa estática como ejemplo, la ubicación y la relación de ángulo incluido entre el primer borde exterior 111, el segundo borde exterior 112 y el primer borde interior 113 de la primera placa estática se describen en las realizaciones anteriores. Sin embargo, no se enfatiza si el primer borde interior 113 y el borde exterior antes mencionado tienen que estar en una relación de conexión, y en el caso de no conexión directa, la relación de ángulo incluido antes mencionada también puede lograrse mediante el ángulo incluido en la intersección de las líneas de extensión lineal de estos
30 bordes. En este punto, otros bordes para conectar el borde exterior y el borde interior también se pueden disponer entre los dos, con otro propósito. Como se muestra en la figura 1, la primera placa estática del conjunto de placa estática de freno 100 incluye además un primer borde de montaje 116 conectado entre el primer borde interior 113 y el primer borde exterior 111, y la segunda placa estática incluye correspondientemente un segundo borde de montaje 126 conectado entre el segundo borde interior 123 y el
35 cuarto borde exterior 122. En el estado instalado, los dos permanecen nivelados para facilitar la instalación aquí para el conmutador de freno 130 (como se muestra en las figuras 6 y 7). El conmutador de freno puede utilizarse para controlar el encendido y apagado del suministro de potencia de uno o ambos del primer conjunto de bobinas 114 y el segundo conjunto de bobinas 124, efectuando de este modo una operación de frenado o operación de liberación del freno. El conmutador de freno en una disposición de este tipo estaría
40 situado dentro del espacio rectangular definido por las dimensiones de borde mayores de las placas estáticas primera y segunda 110, 120. Por lo tanto, por un lado, no se ocupa ningún espacio de diseño adicional; por otro lado, en comparación con un modo de diseño original en el que el conmutador de freno está dispuesto en la parte posterior de la placa estática en la dirección axial, la disposición actual puede ahorrar de manera efectiva el espacio de diseño axial del conjunto de placa estática de freno.

45 Además, con el fin de lograr la cooperación entre la parte de frenado del freno y el conjunto de placa estática de freno, se pueden disponer varias partes auxiliares en la placa estática. Por ejemplo, también haciendo referencia a la figura 1, una parte de restablecimiento 117 puede estar dispuesta en la superficie de frenado 115 de la primera placa estática 110 y una parte de restablecimiento 127 puede estar dispuesta en la
50 superficie de frenado 125 de la segunda placa estática 120, para proporcionar una fuerza de restablecimiento para la operación de frenado de la parte de frenado 220 del freno 200. Por consiguiente, el primer conjunto de bobinas 114 de la primera placa estática 110 y el segundo conjunto de bobinas 124 de la segunda placa estática 120 proporcionan una fuerza electromagnética para la operación de liberación de la parte de frenado 220 del freno 200. Es decir, cuando la potencia está encendida, la fuerza electromagnética generada por el
55 primer conjunto de bobinas 114 y el segundo conjunto de bobinas 124 atrae la parte de frenado 220 del freno 200, haciendo que la parte de frenado 220 se oponga a la fuerza de restablecimiento proporcionada por la parte de restablecimiento 127, y el objeto que se va a frenar se libera; y cuando la potencia está apagada, la fuerza electromagnética ya no se genera por el primer conjunto de bobinas 114 y el segundo conjunto de bobinas 124, y la parte de frenado 220 del freno atraído 200 vuelve a la posición original y se apoya contra el
60 objeto a frenar bajo la acción de la fuerza de restablecimiento proporcionada por la parte de restablecimiento 127, frenando así el objeto a frenar. De hecho, la descripción anterior existe solo a modo de ejemplo, y la acción de aplicación de fuerza de ambos puede también invertirse completamente, siempre que la fuerza electromagnética y la fuerza de restablecimiento tengan sentidos de aplicación de la fuerza opuestos. La presencia de la parte de restablecimiento permite que la parte de frenado 220 tenga un proceso de
65 restablecimiento más suave.

5 Sobre esta base, con el fin de proporcionar suficiente espacio de disposición para que la bobina mejore su flujo magnético, las partes de restablecimiento 117 y 127 pueden estar dispuestas cerca de los bordes de las primera y segunda placas estáticas 110 y 120. En particular, la parte de restablecimiento 117 puede estar dispuesta en el ángulo incluido entre el primer borde exterior 111 y el segundo borde exterior 112, o la parte de restablecimiento 117 puede estar dispuesta por separado o simultáneamente en el ángulo incluido entre el primer borde interior 113 y el primer borde exterior 111, y el primer borde interior 113 y el segundo borde exterior 112.

10 Opcionalmente, una parte de guía 118 también puede estar dispuesta en la superficie de frenado 115 de la primera placa estática 110 y una parte de guía 128 puede estar dispuesta en la superficie de frenado 125 de la segunda placa estática 120 para guiar la operación de frenado de la parte de frenado 220 del freno 200 para alejarse del conjunto de placa estática de freno 100 y la operación de liberación de la parte de frenado 220 del freno 200 para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno 100. Es decir, la parte de frenado 220 del freno 200 puede fabricarse para realizar la operación de frenado y la operación de liberación en una dirección predeterminada, mejorando así la fiabilidad del frenado y de la liberación del frenado, y reduciendo el problema de carga de desequilibrio.

20 Sobre esta base, para proporcionar un espacio de disposición suficiente para que la bobina mejore su flujo magnético, las partes de guía 118 y 128 pueden estar dispuestas cerca de los bordes de la primera y la segunda placas 110 y 120. En particular, la parte de guía 118 puede estar dispuesta en el ángulo incluido entre el primer borde exterior 111 y el segundo borde exterior 112, y la parte de restablecimiento 117 puede asimismo estar dispuesta por separado o simultáneamente en el ángulo incluido entre el primer borde interior 113 y el primer borde exterior 111, y el primer borde interior 113 y el segundo borde exterior 112.

25 Además, haciendo referencia al ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 4, la parte de restablecimiento puede configurarse en la forma estructural específica de un resorte de restablecimiento, y la parte de guía puede configurarse en la forma estructural específica de un poste de guía. Sobre esta base, aunque no se muestran en las figuras, los dos pueden también anidarse con el fin de ahorrar más espacio de diseño para evitar la disposición de bobina, es decir, se proporcionan postes de guía 118, 128 y resortes de restablecimiento 117, 127 dispuestos alrededor de los postes de guía 118, 128 en las superficies de frenado de las primera y segunda placas estáticas 110, 120, respectivamente. Con tal disposición, la fuerza de restablecimiento proporcionada por los resortes de restablecimiento 117, 127 servirá para guiar la operación de frenado de la parte de frenado 220 del freno 200 para moverse a lo largo de los postes de guía 118, 128 y alejándose del conjunto de placa estática de freno 100, y la operación de liberación de la parte de frenado 220 del freno 200 para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno 100. Por consiguiente, la fuerza electromagnética proporcionada por el primer conjunto de bobinas 114 de la primera placa estática 110 y el segundo conjunto de bobinas 124 de la segunda placa estática 120 servirá para guiar la operación de frenado de la parte de frenado 220 del freno 200 para moverse a lo largo de los postes de guía 118, 128 y alejándose del conjunto de placa estática de freno 100, y la operación de liberación de la parte de frenado 220 del freno 200 para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno 100. De forma similar al principio de funcionamiento y a la forma de implementación de las realizaciones descritas anteriormente, la fuerza electromagnética y la fuerza de restablecimiento antes mencionadas, respectivamente, pueden utilizarse para lograr cualquiera de las dos operaciones, siempre que las dos tengan sentidos de aplicación de la fuerza opuestos.

45 Volviendo a las figuras 1-3, las bobinas descritas en el presente documento pueden estar dispuestas en una variedad de formas estructurales, y la consideración más importante en el proceso de diseño es que: el flujo magnético máximo se logra con la mínima cantidad de devanado; y la estructura de las bobinas se puede emparejar con la estructura de la placa estática y no interfiere con otras partes en la placa estática. Basándose en las consideraciones anteriores, el primer conjunto de bobinas 114 o el segundo conjunto de bobinas 124 pueden configurarse por separado como una bobina en forma de arco único (como se muestra en la figura 1) o bobina en forma de pista de carreras, o configurarse como múltiples bobinas en forma de arco, bobinas en forma de pista de carreras (como se muestra en la figura 2), o bobinas en forma circular (como se muestra en la figura 3).

55 Una realización del freno se describe en el presente documento también haciendo referencia a las figuras 4-7. El freno comprende el conjunto de placa estática de freno de cualquiera de las realizaciones o combinaciones de los mismos, y por lo tanto tiene varios efectos provocados por el conjunto de placa estática de freno, que no se describen en detalle en la presente memoria. La relación de emparejamiento entre otros componentes y partes del freno y el conjunto de placa estática de freno se enfatiza como sigue. En particular, el freno 200 también incluye generalmente una parte de frenado 220 que puede accionarse para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno 100 para realizar una operación de liberación o accionarse para alejarse del conjunto de placa estática de freno 100 para realizar una operación de frenado, logrando de este modo una función respectiva de frenado o de liberación de frenado.

65 Además, aunque no se muestra, también se proporciona en la presente memoria una realización de un sistema de ascensor. El sistema de ascensor incluye el freno de cualquiera de las realizaciones anteriores o

combinaciones de los mismos. Además, también comprende un conjunto de motor 210 que tiene una parte de transmisión 212 asociada a un eje de accionamiento 211. Bajo el control del sistema de ascensor, la parte de frenado del freno es accionada para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno para realizar una operación de liberación o hacia la parte de transmisión 212 para realizar una operación de frenado, y por lo tanto tiene varios efectos provocados por el freno, que no se describen en detalle en el presente documento.

En conexión con un sistema de ascensor y freno, la construcción de varios componentes alterados para adaptarse al adaptador o conjunto de placa estática de freno, y las relaciones de conexión de los mismos, se describirán como sigue. Además, algunos componentes y partes pueden añadirse adicionalmente, como también se describe a continuación a modo de ejemplo, con el fin de mejorar la fiabilidad, utilidad, economía o mejoras en otros aspectos.

Por ejemplo, el conjunto de motor 210 del sistema de ascensor incluye: una base 214; un eje de accionamiento 211 conectado de manera pivotante dentro de la base 214; un motor de accionamiento 213 colocado en un primer lado fuera de la base 214 y acoplado al eje de accionamiento 211; y un disco de forro de freno 212 colocado en un segundo lado fuera de la base 214 y acoplado al eje de accionamiento 211 como una parte de transmisión 212. Mientras que la parte de frenado 220 está configurada como una armadura 221 que tiene un casquillo de guía 222 dispuesto a través de su cuerpo principal, la armadura 221 es guiada para realizar la operación de frenado y la operación de liberación para el disco de forro de freno 212 por medio del encaje del casquillo de guía 222 con los postes de guía 118, 128 en las primera y segunda placas estáticas 110, 120 del conjunto de placa estática de freno 100.

Específicamente, cuando el conjunto de placa estática de freno 100 se energiza, el primer conjunto de bobinas 114 y el segundo conjunto de bobinas 124 ubicados en la primera placa estática 110 y la segunda placa estática 120 se energizan, lo que atrae a la armadura 221 a moverse a lo largo del casquillo de guía 222 hacia las superficies de frenado 115, 125 de las placas estáticas contra la fuerza de restablecimiento del resorte de restablecimiento 127. En este momento, el disco de forro de freno 212 acoplado al eje de accionamiento 211 (por ejemplo, a través de una conexión estriada) no se somete a presión de frenado y puede girar a medida que gira el eje de accionamiento 211.

De nuevo, cuando el conjunto de placa estática de freno 100 se desenergiza, el primer conjunto de bobinas 114 y el segundo conjunto de bobinas 124 ubicados en la primera placa estática 110 y la segunda placa estática 120 se desenergizan y ya no atraen la armadura 221, por lo que el resorte de restablecimiento 127 ya no está obstaculizado y la fuerza de restablecimiento ejercida por el resorte de restablecimiento 127 impulsa a la armadura 221 a moverse a lo largo del casquillo de guía 222 hacia el disco de forro de freno 212 en el lado del conjunto de motor 210. En este momento, el disco de forro de freno 212 acoplado al eje de accionamiento 211 (por ejemplo, a través de una conexión estriada) se somete a presión de frenado, y a su vez, el eje de accionamiento 211 se puede frenar, evitando de este modo riesgos de seguridad potenciales.

También debe observarse que el conjunto de placa estática de freno, el conjunto de motor, la parte de frenado del freno y otras partes del sistema de ascensor proporcionadas según la presente solicitud pueden diseñarse, fabricarse y venderse por separado, o pueden montarse juntos y después venderse en su totalidad. Todos estos caen dentro del alcance de protección de la presente solicitud, ya sea en la forma de los monómeros formados antes del montaje, o del conjunto formado después del montaje.

Los ejemplos anteriores ilustran principalmente el conjunto de placa estática de freno, el freno y el sistema de ascensor de la presente solicitud. Aunque solo se han descrito algunas de las realizaciones de la presente solicitud, los expertos en la técnica apreciarán que la presente invención puede implementarse de muchas otras formas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, los ejemplos y realizaciones ilustrados deben considerarse en un sentido ilustrativo más que restrictivo, y diversas modificaciones y alternativas pueden estar cubiertas por la presente solicitud sin apartarse del alcance de la presente solicitud, como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de placa estática de freno (100), que comprende:
 - 5 una primera placa estática (110), que tiene:
un primer borde exterior (111) y un segundo borde exterior (112) que son adyacentes entre sí;
un primer borde interior (113) dotado de una primera muesca de montaje del eje (1131) en el mismo; y
10 un primer conjunto de bobinas (114) dispuestas sobre una superficie de frenado (115) de la primera placa estática (110);
una segunda placa estática (120), que tiene:
15 un tercer borde exterior (121) y un cuarto borde exterior (122) que son adyacentes entre sí;
un segundo borde interior (123) que está emparejado con el primer borde interior (113) y está dotado de una segunda muesca de montaje del eje (1231) que forma un orificio de montaje del eje de un eje de
20 accionamiento (211) junto con la primera muesca de montaje del eje (1131); y
un segundo conjunto de bobinas (124) dispuesto sobre la superficie de frenado (125) de la segunda placa estática (120), y el flujo magnético del segundo conjunto de bobinas (124) es igual que el del primer conjunto de bobinas (114);
25 en donde el primer borde interior (113) forma un ángulo agudo con el primer borde exterior (111) y/o el segundo borde exterior (112), y el segundo borde interior (123) forma un ángulo agudo con el tercer borde exterior (121) y/o el cuarto borde exterior (122).
 - 30 2. El conjunto de placa estática de freno (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que, el primer borde exterior (111) y el segundo borde exterior (112) son perpendiculares entre sí, el primer borde interior (113) forma un ángulo de 45° con el primer borde exterior (111) y el segundo borde exterior (112) respectivamente; el tercer borde exterior (121) y el cuarto borde exterior (122) son perpendiculares entre sí, y el segundo borde interior (123) forma un ángulo de 45° con el tercer borde exterior (121) y el cuarto borde exterior (122) respectivamente.
 - 35 3. El conjunto de placa estática de freno (100) según cualquier reivindicación precedente, caracterizado por que, un área de las superficies de frenado (115, 125) de la primera placa estática (110) y la segunda placa estática (120) es mayor que el área del círculo más grande formado en un límite definido por el primer borde exterior (111), el segundo borde exterior (112), el tercer borde exterior (121) y el cuarto borde exterior (122).
 4. El conjunto de placa estática de freno (100) según cualquier reivindicación precedente, caracterizado por que, la primera placa estática (110) está dispuesta simétricamente a la segunda placa estática (120).
 - 45 5. El conjunto de placa estática de freno (100) según cualquier reivindicación precedente, caracterizado por comprender además un primer borde de montaje (116) y un segundo borde de montaje (126), el primer borde de montaje (116) está conectado entre el primer borde interior (113) y el primer borde exterior (111) y/o el segundo borde exterior (112), el segundo borde de montaje (126) está conectado entre el segundo borde interior (123) y el tercer borde exterior (121) y/o el cuarto borde exterior (122); en el que un conmutador de
50 freno utilizado para controlar el encendido y apagado del suministro de potencia del primer conjunto de bobinas (114) y/o el segundo conjunto de bobinas (124) se dispone en un plano en el que la primera placa estática (110) y la segunda placa estática (120) están situadas a lo largo del primer borde de montaje (116) y el segundo borde de montaje (126).
 - 55 6. El conjunto de placa estática de freno (100) según cualquier reivindicación precedente, caracterizado por que:
una parte de restablecimiento (117, 127) está dispuesta además sobre la superficie de frenado (115) de la primera placa estática (110) y/o la superficie de frenado (125) de la segunda placa estática (120) y se usa
60 para proporcionar fuerza de restablecimiento para la operación de frenado o la operación de liberación de una parte de frenado (220) del freno (200);
el primer conjunto de bobinas (114) de la primera placa estática (110) y el segundo conjunto de bobinas (124) de la segunda placa estática (120) proporcionan fuerza electromagnética para la operación de liberación o la
65 operación de frenado de una parte de frenado (220) del freno (200); donde la fuerza electromagnética y la fuerza de restablecimiento tienen sentidos de aplicación de la fuerza opuestos.

7. El conjunto de placa estática de freno (100) según la reivindicación 6, caracterizado por que, la parte de restablecimiento (117, 127) está dispuesta cerca del borde de la primera placa estática (110) y/o el borde de la segunda placa estática (120); y/o donde la parte de restablecimiento (117, 127) está dispuesta en un ángulo incluido entre el primer borde exterior (111) y el segundo borde exterior (112) y/o la parte de restablecimiento (117, 127) está dispuesta en el ángulo incluido entre el primer borde interior (113) y el primer borde exterior (111) y el ángulo incluido entre el primer borde interior (113) y el segundo borde exterior (112).
8. El conjunto de placa estática de freno (100) según cualquier reivindicación precedente, caracterizado por que, además, está dispuesta una parte de guía (118, 128) en la superficie de frenado (115) de la primera placa estática (110) y/o la superficie de frenado (125) de la segunda placa estática (120), y la parte de guía (118, 128) es utilizada para la operación de frenado de guiar la parte de frenado (220) del freno (200) para alejarse del conjunto de placa estática de freno (100) y/o la operación de liberación de guiar la parte de frenado (220) del freno (200) para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno (100).
9. El conjunto de placa estática de freno (100) según la reivindicación 8, caracterizado por que la parte de guía (118, 128) está dispuesta cerca del borde de la primera placa estática (110) y/o del borde de la segunda placa estática (120); y/o en el que la parte de guía (118, 128) está dispuesta en el ángulo incluido entre el primero de exterior (111) y el segundo borde exterior (112) y/o la parte de restablecimiento (117, 127) está dispuesta en el ángulo incluido entre el primer borde interior (113) y el primer borde exterior (111), y el ángulo incluido entre el primer borde interior (113) el segundo borde exterior (112).
10. Un conjunto de placa estática de freno (100) según cualquier reivindicación precedente, caracterizado por que:
- un poste de guía (118, 128) y un resorte de restablecimiento (117, 127) que rodea el poste de guía (118, 128) están dispuestos además en la superficie de frenado (115) de la primera placa estática (110) y/o la superficie de frenado (125) de la segunda placa estática (120);
- en donde la fuerza de restablecimiento proporcionada por el resorte de restablecimiento (117, 127) se usa para la operación de frenado de guiar la parte de frenado (220) del freno (200) para moverse a lo largo del poste de guía (118, 128) y alejándose del conjunto de placa estática de freno (100) y/o la operación de liberación de guiar la parte de frenado (220) del freno (200) para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno (100); y
- la fuerza electromagnética proporcionada por el primer conjunto de bobinas (114) de la primera placa estática (110) y el segundo conjunto de bobinas (124) de la segunda placa estática (120) se utiliza para la operación de frenado de guiar la parte de frenado (220) del freno (200) para moverse a lo largo del poste de guía (118, 128) y alejándose del conjunto de placa estática de freno (100) y/o la operación de liberación de guiar la parte de frenado (220) del freno (200) para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno (100); donde la fuerza electromagnética y la fuerza de restablecimiento tienen sentidos de aplicación de la fuerza opuestos.
11. Un conjunto de placa estática de freno (100) según cualquier obligación precedente, caracterizado por que:
- el primer conjunto de bobinas (114) está configurado como una bobina en forma de arco o bobina en forma de pista de carreras, o como una pluralidad de bobinas en forma de arco, bobinas en forma de pista de carreras, o bobinas circulares; o
- el segundo conjunto de bobinas (124) está configurado como una bobina en forma de arco o bobina en forma de pista de carreras, o como una pluralidad de bobinas en forma de arco, bobinas en forma de pista de carreras, o bobinas circulares.
12. Un freno (200), caracterizado por que comprende:
- el conjunto de placa estática de freno (100) según cualquier reivindicación precedente; y
- una parte de frenado (220), que es accionada para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno (100) para realizar la operación de liberación o para alejarse del conjunto de placa estática de freno (100) para realizar la operación de frenado.
13. El freno (200) según la reivindicación 12, caracterizado por que comprende además una parte de transmisión (212), que comprende un disco de forro de freno (212) conectado de forma fija al eje de accionamiento (211).

14. El freno (200) según la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que, cuando el conjunto de placa estática de freno (100) incluye un poste de guía (118, 128), la parte de frenado (220) incluye además un casquillo de guía (222) dispuesto a través de su cuerpo principal para encajar con el poste de guía (118, 128) del conjunto de placa estática de freno (100).
- 5
15. Un sistema de ascensor, caracterizado por que comprende:
- el freno (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14; y
- 10 un conjunto de motor (210), que tiene una parte de transmisión (212) asociada a un eje de accionamiento (211);
- en donde una parte de frenado (220) del freno (200) es accionada para moverse hacia el conjunto de placa estática de freno (100) para realizar una operación de liberación o para moverse hacia la parte de transmisión (212) para realizar una operación de frenado.
- 15

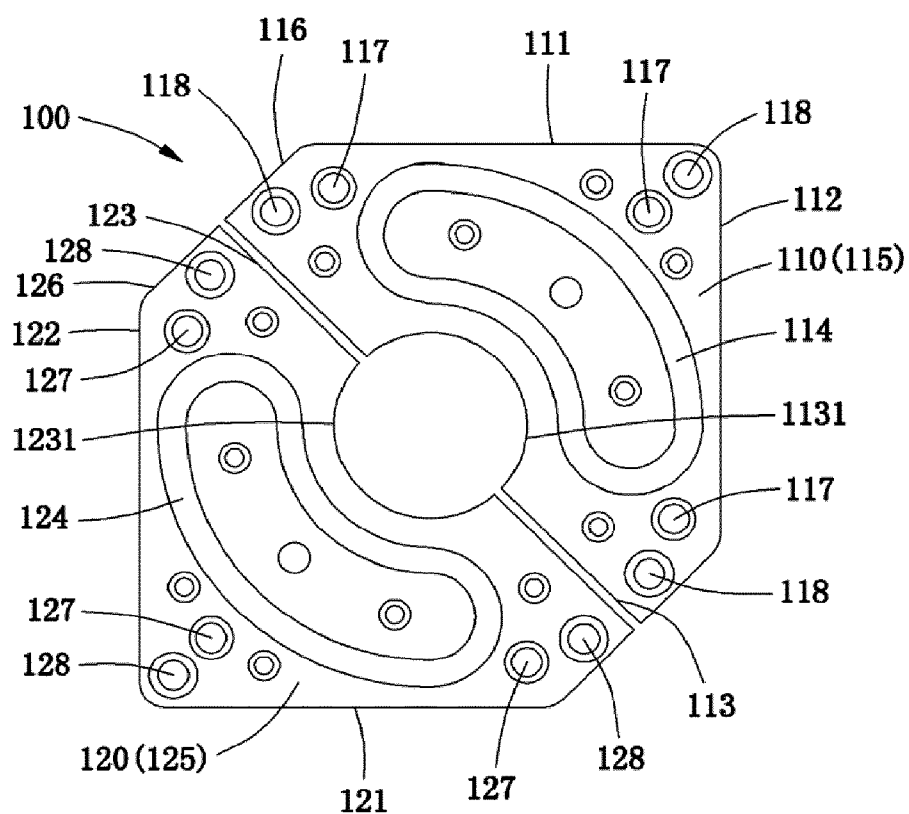


Figura 1

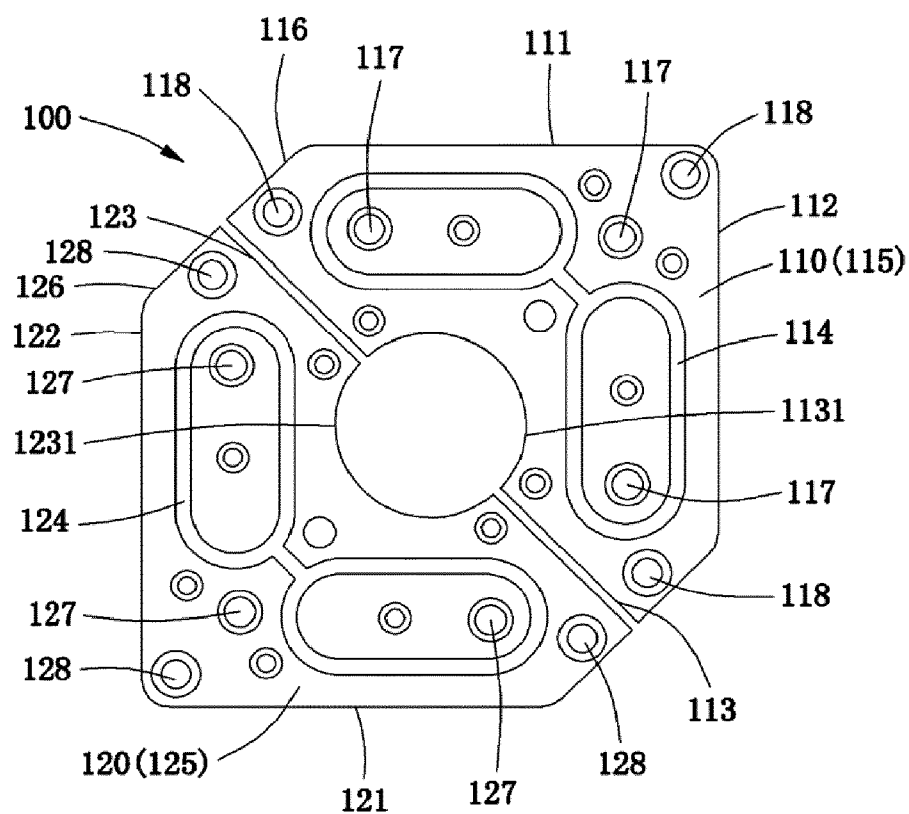


Figura 2

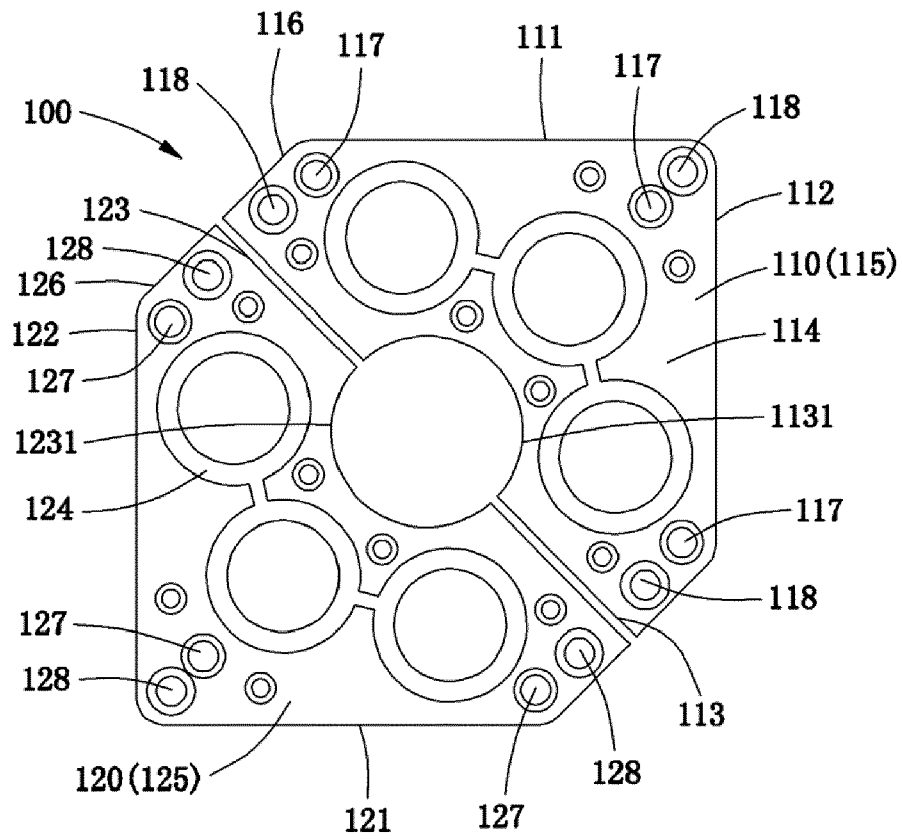


Figura 3

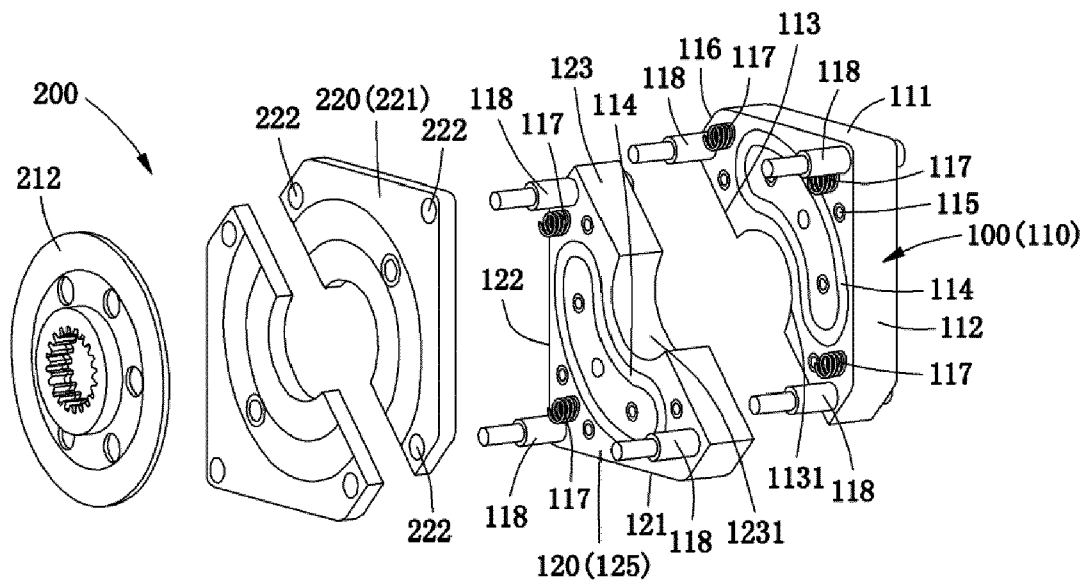


Figura 4

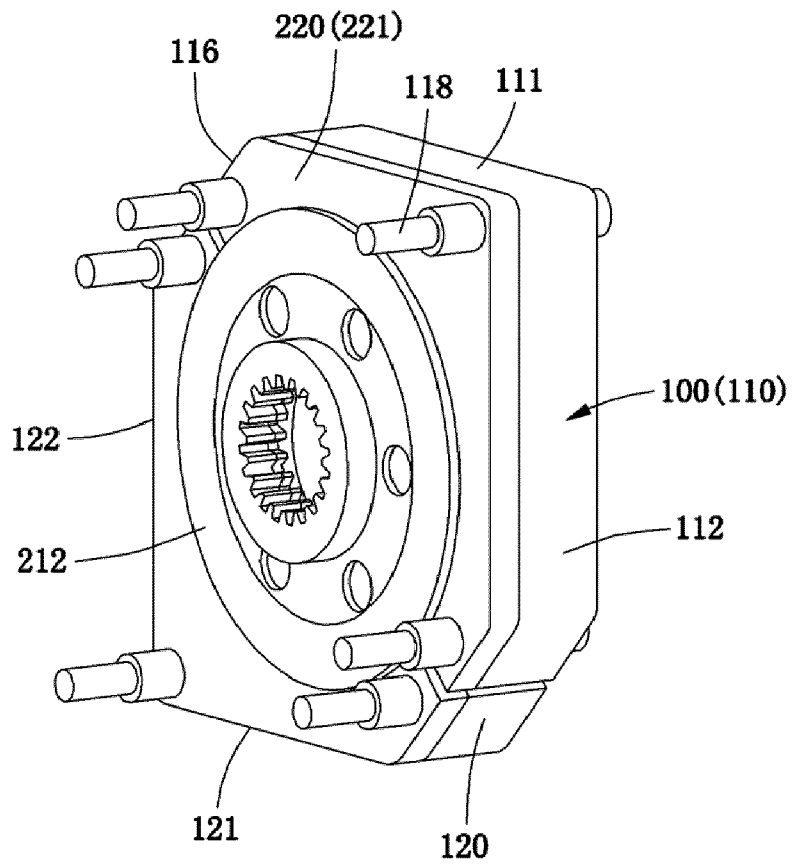


Figura 5

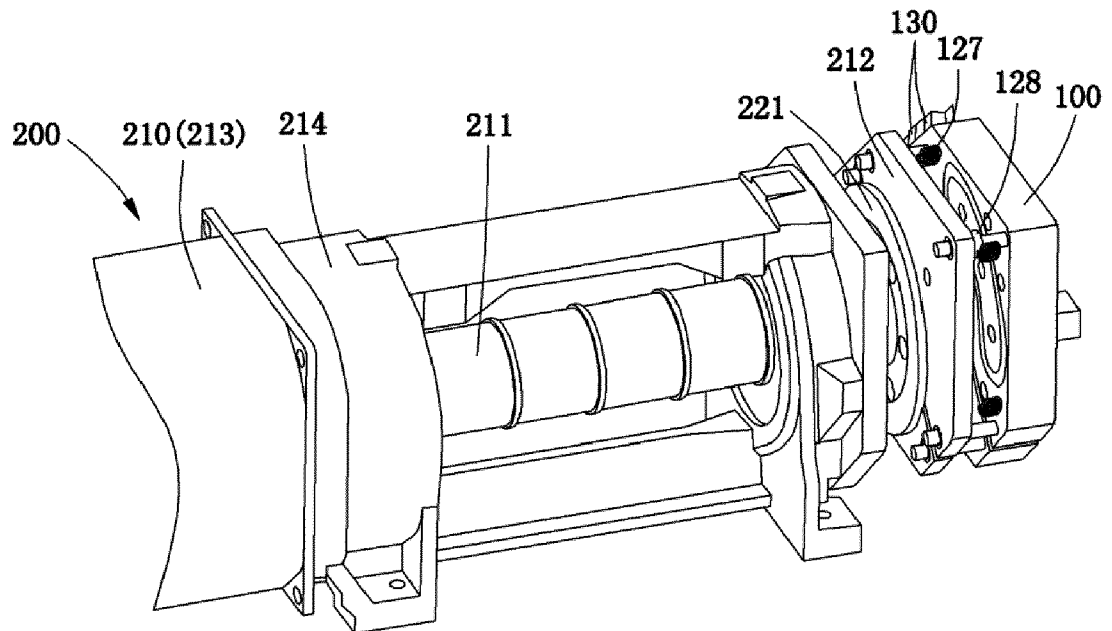


Figura 6

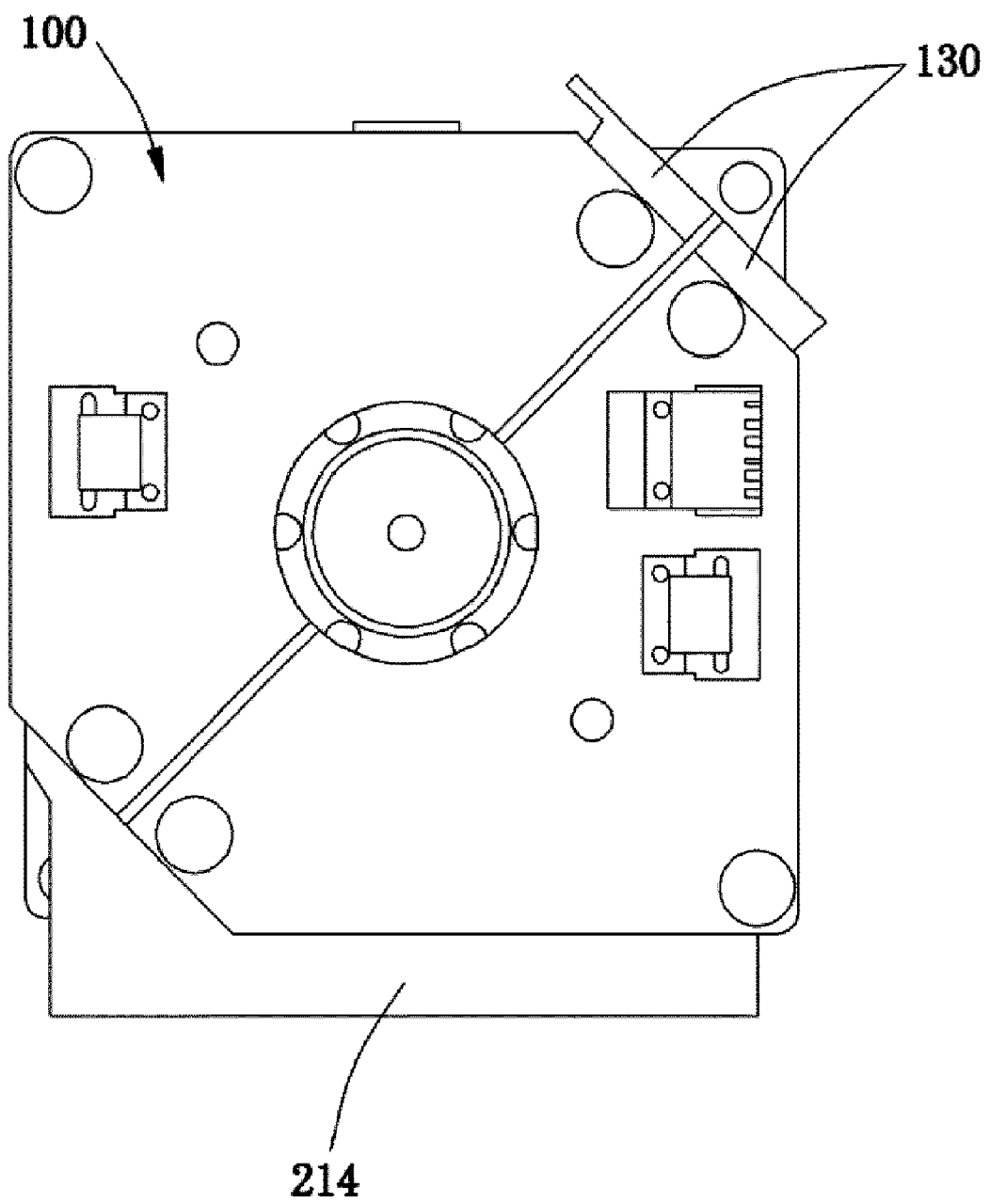


Figura 7