

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 479 667**

51 Int. Cl.:

H01H 1/20 (2006.01)

H01H 50/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2011** **E 11152476 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014** **EP 2482295**

54 Título: **Relé con múltiples contactos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.07.2014

73 Titular/es:

SONG CHUAN PRECISION CO., LTD. (100.0%)
No. 377, Jhonghua Rd. Shulin Dist.
New Taipei City 238, CN

72 Inventor/es:

WU, SUNG-JEN

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Fernando

ES 2 479 667 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

Relé con múltiples contactos

5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un relé con múltiples contactos, y más en particular a un relé que tiene múltiples contactos dispuestos en el mismo para suprimir el arco eléctrico entre dos contactos.

10 2. Descripción de la técnica relacionada

Un relé es un conmutador accionado eléctricamente para controlar un circuito aplicando una corriente eléctrica baja. Los tipos más comunes de relés usados son relés electromecánicos, relés de láminas y relés de estado sólido, etc. Generalmente, cuando circula corriente eléctrica a través del relé convencional, se genera un arco eléctrico entre dos tomas del conmutador que están dispuestas en una distancia. Si un circuito tiene corriente eléctrica y tensión suficiente para sostener un arco eléctrico formado fuera de un dispositivo eléctrico, el arco eléctrico puede provocar daños en el dispositivo eléctrico como, por ejemplo, fusión de conductores, destrucción de aislantes e incendio. Con el fin de eliminar la formación de arcos eléctricos, se aplican capacitores en paralelo y resistor, capacitor en serie, o se incrementa la distancia de los dos contactos/tomas en un circuito de protección contra arcos.

En la actualidad, se diseña un relé convencional de pequeña escala para un dispositivo eléctrico de pequeña escala. Es difícil aplicar el aumento de distancia entre dos contactos/tomas en el dispositivo de pequeña escala para reducir la formación de arcos eléctricos. Y si se incrementa la distancia entre dos contactos/tomas, el relé convencional puede provocar el fallo del contacto y el circuito eléctrico del relé puede no ser preciso.

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar un relé mejorado con múltiples contactos para suprimir el arco eléctrico entre dos contactos cualesquiera.

El documento US-2010/026.427-A1 desvela un relé según el preámbulo de la reivindicación 1.

Para conseguir el objetivo, el relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención incluye un conjunto de bobinas, un conjunto de contactos, un primer elemento conductor y un segundo elemento conductor. El conjunto de bobinas comprende un alojamiento para recibir el conjunto de bobinas, el conjunto de contactos, el primer elemento conductor y el segundo elemento conductor. El conjunto de bobinas tiene al menos un núcleo de hierro recibido en el alojamiento, al menos una bobina enfilada en el al menos un núcleo de hierro, al menos un elemento magnético dispuesto sobre la al menos una bobina y al menos un resorte dispuesto entre el al menos un elemento magnético y la al menos una bobina. El al menos un resorte tiene dos extremos que se apoyan respectivamente contra el al menos un elemento magnético y la al menos una bobina.

El conjunto de contactos está dispuesto adyacente al conjunto de bobinas y comprende al menos una base montada en la parte superior del al menos un elemento magnético. La al menos una base tiene al menos dos ranuras definidas en la misma y que se extienden lateralmente en sentido transversal. La al menos una base tiene al menos dos calibres definidos en la misma y que se comunican con las al menos dos ranuras. Al menos dos elementos de puente son recibidos respectivamente en las al menos dos ranuras. Cada elemento de puente tiene al menos dos partes de terminal formadas respectivamente en dos extremos opuestos y que se extienden desde la ranura correspondiente. Cada parte de terminal de los al menos dos elementos de puente se flexiona en forma de L y tiene un contacto móvil montado eléctricamente en la misma. Cada elemento de puente tiene al menos un orificio transversal definido en el mismo y que se comunica con el calibre correspondiente, de manera que los al menos dos elementos de puente son susceptibles de ser remachados en la base o de conectarse con la base mediante encastrado térmico. O bien los al menos dos elementos de puente están confinados respectivamente dentro de las al menos dos ranuras de la al menos una base durante moldeo por inyección. Al menos un conector está dispuesto adyacente a un lado de la base y tiene al menos dos contactos fijos montados eléctricamente en el mismo. Cada contacto fijo se conecta selectivamente y eléctricamente con el contacto móvil correspondiente de los al menos dos elementos de puente. Al menos dos derivaciones están dispuestas respectivamente en los al menos dos elementos de puente. Cada derivación tiene dos extremos conectados eléctricamente con las al menos dos partes de terminal de cada elemento de puente, de manera que las al menos dos derivaciones y los al menos dos elementos de puente están dispuestos en una conexión en paralelo.

El primer elemento conductor y el segundo elemento conductor están dispuestos adyacentes al otro lado de la base

que es opuesto al al menos un conector y están situados entre el conjunto de bobinas y el conjunto de contactos. El primer elemento conductor tiene al menos un primer contacto fijo montado en el mismo para conectarse selectivamente y eléctricamente con el contacto móvil del elemento de puente correspondiente. El segundo elemento conductor tiene al menos un segundo contacto fijo montado en el mismo para conectarse selectivamente y
5 eléctricamente con el contacto móvil del elemento de puente correspondiente.

Además, cuando la al menos una bobina se adapta para inducir un campo magnético suministrando corriente eléctrica, el al menos un elemento magnético es atraído magnéticamente para desplazarse hacia la al menos una bobina. La al menos una base, los al menos dos elementos de puente y las al menos dos derivaciones son
10 desplazados con el al menos un elemento magnético. El al menos un resorte es comprimido por el al menos un elemento magnético. Los contactos móviles de los al menos dos elementos de puente se desplazan de forma correspondiente y respectivamente para entrar en contacto eléctrico con el al menos un primer contacto fijo, el al menos un segundo contacto fijo y los al menos dos contactos fijos, cuando no se suministra electricidad a la al menos una bobina, el al menos un resorte fuerza para restaurar el al menos un elemento magnético. El elemento
15 magnético desplaza la al menos una base, los al menos dos elementos de puente y las al menos dos derivaciones hacia atrás.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, cada extremo de los al menos dos elementos de puente tiene dos partes de terminal formadas en el mismo. Cada parte de terminal tiene un contacto móvil montado
20 eléctricamente en el mismo. El al menos un conector tiene cuatro contactos fijos montados en el mismo para corresponder con los contactos móviles. El primer elemento conductor tiene dos primeros contactos fijos montados en el mismo para entrar en contacto selectivamente con los contactos móviles correspondientes. El segundo elemento conductor tiene dos segundos contactos fijos montados en el mismo para entrar en contacto selectivamente con los contactos móviles correspondientes.

25 La presente invención será más evidente a partir de la siguiente descripción cuando se toma en conjunto con los dibujos adjuntos que muestran, con fines sólo de ilustración, una realización preferida de acuerdo con la presente invención.

30 En los dibujos:

la fig. 1 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado de una realización preferida de un relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención;

35 la fig. 2 es una vista en perspectiva ensamblada de la realización preferida del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención;

las fig. 3-4 son vistas operativas en sección transversal de la realización preferida del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención;

40 la fig. 5 es un diagrama de circuitos de la realización preferida del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención;

la fig. 6 es una vista plana ensamblada de una segunda realización del relé con múltiples contactos de acuerdo con
45 la presente invención;

la fig. 7 es un diagrama de circuitos de la segunda realización del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención;

50 la fig. 8 es una vista plana ensamblada de una tercera realización del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención;

la fig. 9 es un diagrama de circuitos de la tercera realización del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención;

55 la fig. 10 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una cuarta realización de un relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención; y

la fig. 11 es un diagrama de circuitos de la cuarta realización del relé con múltiples contactos de acuerdo con la

presente invención.

En referencia a los dibujos e inicialmente a las fig. 1-5, un relé con múltiples contactos de acuerdo con una realización preferida de la presente invención comprende un conjunto de bobinas 11, un conjunto de contactos 2, un primer elemento conductor 12 y un segundo elemento conductor 13. El conjunto de bobinas comprende un alojamiento 1 para recibir el conjunto de bobinas 11, el conjunto de contactos 2, el primer elemento conductor 12 y el segundo elemento conductor 13. El conjunto de bobinas 11 tiene un núcleo de hierro 112 recibido en el alojamiento 1, una bobina 111 enfilada en el núcleo de hierro 112, un elemento magnético 113 dispuesto sobre la bobina 111 y un resorte de bobina 114 dispuesto entre el elemento magnético 113 y la bobina 111. El elemento magnético 113 tiene una parte plana (no numerada) y una parte de varilla (no numerada) dispuesta axialmente en una parte inferior de la parte plana. El resorte de bobina 114 se enfila en la parte de varilla del elemento magnético 113 y tiene dos extremos que se apoyan respectivamente contra la parte inferior de la parte plana y una parte superior de la bobina 111.

El conjunto de contactos 2 está dispuesto adyacente al conjunto de bobinas 11 y comprende una base 21 montada en una parte superior de la parte plana del elemento magnético 113. La base 21 tiene dos ranuras 211 definidas en la misma y que se extienden lateralmente en sentido transversal. La base 21 tiene cuatro calibres 212 definidos en una parte superior de la misma. Dos de los calibres 212 se comunican con una ranura 211 y los otros dos calibres 212 se comunican con la otra ranura 211. Dos elementos de puente 22 son recibidos respectivamente en las dos ranuras 211. Cada elemento de puente 22 tiene dos partes de terminal 223 formadas respectivamente en dos extremos opuestos y que se extienden desde la ranura correspondiente 211. Cada parte de terminal 223 de los dos elementos de puente 22 está flexionada en forma de L y tiene un contacto móvil 221 montado eléctricamente en la misma. Cada elemento de puente 22 tiene dos orificios transversales 222 definidos en el mismo y que se comunican con los dos calibres correspondientes 212, de manera que los dos elementos de puente 22 son susceptibles de ser remachados en la base 21 o de conectarse con la base 21 por encastrado térmico. O bien los dos elementos de puente 22 están confinados respectivamente dentro de las dos ranuras 211 de la base 21 durante moldeo por inyección.

Un conector 23 está dispuesto adyacente a un lado lateral de la base 21 y tiene dos contactos fijos 231 montados eléctricamente en dos extremos del mismo para corresponder con los dos contactos móviles 221 que están situados en el mismo lado lateral de la base 21. Cada contacto fijo 231 se conecta selectivamente y eléctricamente con el contacto móvil correspondiente 221 de los dos elementos de puente 22. Dos derivaciones 24 están dispuestas en la parte superior de la base 21 y conectadas respectivamente con los dos elementos de puente 22. Cada derivación 24 tiene dos extremos conectados eléctricamente con los contactos móviles correspondientes 221 de las dos partes de terminal 223 de cada elemento de puente 22, de manera que las dos derivaciones 24 y los dos elementos de puente 22 están dispuestos en una conexión en paralelo.

El primer elemento conductor 12 y el segundo elemento conductor 13 están dispuestos adyacentes al otro lado lateral de la base 21 que es opuesto al conector 23 y están situados entre el conjunto de bobinas 11 y el conjunto de contactos 2. El primer elemento conductor 12 tiene un primer contacto fijo 121 montado en un extremo del mismo para conectarse selectivamente y eléctricamente con el contacto móvil 221 del elemento de puente correspondiente 22. El segundo elemento conductor 13 tiene un segundo contacto fijo 131 montado en un extremo del mismo para conectarse selectivamente y eléctricamente con el contacto móvil 221 del elemento de puente correspondiente 22.

A continuación se describirá en detalle el funcionamiento del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención. Tal como se muestra en las fig. 3-4, cuando se induce un campo magnético en la bobina 111 suministrando corriente eléctrica, el elemento magnético 113 es atraído magnéticamente para desplazarse hacia la bobina 111. La base 21, los dos elementos de puente 22 y las dos derivaciones 24 se desplazan simultáneamente con el elemento magnético 113. El resorte de bobina 114 es comprimido por el elemento magnético 113. Los contactos móviles 221 de los dos elementos de puente 22 se desplazan de forma correspondiente y respectivamente para entrar en contacto eléctricamente con el primer contacto fijo 121, el segundo contacto fijo 131 y los dos contactos fijos 231.

Cuando no se suministra corriente eléctrica a la bobina 111 y el campo magnético desaparece, el resorte de bobina 114 fuerza para restaurar el elemento magnético 113. El elemento magnético 113 desplaza la base 21, los dos elementos de puente 22 y las dos derivaciones 24 lejos de la bobina 111.

Se hace referencia ahora a las fig. 6-7, que muestran una segunda realización del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención. Los elementos y efectos de la tercera realización que son los mismos que en la

realización preferida no se describen, sólo se describen las diferencias. En esta realización, la base 21 tiene tres ranuras 211 definidas en paralelo en la misma y que se extienden lateralmente en sentido transversal. El conjunto de contactos 2 tiene tres elementos de puente 22 recibidos respectivamente en las tres ranuras 211 y dos conectores 23 dispuestos respectivamente además de dos lados laterales opuestos de la base 21. Los tres contactos móviles 5 221 que están situados en el mismo lado lateral de la base 21 entran en contacto secuencial y selectivamente con los dos contactos fijos 231 de un conector 23 y el primer contacto fijo 121 del primer elemento conductor 12. Los otros tres contactos móviles 221 que están situados en el lado lateral opuesto de la base 21 entran en contacto secuencial y selectivamente con el segundo contacto fijo 131 del segundo elemento conductor 13 y los dos contactos fijos 231 del otro conector 23. Por tanto, el primer elemento conductor 12 y el segundo elemento conductor 10 13 están situados en dos lados laterales opuestos de la base 21. Y tal como se muestra en la fig. 7, el primer elemento conductor 12, el segundo elemento de contacto 13, los tres elementos de puente 22 y los dos conectores 23 están dispuestos en serie con una única entrada y una única salida.

Se hace ahora referencia a las fig. 8-9, que muestran una tercera realización del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención. Los elementos y efectos de la tercera realización que son los mismos que en la 15 realización preferida no se describen, sólo se describen las diferencias. En esta realización, la base 21 tiene cuatro ranuras 211 definidas paralelamente en la misma y que se extienden lateralmente en sentido transversal. El conjunto de contactos 2 tiene cuatro elementos de puente 22 recibidos respectivamente en las cuatro ranuras 211 y tres conectores 23. Los cuatro contactos móviles 221 que están situados en el mismo lado lateral de la base 21 entran 20 en contacto secuencial y selectivamente con el primer contacto fijo 121, los dos contactos fijos 231 de un conector 23 y el segundo contacto fijo 131. Los otros cuatro contactos móviles 221 que están situados en el lado lateral opuesto de la base 21 entran en contacto secuencial y selectivamente con los cuatro contactos fijos 231 de los otros dos conectores 23. Por tanto, el primer elemento conductor 12 y el segundo elemento conductor 13 están situados en el mismo lado lateral de la base 21. Y tal como se muestra en la fig. 9, el primer elemento conductor 12, el 25 segundo elemento de contacto 13, los cuatro elementos de puente 22 y los tres conectores 23 están dispuestos en serie con una única entrada y una única salida.

Se hace ahora referencia a las fig. 10-11, que muestran una cuarta realización del relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención. Los elementos y efectos de la tercera realización que son los mismos que en la 30 realización preferida no se describen, sólo se describen las diferencias. En esta realización, cada extremo de los dos elementos de puente 22 tiene dos partes de terminal 223 formadas en el mismo. Cada parte de terminal 223 tiene un contacto móvil 224 montado eléctricamente en el mismo. El conector 23 tiene cuatro contactos fijos 231 montados en el mismo para conectarse de forma correspondiente y selectivamente con los cuatro contactos móviles 224 que están situados en el mismo lado lateral de la base 21. El primer elemento conductor 12 tiene dos primeros contactos 35 fijos 121, 122 montados en el mismo. El segundo elemento conductor 13 tiene dos segundos contactos fijos 131, 132 montados en el mismo. Los otros cuatro contactos móviles 224 que están situados en el lado lateral opuesto de la base 21 entran en contacto de forma correspondiente y selectivamente con los dos primeros contactos fijos 121, 122 y los dos segundos contactos fijos 131, 132.

40 Por tanto, el relé con múltiples contactos de acuerdo con la presente invención proporciona una eliminación eficaz de la formación de arcos eléctricos. Y la conexión en paralelo de los elementos de puente 22 y las derivaciones 24 es capaz de reducir la resistencia la tensión de contacto.

REIVINDICACIONES

1. Un relé con múltiples contactos que comprende:

5 un conjunto de bobinas (11);

un conjunto de contactos (2) dispuesto adyacente al conjunto de bobinas (11) y que comprende:

10 al menos una base (21) que tiene al menos dos ranuras (211) definidas en la misma y que se extienden lateralmente a través de ella;

15 al menos dos elementos de puente (22) recibidos respectivamente en las al menos dos ranuras (211) y teniendo cada elemento de puente (22) al menos dos partes de terminal (223) formadas respectivamente en dos extremos opuestos y que se extienden desde la ranura correspondiente (211), teniendo cada parte de terminal (223) un contacto móvil (221) montado eléctricamente en el mismo; y

20 un primer elemento conductor (12) y un segundo elemento conductor (13) dispuestos adyacentes a la base (21) y situados entre el conjunto de bobinas (11) y el conjunto de contactos (2), teniendo el primer elemento conductor (12) al menos un primer contacto fijo (121) montado en el mismo para conectarse selectivamente y eléctricamente con el contacto móvil (221) del elemento de puente correspondiente (22), teniendo el segundo elemento conductor (13) al menos un segundo contacto fijo (131) montado en el mismo para conectarse selectivamente y eléctricamente con el contacto móvil (221) del elemento de puente correspondiente (22);

25 **caracterizado porque:** el conjunto de contactos (2) comprende además al menos un conector (23) dispuesto adyacente a un lado de la base (21) y que tiene al menos dos contactos fijos (231) montados eléctricamente en el mismo, con cada contacto fijo (231) conectándose selectivamente y eléctricamente con un contacto móvil correspondiente (221) de los al menos dos elementos de puente (22);

30 el primer elemento conductor (12) y el segundo elemento conductor (13) están dispuestos cada uno adyacente al lado de la base (21) opuesto al conector respectivo (23); y

35 en el que cuando se induce un campo magnético suministrando corriente eléctrica al conjunto de bobinas (11), la base (21) es atraída magnéticamente y desplazada por el campo magnético, los al menos dos elementos de puente (22) se desplazan con la base (21), de manera que los contactos móviles (221) de los al menos dos elementos de puente (22) se desplazan de forma correspondiente y respectivamente para entrar en contacto eléctrico con el al menos un primer contacto fijo (121), el al menos un segundo contacto fijo (131) y los al menos dos contactos fijos (231) del conjunto de contactos (2).

40 2. El relé con múltiples contactos según la reivindicación 1, en el que cada extremo de los al menos dos elementos de puente (22) tiene dos partes de terminal (223) formadas en el mismo, teniendo cada parte de terminal (223) un contacto móvil (221) montado eléctricamente en el mismo, teniendo el al menos un conector (23) cuatro contactos fijos (231) montados en el mismo para corresponder con los contactos móviles (221), teniendo el primer elemento conductor (12) dos primeros contactos fijos (121) montados en el mismo para corresponder con los contactos móviles (221), teniendo el segundo elemento conductor (13) dos segundos contactos fijos (131) montados 45 en el mismo para corresponder con los contactos móviles (221).

50 3. El relé con múltiples contactos según la reivindicación 1, en el que el conjunto de contactos (2) comprende al menos dos derivaciones (24) dispuestas respectivamente en los al menos dos elementos de puente (22), teniendo cada derivación (24) dos extremos conectados eléctricamente con las al menos dos partes de terminal (223) de cada elemento de puente (22), de manera que las al menos dos derivaciones (24) y los al menos dos elementos de puente (22) están dispuestos según una conexión en paralelo.

55 4. El relé con múltiples contactos según la reivindicación 1, en el que la al menos una base (21) tiene al menos dos calibres (212) definidos en la misma y que se comunican con las al menos dos ranuras (211), teniendo cada elemento de puente (22) al menos un orificio transversal (222) definido en el mismo y que se comunica con el calibre correspondiente (212).

5. El relé con múltiples contactos según la reivindicación 1, en el que la base (21) está formada por moldeo por inyección y los al menos dos elementos de puente (22) están confinados respectivamente dentro de las

al menos dos ranuras (211) durante el moldeo por inyección.

6. El relé con múltiples contactos según la reivindicación 1, en el que cada parte de terminal (223) de los al menos dos elementos de puente (22) está flexionada en forma de L.

5

7. El relé con múltiples contactos según la reivindicación 1 que comprende además un alojamiento (1) para recibir el conjunto de bobinas (11), el conjunto de contactos (2), el primer elemento conductor (12) y el segundo elemento conductor (13), comprendiendo el conjunto de bobinas (11) al menos un núcleo de hierro (112), al menos una bobina (111) enfilada en el al menos un núcleo de hierro (112), al menos un elemento magnético (113) montado en una parte inferior de la base (21), y al menos un resorte (114) dispuesto entre el al menos un elemento magnético (113) y la al menos una bobina (111), teniendo el al menos un resorte (114) dos extremos que se apoyan respectivamente contra el al menos un elemento magnético (113) y la al menos una bobina (111), en el que cuando se induce un campo magnético suministrando corriente eléctrica a la al menos una bobina (111), el al menos un elemento magnético (113) es atraído magnéticamente para desplazarse hacia la al menos una bobina (111) y el al menos un resorte (114) es comprimido por el al menos un elemento magnético (113); y cuando no se suministra electricidad a la al menos una bobina (111), el al menos un resorte (114) fuerza para restaurar el al menos un elemento magnético (113).

10

15

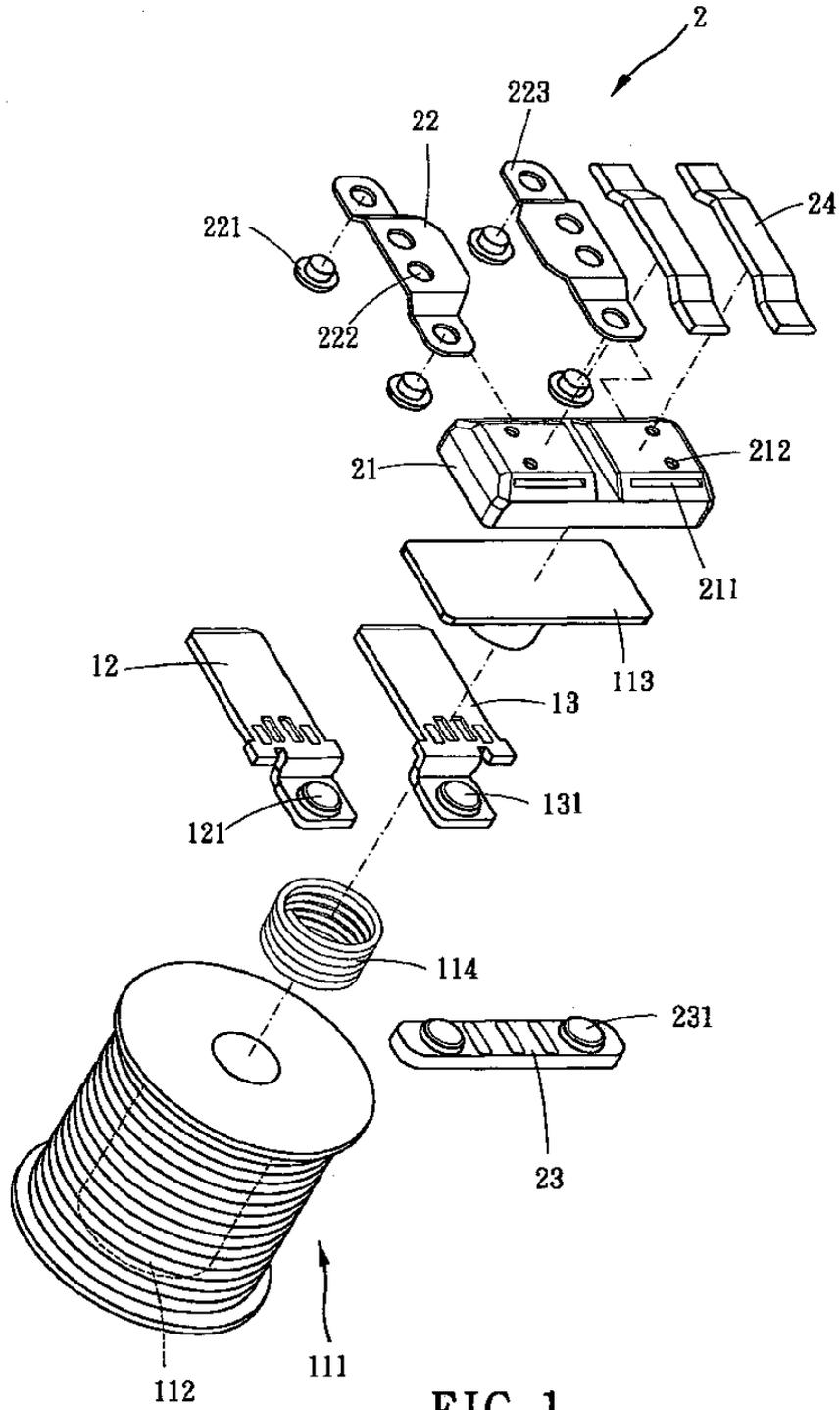


FIG. 1

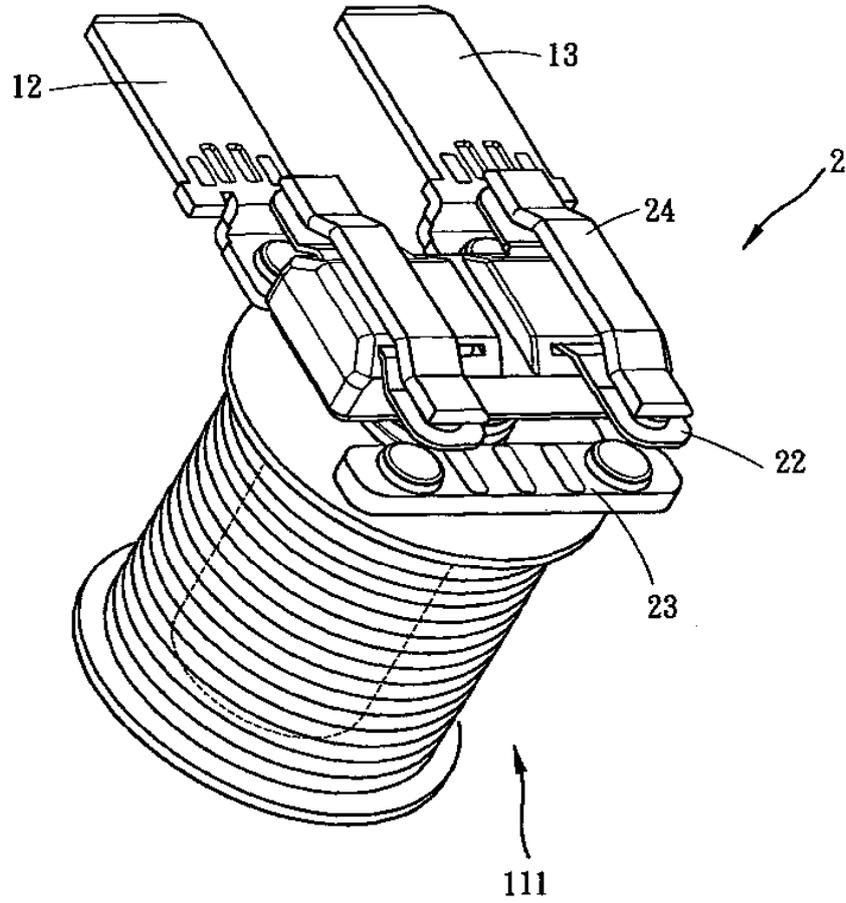


FIG. 2

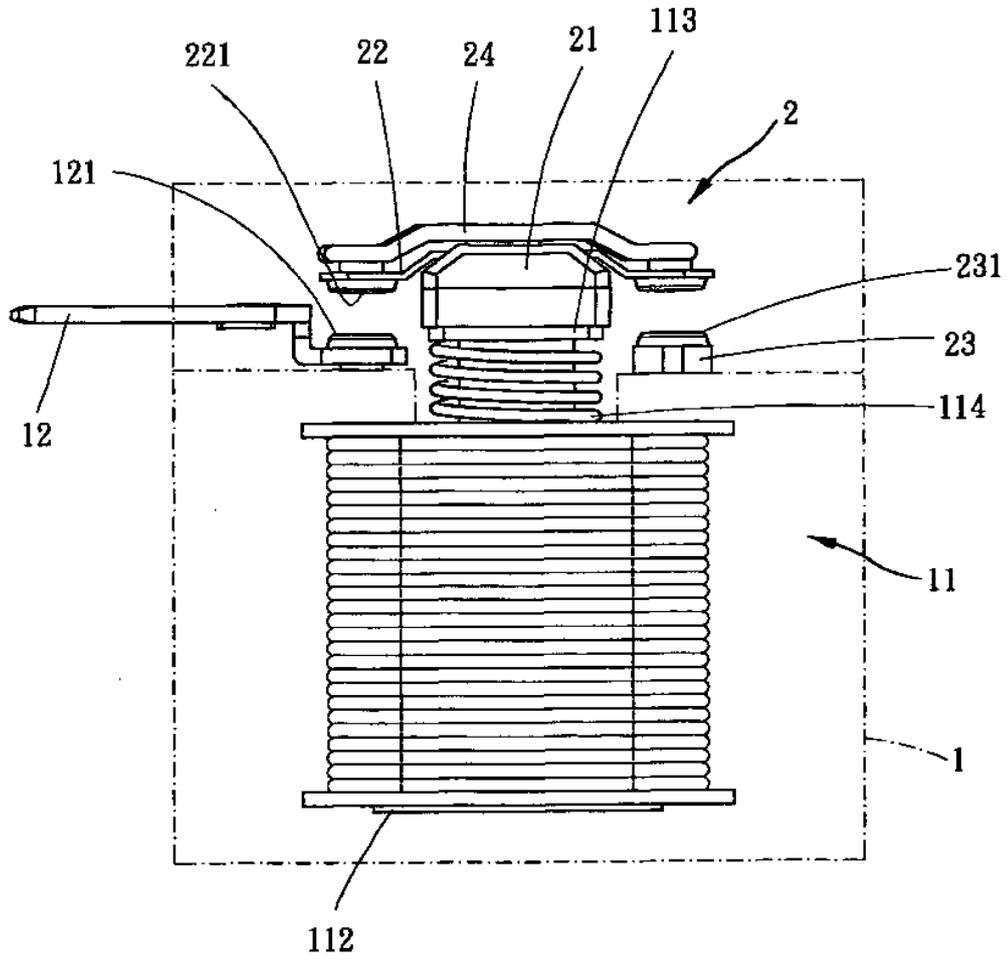


FIG. 3

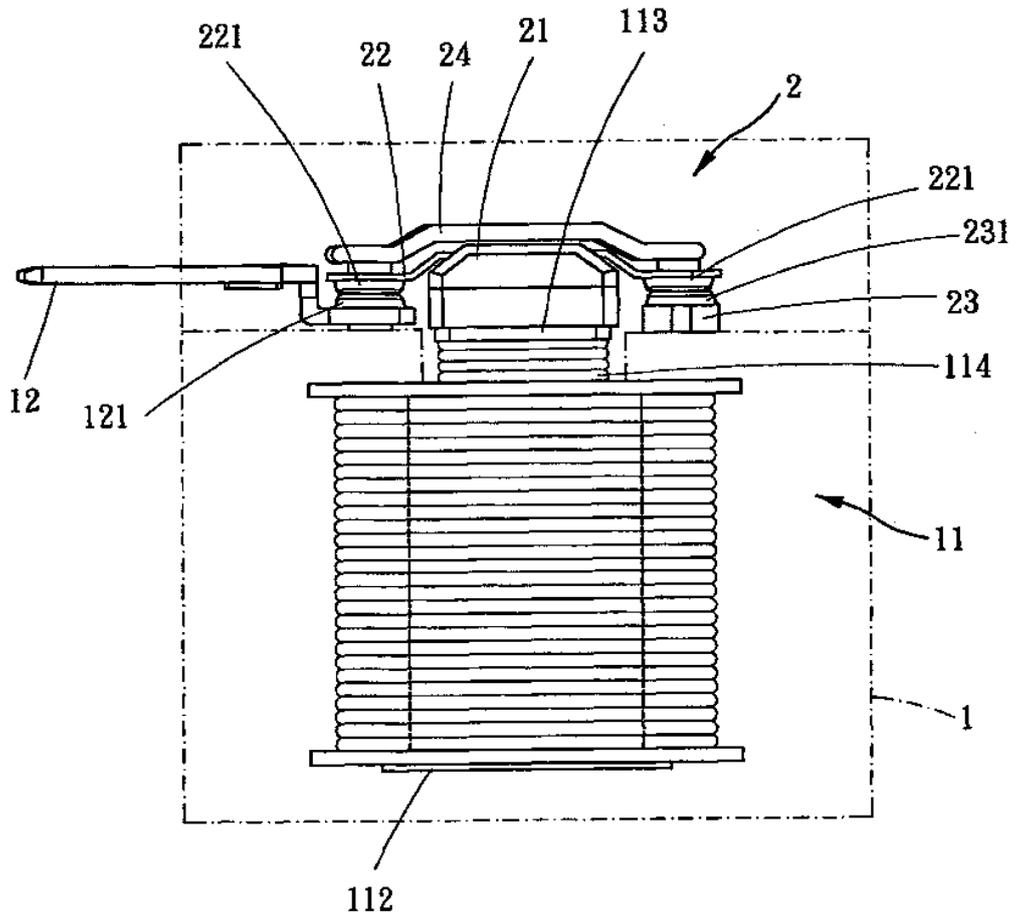


FIG. 4

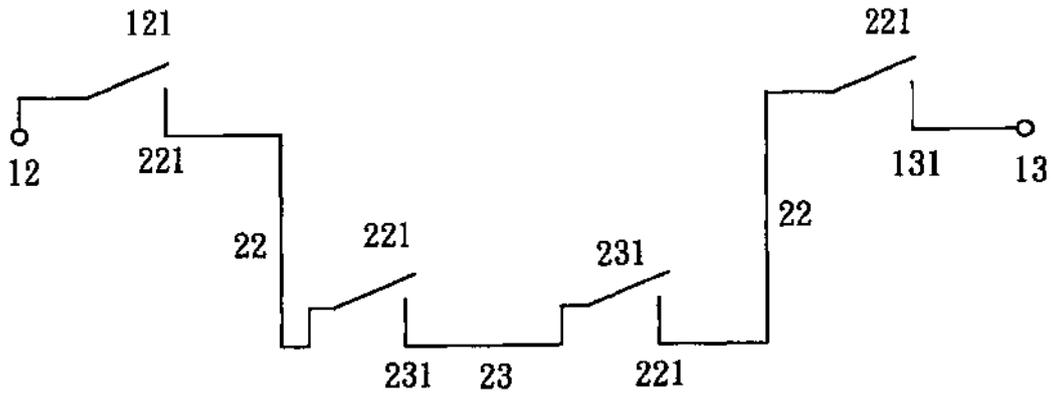


FIG. 5

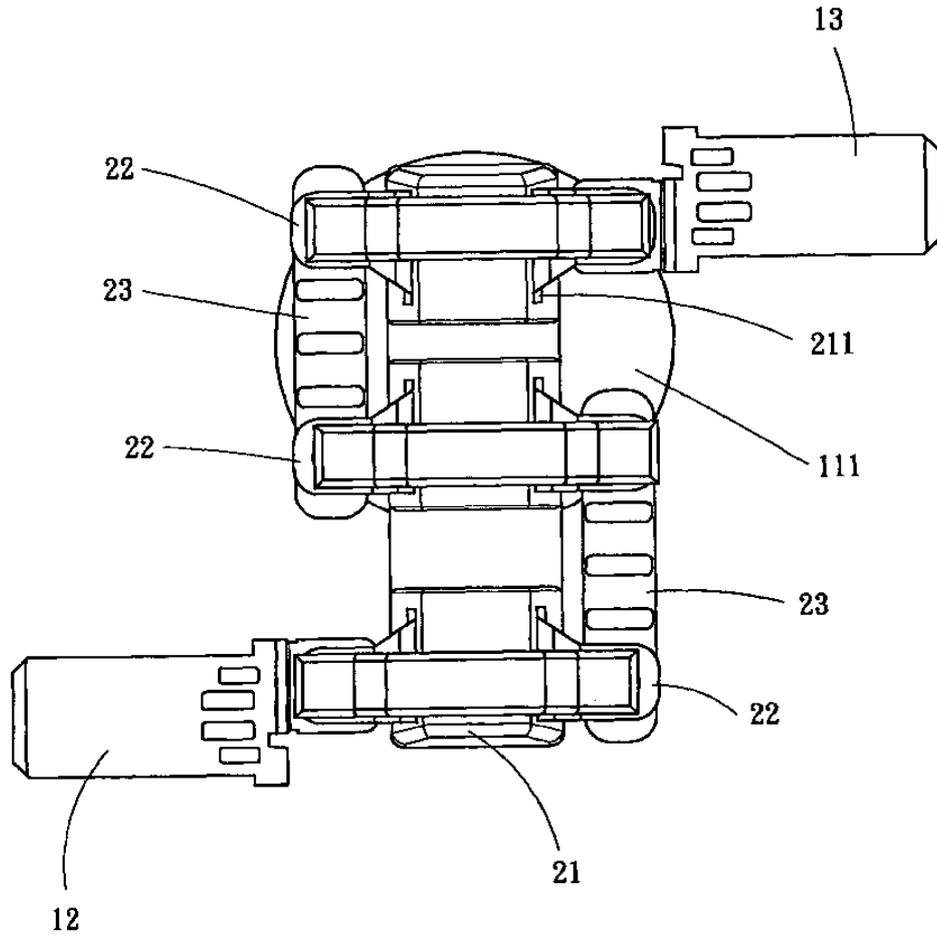


FIG. 6

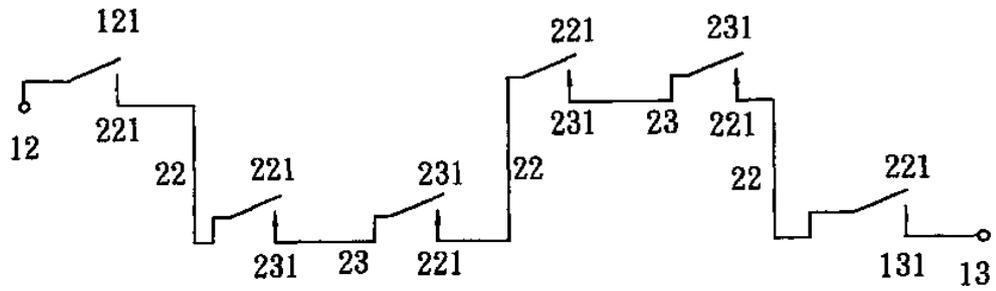


FIG. 7

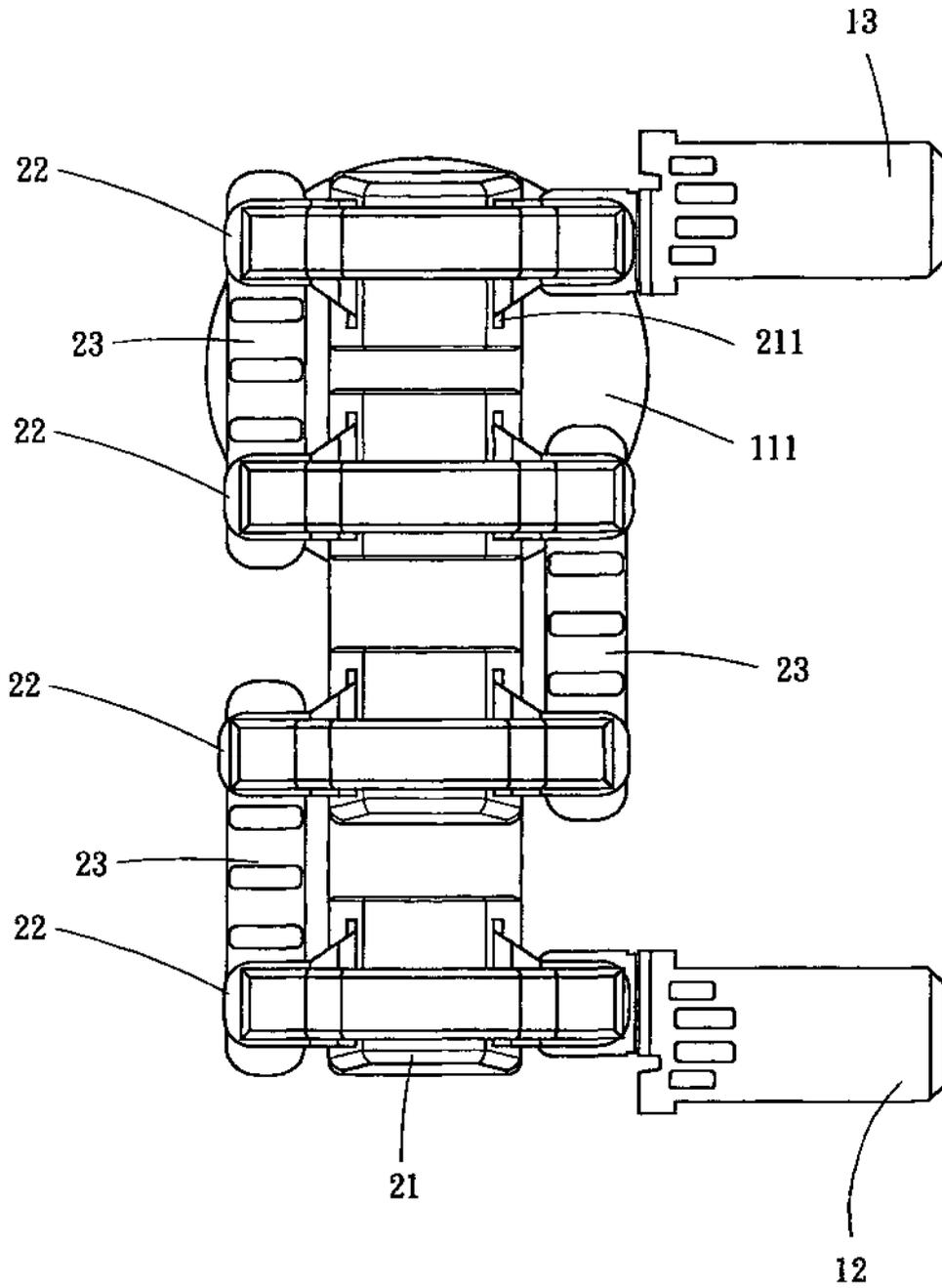


FIG. 8

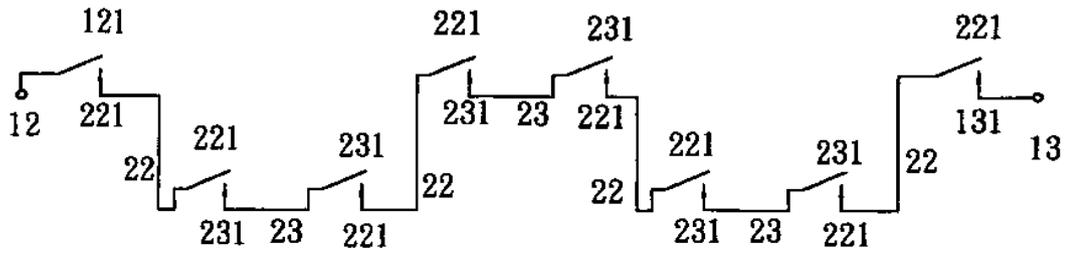


FIG. 9

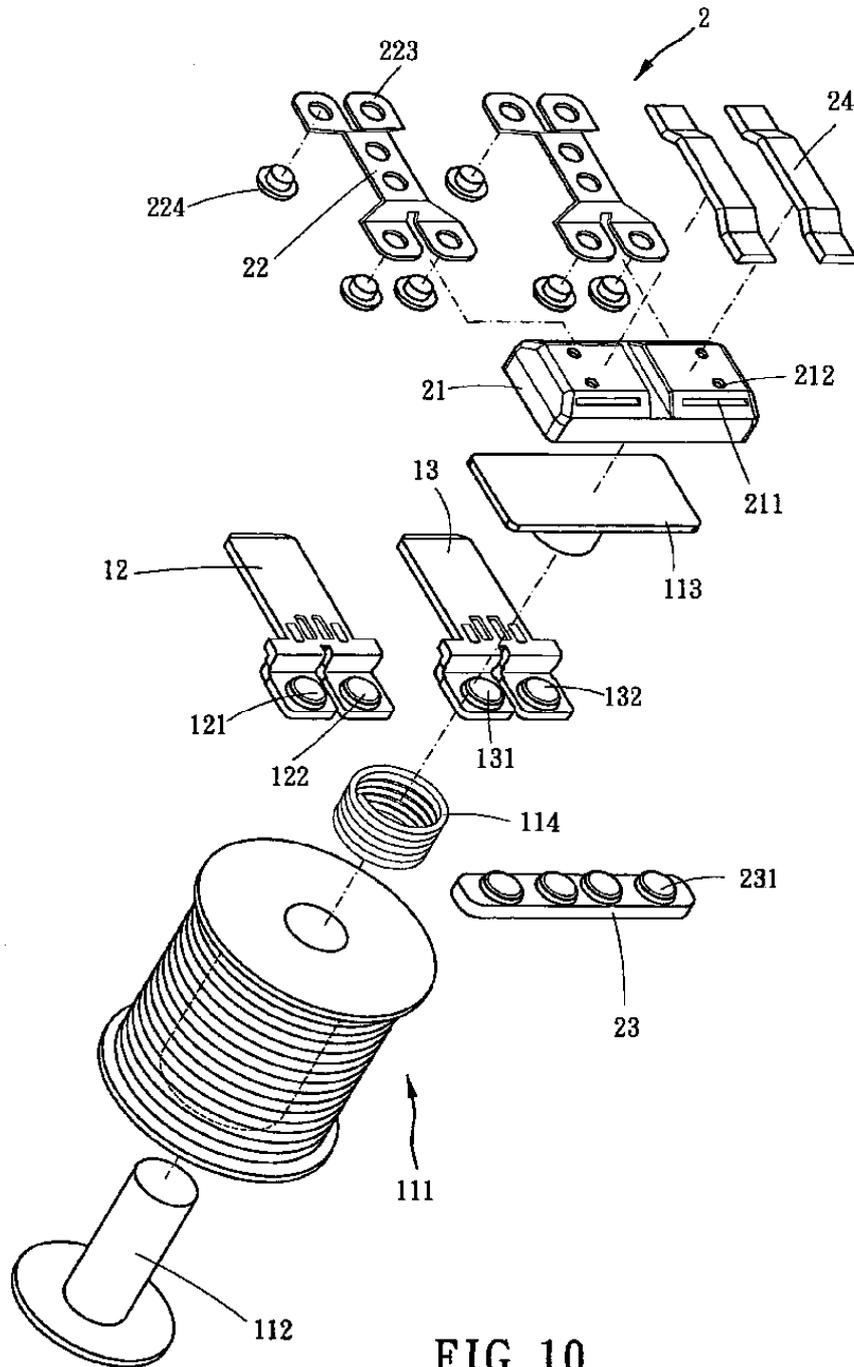


FIG. 10

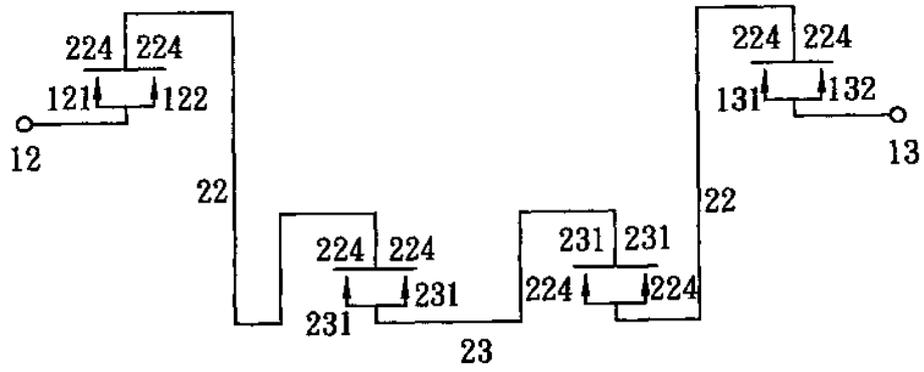


FIG. 11