(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 663 143**

(51) Int. Cl.:

***H01H 50/16*** (2006.01)
***H01H 50/04*** (2006.01)
***H01H 47/02*** (2006.01)
***H01H 47/00*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2014** **PCT/EP2014/061005**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2014** **WO14191442**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2014** **E 14727199 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018** **EP 3005394**

(54) Título: **Disposición para un elemento conmutador eléctrico, en particular un contactor o relé, y elemento conmutador eléctrico que tiene un módulo de control entre el miembro de yugo y la bobina**

(30) Prioridad:

**31.05.2013 DE 102013210193**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**11.04.2018**

(73) Titular/es:

**TE CONNECTIVITY GERMANY GMBH (100.0%)**
**Ampèrestrasse 12-14**
**64625 Bensheim, DE**

(72) Inventor/es:

**HAEHNEL, THOMAS;**
**KOETTER, ALBERT;**
**MARANKE, CHRISTIAN;**
**WAGNER, RENÉ;**
**ZIEGLER, TITUS y**
**MARSCHNER, TOBIAS**

(74) Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 663 143 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

Disposición para un elemento conmutador eléctrico, en particular un contactor o relé, y elemento conmutador eléctrico que tiene un módulo de control entre el miembro de yugo y la bobina

La invención se refiere a un elemento conmutador eléctrico y a una disposición para un elemento conmutador eléctrico, en particular un contactor o relé, que tiene un miembro de bobina, un yugo que tiene al menos un miembro de yugo y un módulo de control para controlar eléctricamente el elemento conmutador, en el que el módulo de control está dispuesto entre el miembro de yugo y la bobina.

Los elementos conmutadores eléctricos, por ejemplo, contactores o relés monoestables en vehículos eléctricos/vehículos híbridos, a menudo tienen un módulo de control que controla al menos parcialmente el elemento de conmutación. Por ejemplo, el módulo de control puede reducir la potencia de control después de que se haya liberado la operación de conmutación. Esto se puede llevar a cabo mediante modulación de anchura de pulsos o conmutación de un devanado de operación de resistencia baja a un devanado de conmutador de resistencia más alta.

Si los niveles de potencia de inicio altos que se requieren para la conmutación y que son necesarios para iniciar la operación de conmutación están limitados al tiempo de operación del elemento conmutador, se puede limitar la potencia necesaria para retener el elemento conmutador en la posición conmutada.

La inversión de energía en el relé se reduce por ello y se reduce sustancialmente la entrada térmica por la bobina magnética en el entorno. Consecuentemente, es posible, cuando se usa un módulo de control, reducir el espacio estructural requerido para el miembro de bobina y disminuir el sistema de accionamiento necesario para accionar el elemento conmutador. El documento US 6 233 131 B1 describe un operador electromagnético con un circuito de control para un contactor eléctrico. Un objeto de la invención es reducir aún más el tamaño de los elementos conmutadores eléctricos con las buenas posibilidades de ensamblaje y de conexión que se mantienen.

Este objeto se logra según la invención para la disposición mencionada anteriormente y el elemento conmutador mencionado anteriormente en el que el módulo de control tiene elementos de conexión eléctrica que están configurados para ser capaces de ser conectados a elementos de conexión complementarios en el miembro de bobina.

Mediante el módulo de control que está dispuesto entre el miembro de yugo y la bobina, es posible reducir aún más el tamaño del elemento conmutador y ahorrar espacio estructural.

Dado que el módulo de control está dispuesto según la invención entre el miembro de yugo y el miembro de bobina y por lo tanto muy cerca del miembro de bobina, el miembro de bobina y el módulo de control pueden estar conectados entre sí directamente sin que sea necesaria una línea entre ellos. Los elementos de conexión y los elementos de conexión complementarios pueden formar un conector y un conector de acoplamiento, extendiéndose la dirección de inserción preferiblemente perpendicularmente al eje de la bobina.

Esa noción básica de la invención se puede mejorar mediante los siguientes desarrollos opcionales que son ventajosos por sí mismos y se pueden combinar independientemente unos de otros.

De esta manera, según un primer desarrollo ventajoso, el módulo de control puede tener una cavidad, en la que están dispuestos elementos estructurales eléctricos, preferiblemente en una placa de circuito impreso. La cavidad tiene paredes de protección que se extienden lejos del miembro de yugo. Las paredes de protección permiten que un aumento en la trayectoria de corriente de desplazamiento entre el miembro de yugo que está al potencial de la corriente de fuente de alimentación sea conmutado en muchas ocasiones. Los elementos estructurales eléctricos se usan para controlar el elemento conmutador.

La cavidad puede estar abierta en la dirección de la bobina de modo que, por ejemplo, la placa de circuito impreso se pueda colocar en la cavidad desde el lado de la bobina. Alternativamente, la cavidad también se puede construir para permitir que la placa de circuito impreso sea empujada dentro de la cavidad desde uno de los lados estrechos de la cavidad.

La forma del yugo se determina a menudo por la situación de instalación del elemento conmutador o por la geometría de una cámara de conmutador de contacto en la que se disponen los contactos a ser conmutados. En muchos casos, sin embargo, el yugo tendrá un miembro de base en forma de U, con el lado abierto de la forma de U que está cerrado o que es capaz de ser cerrado mediante una placa de yugo separada.

En el caso de una forma rectangular del contorno de la cámara de conmutador de contacto, es ventajoso para la cara de base del yugo que sea también rectangular. El miembro de yugo se puede extender particularmente paralelo con un eje longitudinal del miembro de bobina de una manera perpendicular. El plano de la placa de circuito impreso se extiende preferiblemente paralelo con el plano del miembro de yugo.

La cavidad puede estar formada por un portador separado en el que se coloca la placa de circuito impreso. Tal portador es preferiblemente un componente moldeado por inyección.

El módulo de control con la placa de circuito impreso o los elementos estructurales eléctricos y opcionalmente el portador puede ser preferiblemente una unidad de ensamblaje ensamblada previamente con el fin de configurar el ensamblaje del elemento conmutador eléctrico tan simple como sea posible. La unidad de ensamblaje ensamblada previamente se puede conectar simplemente a, por ejemplo, el miembro de bobina.

Los elementos de conexión complementarios en el miembro de bobina pueden estar en contacto directo con un hilo de bobina a través, por ejemplo, de una conexión por desplazamiento de aislante.

Con el fin de ser capaz de soportar el módulo de control y/o contactar eléctricamente fácilmente el módulo de control, el módulo de control puede extenderse a través de un rebaje en el yugo, en particular el miembro de yugo, al lado externo del yugo. Una parte que se extiende hacia fuera para el módulo de control se puede proveer con elementos de conexión eléctrica que son accesibles desde el lado externo del yugo.

El término “externo” se pretende que haga referencia al espacio situado fuera de la curvatura del yugo. Se hace referencia al espacio interior de la curvatura del yugo usando el término “interno”. El módulo de control se une ventajosamente al rebaje en el estado definitivamente ensamblado.

El módulo de control, en particular el portador, puede tener un cuello de guiado y retención que sobresale paralelo con el plano del miembro de yugo. En el estado ensamblado, el miembro de yugo se recibe en tal configuración entre el módulo de control y el cuello de guiado y retención. El cuello de guiado y retención puede unirse al miembro de yugo en el lado externo en el módulo de control que está definitivamente ensamblado. Sin embargo, se debería asegurar que no está presente en esta ubicación ningún ajuste a presión de modo que no se requieren fuerzas innecesariamente altas durante el ensamblaje del módulo de control en el miembro de yugo.

Es ventajoso además si el módulo de control se recibe de manera desplazable en el rebaje. En particular, el módulo de control se puede recibir de manera móvil siendo desplazado a la posición definitiva de ensamblaje del mismo. El rebaje puede tener medios de captura de modo que el módulo de control se enganche en el rebaje en la posición definitiva de ensamblaje.

Es posible una operación de ensamblaje particularmente simple si el rebaje se abre hacia un extremo libre del miembro de yugo. El extremo libre del miembro de yugo puede, por ejemplo, enfrentarse a la placa de yugo. En esta realización, el elemento conmutador se puede desplazar simplemente desde el extremo libre a lo largo del rebaje a la posición definitiva de ensamblaje del mismo.

Con el fin de reforzar la retención mecánica del módulo de control en el miembro de yugo, según otra realización ventajosa el módulo de control se puede proveer con al menos una proyección. La proyección puede, al menos en la posición definitiva de ensamblaje del módulo de control, extenderse a través de un miembro de recepción complementario del yugo, en particular el miembro de yugo. La proyección puede ser, por ejemplo, de tipo nervio. Además, el miembro de recepción se puede conectar al rebaje, en este caso el miembro de recepción que se extiende preferiblemente lejos del rebaje en la dirección en la que el módulo de control es desplazable a lo largo del rebaje a la posición definitiva de ensamblaje. De esta manera, la proyección se empuja automáticamente al miembro de recepción cuando el módulo de control se desplaza a la posición definitiva de ensamblaje. El miembro de recepción y la proyección producen una conexión de bloqueo positivo que puede recibir las fuerzas que actúan sobre el módulo de control.

El miembro de bobina se puede proporcionar en un lado delantero con un reborde de ensamblaje que sobresale hacia delante hacia el miembro de yugo, estando el reborde de ensamblaje conectado al módulo de control. El reborde de ensamblaje sobresale lateralmente con respecto al miembro de bobina restante de modo de que permite la conexión con respecto al módulo de control. El reborde de ensamblaje se dispone preferiblemente en el lado del miembro de bobina que se enfrenta lejos de los contactos conmutadores del elemento conmutador y/o la placa de yugo. No debería solapar radialmente la bobina enrollada en el miembro de bobina de modo que la bobina se pueda enrollar también sin que se impida por el reborde de ensamblaje.

Los elementos de conexión complementarios, a través de los cuales el módulo conmutador está conectado a los hilos de bobina, pueden estar dispuestos en particular en el reborde de ensamblaje.

Los elementos de conexión complementarios en el reborde de ensamblaje del miembro de bobina se extienden preferiblemente en el reborde de ensamblaje perpendicularmente con respecto al eje longitudinal del miembro de bobina. Si el yugo tiene un zócalo que se extiende en el interior de la bobina en el elemento conmutador completamente ensamblado, el zócalo puede tener una parte aplanada al menos parcialmente en una región opuesta al miembro de yugo con el fin de proporcionar el espacio necesario para los elementos de conexión complementarios. Tal parte aplanada se puede proporcionar particularmente, por ejemplo, en un reborde de contrafuerte periférico, tipo talón, del zócalo.

El reborde de ensamblaje se extiende preferiblemente dentro de la curvatura del yugo perpendicularmente con respecto al miembro de yugo desde el miembro de bobina al módulo conmutador.

Debido a la posición del reborde de ensamblaje en un lado delantero del miembro de bobina, el reborde de ensamblaje está bajo algunas circunstancias muy cerca del yugo de modo que se deben dar pasos con el fin de evitar corrientes de desplazamiento entre el yugo, el miembro de bobina, los elementos de conexión complementarios, los elementos de conexión y/o el módulo de control. Para este fin, se puede proporcionar una tapa de aislamiento. La tapa de aislamiento está preferiblemente entre el reborde de ensamblaje y el yugo y es preferiblemente de tipo pomo o de tipo copa dentro de las paredes laterales periféricas en particular.

Con el fin de hacer el ensamblaje del elemento conmutador más fácil, el módulo de control y el miembro de bobina se pueden recibir juntos en la tapa de aislamiento. Para este fin, el módulo de control y el miembro de bobina se pueden configurar para que sean capaces de ser ensamblados previamente para formar una unidad de ensamblaje que se pueda introducir íntegramente en el yugo y/o la tapa de aislamiento. La tapa de aislamiento se puede añadir a esa unidad de ensamblaje como elemento adicional de modo que el módulo de control, el miembro de bobina y la tapa de aislamiento se puedan introducir juntos en el yugo. Alternativamente, también es posible para la tapa de aislamiento que sea introducida dentro del yugo primero y posteriormente que la unidad de ensamblaje que comprende el miembro de bobina y el módulo de control sea introducida dentro de la tapa de aislamiento.

Como ya se ha expuesto anteriormente, una placa de yugo que cierra el circuito magnético del yugo se puede proporcionar en un lado delantero del miembro de bobina, en particular el lado delantero del mismo opuesto al reborde de ensamblaje. La placa de yugo se provee preferiblemente con al menos un dispositivo de fijación, al cual se puede instalar el módulo de control. El módulo de control y la placa de yugo se pueden conectar entre sí, por ejemplo, de una manera de bloqueo positivo, a través del dispositivo de fijación. En tal realización, el módulo de control y la placa de yugo primero se puede ensamblar previamente, y componentes adicionales del elemento conmutador que se pueden conectar a la placa de yugo, tales como, por ejemplo, la cámara de conmutador de contacto, para formar una unidad de ensamblaje. Esa unidad de ensamblaje entonces se puede conectar al miembro de bobina para formar otra unidad de ensamblaje que entonces se introduce dentro del yugo, con o sin una tapa de aislamiento. Con el fin de no interrumpir innecesariamente el circuito magnético en el yugo y en la placa de yugo, la placa de yugo y el módulo de control se conectan entre sí preferiblemente fuera del yugo.

La invención se explica con mayor detalle a continuación con referencia a una realización ejemplar y a los dibujos. La combinación de características descrita en esta realización se puede cambiar según las explicaciones anteriores. De esta manera, es posible omitir las características individuales si el efecto conectado con esa característica no es el aspecto importante en una aplicación específica.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un elemento conmutador según la invención;

La Figura 2 es una vista esquemática de despiece del elemento conmutador de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de un módulo de conmutador ya mostrado en las Figuras 1 y 2.

Inicialmente, la construcción de un elemento 1 conmutador eléctrico según la invención se explica en términos generales con referencia a la Figura 1.

El elemento 1 conmutador eléctrico, por ejemplo, un contactor o relé, tiene un miembro 3 de bobina, en el que está enrollada una bobina 5. Además, e proporciona un yugo 7, en particular un yugo en forma de U, que puede tener una cara 9 de base rectangular y en particular una curvatura de paralelepípedo. El miembro 3 de bobina está recibido en la curvatura 11 del yugo 7. El yugo se puede cerrar mediante una placa 13 de yugo separada que también puede pertenecer al yugo 7 de una manera integral en realizaciones alternativas.

Al menos un miembro 15 de yugo se extiende paralelo con un eje 17 longitudinal del miembro 3 de bobina o de la bobina 5.

Un módulo 19 de control está dispuesto entre el miembro 3 de bobina y el yugo 7, en particular el miembro 15 de yugo del mismo. El módulo 17 de control se usa para controlar eléctricamente el elemento 1 conmutador, por ejemplo, con el fin de limitar una corriente de conmutación en términos de tiempo y/o magnitud. Como muestra la Figura 1, el módulo 19 de control tiene elementos 21 estructurales eléctricos. El módulo de control está dispuesto preferiblemente completamente dentro de la curvatura 11 del yugo 7. Desde el lado externo del yugo, el módulo 19 de control se puede contactar eléctricamente a través de una conexión 23. La conexión 23 se provee con los terminales 25 para este fin.

En la dirección del eje 17 longitudinal, un módulo 27 de cámara de contacto se une al yugo 7, en la Figura 1 el lado de la placa 13 de yugo. El módulo 27 de cámara de contacto recibe los contactos conmutadores (no mostrados) del elemento 1 conmutador eléctrico, cuyos contactos se pretende que sean conmutados y que se muevan por medio de

un elemento 31 de accionamiento que se puede accionar por la bobina 5. El elemento 31 de accionamiento se extiende en un lado 29 delantero del miembro 3 de bobina al interior del módulo 27 de cámara de contacto.

El miembro 3 de bobina se provee con un reborde 35 de ensamblaje, que sobresale preferiblemente en un lado con respecto a la bobina 5 en la dirección del módulo 19 de control o del miembro 15 de yugo, en uno de los lados delanteros del mismo; en la realización de la Figura 1 esto es meramente a modo de ejemplo el lado 33 delantero que es opuesto al lado 29 delantero del lado de la placa de yugo y que se dirige lejos del módulo 27 de cámara de contacto. El reborde 35 de ensamblaje preferiblemente no solapa la bobina 5 transversalmente con respecto a la dirección 17 longitudinal del miembro 3 de bobina de modo que se puede enrollar. El reborde 35 de ensamblaje puede extenderse perpendicularmente alrededor de los miembros 15 de yugo, como muestra la Figura 1. El módulo 19 de control está conectado eléctricamente al miembro 3 de bobina a través del reborde 35 de ensamblaje.

Una tapa 37 de aislamiento está en el lado 33 delantero, en el que el módulo de control está conectado eléctricamente al miembro 3 de bobina. La tapa de aislamiento es tipo copa con una pared 39 preferiblemente periférica. El miembro 3 de bobina y el módulo 19 de control están dispuestos en la tapa de aislamiento. La tapa de aislamiento se usa para aumentar las trayectorias de corriente de desplazamiento entre el yugo 7 y la conexión entre el reborde 35 de ensamblaje y el miembro 3 de bobina.

El elemento 1 conmutador eléctrico se puede montar fácilmente debido a que está construido a partir de un número pequeño de unidades de ensamblaje ensambladas previamente que se pueden manejar íntegramente. La Figura 2 muestra esto.

Por consiguiente, una primera unidad 41 de ensamblaje, comprende el miembro 3 de bobina que se equipa en el módulo 27 de cámara de contacto. A partir de esta primera unidad de ensamblaje, se forma una segunda unidad 43 de ensamblaje ajustando el módulo 19 de control y entonces se introduce dentro del yugo 7. La tapa 37 de aislamiento se puede insertar en el yugo 7 antes de que se introduzca la segunda unidad 43 de ensamblaje, o también ensamblar previamente en la segunda unidad 43 de ensamblaje.

En una variante de esta construcción, la primera unidad 41 de ensamblaje también se puede formar a partir del miembro 3 de bobina y del módulo 19 de control, siendo el módulo 27 de cámara de contacto colocado en la primera unidad 41 de ensamblaje con el fin de formar la segunda unidad 43 de ensamblaje.

La Figura 2 muestra características ejemplares adicionales del elemento 1 conmutador según la invención.

Por ejemplo, el miembro 15 de yugo tiene un rebaje 45 a través del cual se extiende el módulo 19 de control, en particular la conexión 23 del mismo.

Un zócalo 46 puede sobresalir en el interior del yugo 7 desde la cara 9 de base del yugo. El zócalo 46 sobresale en el interior de la bobina 5 o del miembro 3 de bobina cuando el elemento 1 conmutador está completamente ensamblado. El zócalo 46 puede tener un reborde 47 de contrafuerte preferiblemente periférico en la base del mismo. El reborde 47 de contrafuerte es aproximadamente de tipo talón y sobresale radialmente del zócalo 46 restante.

El módulo 19 de control puede tener un cuello 48 de guiado y retención. Cuando el módulo de control está montado, el cuello 48 de guiado y retención se extiende paralelo con el plano del miembro 15 de yugo en el que sobresale preferiblemente de una manera periférica para ser dirigido lejos del módulo de control. Como muestra la Figura 1, el miembro de yugo está entre una pared trasera del módulo 19 de control y el cuello de guiado y retención en la posición de ensamblaje definitiva. El cuello de guiado y retención puede unirse al miembro 15 de yugo externamente.

El módulo de control se puede recibir de manera desplazable en el rebaje 45, preferiblemente en la dirección del eje 17 longitudinal del miembro 3 de bobina. En particular, la posición de ensamblaje definitiva se alcanza después de desplazar el módulo 19 de control a lo largo del rebaje 45.

El rebaje 45 puede abrirse en la dirección hacia un extremo 51 libre del miembro 15 de yugo. Esto permite que el módulo 19 de control sea empujado a lo largo del rebaje a la posición de ensamblaje definitiva desde arriba en la dirección del eje 17 longitudinal del miembro 3 de bobina. El cuello de guiado y retención soporta además el módulo 19 de control de modo que las fuerzas que actúan sobre el módulo de control se dirigen al yugo 7 estable.

Además, el módulo 19 de control se puede soportar además por una proyección 53, en este caso una proyección 53 en forma de nervio. La proyección 53 se extiende ventajosamente en la dirección en la que el módulo 19 de control es desplazable en el rebaje 45. En la presente realización, esta es la dirección del eje 17 longitudinal, con otras direcciones siendo también posibles. La capacidad de desplazamiento en la dirección del eje 17 longitudinal tiene la ventaja de que el miembro 15 de yugo no se debilita por el rebaje 45. En particular cuando se abre hacia fuera, debido a que el miembro 15 de yugo se proporciona en el extremo 51 libre con elementos 55 de fijación que enganchan en la placa 13 de yugo.

En tal realización, el rebaje 45 se provee con un miembro de recepción que está construido para corresponder a la proyección 53. El miembro 57 de recepción se extiende en la dirección de desplazamiento del módulo 19 de control lejos del rebaje 45.

La conexión 23 del módulo 19 de control se puede construir de una manera tipo enchufe. En la realización ilustrada, también lleva a cabo una función doble como elemento de retención como resultado de la conexión de bloqueo positivo con respecto al rebaje 45.

Como se puede ver además en la Figura 2, el módulo 19 de control se provee con elementos 59 de conexión eléctrica que están dispuestos para ser accesibles desde el lado del miembro 3 de bobina.

Por ejemplo, los elementos 59 de conexión eléctrica son láminas de contacto tipo lámina que sobresalen hacia el miembro 3 de bobina.

El reborde 35 de ensamblaje se provee con elementos 61 de conexión complementarios en el lado del mismo que se enfrenta al módulo 19 de control. Los elementos 61 de conexión complementarios del miembro 3 de bobina contactan preferiblemente con el hilo o los hilos de bobina de la bobina 5 (no mostrada) directamente, por ejemplo, a través de conexiones por desplazamiento de aislante.

Los elementos 59 de conexión se pueden introducir fácilmente desde la pared 49 trasera del módulo 19 de control al lado que se enfrenta al miembro 3 de bobina. Además, el reborde de ensamblaje y el módulo de control se pueden conectar entre sí a través de elementos de fijación adicionales, por ejemplo, conexiones de captura. Alternativamente, los elementos 59, 61 de conexión también pueden producir una fuerza de retención adecuada.

Los elementos 61 de conexión complementarios tienen una longitud 62 de instalación en la dirección perpendicular al eje 17 longitudinal. Si la longitud 62 es grande, una parte 63 aplanada sobre el zócalo 46 y/o el reborde 47 de contrafuerte puede tener que ser proporcionada con el fin de proporcionar espacio para los elementos 64 de conexión complementarios. Alternativa o adicionalmente, por ejemplo, el espesor de pared del zócalo y/o el reborde de contrafuerte se puede reducir en los lados opuestos de los elementos de conexión complementarios.

Con el fin de no cargar innecesariamente el reborde 35 de ensamblaje, sin embargo, es ventajoso para la conexión mecánica entre el miembro 3 de bobina y el módulo 19 de control que sea llevada a cabo a través del yugo 7, en particular la placa 13 de yugo. Para este fin, la placa de yugo se puede proveer con un elemento 63 de fijación, por ejemplo, una proyección de captura que sobresale hacia el módulo 19 de control. La proyección de captura puede sobresalir más allá de la curvatura del yugo 7 y del miembro 15 de yugo de modo que la conexión mecánica entre el módulo 19 de control y el yugo 7 o el miembro 3 de bobina ocurre fuera del yugo 7. En la realización de la Figura 2, el elemento de fijación del módulo 19 de control complementario al elemento 64 de fijación de la placa 13 de yugo se dispone en la región de la conexión 23, es decir, fuera del yugo 7 en la posición de ensamblaje definitiva.

Finalmente, la construcción posible de un módulo 19 de control se describe además con mayor detalle a continuación con referencia a la Figura 3.

El módulo 19 de control puede tener una cavidad 65 que recibe al menos una placa 67 de circuito impreso. Los elementos 21 estructurales eléctricos están dispuestos en la placa 67 de circuito impreso.

La cavidad 65 tiene al menos tres paredes 69 de protección laterales que sobresalen más allá de la placa 67 de circuito impreso y que sobresalen lejos del miembro 15 de yugo (compárese con la Figura 1). Las paredes 69 de protección se usan para aumentar las trayectorias de corriente de desplazamiento entre el miembro 15 de yugo y la placa 67 de circuito impreso. Además protegen los elementos 21 estructurales antes de que se ensamble el módulo 19 de control.

La placa 67 de circuito impreso está situada en el módulo 19 de control paralela con el miembro 15 de yugo y el eje 17 longitudinal. Meramente a modo de ejemplo, la cavidad 65 se abre en la Figura 3 hacia el miembro 3 de bobina de modo que la placa de circuito impreso se pueda colocar en el miembro de bobina desde este lado. También es concebible para la cavidad 65 que sea cerrada en esta ubicación y la placa de circuito impreso que sea empujada a través de uno de los lados 71 estrechos dentro de la cavidad 65.

El módulo 19 de control también forma con la placa 67 de circuito impreso ensamblada previamente una unidad de ensamblaje ensamblada previamente. Para este fin, la placa de circuito impreso se retiene en un portador 73 de una pieza, que preferiblemente está moldeado por inyección a partir de material plástico y que también forma la conexión 23.

**Lista de números de referencia**

1 Elemento conmutador eléctrico

3 Miembro de bobina

5 Bobina

| | |
|---|---|
| 7 | Yugo |
| 9 | Cara de base |
| 10 | Zócalo |
| 11 | Curvatura del yugo |
| 12 | Reborde de contrafuerte |
| 13 | Placa de yugo |
| 14 | Parte aplanada |
| 15 | Miembro de yugo |
| 17 | Eje longitudinal del miembro de bobina |
| 19 | Módulo de control |
| 21 | Elementos estructurales eléctricos |
| 23 | Conexión de módulo de control |
| 25 | Terminal de conexión |
| 27 | Módulo de cámara de contacto |
| 29 | Lado delantero de miembro de bobina |
| 31 | Elemento de accionamiento |
| 33 | Lado delantero de miembro de bobina |
| 35 | Reborde de ensamblaje |
| 37 | Tapa de aislamiento |
| 39 | Pared de tapa de aislamiento |
| 41 | Primera unidad de ensamblaje |
| 43 | Segunda unidad de ensamblaje |
| 45 | Rebaje en miembro de yugo |
| 46 | Zócalo |
| 47 | Reborde de contrafuerte |
| 48 | Cuello de guiado y retención |
| 49 | Pared trasera de módulo de control |
| 51 | Extremo libre de miembro de yugo |
| 53 | Proyección de módulo de control |
| 55 | Elementos de fijación de miembro de yugo |
| 57 | Miembro de recepción |
| 59 | Elementos de conexión eléctrica de módulo de control |
| 61 | Elementos de conexión complementarios de miembro de bobina |
| 62 | Longitud de instalación de elementos de conexión complementarios de miembro de cuello |
| 63 | Parte aplanada |
| 64 | Elemento de fijación de placa de yugo |
| 65 | Cavidad |

67 Placa de circuito impreso

69 Paredes de protección

71 Lados estrechos

73 Portador

**REIVINDICACIONES**

1. Una disposición para un elemento (1) conmutador eléctrico, en particular un contactor o relé, teniendo un miembro (3) de bobina, un yugo (7) que tiene al menos un miembro (15) de yugo, y un módulo (19) de control para controlar eléctricamente el elemento (1) conmutador, caracterizada por que el módulo (19) de control está dispuesto entre el miembro (15) de yugo y el miembro (3) de bobina, en el que el módulo (19) de control tiene elementos (59) de conexión eléctrica que están configurados para ser capaces de ser conectados a elementos (61) de conexión complementarios en el miembro (3) de bobina.

2. Una disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que el módulo (19) de control tiene una cavidad (65), en la cual están dispuestos los elementos (21) estructurales eléctricos, teniendo la cavidad (65) paredes (69) de protección que se extienden lejos del miembro (15) de yugo.

3. Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que el módulo (19) de control se extiende a través de un rebaje (45) del yugo (7) al lado externo del yugo (7).

4. Una disposición según la reivindicación 3, caracterizada por que el módulo (19) de control se recibe de manera desplazable en el rebaje (45).

5. Una disposición según la reivindicación 3 o 4, caracterizada por que el rebaje (45) se abre hacia un extremo (51) libre del miembro (15) de yugo.

6. Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada por que el módulo (19) de control está provisto con al menos una proyección (53) que, al menos en una posición de ensamblaje final del módulo (19) de control, se extiende a través de un miembro (57) de recepción complementario del yugo (7).

7. Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el módulo (19) de control tiene una conexión (23) a terminales (35) fuera del yugo (7).

8. Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el miembro (3) de bobina se proporciona en un lado (33) delantero con un reborde (35) de ensamblaje que sobresale hacia delante hacia el miembro (15) de yugo y que está conectado al módulo (19) de control.

9. Una disposición según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que los elementos (61) de conexión complementarios están dispuestos en el reborde (35) de ensamblaje.

10. Una disposición según la reivindicación 8 o 9, caracterizada por que el reborde (35) de ensamblaje y el módulo (19) de control se reciben en una tapa (37) de aislamiento que está situada entre el reborde de ensamblaje y el yugo.

11. Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que se proporciona en un lado (29) delantero una placa (13) de yugo que se provee con al menos un elemento (63) de fijación, al cual se puede instalar el módulo (19) de control.

12. Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el miembro (3) de bobina y el módulo (19) de control están configurados para ser capaces de ser ensamblados previamente conectando los elementos (59) de conexión eléctrica a los elementos (61) de conexión complementarios para formar una unidad (41) de ensamblaje que se puede introducir íntegramente en el yugo.

13. Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que el yugo (7) tiene un zócalo (46) que sobresale en el interior del yugo y que tiene una parte (63) aplanada en una región (47) opuesta al miembro (15) de yugo.

14. Un elemento conmutador eléctrico que tiene una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

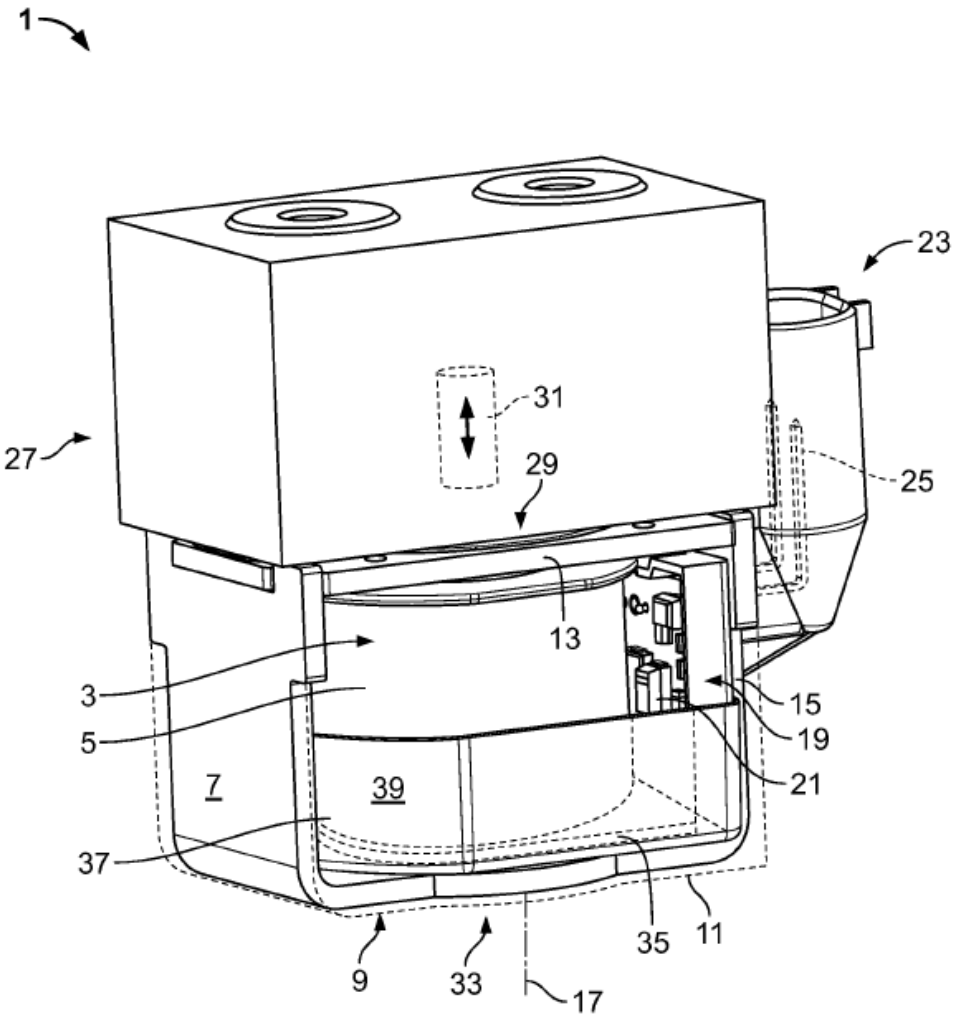


Fig. 1

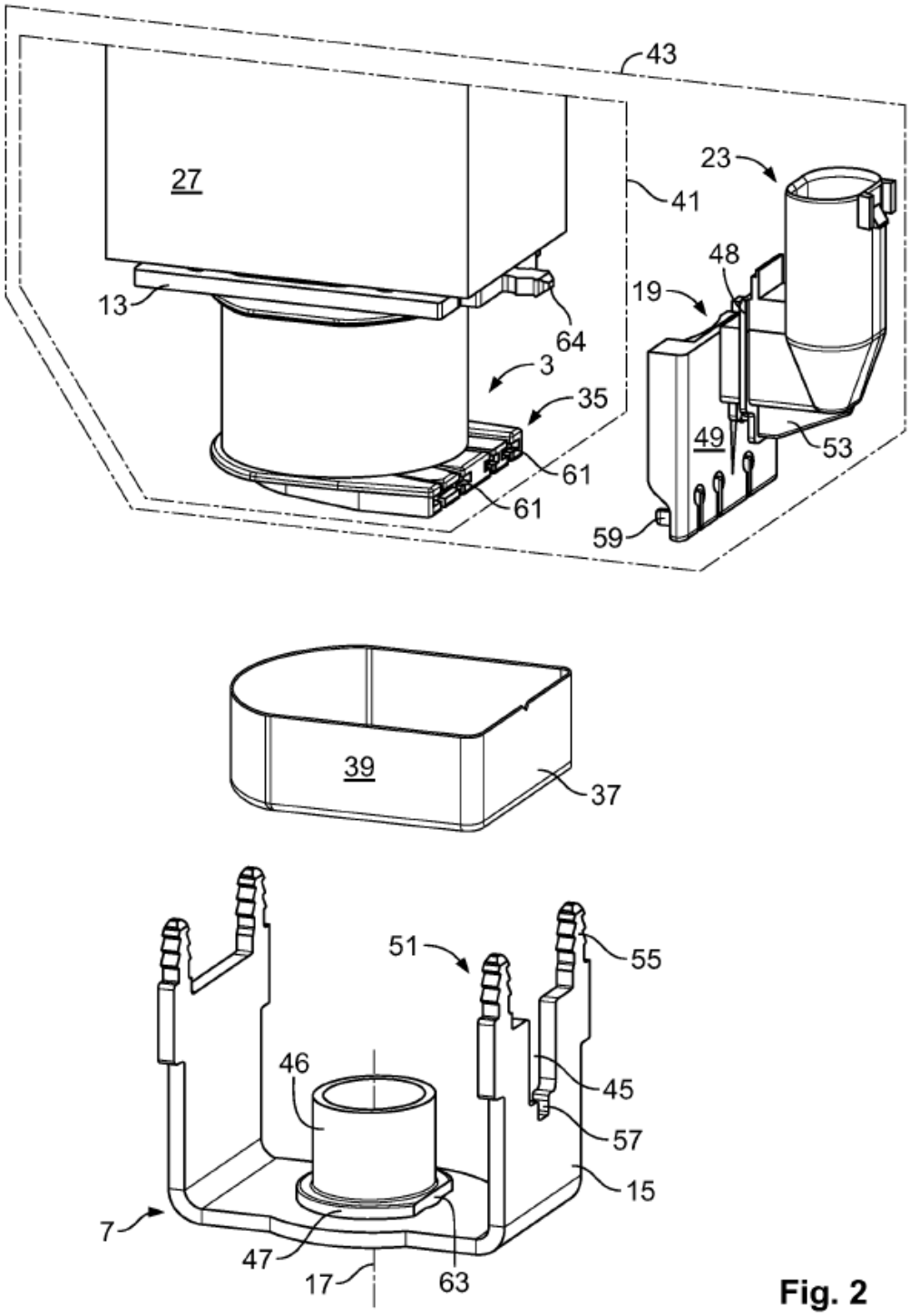
43
27
23
41
48
19
13
64
3
35
49
53
61
61
59
39
37
51
55
46
45
57
15
7
47
17
63

Fig. 2

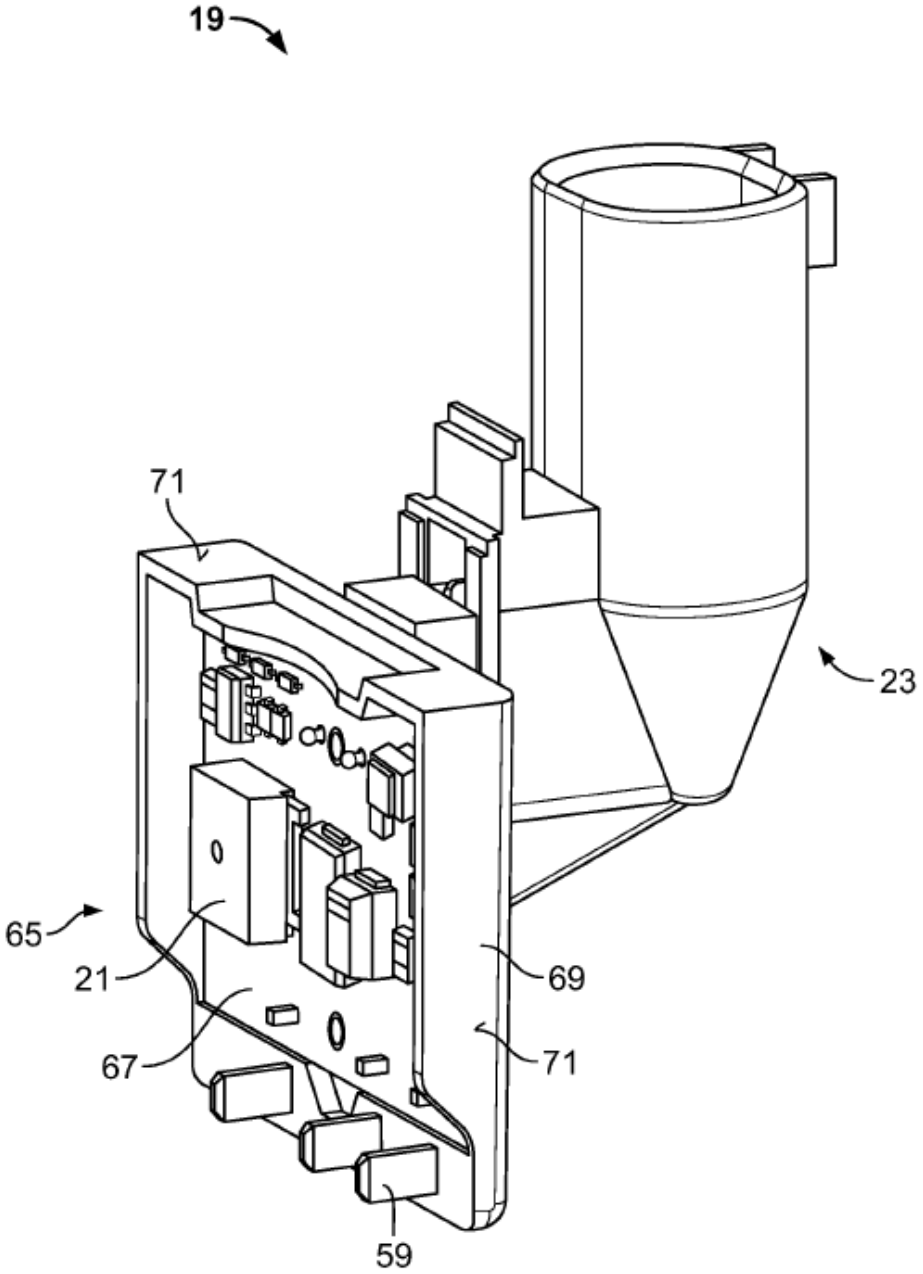


Fig. 3