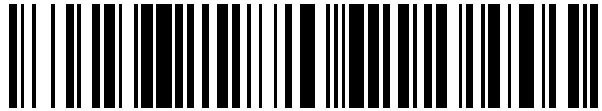


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 626**

51 Int. Cl.:

**H01H 1/58** (2006.01)

**H01H 19/62** (2006.01)

**H01H 19/64** (2006.01)

**H01R 12/58** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2016 E 16172365 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3104386**

54 Título: **Conmutador giratorio de leva con contactos de doble ruptura positiva soldable sobre una placa electrónica**

30 Prioridad:

**08.06.2015 IT UB20151042**

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

**26.03.2019**

73 Titular/es:

**GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V. (100.0%)  
Strawinskylaan 1105  
1077 XX Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

**PAIOCCHI, DARIO**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 705 626 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**

Conmutador giratorio de leva con contactos de doble ruptura positiva soldable sobre una placa electrónica.

5 El alcance de la presente invención es un conmutador giratorio de leva con contactos de doble ruptura positiva según el preámbulo de la reivindicación principal. En el documento DE 102005019099 se pueden leer las características de dicho dispositivo mencionado en dicho preámbulo.

10 Se conocen los conmutadores de leva del tipo mencionado anteriormente desde hace mucho tiempo. Dichos conmutadores encuentran aplicación en una variedad de campos técnicos y en general en un dispositivo de control para uno o varios equipos eléctricos, por ejemplo, paneles de pulsadores. Específicamente, la invención se puede utilizar en la industria de componentes en el sector de elevadores o, en general, en automatización industrial.

15 Dicho conmutador generalmente comprende un cuerpo que incluye por lo menos primeras y segundas partes o componentes, acoplados entre sí y que definen una cavidad entre los mismos. Una o más partes o componentes adicionales, si los hay, se pueden superponer a dicha primera parte o primer componente.

20 Este último, en el rebaje o cavidad interior del cuerpo de conmutador, soporta por lo menos dos elementos de contacto separados entre sí y bloqueados dentro de asientos apropiados definidos en la primera parte del cuerpo de dicho conmutador. Dichos contactos, aptos para su conexión a conductores eléctricos o cables externos al conmutador, resultan aptos para su conexión a un conector móvil sometido a la acción de una parte extrema de un árbol que sobresale de un taladro de dicha primera parte y en la que se inserta una empuñadura integral a la torsión con el árbol. De forma alternativa, se puede proporcionar otro tipo de elemento de control en lugar de la empuñadura, por ejemplo, una empuñadura servoasistida o controlada por varillas de transmisión.

25 La parte extrema del árbol, insertada en la hendidura del conmutador, incluye una primera sección que presenta una pluralidad de proyecciones y muescas correspondientes con las que cooperan los elementos móviles accionados por resortes, y una segunda sección en forma de leva (superpuesta a la primera parte hacia la empuñadura mencionada anteriormente). Esta segunda sección es apta para cooperar con un elemento que lleva el contacto móvil y también sometido al empuje ejercido por un resorte. Cada resorte presiona el elemento o elemento con el que coopera hacia el árbol. Este último puede girar en el interior de la cavidad o rebaje del conmutador bajo la acción manual ejercida por un operador sobre la empuñadura y puede adoptar una serie de posiciones estables en el interior de la hendidura, gracias a la acción ejercida por los elementos móviles mencionados anteriormente. Al girar, la segunda sección acciona el elemento que lleva el contacto móvil, conectando o desconectando los elementos de contacto y dando lugar a la generación o rotura de una señal eléctrica que fluye por los cables eléctricos conectados a dichos elementos de contacto y, de este modo, se controla un equipo al que está conectado el conmutador.

40 De esta manera, se puede generar o romper una señal de control al girar la empuñadura u otro elemento de control equivalente.

45 En las soluciones conocidas, los cables eléctricos se conectan a los elementos de contacto que están unidos en sus extremos a terminales conectados a dichos elementos de contacto. Por lo tanto, según su configuración de uso, un operario debe realizar tareas de conexión del conmutador a los cables eléctricos, que acarrearán tiempos no despreciables y un coste correspondiente. Además, en dicha tarea se deben sujetar dichos terminales, una tarea que podría incluso ser complicada en función del posicionamiento del conector en la posición de uso o en el componente eléctrico con el que se va a asociar.

50 El documento US 2007/235314 describe un conmutador giratorio de leva que comprende una caja, un rotor soportado para girar dentro de la caja, un contacto móvil montado en el rotor y que gira con el mismo y cuatro contactos fijos situados sobre los lados del rotor. Cada contacto fijo comprende dos partes separadas entre sí, es decir, un primer cuerpo de contacto situado en la caja para cooperar con el contacto móvil y un segundo cuerpo, en contacto elástico con el primer cuerpo, pero separado físicamente del mismo. Dicho segundo cuerpo sobresale de la caja para ser insertado dentro de una placa de circuito y es apto para ser soldado en dicha placa para una conexión mecánica y eléctrica.

55 Un objetivo de la presente invención es ofrecer un conmutador giratorio de leva con contactos de doble ruptura mejorado con respecto a los conmutadores similares según el estado actual de la técnica.

60 De forma específica, un objetivo de la invención es ofrecer un conmutador del tipo mencionado anteriormente que se pueda conectar rápidamente a una placa eléctrica en la que también se encuentren presentes otros componentes que se conectan o desconectan en su funcionamiento y que permita mantener el conjunto así obtenido en dimensiones reducidas.

65 Otro objetivo es ofrecer un conmutador del tipo mencionado que se pueda asociar rápidamente con un

dispositivo de control complejo de un equipo, por ejemplo, un dispositivo utilizado en el campo de los ascensores, de modo que se reduzcan los costes de dicha tarea.

5 Otro objetivo es ofrecer un conmutador del tipo mencionado que permita completar un dispositivo de control complejo de placa eléctrica/electrónica, tal como se ha expuesto con anterioridad, antes de posicionarlo en una posición de uso.

10 Estos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia se alcanzan mediante un conmutador del tipo mencionado según las reivindicaciones adjuntas. También se reivindica un dispositivo de control de equipos que utiliza dicho conmutador.

Los siguientes dibujos se adjuntan con propósitos meramente explicativos, pero no limitativos, para una mejor comprensión de la presente invención, en donde:

15 la figura 1 muestra una vista lateral en perspectiva de un conmutador según la invención;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva similar a la de la figura 1, encontrándose el conmutador en una etapa de montaje;

20 la figura 3 muestra una vista en sección transversal según el trazo 3-3 en la figura 1;

la figura 4 muestra una vista lateral del conmutador de la figura 1;

25 la figura 5 muestra una vista en sección transversal como en la figura 3, pero volteada en 180° y sin una parte del conmutador según la invención;

la figura 6 muestra una vista superior en perspectiva de una parte del conmutador de la figura 1 y de sus componentes internos;

30 la figura 7 muestra una vista en perspectiva explosionada del conmutador según la invención;

las figuras 8 y 9 muestran vistas en perspectiva de dos partes de una variante del conmutador de la figura 1;

35 la figura 10 muestra una vista lateral en perspectiva de la variante completa del conmutador según las figuras 8 y 9;

la figura 11 muestra una vista en perspectiva desde otro lado de la variante del conmutador de la figura 10;

40 la figura 12 muestra una vista en perspectiva adicional del conmutador que se muestra en las figuras 8 a 11 mientras se ensambla, mostrándose algunas partes explosionadas;

la figura 13 muestra una vista ampliada de un detalle interno de una parte del conmutador de las figuras 8 a 12; y

45 la figura 14 muestra una vista de una placa de circuito impreso o PCB en la que se fija mediante soldadura un conmutador según las figuras 1 a 7.

50 Haciendo referencia a las figuras 1 a 7, se muestra un conmutador giratorio de leva con contactos de doble ruptura positiva con dos contactos que comprende un cuerpo que incluye una primera parte o componente 1 y una segunda parte o componente 2 encerrados el uno sobre el otro y que definen una cavidad interna 4 (o celda) del conmutador. En esta última se colocan los componentes habituales del conmutador, que incluyen un par de elementos de contacto fijo 5 y 6 aptos para cooperar con los contactos móviles 7 correspondientes sometidos a la acción de los resortes 8. Cada contacto móvil comprende partes de contacto 7A, 7B aptas para cooperar con los elementos de contacto fijo 5 y 6 de su respectivo par de contactos fijos y un elemento que sobresale 10 apto para cooperar con una parte de leva 11, colocada en una parte extrema 12 de un árbol 13 apto para salir de la primera parte o componente 1, por un taladro 15, de modo que coopere con una empuñadura 17 (ver figura 14) o con otro elemento de control equivalente (servomecanismo, transmisión o similar). En el ejemplo, el árbol 13 se encuentra ranurado longitudinalmente, de modo que el acople de forma coopere con la empuñadura y de manera que se comporte de modo solidario en torsión con la misma. Sin embargo, se prevén otros modos conocidos para que la empuñadura se comporte de modo solidario en torsión con el eje 13.

60 Los componentes eléctricos se ensamblan en asientos delimitados por diafragmas de un tipo habitual del primer componente 1.

65 El árbol 13 puede estar integrado con la parte extrema 12 o esta última puede ser una parte separada con respecto al eje y estar asociada al mismo de algún modo. El árbol 13 y la parte en una pieza 12 permiten reducir

las dimensiones longitudinales (es decir, a lo largo del eje del árbol) del conmutador, así como reducir la cantidad de componentes, con las ventajas obvias que resultan de ello.

La parte extrema 12 también incluye una parte de pétalo 20 que comprende una pluralidad de partes que sobresalen 20A separadas por muescas 20B y aptas para cooperar con elementos de retención 23 definidos mediante una parte, móvil, generalmente esférica 24, asociada con un soporte 25 y accionada por un resorte 26. La cooperación entre dicha parte de pétalo 20 con los elementos de retención (generalmente dos y situados sobre unas posiciones opuestas con respecto a dicha parte 20) establece, de un modo conocido por sí mismo, posiciones de bloqueo para el árbol 13 y para la empuñadura 17 que se corresponden con las diferentes posiciones de funcionamiento del conmutador 1.

Según la invención, el conmutador giratorio de leva con contactos de doble ruptura positiva es apto para ser soldado a una placa 30 que lleva un circuito impreso (placa de circuito impreso o PCB 30), una pluralidad de componentes 300 que se colocan en dicho circuito impreso apto para permitir el funcionamiento de un dispositivo controlado por lo menos en una funcionalidad del mismo por dicho conmutador. Por ejemplo, dicho dispositivo puede ser un ascensor y la PCB 30 puede incorporar componentes aptos para hacer posible un funcionamiento selectivo de dicho ascensor, por ejemplo, durante una tarea de mantenimiento. Dicha PCB 30 se puede colocar en un panel de pulsadores o en un dispositivo de control equivalente.

La unión mediante soldadura a dicha placa de circuito impreso reduce los tiempos (y los costes) de funcionamiento de los dispositivos de los que forman parte dicha PCB 30 y el conmutador, además de reducir las dimensiones del conjunto. Asimismo, el conmutador de leva con contactos de doble ruptura positiva se puede utilizar de este modo. Al final, llevar a cabo el montaje resulta más sencillo.

Para este propósito, el conmutador de leva incluye una pluralidad de patillas 33 que sobresalen de las hendiduras 34 cortadas en un lado 31 del mismo (o dentro del segundo componente 2) opuesto al lado 32 que presenta un taladro 15 del que sale el árbol 13. La cantidad de dichas patillas 33 corresponde a la de los elementos de contacto fijo 5 y 6.

En la forma que se describe y se ilustra en el presente documento, cada patilla 33 comprende una primera parte sustancialmente en forma de U 35 desde la que sobresale una segunda parte rectilínea 36. Esta última resulta apta para sobresalir, en una forma de realización que se muestra en las figuras 1 a 7, de una hendidura 34 correspondiente realizada en la segunda parte o componente 2 del conmutador y es apta para ser soldada en la PCB 30. Al contrario, la primera parte 35 de la patilla 33, resulta apta para ponerse en contacto con un elemento de contacto 5 o 6 que se corresponde. En la forma de realización que se ilustra en el presente documento, este último muestra una parte 5A o 6A que presenta un taladro 40 apto para cooperar con un tornillo 41 asociado con un cuerpo 42 que, con dicha parte 5A o 6A, funciona como un terminal de tornillo para sujetar la primera parte 35 de la patilla 33 en dicho elemento de contacto. Dicho tornillo 41 resulta accesible mediante un orificio pasante 47 cortado en un lado 1K del primer componente 1 del conmutador.

Después del ensamblado, presentando el conmutador los componentes 1 y 2 acoplados conjuntamente de un modo conocido de por sí, se pueden asociar las patillas 33 mediante la inserción de las mismas en la cavidad 4 de modo que se corresponda con las respectivas hendiduras 34 directamente desde la parte exterior del conmutador, es decir, del lado 31 del segundo componente 2. La inserción tiene lugar introduciendo la primera parte 35 de la patilla en la cavidad 4 del conmutador; dado que cada hendidura 34 se corta sustancialmente de modo que corresponda con la parte 5A o 6A de su elemento de contacto 5 o 6 correspondiente, dicha inserción hace que dicha parte de la patilla 33 se apoye o se mantenga estrictamente contigua a dicha parte 5A o 6A de dicho elemento de contacto. La parte 35 que presenta forma de U se sitúa alrededor del tornillo 41 mencionado anteriormente. En este momento, el apretado de este último en su taladro correspondiente 40 da lugar al acercamiento de dicha parte 35 entre la parte 5A o 6A del elemento de contacto y el cuerpo 42.

Una vez realizado lo anterior, el conmutador se pone en contacto con las "pistas" del circuito impreso de la placa 30 y las patillas 33 se sueldan al mismo. Se deberá observar que el lado 31 del conmutador prevé pivotes de centrado que sobresalen 50 (fijados en asientos correspondientes 51 del segundo componente 2) aptos para guiar un posicionamiento correcto del conmutador en la PCB 30 de modo que se obtenga la funcionalidad deseada de dicho conmutador.

Se ha descrito una solución en la que las patillas 33 están insertadas en la cavidad 4 del conmutador y sobresalen, en su parte rectilínea 36, del lado 31 de este último. Obviamente, cada patilla 33 se puede fijar en el conmutador de diferentes maneras o se puede disponer exterior al conmutador, al mismo tiempo que, evidentemente, esté fijada y conectada de forma eléctrica (por contacto) a los elementos de contacto fijo 5 o 6. De cualquier manera, independientemente de que la solución adoptada sea la que se muestra en las figuras o una de las mencionadas con anterioridad, cada patilla se fija a su contacto fijo respectivo mediante un tornillo 41 o de modo que forme una pieza con el mismo. Esto asegura que siempre exista un contacto eléctrico entre la patilla y el contacto fijo, incluso después de soldar la patilla al circuito de la placa 30, una tarea que, por el contrario, podría separar la patilla de su contacto correspondiente si no estuviera provista dicha fijación (como,

por ejemplo, en el caso del documento US 2007/0235314 mencionado anteriormente).

5 En las figuras 8 a 13 se muestra una forma de realización diferente de la invención, en la que las partes correspondientes a las ya descritas se identifican con los mismos números de referencia. En las figuras que se examinan, el conmutador que se muestra en el presente documento comprende dos celdas (pero podría comprender incluso más celdas, por ejemplo, tres o cinco), todas aptas para su conexión a la PCB 30 mediante soldadura. Si resulta necesario, las celdas se superponen entre sí y contienen cada una por lo menos dos elementos de contacto fijo 5 y 6 aptos para su conexión o separación de un contacto móvil 7 correspondiente.

10 En la variante objeto de examen, con el fin de conectar los contactos fijos de la celda situada más alejada de la PCB 30 a esta última, se prevé que las patillas correspondientes 33K sean externas a la celda colocada debajo y más cerca de la PCB o, como en el caso objeto de examen, aptas para apoyarse en el PCB 30. Dichas patillas 33K presentan una forma en L y presentan una primera parte 35 doblada 90 grados con respecto a la parte rectilínea 36. Esta última presenta un extremo 36K apto para ser soldado en la PCB 30 y una parte rectilínea 36W apta para ser insertada en una hendidura lateral 70 de los componentes primero y segundo 1 y 2 de la celda más cercana a la PCB 30.

20 Se deberá tener en cuenta que la celda más distante con respecto a la PCB no prevé un segundo componente 2, sino solo el primer componente 1, de modo que este último se apoya y se fija al primer componente 1 de la celda inferior de un modo ya conocido.

25 Además, para evitar contactos no deseados entre las patillas 33 y 33K, el componente 1 de la celda más distante de la PCB 30 incluye, cerca de cada contacto fijo 5 y 6, un diafragma interno 80 formado de modo que aísla dichas patillas.

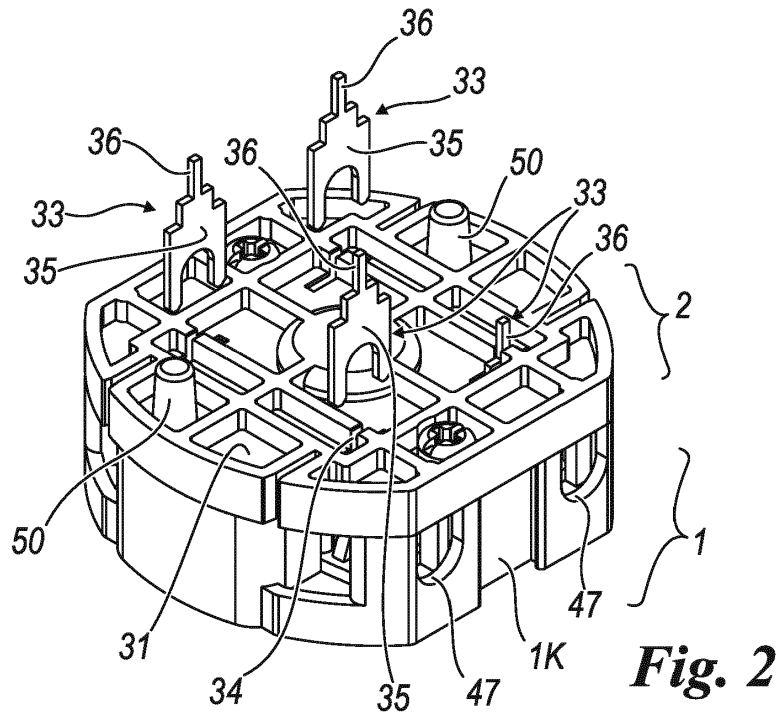
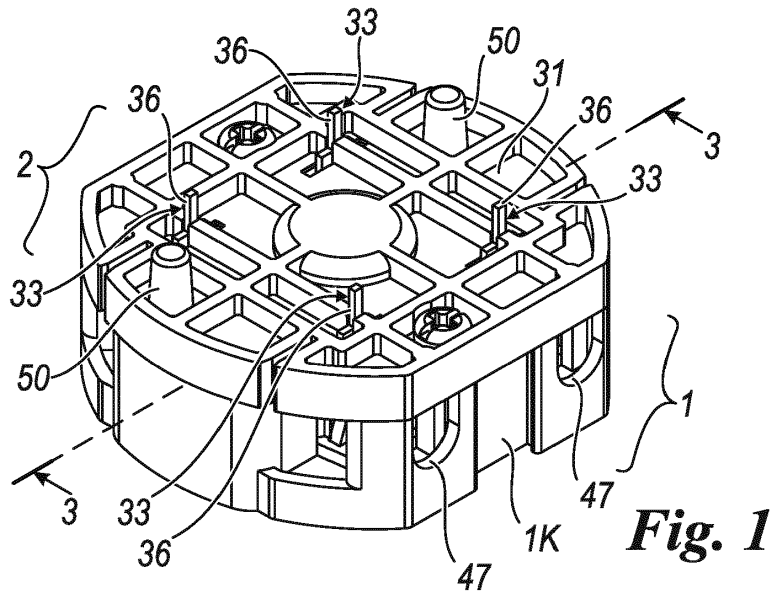
Las patillas 33K también se pueden unir a sus contactos fijos 5 y 6 correspondientes mediante "terminales de tornillo" como las patillas 33. Obviamente, en este caso también se puede disponer que se pueda llevar a cabo el acoplamiento con dichos elementos de forma diferente, sin la utilización de los tornillos 41.

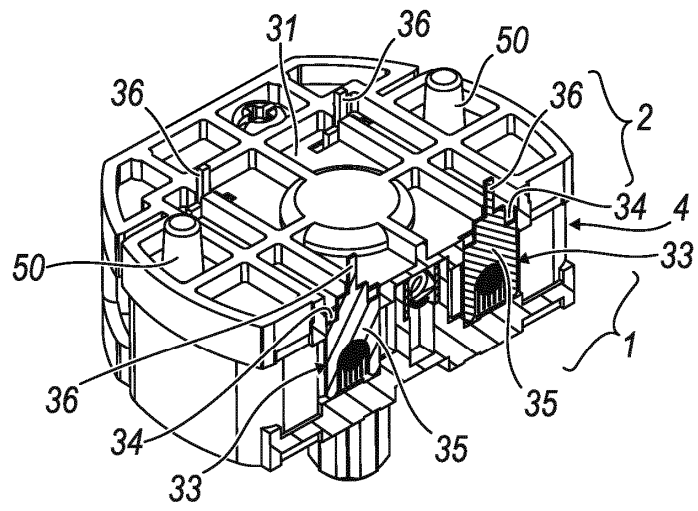
30 La solución descrita hace posible una conexión directa de un conmutador giratorio de leva a las pistas de una PCB, reduciendo así el tiempo necesario para ensamblar un dispositivo de control, por ejemplo un panel de pulsadores utilizado en el sector de ascensores, y reduciendo el coste del mismo.

35 En el presente documento se han descrito y mencionado varias formas de realización de la invención. Sin embargo, otras formas de realización son posibles a la luz de la descripción anterior si bien permanecen en el alcance de las reivindicaciones siguientes.

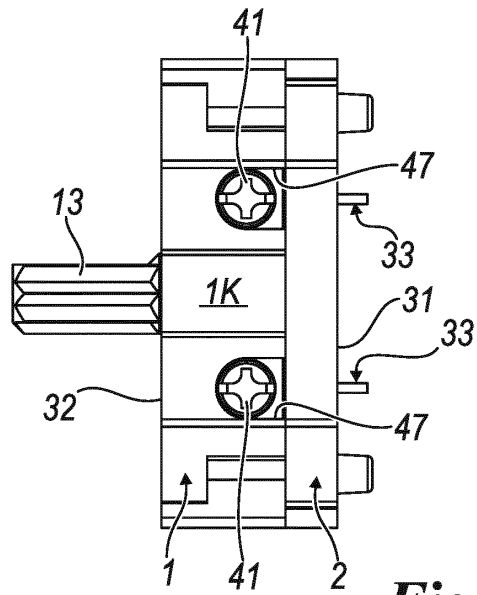
## REIVINDICACIONES

1. Conmutador giratorio de leva con contactos de doble ruptura positiva que comprende un cuerpo que incluye por lo menos dos componentes (1, 2) acoplados entre sí y que encierran unos elementos de contacto eléctrico fijo (5, 6), un árbol (13) solidario en torsión con un dispositivo de control que sobresale de un primero (1) de dichos componentes (1, 2), presentando dicho árbol (13) una parte extrema ensanchada (12) en el interior del cuerpo del conmutador y conformada de manera que conecte selectivamente dichos contactos eléctricos fijos (5, 6) por medio de un movimiento de contactos móviles (7) en el interior de dicho cuerpo, caracterizado por que dichos contactos fijos (5, 6) cooperan con unos elementos de conexión eléctrica (33, 33K) que sobresalen más allá del segundo componente (2) de dicho cuerpo, siendo dichos elementos (33, 33K) aptos para ser soldados sobre una placa que lleva un circuito impreso (30), y por que cada elemento de conexión eléctrica (33, 33K) está fijado por medio de un terminal a su elemento de contacto eléctrico fijo (5, 6) correspondiente.
2. Conmutador según la reivindicación 1, caracterizado por que está previsto un cuerpo (42) apto para ser cerrado sobre una parte (5A, 6A) de su elemento de contacto fijo (5, 6) correspondiente por medio de un tornillo (41) apto para ser insertado dentro de un taladro (40) de dicha parte (5A, 6A) del contacto del elemento fijo, siendo una primera parte en forma de U (35) correspondiente del elemento de conexión eléctrica (33, 33K) insertada entre dicha parte (5A, 6A) y dicho cuerpo (42), sujetando el apriete de dicho cuerpo (42) en dicha primera parte (35) dicho elemento de conexión y fijando dicho elemento de conexión (33, 33K) a su elemento de contacto fijo (5, 6) correspondiente.
3. Conmutador según la reivindicación 1, caracterizado por que por lo menos un segundo componente (2) de los dos componentes (1, 2) que definen el cuerpo del conmutador y son aptos para apoyarse sobre la placa de circuito impreso (30) incluye unas hendiduras (34) aptas para recibir los elementos de conexión eléctrica (33, 33K), siendo dichas ranuras (34) realizadas en correspondencia con los elementos de contacto fijo (5, 6).
4. Conmutador según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de conexión eléctrica (33, 33K) están dispuestos en un lado de un segundo componente (2) del cuerpo del conmutador apto para apoyarse sobre la placa de circuito impreso (30).
5. Conmutador según la reivindicación 2, caracterizado por que está previsto un taladro (47) dentro del cuerpo del conector para llegar al tornillo (41) utilizado para apretar dicho cuerpo (42) sobre su elemento de contacto fijo (5, 6) correspondiente.
6. Conmutador según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende unos elementos de contacto fijo (5, 6) adicionales situados dentro de un componente adicional (1) colocado lejos de la placa de circuito impreso (30), y superpuesto a un primer componente del cuerpo de dicho conmutador, estando dichos elementos de contacto fijo (5, 6) adicionales conectados a dicha placa (30) por medio de unos elementos de conexión eléctrica (33K) situados sobre el lado de dicho primer y segundo componentes (1, 2) de dicho cuerpo del conmutador e insertados dentro de las hendiduras (70) de dicho primer y segundo componentes (1, 2), comprendiendo dicho componente adicional (1) unos medios aislantes para aislar cada elemento de conexión situado sobre el lado del cuerpo del conmutador.
7. Conmutador según la reivindicación 1, caracterizado por que cada elemento de conexión eléctrica (33, 33K) incluye una primera parte (35) fijada a un elemento de contacto fijo (5, 6) correspondiente y una segunda parte rectilínea (36), apta para sobresalir más allá del segundo componente (2) del cuerpo del conmutador, de manera que dicha segunda parte sea apta para ser soldada sobre la placa que lleva la placa de circuito impreso (30).
8. Conmutador según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho segundo componente (2) apto para entrar en contacto con la placa que lleva la placa de circuito impreso (30) incluye unos elementos de centrado que sobresalen (50) para un correcto posicionamiento del conmutador sobre el circuito impreso de dicha placa (30).
9. Dispositivo de control que comprende un conmutador giratorio de leva con unos contactos de doble ruptura positiva, siendo dicho dispositivo un dispositivo de control o un panel de pulsadores utilizado en el campo de los ascensores, comprendiendo dicho dispositivo una placa de circuito impreso (30) que lleva una pluralidad de componentes eléctricos/electrónicos asociados a dicho circuito, caracterizado por que dicho conmutador giratorio de leva es según la reivindicación 1 y presenta unos elementos de conexión eléctrica que sobresalen (33, 33K) aptos para conectar dicho circuito a elementos de contacto fijo en el interior del conmutador, estando dichos elementos soldados sobre dicho circuito impreso, y estando los elementos de conexión eléctrica (33, 33K) fijados a los elementos de contacto en el interior del conmutador.



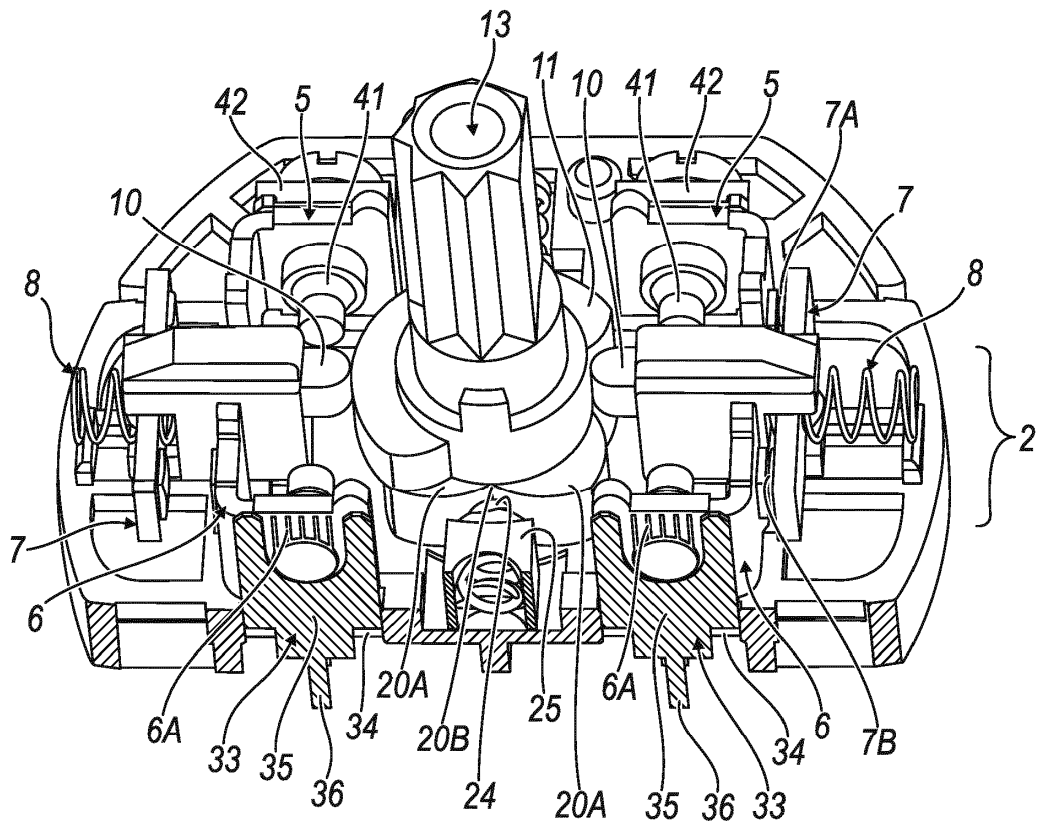


**Fig. 3**

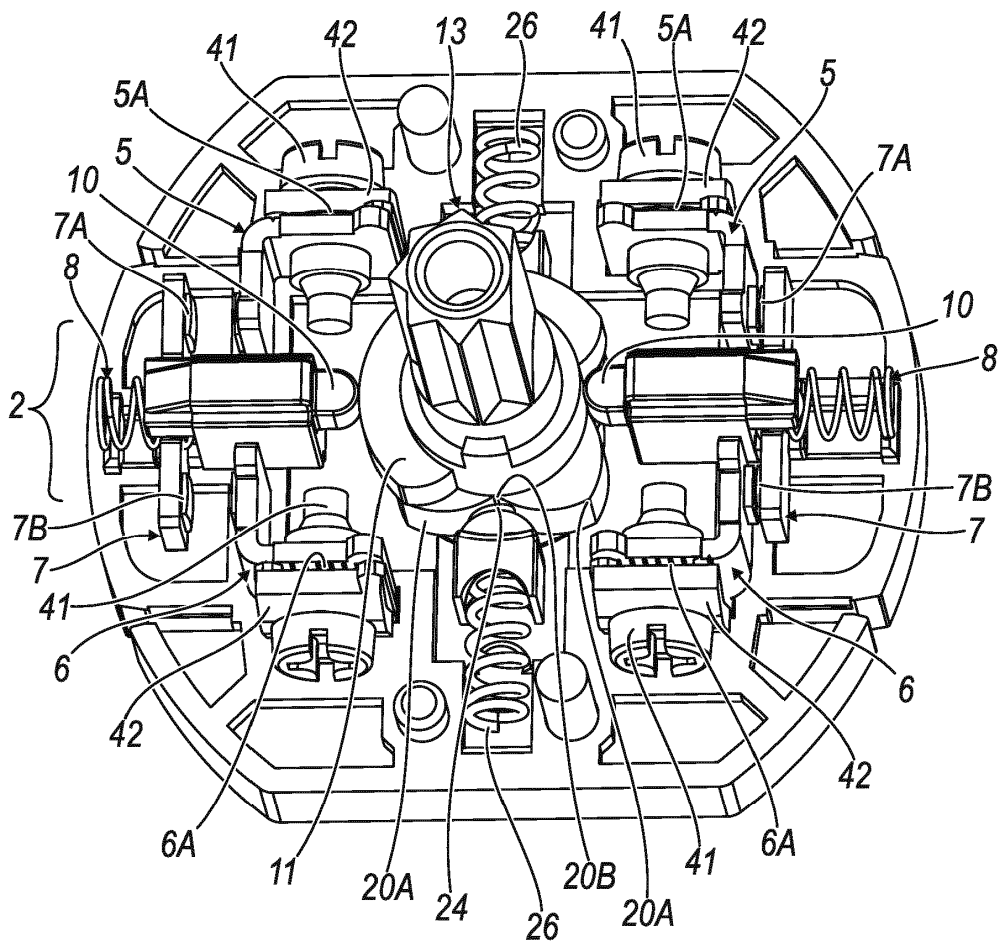


**Fig. 4**

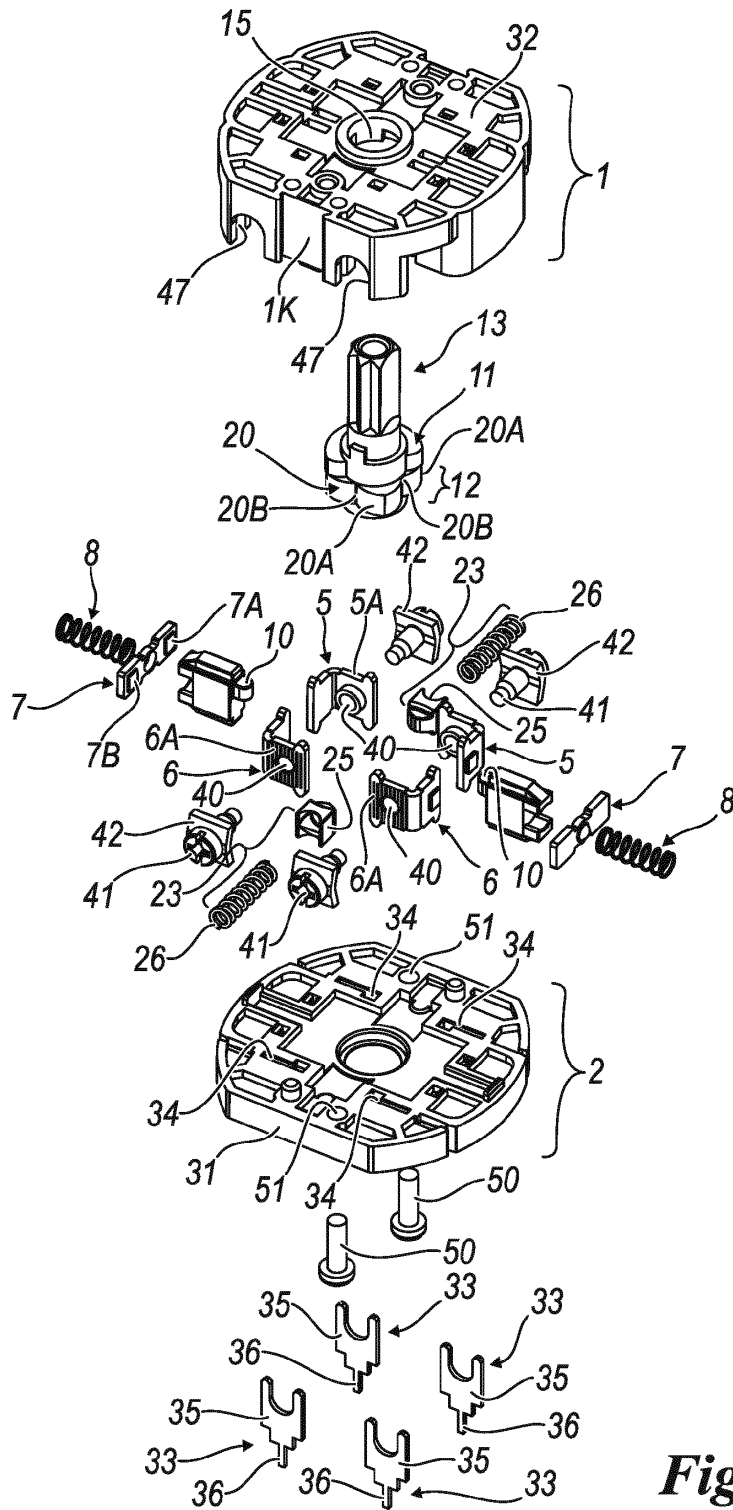




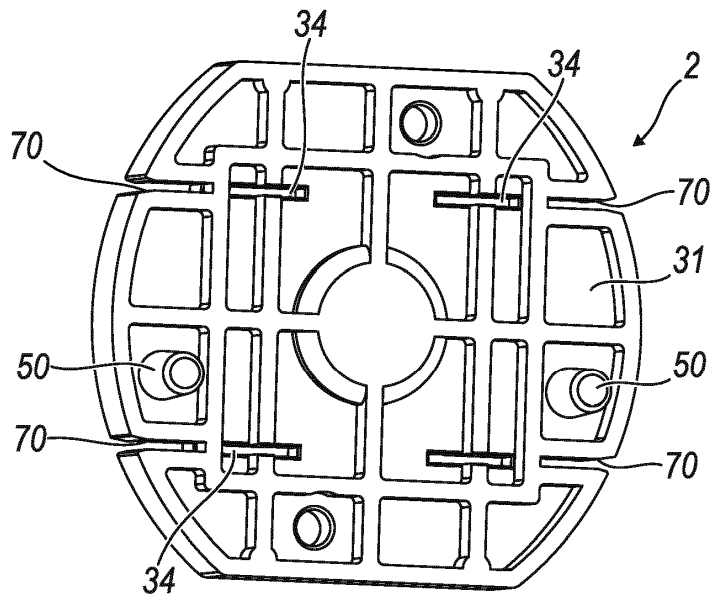
**Fig. 5**



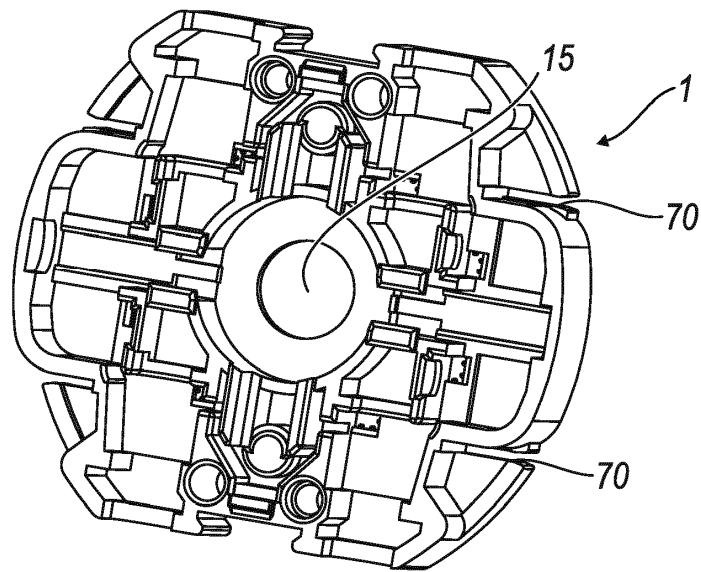
**Fig. 6**



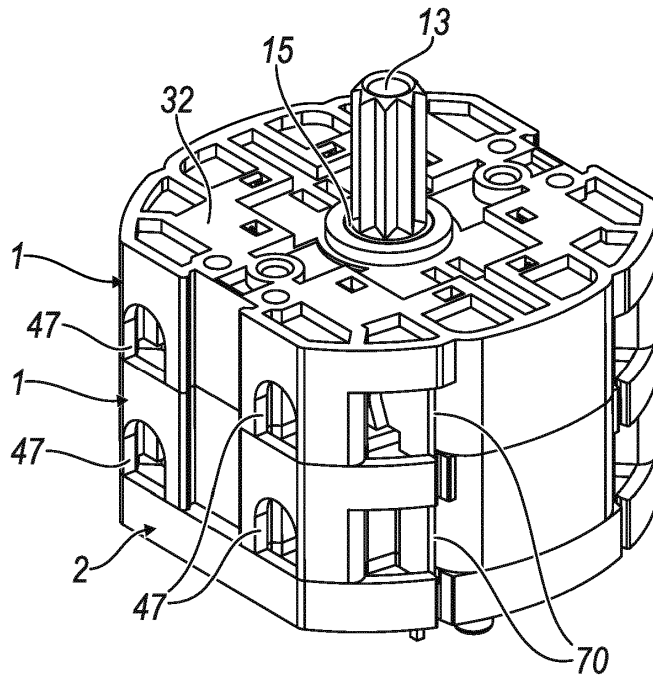
**Fig. 7**



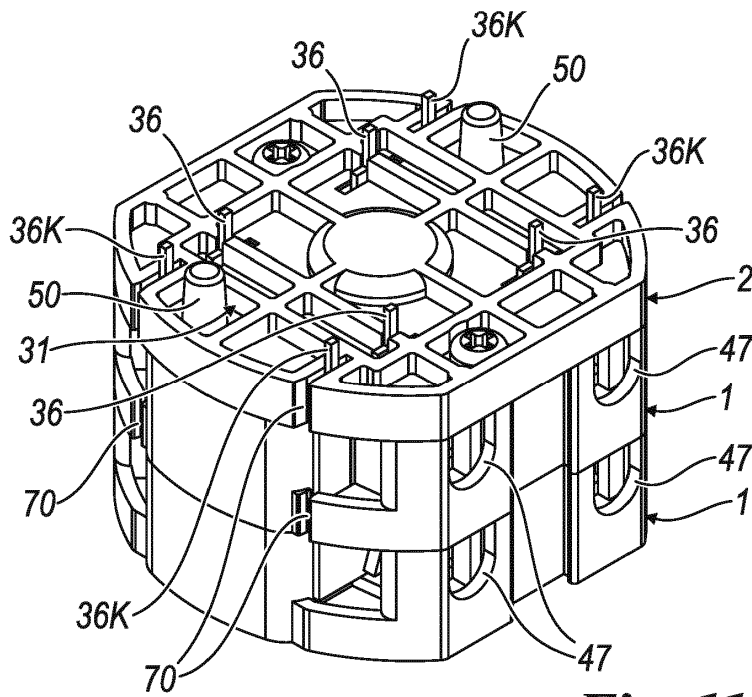
**Fig. 8**



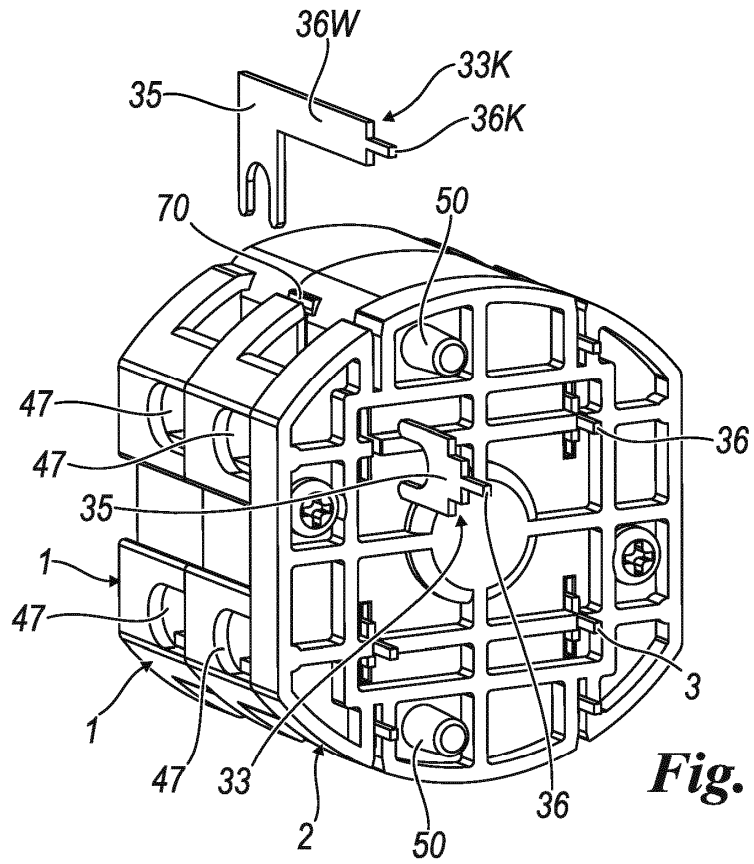
**Fig. 9**



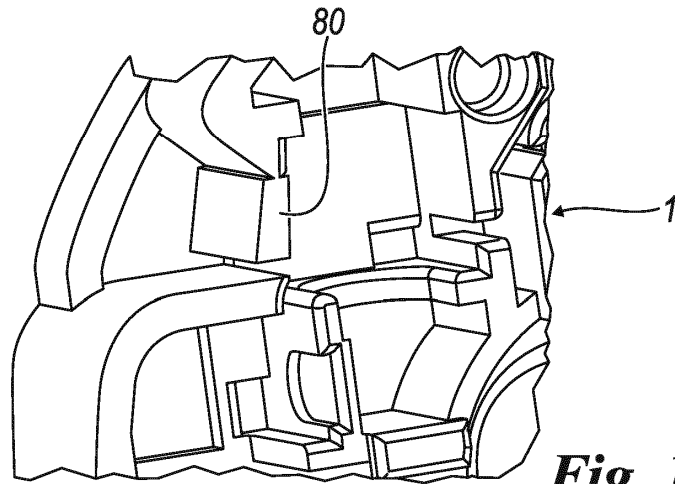
**Fig. 10**



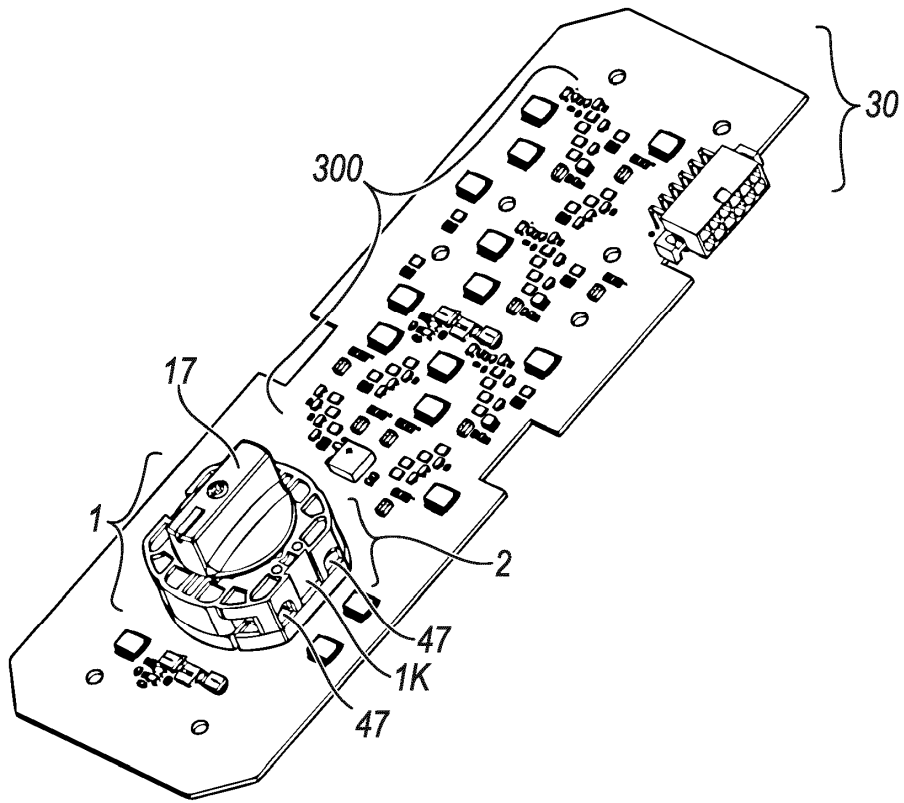
**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**



**Fig. 14**