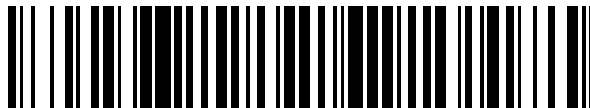


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 298**

51 Int. Cl.:

H01H 9/00 (2006.01)
H01H 50/54 (2006.01)
H01H 71/46 (2006.01)
H01H 71/04 (2006.01)
H01R 9/26 (2006.01)
H01H 9/08 (2006.01)
H01H 3/28 (2006.01)
H01H 19/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2018 E 18151136 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3349229**

54 Título: **Integración de contactos eléctricos en un aparato de conexión eléctrica**

30 Prioridad:

16.01.2017 FR 1750321

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

25.03.2020

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35, rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**COLLAS, FLORENT;
MILAN, DENIS y
VERNEAU, DANIEL**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 750 298 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

Integración de contactos eléctricos en un aparato de conexión eléctrica

Campo técnico

5 La invención se refiere a la integración y la conexión de un bloque de contactos eléctricos a una base de un aparato de conexión eléctrica destinado a una instalación eléctrica de media o alta tensión, es decir, un aparato que opera a una tensión superior a 1000 V.

Estado de la técnica anterior

10 En el presente documento, el término aparato de conexión eléctrica agrupa indiferentemente varios tipos de aparatos eléctricos, como un interruptor, un disyuntor, un contactor, un seccionador, etc. Los aparatos de conexión eléctrica de estructura conocida para instalación eléctrica de media o alta tensión comprenden una base que consta de un mecanismo que acciona los contactos eléctricos principales. Además, los contactos eléctricos auxiliares pueden agregarse y ensamblarse a la base para suministrar una información sobre el estado de los contactos principales.

15 El ensamblaje de los contactos auxiliares sobre la base requiere herramientas tales como una pinza y un destornillador. Es relativamente difícil y consumidor de tiempo agregar un contacto auxiliar adicional o reemplazar un contacto auxiliar defectuoso en este tipo.

El documento WO2007/092859 describe un aparato de conexión eléctrica de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 12.

Descripción de la invención

20 La invención tiene como objetivo resolver al menos parcialmente los problemas encontrados en las soluciones de la técnica anterior y proponer un sistema de integración y de conexión de contactos eléctricos que sea económico y simple de implementar.

A este respecto, la invención tiene por objeto a un aparato de conexión eléctrica. El aparato comprende una base, un bloque de contactos y un árbol móvil en rotación con respecto a la base.

25 El bloque de contactos comprende un soporte y contactos eléctricos situados en los alojamientos del soporte. El soporte comprende un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo.

El árbol está configurado para accionar los contactos eléctricos, cuando el soporte está conectado mecánicamente a la base.

Según la invención, el aparato comprende un medio de guía del primer extremo del soporte con respecto a la base entre una posición de separación y una posición de conexión, un sujetador y un órgano de retención.

30 El sujetador comprende un cabezal, una cola, una primera varilla que se extiende desde el cabezal hasta la cola, y una segunda varilla que se extiende desde el cabezal. La primera varilla está configurada para cruzar el soporte y para insertarse al nivel de la cola en un primer orificio de la base, para retener el primer extremo del soporte con respecto a la base.

35 El órgano de retención es solidario con la base. Está configurado para retener el sujetador, para solidarizar el segundo extremo del soporte con la base.

Gracias a la invención, el ensamblaje de un contacto eléctrico a la base es más fácil. Entonces es más fácil para un operario agregar, retirar y/o desplazar un contacto eléctrico en relación con el soporte. También se facilita el reemplazo de un contacto eléctrico. El número de contactos auxiliares se puede reducir al mínimo requerido.

40 Los contactos eléctricos son, en particular, contactos eléctricos auxiliares configurados para controlar el funcionamiento de contactos eléctricos principales que están conectados a la base del aparato de conexión eléctrica y para suministrar una información sobre el estado de estos contactos principales.

El órgano de retención está configurado en particular para retener las varillas del sujetador, para solidarizar el segundo extremo del soporte con la base.

45 La invención puede constar de manera facultativa de una o varias de las siguientes características combinadas entre sí o no.

Ventajosamente, la segunda varilla también se extiende desde el cabezal hasta la cola. La segunda varilla está configurada para insertarse al nivel de la cola en un segundo orificio de la base, para solidarizar el primer extremo del soporte con respecto a la base.

La cola del sujetador se inmoviliza mejor entonces en relación con la base.

Ventajosamente, el cabezal del sujetador tiene generalmente forma de U, formando la primera varilla una primera rama de la U, formando la segunda varilla una segunda rama de la U.

5 Según una particularidad de realización, el soporte está configurado para pivotar alrededor de la primera varilla cuando la primera varilla se engancha al órgano de retención, para que el órgano de retención se enganche a la segunda varilla y para que los contactos eléctricos sean accionables por el árbol.

El soporte se puede inmovilizar fácilmente entonces en relación con la base.

10 Según una forma de realización ventajosa, la base comprende una primera placa y una segunda placa opuesta a la primera placa, estando el soporte configurado para extenderse entre las placas. El primer extremo del soporte está configurado para conectarse a la primera placa, el segundo extremo del soporte está configurado para conectarse a la segunda placa. El órgano de retención comprende una primera ranura y una segunda ranura realizadas en la segunda placa. La primera ranura está destinada a recibir la primera varilla, la segunda ranura está destinada a recibir la segunda varilla.

Preferentemente, el órgano de retención comprende una tercera ranura que es perpendicular a las otras dos ranuras, estando la tercera ranura destinada a recibir el cabezal del sujetador en posición de conexión.

15 Ventajosamente, el cabezal del sujetador está configurado para desplazarse en dirección del primer extremo del soporte, cuando el soporte está en posición de conexión y el órgano de retención retiene el cabezal del sujetador.

Los riesgos de retirada accidental del sujetador son entonces limitados.

Según una particularidad de realización, el aparato comprende una tapa configurada para conectarse a la base cubriendo el cabezal del sujetador.

20 Los riesgos de retirada accidental del sujetador son más limitados porque es necesario quitar la tapa antes de poder retirar el bloque de contactos eléctricos, en particular, el sujetador.

Preferentemente, la tapa está configurada para señalar al menos una información relacionada con la posición de los contactos eléctricos con respecto al soporte, en particular los contactos eléctricos principales con respecto a la base.

Por lo tanto, las operaciones de mantenimiento se facilitan.

25 Según una forma de realización ventajosa, el medio de guía del primer extremo está configurado para guiar el primer extremo del soporte en traslación desde la posición de separación hasta la posición de conexión.

La guía del primer extremo del soporte entre la posición de separación y la posición de conexión se facilita.

Preferentemente, el medio de guía del primer extremo está configurado para guiar el primer extremo del soporte en traslación rectilínea desde la posición de separación y la posición de conexión.

30 Ventajosamente, el medio de guía del primer extremo comprende una muesca de la base y una protuberancia del primer extremo del soporte que está destinado a insertarse en la muesca.

Según una particularidad de realización, la primera varilla y/o la segunda varilla están configuradas para cruzar los contactos eléctricos, para inmovilizar los contactos con respecto al soporte.

35 El sujetador solidariza tanto el soporte a la base como los contactos eléctricos con el soporte. En ensamblaje de los contactos eléctricos en la base, entonces, se simplifica.

Según una forma de realización ventajosa, los contactos eléctricos son contactos auxiliares configurados para suministrar una información representativa del estado de los contactos principales, siendo accionados por el árbol.

La invención también se refiere a un bloque de contactos eléctricos para un aparato de conexión eléctrica.

40 El bloque de contactos comprende contactos eléctricos y un soporte que comprende alojamientos para los contactos eléctricos. Los contactos están configurados para ser accionados por un árbol del aparato móvil en rotación con respecto a la base, cuando el soporte está conectado mecánicamente a la base. El soporte comprende un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo.

Según la invención, el bloque de contacto eléctrico comprende un sujetador y un medio de guía del primer extremo del soporte con respecto a una base del aparato entre una posición de separación y una posición de conexión.

45 El sujetador comprende un cabezal, una cola, una primera varilla que se extiende desde el cabezal hasta la cola, y una segunda varilla que se extiende desde el cabezal.

La primera varilla está configurada para insertarse al nivel de la cola en un primer orificio de la base, para retener el primer extremo del soporte con respecto a la base.

El sujetador está configurado para ser retenido con respecto a la base por un órgano de retención, para solidarizar el segundo extremo del soporte con la base.

El órgano de retención está configurado en particular para retener las varillas del sujetador.

5 La invención también se refiere a un procedimiento de conexión de un bloque de contactos eléctricos a una base de un aparato tal como se definió anteriormente.

El procedimiento de conexión comprende la guía del primer extremo del soporte con respecto a la base desde la posición de separación hasta la posición de conexión.

10 Comprende la inserción de la primera varilla a través del soporte en el primer orificio, y la solidarización del sujetador al órgano de retención, para que el soporte esté rígidamente solidario con la base y los contactos eléctricos sean accionables por el árbol.

Ventajosamente, el soporte pivota alrededor de la primera varilla, cuando la primera varilla se engancha al órgano de retención y antes de que la segunda varilla se enganche al órgano de retención, para que el órgano de retención se enganche a la segunda varilla y los contactos eléctricos sean accionables por el árbol.

15 Por último, la invención se refiere a un procedimiento de separación de un bloque de contactos eléctricos de una base de un aparato tal como se definió anteriormente.

El procedimiento de desolidarización comprende la desolidarización del cabezal del sujetador y el órgano de retención. Comprende la retirada de la primera varilla del primer orificio a través del soporte. Comprende la guía del primer extremo del soporte con respecto a la base desde la posición de conexión hasta la posición de separación.

Breve descripción de los dibujos

20 La presente invención se entenderá mejor tras la lectura de la descripción de los ejemplos de realización, aportados a modo meramente indicativo y en absoluto limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una representación en alzado parcial de una base y de un bloque de contacto conectado mecánicamente a la base, según un primer modo de realización;
- la figura 2 es una representación parcialmente despiezada del aparato según un primer modo de realización;
- 25 - la figura 3 es una representación esquemática parcial en alzado de un soporte de contactos para el aparato según el primer modo de realización;
- las figuras 4 a 6 son representaciones esquemáticas parciales en alzado que ilustran las etapas sucesivas de conexión de un bloque de contactos eléctricos a una base de un aparato eléctrico según el primer modo de realización de la invención.

Descripción detallada de modos de realización particulares

Las partes idénticas, similares o equivalentes de las diferentes figuras llevan las mismas referencias numéricas de manera a facilitar el paso de una figura a otra.

35 Las Figuras 1 y 2 muestran una parte de un aparato 1 de conexión eléctrica para línea eléctrica de media o alta tensión. El aparato 1 comprende una base 2, contactos eléctricos principales no representados en las figuras, un órgano 3 de maniobra de los contactos principales y un bloque 4 de contactos auxiliares.

El aparato 1 también consta de un sistema 7 de sujetador del bloque de contactos auxiliares a la base, así como un sistema 9 de transmisión de engranajes del movimiento entre el órgano 3 de maniobra de los contactos principales y el bloque 4 de contactos auxiliares.

40 La base 2 comprende una primera placa 20 y una segunda placa 21 que está situada frente a la primera placa 20 y que es paralela a la primera placa 20. La base 2 comprende al menos una barra 23 transversal que se extiende estructuralmente entre las placas 20, 21 según una dirección transversal X-X de la base 2.

El aparato 1 comprende un árbol principal (no representado) y un árbol 6 auxiliar que se extienden cada uno entre las placas 20, 21 según la dirección transversal X-X, siendo su eje longitudinal sustancialmente ortogonal a las placas 20, 21.

45 El árbol principal está conectado mecánicamente en cada uno de sus extremos a una de las placas 20, 21, siendo móvil en rotación con respecto a las placas 20, 21. Asimismo, el árbol 6 auxiliar está conectado mecánicamente en cada uno de sus extremos a una de las placas 20, 21, siendo móvil en rotación con respecto a las placas 20, 21.

50 El árbol 6 auxiliar comprende una pluralidad de levas 60 que están espaciadas entre sí a lo largo de la dirección longitudinal del árbol 6 auxiliar. Las levas 60 están configuradas para acoplarse mecánicamente a uno de los contactos eléctricos del bloque 4 de contactos auxiliares. En el modo de realización representado, el árbol 6 auxiliar está conectado de forma no desmontable a la base 2.

El árbol principal consta en uno de sus extremos de una primera rueda 91 dentada. El árbol 6 auxiliar consta en uno de sus extremos de una segunda rueda 90 dentada que está configurada para formar un engranaje con la primera rueda 91 dentada. La primera 91 rueda dentada y la segunda rueda 90 dentada hacen que el árbol 6 auxiliar sea solidario en rotación con el árbol principal y juntos forman el sistema 9 de transmisión de movimiento.

5 Los contactos eléctricos principales son accionados por el árbol principal.

El bloque de contactos 4 auxiliares comprende contactos 5 eléctricos auxiliares y un soporte 40 para los contactos 5 auxiliares. Los contactos 5 eléctricos auxiliares son accionados por el árbol 6 auxiliar.

10 Los contactos eléctricos 5 auxiliares están diseñados para montarse en el soporte 40 con sus flancos uno al lado del otro. Cada uno de sus dos flancos opuestos está atravesado por un primer agujero 57 de fijación y por un segundo agujero 59 de fijación que está desfasado con respecto al primer agujero 57 de fijación.

Los contactos 5 auxiliares están destinados a estar en contacto mecánico con las levas 60 del árbol 6 auxiliar, estando configurados para cerrarse o abrirse cuando son accionados por las levas 60. Cada contacto 5 auxiliar está configurado para suministrar información representativa del estado de los contactos principales.

15 Con referencia a la figura 3, el soporte 40 de los contactos auxiliares se extiende a lo largo de su dirección longitudinal Y-Y desde un primer extremo 41 hasta un segundo extremo 43 opuesto al primer extremo 41. Comprende una pluralidad de alveolos 45 contiguos entre sus extremos 41, 43. Estos alveolos 45 forman cada uno un alojamiento para uno de los contactos 5 auxiliares. Algunos alveolos 45 posiblemente pueden permanecer vacíos, para poder modificar el número y la disposición de los contactos 5 auxiliares en el soporte 40.

20 El soporte 40 es cruzado de una parte a otra según la dirección longitudinal Y-Y por un primer orificio 47 llamado orificio superior y un segundo orificio 49 llamado orificio inferior. Estos orificios 47, 49 cruzan cada uno de los alveolos 45. El primer orificio 47 se extiende sustancialmente según una línea media del soporte 40. El segundo orificio 49 es sustancialmente paralelo al primer orificio 47, siendo desfasado desde el primer orificio 47 hacia uno de los bordes laterales del soporte 40.

25 El primer orificio 47 está destinado a alinearse con el primer agujero 57 de fijación de cada contacto 5 auxiliar alojado en el soporte 40. El segundo orificio 49 está destinado a alinearse con el segundo agujero 59 de fijación de cada contacto 5 auxiliar que está alojado en uno de los alveolos 45.

El soporte 40 es móvil con respecto a la base 2 entre una posición de separación que se representa en la figura 2 y en la que está situada a una distancia de la base 2 y una posición de conexión que se representa en la figura 6 en la que está conectado mecánicamente a la base 2.

30 El soporte 40 se extiende en posición de conexión entre las placas 20, 21 según la dirección transversal X-X de la base 2. La dirección longitudinal Y-Y del soporte es entonces paralela a la dirección transversal X-X de la base. En la posición de conexión, el primer extremo 41 del soporte 40 está conectado mecánicamente a la primera placa 20 y el segundo extremo del soporte 43 está conectado mecánicamente a la segunda placa 21.

35 El primer extremo 41 del soporte 40 comprende una protuberancia 44 que sobresale según el eje longitudinal Y-Y del resto del soporte 40. La protuberancia 44 está situada sustancialmente en el centro del soporte 40 en sección transversal en un plano ortogonal al eje longitudinal Y-Y. La protuberancia 44 comprende dos bordes laterales opuestos 46 que cada uno forma sustancialmente una parte plana sobre el lado de la protuberancia 44.

La protuberancia 44 es cruzada por el primer orificio 47 que está sustancialmente situado en el centro de la protuberancia 44. El segundo orificio 49 está desfasado transversalmente con respecto a la protuberancia 44.

40 El segundo extremo del soporte 43 está delimitado por una superficie sustancialmente plana que es ortogonal al eje longitudinal Y-Y. El segundo extremo del soporte 43 es cruzado por el primer orificio 47 y por el segundo orificio 49.

Los contactos auxiliares 5 están solidarizados cada uno con soporte 40 por un sujetador 70 que tiene una forma general de U.

45 El sujetador 70 comprende una primera varilla 72 y una segunda varilla 74, cada una de las cuales forma una de las ramas de la U del sujetador 70. Las varillas 72, 74 son sustancialmente paralelas entre sí. Están configuradas para ser sustancialmente paralelas a la dirección longitudinal Y-Y del soporte 40.

50 El sujetador 70 también comprende un cabezal 71 y una cola 73 que están ubicadas cada una en uno de los extremos longitudinales de cada varilla 72, 74. La cola 73 está formada por el primer extremo longitudinal de cada varilla 72, 74. Las varillas 72, 74 no están interconectadas al nivel de la cola 73. El cabezal 71 tiene la forma de una barra transversal que es monobloque con el segundo extremo longitudinal de cada varilla 72, 74 y que las conecta entre sí.

La primera varilla 72 y la segunda varilla 74 están destinadas a fijar los contactos auxiliares 5 al soporte 40. La primera varilla 72 está configurada para insertarse en el primer orificio 47 y en el primer agujero 57 de cada contacto 5 auxiliar. La segunda varilla 74 está configurada para insertarse en el segundo orificio 49 y en el segundo agujero 59 de cada

contacto 5 auxiliar que está alojado en el soporte 40. Las varillas 72, 74 solidarizan los contactos 5 auxiliares con soporte 40 inmovilizándolos con respecto al soporte 40.

5 El cabezal 71 del sujetador 70 está configurado para cooperar mecánicamente con un órgano 80 de retención, tanto para guiar y orientar el cabezal 71 con respecto a la segunda placa 21 como para solidarizar el cabezal 71 con la segunda placa 21. Este órgano 80 de retención se describirá a continuación.

La cola 73 del sujetador está destinada a encajar en los orificios 13, 15 de la base 2, para inmovilizar la cola 73 del sujetador 70 con respecto a la placa 20 de la base 2.

La base 2 comprende una muesca 11, situada en la cara interna de la primera placa 20, para guiar el primer extremo 41 del soporte con respecto a la base 2, antes de retener la cola 73 con respecto a la base 2.

10 La muesca 11 está situada en la cara interna de la primera placa 20. Se extiende desde su entrada 11a que desemboca en el exterior de la primera placa 20, hasta un extremo 11b opuesto que tiene forma circular y que comprende el primer orificio 13 en su centro.

15 La muesca 11 tiene una forma sustancialmente rectilínea entre su entrada 11a y su extremo 11b y está inclinado con respecto a la dirección transversal X-X. La muesca tiene dos flancos laterales opuestos 16, 17 que son cada uno sustancialmente planos y que se extienden cada uno desde la entrada 11a hasta el extremo 11b.

20 La muesca 11 está destinada a recibir la protuberancia 44 del primer extremo 41 del soporte 40, guiando el desplazamiento de la protuberancia 44 gracias a una forma de cooperación con la muesca 11. Los flancos laterales 16, 17 de la muesca tienen en particular una forma complementaria a la de los bordes 46 de la protuberancia, para poder deslizarlo en la muesca 11. La muesca 11 puede guiar la protuberancia en traslación rectilínea entre su entrada 11a y su extremo 11b.

Por lo tanto, la muesca 11 y la protuberancia 44 aseguran el papel de un medio de guía del primer extremo 41 del soporte con respecto a la primera placa 20. Están configurados para guiar el primer extremo 41 del soporte desde su posición de separación hasta su posición de conexión.

25 Después de que la protuberancia 44 está alojada en el extremo 11b de la muesca 11 y el soporte 40 haya pivotado alrededor de la primera varilla 72, la primera varilla 72 está configurada para cruzar la protuberancia 44 insertándose en el primer orificio 13. Simultáneamente con la inserción de la primera varilla 72 en el primer orificio 13, la segunda varilla 74 está configurada para insertarse al nivel del primer extremo 41 del soporte en el segundo orificio 15.

30 El primer orificio 13 y el segundo orificio 15 son agujeros ciegos formados en la cara interna de la primera placa 20. Están destinados a retener la cola 73 del sujetador 70 con respecto a la base 2. Luego forman juntos un medio de retención del primer extremo 41 del soporte con respecto a la base 2.

La segunda placa 21 comprende una primera ranura 81 llamada ranura superior y una segunda ranura 83 llamada ranura inferior.

La primera ranura 81 se extiende sustancialmente según la dirección transversal X-X de la base a través de la segunda placa 21 según esta dirección. La primera ranura 81 está sustancialmente frente al primer orificio 13.

35 La segunda ranura 83 se extiende sustancialmente según la dirección transversal X-X de la base a través de la segunda placa 21 según esta dirección. La segunda ranura 83 está situada sustancialmente frente al segundo orificio 15.

La segunda placa 21 comprende un reborde 82 superior por encima de la primera ranura 81, un reborde 84 intermedio entre las ranuras 81, 83 y un reborde 86 inferior debajo de la segunda ranura 83.

40 El reborde 84 intermedio está delimitado al nivel de la primera ranura 81 por una primera superficie de contacto S₁ con la primera varilla 72. Está delimitado al nivel de la segunda ranura 83 por una segunda superficie de contacto S₂ con la segunda varilla 74.

La primera ranura 81 está destinada a recibir la primera varilla 72 una vez que la protuberancia 44 se engancha en el extremo 11b de la muesca 11, tomando la primera varilla 72 apoyo en el reborde 84 intermedio.

45 La primera ranura 81 está destinada a hacer pivotar la primera varilla 72 alrededor de su eje longitudinal. El pivotamiento de la primera varilla 72 hace pivotar el soporte 40 alrededor de este eje y permite introducir la segunda varilla 74 en la segunda ranura 83.

50 La segunda ranura 83 está destinada a recibir la segunda varilla 74 cuando el soporte 40 ha pivotado alrededor de la primera varilla 72, tomando la segunda varilla 74 apoyo en el reborde 84 intermedio. El cabezal 71 del sujetador está inmovilizado en todas las direcciones, salvo posiblemente en traslación según la dirección transversal X-X, cuando la primera varilla 72 está en la primera ranura 81 y la segunda varilla 74 está en la segunda ranura 83.

ES 2 750 298 T3

La primera ranura 81, el reborde 84 intermedio y la segunda ranura 83 tienen, por lo tanto, tanto el papel de medio de guía del segundo extremo del soporte 43 con respecto a la segunda placa 21, como el papel de medio de retención del segundo extremo del soporte 43 con respecto a la segunda placa 21. Forman conjuntamente el órgano 80 de retención.

- 5 El cabezal 71 del sujetador está configurado para desplazarse en dirección del primer extremo 41 del soporte, cuando el soporte 40 está en posición de conexión y el órgano 80 de retención retiene el cabezal 71 del sujetador.

Para esto, el órgano 80 de retención consta, por ejemplo, de una tercera ranura 85 que es perpendicular a la primera y a la segunda ranuras 81, 83, y en la que el cabezal 71 se inserta cuando el soporte 40 está en posición de conexión. El sujetador 70 está, en particular, destinado a entrar en contacto con el órgano de retención en tres lados del reborde 84 intermedio.

- 10 Cuando el cabezal 71 del sujetador se desplaza según la dirección transversal X-X hasta que entra en contacto mecánico con el reborde 84 intermedio, la primera varilla 72 se inserta en el primer orificio 13 y la segunda varilla 74 se inserta en el segundo orificio 15.

- 15 El aparato 1 comprende una tapa 78 configurada para enganchar un extremo del árbol 6 auxiliar a través de la primera placa 20, y para cubrir el cabezal 71 del sujetador. La tapa 78 comprende en su superficie información relacionada con la posición de los contactos 5 eléctricos con respecto al soporte 40, para facilitar la intervención de un operario en el aparato 1.

- 20 El aparato 1 también consta de una brida 79 configurada para cubrir la tapa 78. La brida 79 está configurada para atornillarse en la primera placa 20. Es transparente al formar una ventana que permite a un operario leer la información en la tapa 78.

La tapa 78 y la brida 79 impiden la retirada accidental del sujetador 70 de la base 2. Tienen el papel de medio de retención del cabezal 71 del sujetador según la dirección transversal X-X. En efecto, es necesario quitar previamente la tapa 78 y la brida 79 antes de poder retirar el sujetador 70 y el resto del bloque de contactos 4 eléctricos.

- 25 El sujetador 70, la tapa 78 y la brida 79 forman juntas el sistema 7 de sujetador del bloque 4 de contactos auxiliares a la base 2.

El procedimiento de conexión eléctrica el bloque 4 de contactos eléctricos auxiliares al bloque de contactos 3 principales se describe a continuación.

- 30 En primer lugar, con referencia a la figura 3, los contactos eléctricos 5 auxiliares se insertan en los alveolos 45 del soporte. La primera varilla 72 y la segunda varilla 74 se insertan a través del soporte 40 y los contactos eléctricos 5 auxiliares. Los contactos 5 auxiliares se unen entonces al soporte 40.

- 35 Con referencia a la figura 4, la protuberancia 44 es guiada en la muesca 11 de la primera placa 20, desde la posición de separación del soporte 40 hasta su posición de conexión. Simultáneamente, la primera varilla 72 se inserta en la primera ranura 81 de la segunda placa 21. En la figura 4, el soporte 40 está entonces en una posición intermedia en la que la primera varilla 72 está enganchada en la primera ranura 81 y la segunda varilla 84 todavía no está enganchada en la segunda ranura 83.

Con referencia a la figura 5, la primera varilla 72 pivota alrededor de su eje longitudinal. El soporte 40 es solidario en rotación con la primera varilla 72, pivota alrededor de su eje longitudinal Y-Y con respecto a la base 2. La primera varilla 72 pivota hasta que la segunda varilla 74 se inserta en la segunda ranura 83 de la segunda placa 21. El cabezal 71 se retiene entonces con respecto a la segunda placa 21.

- 40 Cuando la primera varilla 72 está retenida en la primera ranura 81 y la segunda varilla 74 en la segunda ranura 83, los contactos eléctricos 5 auxiliares están cerca del árbol 6 auxiliar y pueden cerrarse cuando son accionados por las levas 60 del árbol 6 auxiliar.

- 45 Con referencia a la figura 6, el cabezal 71 del sujetador se empuja según la dirección transversal X-X en dirección de primera placa 20 hasta que entra en contacto mecánico con el reborde 84 intermedio. La cola 73 del sujetador se inserta en el primer orificio 13 y en el segundo orificio 15, cuando se empuja el sujetador 70. El soporte 40 se sujeta a la base 2, estando rígidamente solidario con la base 2. El soporte 40 está en la posición de conexión.

Con referencia a la figura 6 y la figura 1, la tapa 78 y la brida 79 se ensamblan luego a la segunda placa 21, lo que limita aún más los riesgos de retirada del sujetador 70.

El procedimiento de separación del bloque de contactos 4 eléctricos auxiliares de la base 2 se describe a continuación.

- 50 En primer lugar, la tapa 78 y la brida 79 se retiran de la base 2, lo que permite extraer el cabezal 71 del sujetador según la dirección transversal X-X opuesta a la primera placa 20. La cola 73 del sujetador se retira entonces del primer orificio 13 y del segundo orificio 15. El sujetador 70 se desengancha entonces opcionalmente de algunos de los contactos 5 auxiliares.

La primera varilla 72 pivota alrededor de su eje longitudinal, lo que hace posible liberar la segunda varilla 74 de la segunda ranura 83.

El soporte 40 se guía luego en la muesca 11 desde el extremo 11b de la muesca hasta la entrada 11a de la muesca, manteniendo un operario el sujetador 70. El bloque 4 de contactos auxiliares se aleja entonces de la base 2.

5 La primera varilla 72 y la segunda varilla 74 se retiran del primer orificio 47 y del segundo orificio 49 del soporte. Una vez que el sujetador 70 se retira del soporte 40, los contactos auxiliares 5 pueden extraerse de su alojamiento. Los contactos 5 auxiliares se pueden retirar seguidamente, agregarse o desplazarse en el soporte 40. Los contactos 5 auxiliares también se pueden reemplazar.

10 Por supuesto, los expertos en la materia pueden aportar diversas modificaciones a la invención que se acaba de describir sin salir del marco de la exposición de la invención.

La forma del sujetador 70 puede variar. Por ejemplo, el cabezal 71 del sujetador puede tener una forma ondulada. Las varillas 72 del sujetador 74 pueden no ser paralelas entre sí. Por otra parte, las varillas 72, 74 pueden tener longitudes diferentes entre sí o diámetros diferentes entre sí.

15 Según un modo de realización (no representado), la segunda varilla 74 es más corta que la primera varilla 72 y el sujetador 70 está en contacto mecánico con la primera placa 20 solo a través del primer orificio 13.

La muesca 11 también puede presentar una forma diferente. Puede tratarse, por ejemplo, de una muesca 11 curvilínea en lugar de una muesca rectilínea.

Según la forma del primer extremo 41 del soporte, la primera placa 20 puede incluso comprender varias muescas.

20 El órgano 80 de retención también puede presentar una forma diferente. La forma del cabezal 71 del sujetador se adapta entonces a la forma del órgano 80 de retención. El órgano de retención puede ser, por ejemplo, un elemento unido a la segunda placa 21, tal como una grapa.

El aparato 1 puede estar desprovisto de la tapa 78 y/o la brida 79.

El árbol 6 auxiliar y/o el árbol principal pueden desmontarse con respecto a la base 2. Se pueden desmontar entre sí o no.

25

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) de conexión eléctrica, que comprende:

una base (2),
 un bloque (4) de contactos eléctricos que comprende un soporte (40) y contactos (5) eléctricos ubicados en
 5 alojamientos (45) del soporte (40), comprendiendo el soporte (40) un primer extremo (41) y un segundo extremo
 (43) opuesto al primer extremo (41),
 un árbol (6) móvil en rotación con respecto a la base (2), estando el árbol configurado para accionar los contactos
 (5) eléctricos cuando el soporte (40) está conectado mecánicamente a la base (2),

- un medio (11, 44) de guía del primer extremo (41) del soporte (40) con respecto a la base (2) entre una
 10 posición de separación y una posición de conexión, **caracterizado porque** el aparato (1) comprende:

- un sujetador (70) que comprende un cabezal (71), una cola (73), una primera varilla (72) que se extiende
 desde el cabezal (71) hasta la cola (73), y una segunda varilla (74) que se extiende desde el cabezal (71),
 estando la primera varilla (72) configurada para cruzar el soporte (40) y para insertarse al nivel de la cola (73)
 en un primer orificio (13) de la base (2), para retener el primer extremo (41) del soporte con respecto a la base
 15 (2),

- un órgano (80) de retención solidario con la base (2) y configurado para retener el sujetador (70), para
 solidarizar el segundo extremo del soporte (43) con la base (2).

2. Aparato según la reivindicación anterior, en el que la segunda varilla (74) se extiende desde el cabezal (71) hasta
 20 la cola (73), estando configurada para insertarse al nivel de la cola (73) en un segundo orificio (15) de la base (2), para
 solidarizar el primer extremo (41) del soporte con respecto a la base (2).

3. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cabezal (71) del sujetador tiene
 generalmente forma de U, formando la primera varilla (72) una primera rama de la U, formando la segunda varilla (74)
 una segunda rama de la U.

4. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte (40) está configurado para
 25 pivotar alrededor de la primera varilla (72) cuando la primera varilla (72) se engancha al órgano (80) de retención, para
 que el órgano (80) de retención se enganche a la segunda varilla (74) y para que los contactos (5) eléctricos sean
 accionables por el árbol (6).

5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la base (2) comprende una primera placa
 30 (20) y una segunda placa (21) frente a la primera placa (20), estando el soporte (40) configurado para extenderse entre
 las placas (20, 21), estando el primer extremo (41) del soporte configurado para conectarse a la primera placa (20),
 estando el segundo extremo del soporte (43) configurado para conectarse a la segunda placa (21),
 comprendiendo el órgano (80) de retención una primera ranura (81) y una segunda ranura (83) realizadas en la
 segunda placa (21), estando la primera ranura (81) destinada a recibir la primera varilla (72), y estando la segunda
 ranura (83) destinada a recibir la segunda varilla (74).

6. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cabezal (71) del sujetador está
 35 configurado para desplazarse en dirección del primer extremo (41) del soporte (40), cuando el soporte (40) está en
 posición de conexión y el órgano (80) de retención retiene el cabezal (71) del sujetador.

7. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una tapa (78) configurada para
 40 conectarse a la base (2) cubriendo el cabezal (71) del sujetador, estando la tapa (78) configurada preferentemente
 para señalar al menos una información relacionada con la posición de los contactos (5) eléctricos con respecto al
 soporte (40).

8. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio (11) de guía del primer extremo
 está configurado para guiar el primer extremo (41) del soporte en traslación desde la posición de separación hasta la
 posición de conexión, preferentemente en traslación rectilínea.

9. Aparato según la reivindicación 8, en el que el medio (11, 44) de guía del primer extremo comprende una muesca
 45 (11) de la base y una protuberancia (44) del primer extremo (41) del soporte que está destinado a insertarse en la
 muesca (11).

10. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera varilla (72) y/o la segunda
 50 varilla (74) están configuradas para cruzar los contactos (5) eléctricos, para inmovilizar los contactos (5) eléctricos con
 respecto al soporte (40).

11. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los contactos (5) eléctricos son
 contactos auxiliares configurados para suministrar una información representativa del estado de los contactos
 principales, siendo accionados por el árbol (6).

12. Bloque (4) de contactos eléctricos para un aparato de conexión eléctrica, que comprende:

contactos (5) eléctricos y

un soporte (40) que comprende alojamientos (45) para los contactos (5) eléctricos, comprendiendo el soporte (40) un primer extremo (41) y un segundo extremo (43) opuesto al primer extremo (41),

5 estando los contactos (5) eléctricos configurados para ser accionados por un árbol (6) del aparato que es móvil en rotación con respecto a una base (2) del aparato, cuando el soporte (40) está conectado mecánicamente a la base (2), un medio (44) de guía del primer extremo (41) del soporte (40) con respecto a la base (2) entre una posición de separación y una posición de conexión, **caracterizado porque** bloque de contactos eléctricos comprende:

un sujetador (70) que comprende un cabezal (71), una cola (73), una primera varilla (72) que se extiende desde el cabezal (71) hasta la cola (73), y una segunda varilla (74) que se extiende desde el cabezal (71),

10 estando la primera varilla (72) configurada para insertarse al nivel de la cola (73) en un primer orificio (13) de la base (2), para retener el primer extremo (41) del soporte con respecto a la base (2), estando el sujetador (70) configurado para ser retenido con respecto a la base (2) por un órgano de retención (80) del aparato, para solidarizar el segundo extremo del soporte (43) con la base (2).

13. Procedimiento de conexión de un bloque (4) de contactos eléctricos a una base (2) de un aparato de conexión eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende:

la guía del primer extremo (41) del soporte (40) con respecto a la base (2) desde la posición de separación hasta la posición de conexión, y

20 la inserción de la primera varilla (72) a través del soporte (40) en el primer orificio (13), y la solidarización del sujetador al órgano (80) de retención, para que el soporte (40) esté rígidamente solidario con la base (2) y los contactos (5) eléctricos sean accionables por el árbol (6).

14. Procedimiento de conexión según la reivindicación anterior, en el que el soporte (40) pivota alrededor de la primera varilla (72) cuando la primera varilla (72) se engancha al órgano (80) de retención y antes de que la segunda varilla (74) se enganche al órgano (80) de retención, para que el órgano (80) de retención se enganche a la segunda varilla (74) y los contactos (5) eléctricos sean accionables por el árbol (6).

25

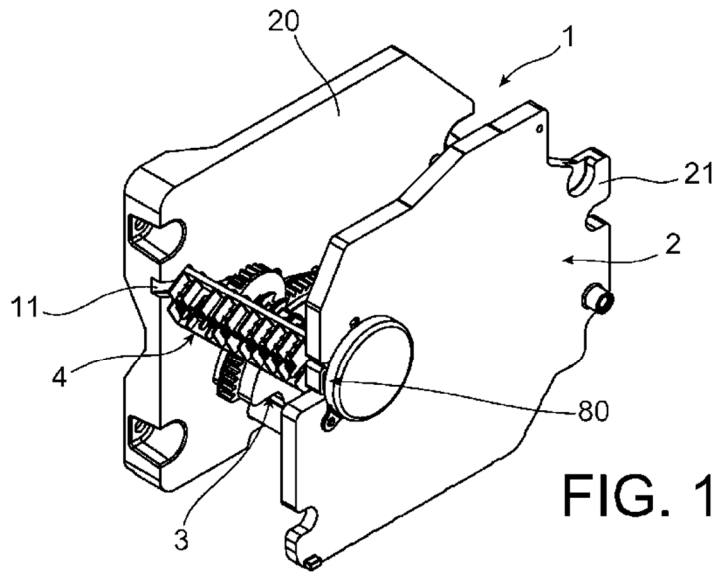


FIG. 1

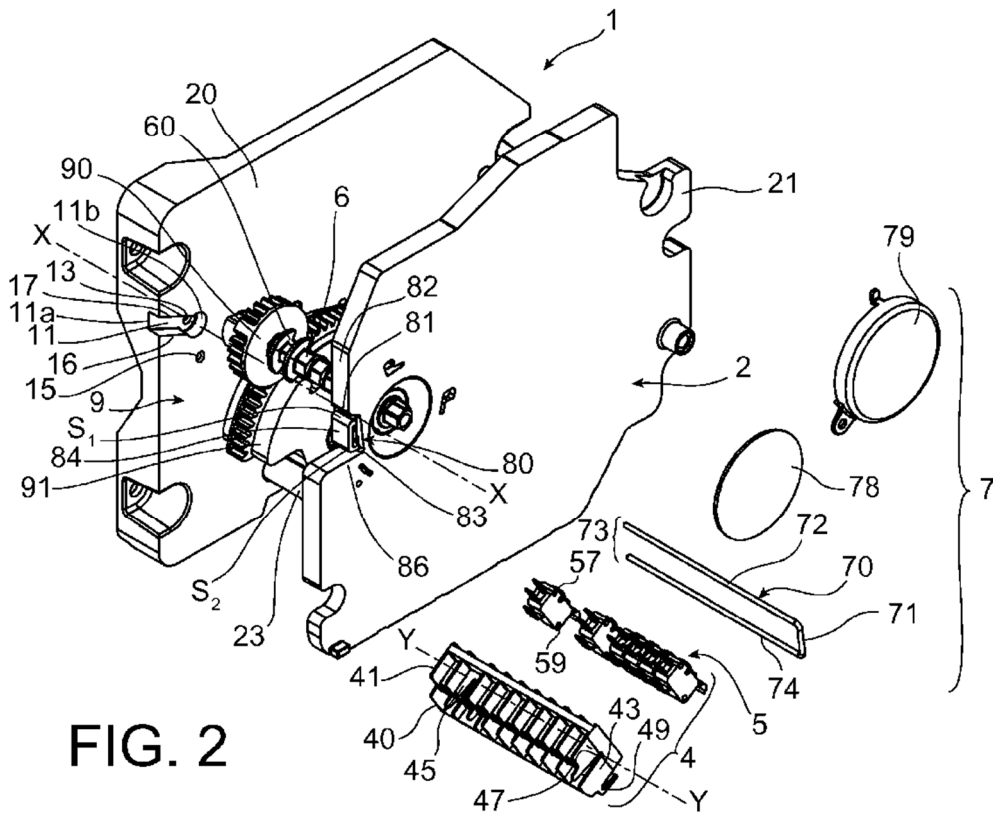
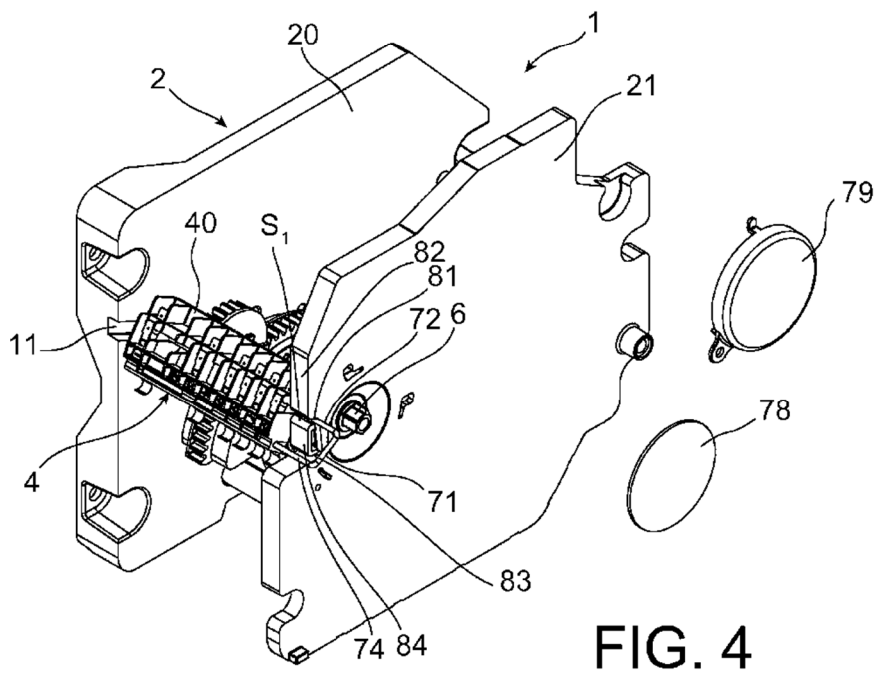
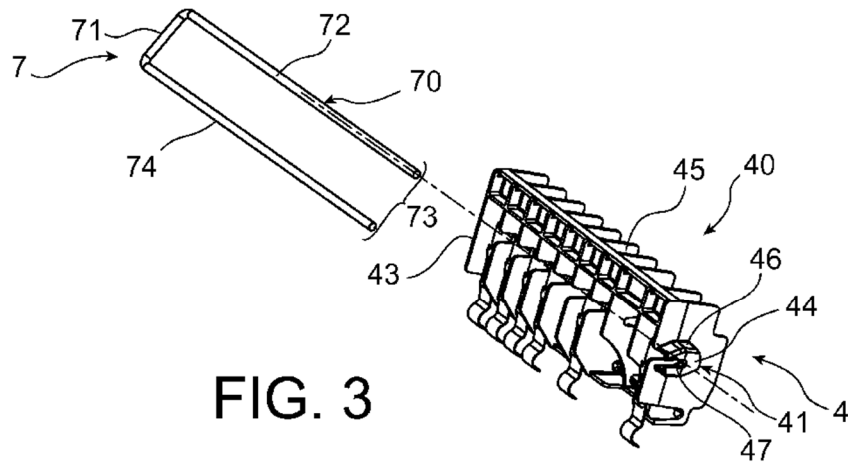


FIG. 2



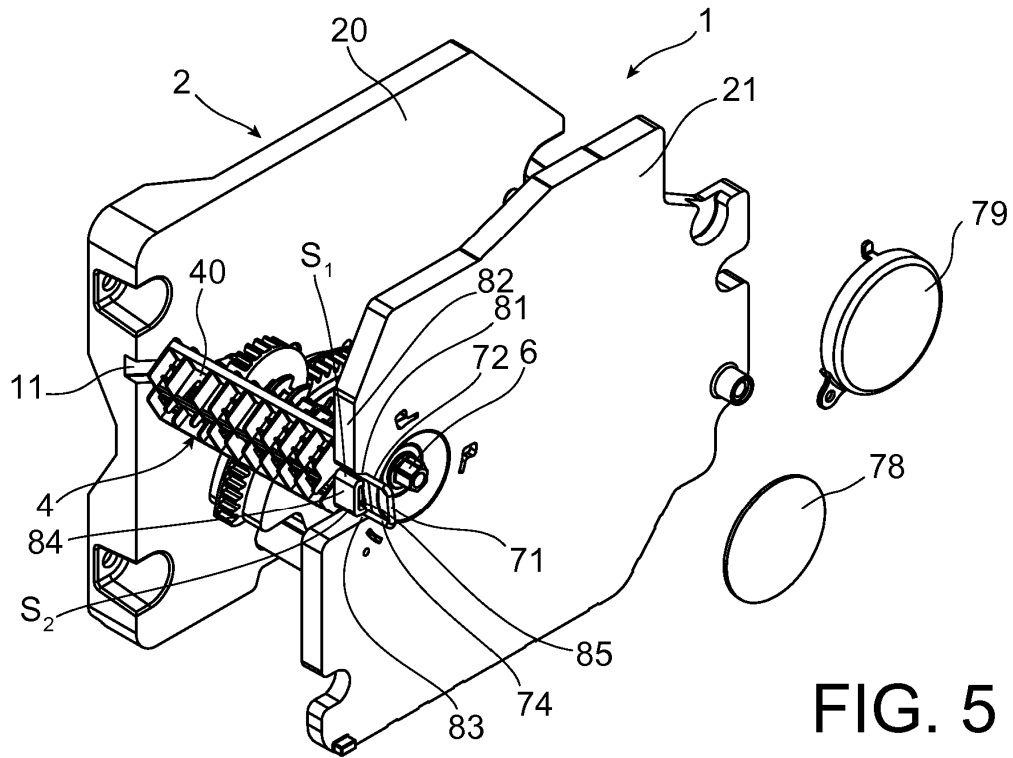


FIG. 5

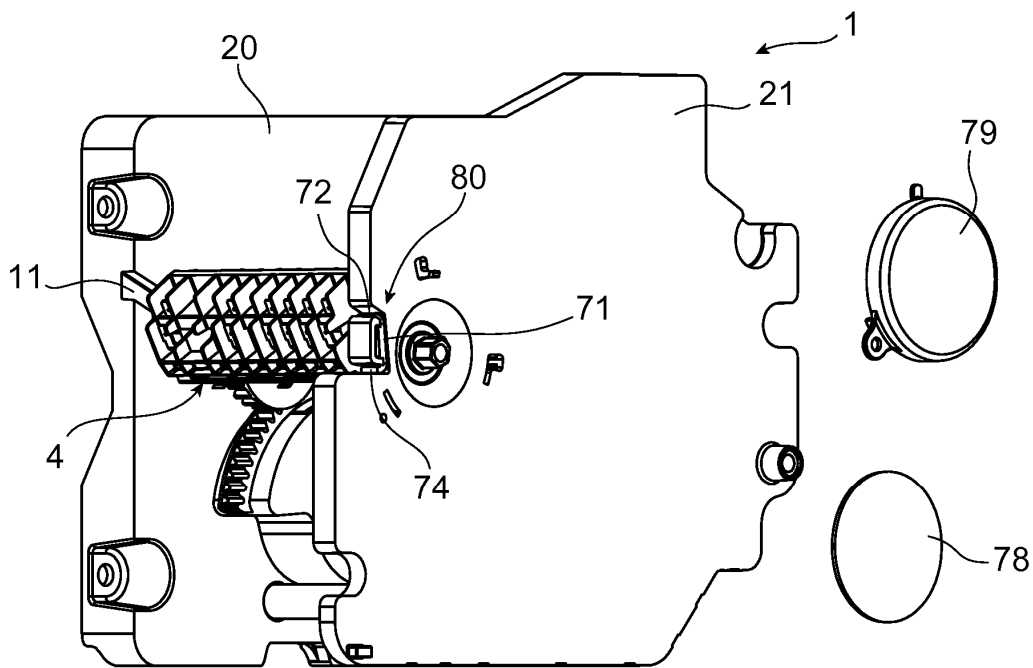


FIG. 6