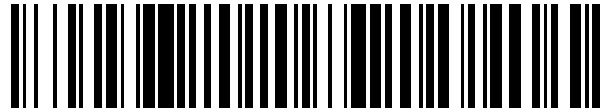


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 518 392**

51 Int. Cl.:

**H01R 9/26**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2008 E 08735246 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.09.2014 EP 2156456**

54 Título: **Aparato de conmutación**

30 Prioridad:

**15.06.2007 DE 102007027522**

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

**05.11.2014**

73 Titular/es:

**ELLENBERGER & POENSGEN GMBH (100.0%)  
INDUSTRIESTRASSE 2-8  
90518 ALTDORF, DE**

72 Inventor/es:

**ROTH, HERBERT**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 518 392 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).

**DESCRIPCION**

Aparato de conmutación

5 La invención se refiere a un aparato de conmutación eléctrica, en particular bajo la forma de un aparato modular de montaje en serie.

10 Un aparato de conmutación eléctrica, tal como por ejemplo un conmutador de protección, un conmutador mecánico, electrónico o mecatrónico o un relé, de manera habitual dispone de un empalme de alimentación a través del cual se puede conectar un cable de corriente eléctrica dispuesto del lado de la red y por lo tanto alimentador de corriente, así como un empalme de carga a través del cual se puede conectar un cable de corriente que sale del lado de carga.

15 La patente EP-A-1220257 revela un ejemplo de un aparato de conmutación eléctrica bajo la forma de un aparato modular de montaje en serie en el que las espigas conductores de la barra colectora se introducen directamente en los bornes asociados.

20 En lo sucesivo, como sistema de distribución de corriente se denominará de modo general una instalación eléctrica con una pluralidad de circuitos (de corriente) de carga que son alimentados de corriente a partir de una línea de corriente principal común, y que están conectados con una realimentación de corriente común. En el marco de un sistema de distribución de corriente de este tipo, de modo habitual los aparatos de conmutación están provistos en los puestos de derivación en los que los circuitos de corriente de carga se desvían de la línea de corriente principal. En este caso, el aparato de conmutación sirve para separar eléctricamente el circuito de corriente de carga asociado, en caso de necesidad, de la línea principal alimentadora en corriente. En el sentido de un empalme simplificado de una pluralidad de circuitos paralelos de corriente de carga, el empalme de alimentación en aquellos aparatos de conmutación que están realizados como aparatos de montaje en serie, comprende a veces un empalme de acoplamiento que puede ser contactado con una barra de alimentación eléctrica que abarca varios aparatos de conmutación. En una instalación de este tipo, la realimentación de corriente a partir de los circuitos de corriente de carga se realiza habitualmente de modo separado con respecto a los aparatos de conmutación, a través de elementos separados de conmutación. Es cierto que los aparatos de conmutación están provistos frecuentemente de empalmes adicionales de señales en los cuales se puede determinar una información sobre el estado de conmutación del aparato de conmutación. Sin embargo, estos empalmes de señales, por regla general, están configurados para corrientes eléctricas con una baja potencia y no están destinados ni apropiados para la realimentación de corriente a partir de los circuitos de corriente de carga.

35 La invención se basa en el objeto de indicar un aparato de conmutación eléctrica que facilite una estructura racional y sencilla de una instalación eléctrica, en particular de un sistema de distribución de corriente.

40 De acuerdo con la invención, este objeto se soluciona a través de las características de la reivindicación 1. De acuerdo con ello, el aparato de conmutación comprende en una carcasa común un dispositivo de conmutación, un empalme de alimentación, un empalme de carga así como un empalme de realimentación.

45 De modo facultativo, el dispositivo de conmutación está realizado como conmutador mecánico, electrónico o mecatrónico, pero de modo preferente como conmutador de protección, y sirve por lo general para la interrupción de una conexión electroconductora entre el empalme de alimentación y el empalme de carga. El empalme de alimentación sirve para la alimentación del dispositivo de conmutación con una corriente. En el interior de un sistema de distribución de corriente, el empalme de alimentación sirve para la conexión del aparato de conmutación con la línea principal de alimentación de corriente. A este efecto, comprende un primer contacto de acoplamiento que está configurado para el contacto con una primera barra colectora (de alimentación eléctrica). El empalme de carga está provisto para ser conectado con la línea de alimentación de un circuito eléctrico de carga.

50 El empalme de realimentación, provisto de modo adicional de acuerdo con la invención, sirve para la derivación de la corriente de carga desde el circuito de corriente de carga hasta la línea principal de corriente de realimentación eléctrica. Por una parte comprende un borne de conexión, con el cual puede ser conectado el cable de realimentación (conductor de corriente de carga) del circuito de corriente de carga. De manera adicional, el empalme de realimentación comprende un segundo contacto de acoplamiento que está configurado para el contacto de una segunda barra colectora (de realimentación eléctrica). El borne de conexión y el contacto de acoplamiento del empalme de realimentación están puestos en cortocircuito en el interior de la carcasa. En un conmutador electromecánico (de protección), de modo preferente el empalme de realimentación está aislado eléctricamente frente a todos los demás conductores y piezas eléctricas funcionales del aparato de conmutación. Por el contrario, en caso de la conformación del aparato de conmutación como conmutador electrónico (de protección), el empalme de realimentación sirve de modo preferente también como empalme de masa para las partes de función electrónicas del aparato de conmutación.

65 La integración del empalme de realimentación en el aparato de conmutación permite de una manera especialmente fácil construir un sistema de distribución de corriente a partir de una pluralidad de aparatos de conmutación montados en serie, siendo precisos para la realización del sistema de distribución de corriente, fuera de los mismos

aparatos de conmutación, en principio solamente las barras colectoras de alimentación eléctrica que corresponden a los contactos de acoplamiento y que, en este caso, actúan como línea principal de corriente de alimentación o de derivación de corriente. Una instalación eléctrica, en particular un sistema de distribución de corriente, puede ser realizado de este modo con muy pocos componentes de conmutación y, por lo tanto, de manera racional por una parte y con poco esfuerzo de montaje y de espacio, por otra parte. Sin embargo, sin perjuicio de ello, el aparato de conmutación individual puede emplearse también en el contexto de un cableado individual convencional. Por este motivo, el aparato de conmutación puede ser empleado de modo extremadamente flexible en el marco de una instalación eléctrica.

El aparato de conmutación, en particular, está realizado como lo que se denomina aparato de montaje en serie. En este sentido, la carcasa presenta en un lado posterior una cavidad perfilada (ranura de encaje) para el posicionamiento del aparato de conmutación sobre un carril de soporte. El lado de la carcasa opuesto a este lado posterior se denomina lado frontal (de carcasa) y, en la posición de montaje prevista del aparato de conmutación está orientado hacia un usuario. La dirección de perfil de la cavidad (y del carril de soporte que corresponde con la misma) define una dirección de serie a lo largo de la cual, en el estado de montaje, varios aparatos de conmutación pueden ser colocados en fila uno al lado de otro de acuerdo con su determinación. Aquellos lados de la carcasa que están perpendiculares a esta dirección de fila se denominan lados frontales (de carcasa). Los dos demás lados de la carcasa son designados como lado superior (de la carcasa) y lado inferior (de la carcasa) de acuerdo con la posición de montaje del aparato de conmutación que corresponde a su determinación.

En una realización preferente del aparato de conmutación, al menos uno de los contactos de acoplamiento, pero de modo preferible cada contacto de acoplamiento, está dispuesto en una hendidura de carcasa respectivamente asociada que atraviesa la carcasa enteramente en la dirección de la fila. Si se montan varios aparatos de conmutación uno al lado de otro, la o cada hendidura de carcasa estará alineada con las hendiduras de carcasa asociadas de los demás aparatos de conmutación. Ello facilita la utilización de una barra colectora de corriente, configurada como pieza perfilada, que es empujada dentro de las hendiduras de carcasa alineadas y, de este modo, es apantallada por la carcasa, protegida contra el tacto.

Colocando, de manera preferente, por lo menos uno, en particular cada uno de los contactos de acoplamiento, y eventualmente la hendidura de carcasa correspondiente, en el lado frontal de la carcasa, se facilita un montaje especialmente fácil de las barras colectoras de corriente que puede realizarse sin problema en particular bajo unas condiciones de espacio reducido en un armario de distribución. Además, debido a la disposición de los contactos de acoplamiento en el lado frontal de la carcasa, las barras colectoras de corriente aun están visibles cuando el aparato de conmutación está montado en un armario de distribución, lo que aumenta la transparencia de una instalación eléctrica equipada con los aparatos de conmutación.

Asimismo, en el sentido de un cableado especialmente sencillo y transparente del aparato de conmutación, de modo preferente está previsto que el empalme de carga y el empalme de realimentación están dispuestos en un lado común de la carcasa, en particular del lado inferior de la carcasa, de modo que ambas líneas del circuito de corriente de carga, asociado al aparato de conmutación, tienen contacto con el aparato de conmutación en el mismo lado de la carcasa. En una realización ulterior ventajosa de esta idea, sin embargo, el empalme de alimentación está colocado en un lado de la carcasa opuesto a este lado de carcasa, en particular en el lado superior de la carcasa. De esta manera, la línea principal alimentadora de corriente y el circuito de corriente de carga se separan de modo especialmente claro en cuanto al espacio.

En una realización oportuna, el empalme de alimentación comprende, adicionalmente al contacto de acoplamiento, un borne de conexión conmutado en paralelo con respecto al mismo para la conexión de un conductor. En este caso, como conductor se denomina – contrariamente a la barra colectora rígida – un conductor flexible de hilos o cordones.

De modo oportuno, para el aumento de la seguridad de manejo, la o cada hendidura de carcasa está dimensionada de tal manera que recibe el contacto de acoplamiento asociado de modo protegido contra el contacto con los dedos. Ello permite en particular utilizar el aparato de conmutación en cableado individual, es decir, sin el empleo de una barra colectora de corriente, sin tener que cubrir la hendidura de la carcasa por motivos de seguridad. La realización segura contra el contacto con los dedos es ventajosa sobre todo en aquellos casos en que la hendidura de carcasa está colocada en el lado frontal de la carcasa, fácilmente accesible en la posición de montaje.

En una realización ulterior ventajosa, el aparato de conmutación comprende de manera adicional al menos un empalme de señal en el cual se puede determinar una señal de conmutación que es característica para el estado de conmutación del dispositivo de conmutación, a saber, a través del cual se puede determinar el estado de conmutación del dispositivo de conmutación. Como señal de conmutación puede ser emitida una señal (activa) de corriente o de tensión que es alimentada por ejemplo por la corriente que fluye a través del dispositivo de conmutación. Sin embargo, en este caso, como señal de conmutación se utiliza una señal de tensión baja o una corriente de bajo voltaje cuya potencia eléctrica queda esencialmente por debajo de la potencia de la corriente de carga. De modo preferente, no obstante, la señal de conmutación es determinada previamente por el estado (pasivo) de conmutación de un conmutador de señal que está acoplado con el estado de conmutación del dispositivo de

conmutación. En este caso, de modo oportuno, están previstos dos empalmes de señal conmutados con el conmutador de señal. El empalme de señal o por lo menos uno de los empalmes de señal comprende, en una configuración conveniente del aparato de conmutación, por su parte un contacto de acoplamiento para el empalme de una barra omnibus de señal, estando este contacto de acoplamiento, por su parte, dispuesto de modo preferente en una hendidura de carcasa asociada que atraviesa la carcasa completamente en la dirección de la serie. Asimismo esta hendidura de carcasa, de manera preferente, está realizada de modo seguro contra el contacto con los dedos, en particular para excluir, en el caso de una descarga irregular de tensión al circuito de corriente de señal, un riesgo de lesión para los usuarios. Para mejorar la facilidad de manejo se coloca en el lado frontal de la carcasa también el o cada contacto de acoplamiento del empalme de señal, y eventualmente la hendidura de carcasa asociada. A diferencia del empalme de alimentación, del empalme de carga y del empalme de realimentación, de modo preferente los empalmes de señal están configurados para corrientes eléctricas con potencia baja que no presentan un peligro para el cuerpo humano.

De conformidad con la manera de construcción típica para los aparatos de montaje en serie, de modo preferente la carcasa presenta un perfil escalonado que comprende una cabeza relativamente estrecha de carcasa y una base de carcasa en comparación más alargada (que, por lo tanto, sobresale por la cabeza de carcasa). En este caso, la cabeza de carcasa forma un segmento frontal de la carcasa mientras que la base de carcasa forma un segmento trasero de la carcasa. En una realización perfeccionada del aparato de conmutación de acuerdo con la invención, de manera preferible el empalme de alimentación y el empalme de realimentación están situados en la base de la carcasa mientras que el empalme de carga está dispuesto en la cabeza de la carcasa. De esta manera se facilita un cableado sencillo del aparato de conmutación, en un espacio relativamente reducido. En particular, de este modo, en el estado de montaje las barras colectoras de corriente que corresponden con el empalme de alimentación y el empalme de realimentación, están “recogidas” en la base de carcasa sin obstaculizar la conexión de conductores con los empalmes del aparato de conmutación.

A continuación se describe en detalle un ejemplo de realización de la invención a través de un dibujo. En el dibujo: Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un aparato de conmutación individual con un empalme de alimentación, un empalme de carga, un empalme de realimentación así como dos empalmes de señales, Fig. 2 muestra en representación esquemática la estructura de la conmutación del aparato de conmutación según la Fig. 1, Fig. 3 muestra en una representación de acuerdo con la Fig. 1 cuatro aparatos de conmutación puestos en serie según la Fig. 1 así como un aparato de conmutación adicional sin empalmes de señal, Fig. 4 muestra en una representación de acuerdo con la Fig. 1 cinco aparatos de conmutación puestos en serie según la Fig. 1, cuyos empalmes de alimentación y empalmes de realimentación están conmutados respectivamente en paralelo a través de una barra colectora, y cuyos empalmes de señal están conmutados en serie a través de barras de corriente de señal, y Fig. 5 muestra en una representación según la Fig. 1 cinco aparatos de conmutación montados en serie, cuyos empalmes de alimentación y empalmes de realimentación están conmutados respectivamente en paralelo a través de una barra colectora, estando conmutados los empalmes de señal de los aparatos de conmutación, en este caso, en paralelo a través de barras de corriente de señal.

En todas las figuras, las partes que corresponden las unas a las otras están provistas siempre de referencias idénticas.

El aparato de conmutación 1, representado en la Fig. 1 en un primer tiempo desde su exterior, comprende una carcasa 2 hecha de un material aislante. El aparato de conmutación 1 está configurado como aparato de montaje en serie y presenta una forma de carcasa escalonada, típica para estos aparatos, con una cabeza de carcasa 3 y una base de carcasa 4 en comparación alargada en ambos lados. Así, la base de carcasa 4 forma un segmento de carcasa adyacente a un lado trasero 5 de la carcasa y la cabeza de carcasa 3 forma un segmento de la carcasa adyacente a un lado frontal 6 de la carcasa.

El aparato de conmutación 1 está configurado para una posición definida de montaje en la que la carcasa 2 está dirigida con el lado trasero 5 de la carcasa hacia la pared trasera de un armario de distribución, mientras que, en la posición de montaje, el lado frontal 6 de la carcasa está dirigido hacia un usuario mirando dentro del armario de distribución. Para el montaje, el aparato de conmutación 1 dispone de una ranura de encaje vertical 7 en el lado trasero 5 de la carcasa, con la cual el aparato de conmutación 1 puede ser encajado de golpe sobre un riel de soporte 8 (representado en una línea de puntos en el dibujo).

El eje de perfil del riel de soporte 8 y la ranura de encaje vertical 7 que corresponde con el mismo define una dirección de serie 9, a lo largo de la cual una pluralidad de aparatos de conmutación 1 – tal como se representa en las Fig. 3 a 5 – pueden colocarse en fila, alineados los unos con respecto a los otros, mediante el encaje vertical sobre el riel de soporte 8.

Las superficies laterales de la carcasa 2, verticales con respecto a la dirección de serie 9, son denominadas como caras frontales de carcasa 10. Aquellos lados de la carcasa que son verticales respecto a las caras frontales de carcasa 10, el lado frontal de carcasa 6 y el lado trasero de carcasa 5 son denominados – según la posición de

montaje prevista del aparato de conmutación 1 – como lado superior de carcasa 11 o, respectivamente, como lado inferior de carcasa 12.

5 Para la alimentación de una corriente, el aparato de conmutación 1 dispone de un empalme de alimentación 13 que está situado en la zona del lado superior 11 de la carcasa. El empalme de alimentación 13 comprende un borne de conexión 14 configurado como borne roscado, con el cual un conductor flexible trenzado o de alambre puede ser conectado a efectos de alimentación de corriente. Adicionalmente, el empalme de alimentación 13 dispone de un contacto de acoplamiento 15 conmutado en paralelo con el borne de conexión 14, mediante el cual se puede establecer contacto con una barra colectora de corriente 16 (Fig. 4 y 5). En este caso, el contacto de acoplamiento 15 está dispuesto en el interior de una hendidura de carcasa 17 que desemboca en dirección del lado frontal 6 de carcasa y se extiende en la dirección de serie 9 a través de la anchura entera de la carcasa, estando por lo tanto abierta también en dirección de los lados frontales 10 de carcasa. En este caso, la hendidura de carcasa 17 está dimensionada de tal modo que la barrera colectora de corriente 16 pueda ser empujada en la misma con ajuste de presión.

15 De modo adicional, el aparato de conmutación 1 comprende una salida de carga 18, con la cual puede ser conectado un circuito de corriente de carga (o circuito de corriente de usuario) 18b (Fig. 2,4) que contiene una carga 18a (Fig. 2,4) y al cual está asociada una línea de alimentación 18c (Fig. 2,4). Para el empalme de la línea de alimentación 18c, la salida de carga 18 dispone de un borne de conexión 19 que tiene acceso a partir del lado inferior 12 de la carcasa y está realizado asimismo como borne roscado.

20 En el interior de la carcasa 2, el empalme de alimentación 13 y el empalme de carga 18 están conmutados el uno con el otro a través de un dispositivo de conmutación 20 (representado en detalle en Fig. 2). En el ejemplo de realización representado, el dispositivo de conmutación 20 tiene una función de conmutador de protección, es decir, está configurado para separar, en caso de sobreintensidad, el circuito eléctrico formado entre el empalme de alimentación 13 y el empalme de carga 18. A este efecto, el dispositivo de conmutación 20 comprende un contacto de conmutación 21 así como un disparador de sobreintensidad 22. El contacto de conmutación 21 está acoplado con el disparador de sobreintensidad a través de una mecánica de conmutación 23 en forma de un cerrojo de llave de modo que, en el caso de una sobreintensidad, el disparador de sobreintensidad 22 abre el contacto de conmutación 21 a través de la mecánica de conmutación 23. El disparador de sobreintensidad 22 se basa en este caso, particularmente de acuerdo con la técnica habitual, en un principio de acción magnético, térmico y/o neumático.

25 La mecánica de conmutación 23, por su parte, está acoplada con un elemento de accionamiento manual 24 – aquí en forma de una palanca deslizante – o palanca basculante. El elemento de accionamiento manual 24 tiene acceso desde el exterior en el lado frontal de la carcasa 6 y permite abrir y cerrar el contacto de conmutación 21 de modo manual y reversible a través de la mecánica de conmutación 23.

30 El dispositivo de conmutación 20 con el contacto de conmutación 21 asociado, el disparador de sobreintensidad 22, la mecánica de conmutación 23 y el elemento de accionamiento manual 24 también pueden estar sustituidos por un elemento electrónico de conmutación. Adicionalmente, en el aparato de conmutación 1 está integrado un circuito de corriente de señal 25. El circuito de corriente de señal 25 comprende dos contactos de señal 26 y 27 así como un conmutador de señal 28 intercalado entre los mismos. Cada uno de los contactos de señal 26 y 27 comprende en este caso un borne de conexión 29 o 30 en forma de un borne roscado así como un contacto de acoplamiento 31 o 32 conmutado en paralelo en cada caso. Así, los bornes de conexión 29 y 30 están accesibles para la conexión de un conductor a partir del lado superior 11 de la carcasa (de tal modo que en la ilustración según la Fig. 1 de estos bornes de conexión 29 y 30 únicamente están visibles los alojamientos para los tornillos de apriete). Los contactos de acoplamiento 31 y 32 están colocados en hendiduras de carcasa 33,34 (asociadas en cada caso a un contacto de acoplamiento 31,32), extendiéndose cada hendidura de carcasa 33,34 por su parte en la dirección de serie 9 a través de la anchura entera de la carcasa. Cada una de las hendiduras de carcasa 33 y 34 sirve para el alojamiento de una barra omnibus de señal 35,35' (tal como se representa en las Fig. 4 y 5).

35 De manera adicional a los empalmes descritos 13,18,26 y 27, el aparato de conmutación 1 dispone de un empalme de realimentación 36 que sirve para conectar un cable de realimentación 36a (Fig. 2,4) del circuito de corriente de carga 18b. A este efecto, el empalme de realimentación 36 comprende un borne de conexión 37, configurado por su parte como borne roscado, que está accesible a partir del lado inferior 12 de la carcasa. Además, el empalme de realimentación 36 comprende un contacto de acoplamiento 38 conectado en el interior de la carcasa con el borne de conexión 37. El contacto de acoplamiento 38 está dispuesto en una hendidura de carcasa 39 que está situada a proximidad del lado inferior de la carcasa 12, se extiende asimismo en la dirección de serie 9 a través de la anchura completa de la carcasa y que se abre en dirección del lado frontal 6 de la carcasa para alojar una barra colectora de corriente 40 (Fig. 4 y 5) que corresponde con el contacto de acoplamiento 38.

40 En total, tal como se puede ver en la Fig. 1, el empalme de alimentación 13 y el empalme de realimentación 36 están alojados en la base de la carcasa 4, y el empalme de carga 18 así como los empalmes de señal 26 y 27 están dispuestos en la cabeza de carcasa 3 lo que facilita un cableado transparente y fácil de usar del aparato de conmutación 1.

Fig. 3 muestra varios aparatos de conmutación 1 del tipo anteriormente descrito, yuxtapuestos los unos a los otros así como un aparato de conmutación 1' simplificado en comparación con ellos, en el que el circuito de corriente de señal 25, y de modo correspondiente los empalmes de señal asociados 26 y 27 han sido omitidos. En particular, el aparato de conmutación modificado 1' también puede ser utilizado como módulo de empalme (relativamente económico) para el contacto con una serie de aparatos de conmutación 1 en el marco de un sistema de distribución de corriente.

En el marco de un sistema de distribución de corriente de este tipo, tal como está representado en las Fig. 4 y 5, los empalmes de alimentación 13 de los aparatos de conmutación montados en serie 1 (o 1') son conmutados en paralelo por el hecho de empujar la barra colectora de corriente 16 en las hendiduras de carcasa alineadas 17 de los aparatos de conmutación 1 (o 1') de tal modo que se haga contacto con los contactos de acoplamiento 15. En este caso, la barra colectora de corriente 16 está dimensionada en lo que se refiere a su longitud de tal modo que se extiende a través de la anchura completa de todos los aparatos de conmutación 1 (o 1') que deben ser integrados en el sistema de distribución de corriente. La conexión de los aparatos de conmutación 1 (o 1'), conmutados en paralelo de este modo, con una fuente externa de tensión se realiza en este caso mediante el cableado convencional de un aparato de conmutación 1 (o 1') discrecional a través del borne de conexión 14 del mismo.

De la misma manera, los empalmes de realimentación 36 de los aparatos de conmutación 1 (o 1') yuxtapuestos son conmutados en paralelo los unos a los otros empujando la barra colectora de corriente 40 dentro de la hendidura de carcasa 39, mientras que la barra colectora de corriente 40 o el borne de conexión 37 son conectados con un potencial eléctrico de realimentación, en particular masa. A cada uno de los aparatos de conmutación 1 (o 1') está asociado de modo preferible un circuito de corriente de carga 18b en el marco del sistema de distribución de corriente. En la Fig. 4 se muestra a modo de ejemplo la conexión de los circuitos de corriente de carga 18b para uno de los aparatos de conmutación 1 (o 1'). De manera opcional – tal como se ha mencionado más arriba – está previsto un aparato de conmutación 1 adicional (o 1') que sirve únicamente para el contacto de la barrera colectora de corriente 16 y 40 con la alimentación externa de corriente o con la masa, y al cual, por lo tanto, no está asociado un circuito propio de corriente de carga. Los circuitos individuales de corriente de carga 18b son conectados con el aparato de conmutación 1 (o 1') respectivamente asociado conectando el cable de alimentación 18c del respectivo circuito de corriente de carga 18b con el empalme de carga 18 del aparato de conmutación 1 (o 1'), y conectando el cable de realimentación 36a del circuito de corriente de carga 18b con el borne de conexión 37 del aparato de conmutación 1 (o 1').

Mediante una conexión diferente de los contactos de acoplamiento 31 y 32 de los empalmes de señal 26 o 27 con las barras ómnibus de señal 35 o 35', los circuitos de corriente de señal 25 de los aparatos de conmutación 1 montados en serie pueden ser conectados los unos con los otros de manera diferente. Con relación a ello, la Fig. 4 muestra una configuración de un sistema de distribución de corriente que consiste de cinco aparatos de conmutación 1 y en el que los circuitos de corriente de señal 25 de los aparatos de conmutación 1 están conmutados los unos con los otros en una conexión en serie. Fig. 5 muestra una configuración alternativa del sistema de distribución en el que los circuitos de corriente de señal 25 están conmutados en paralelo. Al margen de ello, unas combinaciones discretionales de conmutaciones en paralelo y en serie de los circuitos de corriente de señal 25 son posibles. Además, uno o varios circuitos de corriente de señal 25 también pueden ser cableados individualmente a través de los bornes de conexión 29 y 30.

Lista de referencias

- 1,1' Aparato de conmutación
- 2 Carcasa
- 3 Cabeza de carcasa
- 4 Base de carcasa
- 5 Lado trasero de carcasa
- 6 Lado frontal de carcasa
- 7 Ranura de encaje vertical
- 8 Riel de soporte
- 9 Dirección de montaje en serie
- 10 Cara frontal de carcasa
- 11 Lado superior de carcasa
- 12 Lado inferior de carcasa
- 13 Empalme de alimentación
- 14 Borne de conexión
- 15 Contacto de acoplamiento
- 16 Barra colectora de corriente
- 17 Hendidura de carcasa
- 18 Empalme de carga
- 18a Carga
- 18b Circuito de corriente de carga
- 18c Cable de alimentación

- 19 Borne de conexión
- 20 Dispositivo de conmutación
- 21 Contacto de conmutación
- 22 Disparador de sobreintensidad
- 5 23 Mecánica de conmutación
- 24 Elemento de accionamiento manual
- 25 Circuito de corriente de señal
- 26 Empalme de señal
- 27 Empalme de señal
- 10 28 Conmutador de señal
- 29 Borne de conexión
- 30 Borne de conexión
- 31 Contacto de acoplamiento
- 32 Contacto de acoplamiento
- 15 33 Hendidura de carcasa
- 34 Hendidura de carcasa
- 35,35' Barra omnibus de señal
- 36 Empalme de realimentación
- 36a Cable de realimentación
- 20 37 Borne de conexión
- 38 Contacto de acoplamiento
- 39 Hendidura de carcasa
- 40 Barra colectora de corriente

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de conmutación eléctrica (1, 1'), bajo la forma de un aparato modular de montaje en serie, que comprende una carcasa (2) así como, alojados en la misma,
- 5 - un dispositivo de conmutación (20) para interrumpir un circuito de corriente,  
 - un empalme de alimentación (13) para el suministro de una corriente de carga al dispositivo de conmutación (20) y que comprende un primer contacto de acoplamiento (15) para el contacto con una barra colectora de corriente (16),  
 - un empalme de carga (18) para el contacto del cable de alimentación (18c) de un circuito de corriente de carga (18b) con el dispositivo de conmutación (20), y
- 10 - un empalme de realimentación (36), que comprende un borne de conexión (37) para el contacto con el cable de realimentación (36a) del circuito de corriente de carga (18b), así como un segundo contacto de acoplamiento (38) conectado, en el interior de la carcasa, con el borne de conexión (37), y destinado para el contacto con una segunda barra colectora de corriente (40).
- 15 2. Aparato de conmutación (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que al menos uno de los contactos de acoplamiento (15, 38) está dispuesto en una hendidura de carcasa (17, 39) asociada, que atraviesa la carcasa (2) de una parte a la otra en la dirección del montaje en serie (9).
- 20 3. Aparato de conmutación (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que al menos uno de los contactos de acoplamiento (15, 38) está dispuesto en un lado frontal delantero (6) de la carcasa.
- 25 4. Aparato de conmutación (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el empalme de carga (18) y el empalme de realimentación (36) están dispuestos sobre un lado común (12) de la carcasa.
- 30 5. Aparato de conmutación (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el empalme de alimentación (13) por una parte, y el empalme de realimentación (36) así como el empalme de carga (18) por otra parte, están dispuestos sobre unos lados mutuamente opuestos (11, 12) de la carcasa.
- 35 6. Aparato de conmutación (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el empalme de alimentación (13) presenta un borne de conexión (14) montado en paralelo al primer contacto de acoplamiento (15) y destinado para el empalme de un conductor.
- 40 7. Aparato de conmutación (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por que la hendidura o cada hendidura de carcasa (17, 39) está dimensionada de tal manera que aloje el contacto de acoplamiento (15, 38) asociado de modo protegido contra el contacto con los dedos.
- 45 8. Aparato de conmutación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por al menos un empalme de señal (26, 27) en el cual puede ser determinada una señal de conmutación característica para el estado de conmutación del dispositivo de conmutación (20).
- 50 9. Aparato de conmutación (1) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que el empalme de señal (26, 27) comprende un contacto de acoplamiento (31, 32) para el empalme de una barra omnibus de señal (35, 35').
- 55 10. Aparato de conmutación (1) de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que el contacto de acoplamiento (31, 32) del empalme de señal (26, 27) está dispuesto en una hendidura de la carcasa (33, 34) asociada que atraviesa la carcasa (2) de una parte a la otra en la dirección del montaje en serie (9).
- 60 11. Aparato de conmutación (1) de acuerdo con la reivindicación 9 o la reivindicación 10, caracterizado por que el contacto de acoplamiento (31, 32) del empalme de señal (26, 27) está dispuesto sobre un lado frontal delantero (6) de la carcasa.
- 65 12. Aparato de conmutación (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado



5 por que la carcasa (2) presenta un perfil escalonado y comprende una cabeza de carcasa (3), que se encuentra adyacente a un lado frontal delantero (6) de la carcasa, y una base de carcasa (4) que sobresale más allá de la cabeza de carcasa (3), y que está adyacente a un lado trasero (5) de la carcasa, estando dispuestos el empalme de alimentación (13) y el empalme de realimentación (36) en la base de carcasa (4), y el empalme de carga (18) en la cabeza de carcasa (3).

10 13. Sistema de distribución de corriente, en el que por lo menos dos aparatos de conmutación (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12 están dispuestos uno al lado de otro en la dirección de montaje en serie (9), en el que los contactos de acoplamiento (15) de los empalmes de alimentación (13) son puestos en cortacircuito a través de la primera barra colectora de corriente (16), y en el que los contactos de acoplamiento (38) de los empalmes de realimentación (36) son puestos en cortacircuito con la ayuda de la segunda barra colectora de corriente (40), en el cual el empalme de carga (18) de cada uno de estos aparatos de conmutación (1, 1') está conectado respectivamente con el cable de alimentación (18c) de un circuito de corriente de carga (18b) que corresponde a este aparato de conmutación (1, 1'), y en el que el borne de conexión (37) del empalme de realimentación (36) de este aparato de conmutación (1, 1') está conectado respectivamente con el cable de realimentación (36a) del circuito de corriente de carga (18b) correspondiente.

15

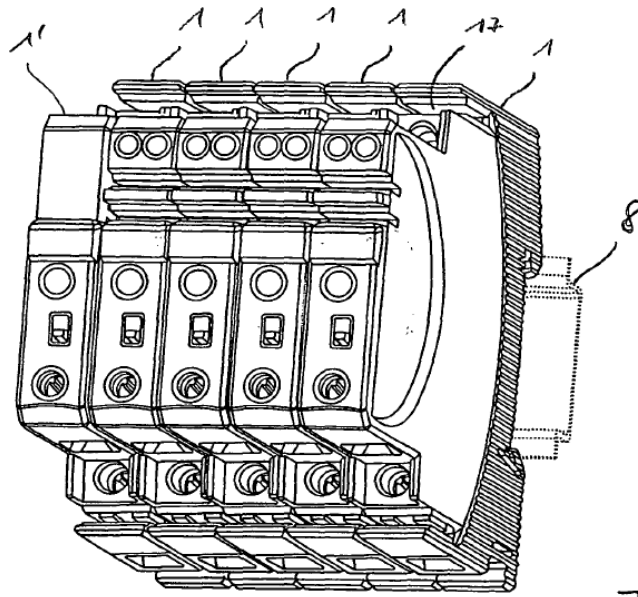


Fig. 3

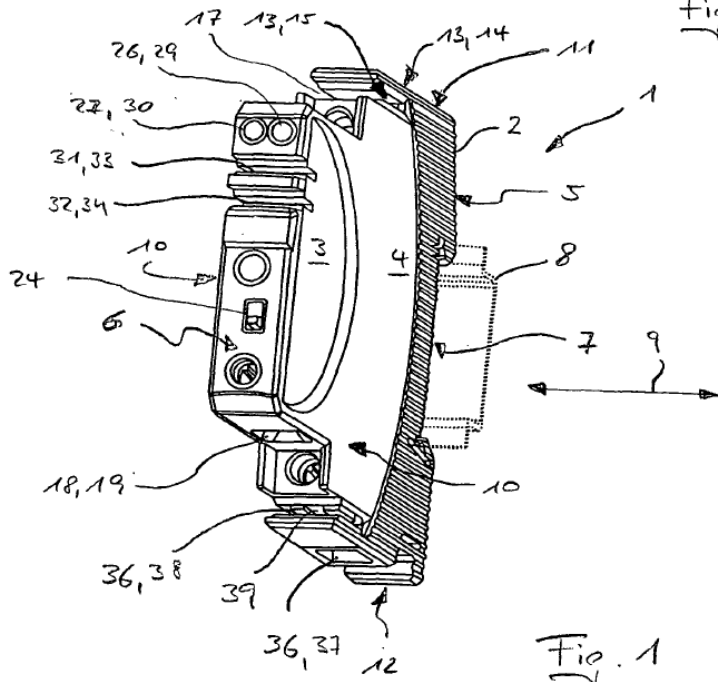


Fig. 1

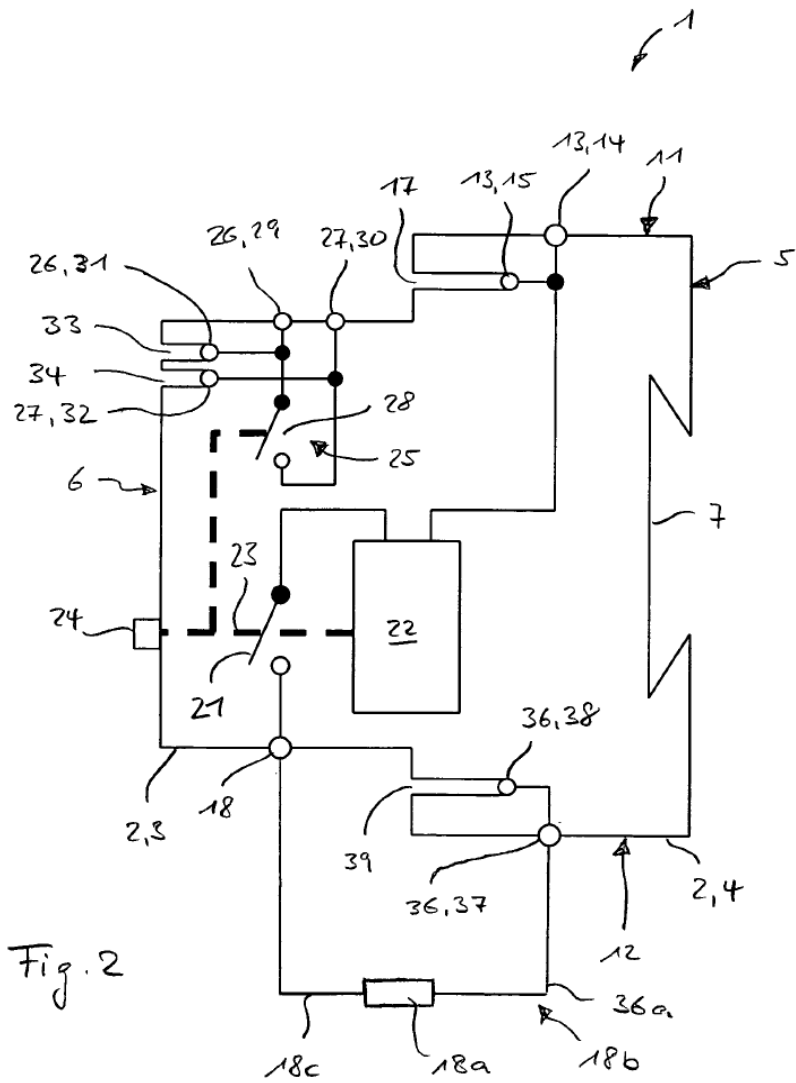


Fig. 2

