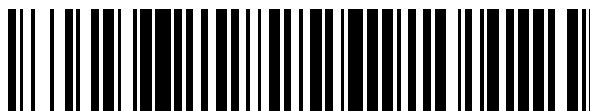


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 168**

51 Int. Cl.:

**H01H 1/16** (2006.01)

**H01H 1/36** (2006.01)

**H01H 9/38** (2006.01)

**H01H 9/10** (2006.01)

**H01H 9/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.02.2016 E 16157919 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 3211648**

54 Título: **Disposición de contacto de conmutación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.06.2019**

73 Titular/es:

**WÖHNER GMBH & CO. KG  
ELEKTROTECHNISCHE SYSTEME (100.0%)  
Mönchrödener Strasse 10  
96472 Rödental, DE**

72 Inventor/es:

**MASEL, JORAM y  
STEINBERGER, PHILIPP**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 716 168 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 de contacto de conmutación

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a una disposición de contacto de conmutación electromecánica para un dispositivo de conmutación, en particular para un seccionador de carga.
- [0002]** Las disposiciones de contacto de conmutación se utilizan para encender y apagar circuitos o trayectorias de corriente. Una disposición de contacto de conmutación comprende habitualmente un contacto de conmutación eléctrico fijo que tiene un contacto de conmutación controlable dispuesto de manera que pueda separarse del contacto de conmutación fijo para separar el circuito. Para garantizar la seguridad de la corriente que pasa a través del circuito, una disposición de contacto de conmutación está sujeta a cargas durante la operación, especialmente cuando se enciende y apaga. En particular, durante un proceso de desconexión, en el que el contacto de conmutación móvil se separa del contacto de conmutación fijo, puede producirse un arco eléctrico, que puede provocar la erosión del arco y, por lo tanto, la destrucción parcial de los contactos de conmutación eléctrica cuando los contactos aún están conectados. Especialmente con una disposición de contacto que se cambia de forma relativamente frecuente durante el funcionamiento y está expuesta a flujos de corriente relativamente altos, la vida útil de la disposición de contacto se reduce considerablemente como resultado.
- 10 **[0003]** El documento EP 0100699 describe una disposición de contacto de conmutación electromecánica que tiene al menos una unidad de contacto de liberación que está dispuesta de manera móvil con respecto a un contacto de conmutación, donde la unidad de contacto de liberación comprende al menos un contacto conductor de corriente para conducir la corriente después de completar una operación de conmutación, que está protegido contra la erosión durante la operación de conmutación por un contacto de sacrificio de conmutación, donde la unidad de contacto de liberación está montada en un portador de contacto de liberación que se puede mover a lo largo de un eje de movimiento de forma traslacional, donde el contacto de conmutación fijo tiene un flanco de contacto en forma de lámina, el flanco de contacto es un flanco de contacto que se extiende oblicuamente con respecto al eje de movimiento, el contacto de sacrificio de conmutación y el contacto conductor de corriente están completamente separados del flanco de contacto en forma de lámina del contacto de conmutación en un estado desconectado de la disposición de contacto de conmutación.
- 20 **[0004]** Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una disposición de contacto de conmutación que esté protegida en gran medida contra la erosión del arco, y cuya disposición de contacto de conmutación proporcione una vida útil prolongada en consecuencia.
- 25 **[0005]** Según la presente invención, este objetivo se logra según un primer aspecto mediante una disposición de contacto de conmutador con las características definidas en la reivindicación de patente 1.
- 30 **[0006]** La presente invención proporciona así una disposición de contacto de conmutación con al menos una unidad de contacto de liberación que está dispuesta de forma móvil con respecto a un contacto de conmutación, donde la unidad de contacto de liberación tiene al menos un contacto conductor de corriente para el transporte de corriente una vez completada una operación de conmutación que está protegida contra la erosión durante la operación de conmutación por un contacto de sacrificio de conmutación.
- 35 **[0007]** Según una posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, la unidad de contacto de liberación es un grupo o conjunto de contactos de liberación.
- [0008]** La unidad de contacto de liberación está montada en un soporte de contacto de liberación móvil.
- 40 **[0009]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, el portador de contacto de liberación móvil es una corredera de conmutación que se puede mover de forma traslativa dentro de un bastidor con respecto a al menos un contacto de conmutación eléctrica.
- [0010]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, el portador de contacto de liberación móvil provisto en el bastidor puede operarse manualmente por medio de un mecanismo de conmutación.
- 45 **[0011]** Según una posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, el contacto de sacrificio de conmutación de la unidad de contacto de liberación es un rodillo de contacto de forma doble cónica.
- 50 **[0012]** Según una posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, el contacto conductor de corriente de la unidad de contacto de liberación es un rodillo de contacto cilíndrico o de forma cónica.
- 55 **[0013]** Según una posible realización adicional de la disposición de contacto según la presente invención, el contacto de conmutación eléctrica comprende una lámina de contacto que es cónica, tanto el contacto de conmutación
- 60

como el contacto conductor de corriente de la unidad de contacto de liberación están formados de forma cilíndrica.

**[0014]** El contacto de conmutación se monta adyacente al contacto conductor de corriente en el portador de contacto de liberación móvil en el lado orientado hacia el contacto de conmutación eléctrica.

5

**[0015]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, el rodillo de contacto del contacto de conmutación es más largo que el rodillo de contacto del contacto conductor de corriente.

**[0016]** El contacto de conmutación eléctrica comprende al menos una lámina de contacto que está dispuesta de forma fija dentro de un bastidor.

10

**[0017]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, el contacto conductor de corriente y el contacto de conmutación de la unidad de contacto de liberación se apoyan contra una superficie de contacto de la lámina de contacto cuando la disposición de contacto está encendida.

15

**[0018]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, el contacto conductor de corriente y el contacto de conmutación de la unidad de contacto de liberación están separados de la superficie de contacto de la lámina de contacto cuando la disposición de contacto está desconectada, el contacto de conmutación de la unidad de contacto de liberación está orientado hacia un lado de contacto oblicuo o flanco de contacto de la lámina de contacto.

20

**[0019]** Según una posible realización adicional de la disposición de contacto según la presente invención, durante un proceso de conmutación desde el estado conectado de la disposición de contacto al estado desconectado de la disposición de contacto, el contacto conductor de corriente se separa primero de la lámina de contacto y luego el contacto de conmutación se separa de la lámina de contacto.

25

**[0020]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, cuando el contacto de conmutación del grupo de contactos de liberación está separado de la lámina de contacto del contacto de conmutación eléctrica, se forma un arco eléctrico que se aleja, a lo largo del lado de contacto oblicuo de la lámina de contacto, del portador de contacto de liberación hacia el exterior de una pila de placas de extinción.

30

**[0021]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, el conjunto de contactos de liberación comprende dos pares de contactos de liberación separados por una hoja espaciadora, cada uno de los cuales comprende un contacto conductor de corriente y un contacto de conmutación.

35

**[0022]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, los dos pares de contactos de liberación de una unidad de contacto de liberación son guiados sobre las dos superficies de contacto opuestas de la lámina de contacto durante una operación de conmutación de la disposición de contacto.

40

**[0023]** Según una posible realización adicional de la disposición de contacto según la presente invención, se proporcionan al menos dos unidades de contacto de liberación en el soporte de contacto de liberación de la disposición de contacto, cada una de las cuales unidades de contacto de liberación consiste en dos pares de contactos de liberación y cada uno de ellos comprende un contacto conductor de corriente y un contacto de sacrificio de conmutación, las dos unidades de contacto de liberación están montadas simétricamente en ambos lados en el soporte de contacto de liberación de la disposición de contacto y, durante una operación de conmutación de la disposición de contacto, se guían sobre las superficies de contacto opuestas mediante dos láminas de contacto dispuestas de manera simétrica del contacto de conmutación eléctrica de la disposición de contacto.

45

**[0024]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, las unidades de contacto de liberación de la disposición de contacto están cargadas por resorte en el soporte de contacto de liberación de la disposición de contacto.

50

**[0025]** Según otra posible realización de la disposición de contacto según la presente invención, los rodillos de contacto, que forman los contactos de conmutación y/o los contactos conductores de corriente, están montados por resorte en la unidad de contacto respectiva.

55

**[0026]** La presente invención proporciona además un dispositivo de conmutación con al menos una disposición de contacto de conmutación según el primer aspecto de la presente invención.

**[0027]** Según otro aspecto, la presente invención proporciona un seccionador de carga con al menos un fusible insertable que se puede cambiar a una trayectoria de corriente por medio de al menos una disposición de contacto de conmutación según el primer aspecto de la presente invención.

60

**[0028]** Según una posible realización del seccionador de carga según la presente invención, el fusible, en particular un fusible NH, puede insertarse en dos contactos de fusible opuestos provistos en un bastidor del

65

seccionador de carga, cada uno de los dos contactos de fusible está conectado eléctricamente a un contacto de conmutación eléctrica de la disposición de contacto de conmutación provista en la carcasa del seccionador de carga según el primer aspecto de la presente invención.

5 **[0029]** Según una posible realización del seccionador de carga según la presente invención, se proporciona una corredera de conmutación móvil accionable manualmente en el bastidor del seccionador de carga como un portador de contacto de carga, que transporta las unidades de contacto de liberación de las disposiciones de contacto y se puede mover de manera traslativa con respecto a los contactos de conmutación eléctrica de las disposiciones de contacto dispuestas de manera fija en el bastidor del seccionador de carga cuando se acciona la corredera de conmutación para cerrar o separar la trayectoria de corriente correspondiente que lleva el fusible.

**[0030]** La presente invención proporciona un disyuntor con al menos una disposición de contacto de conmutación según el primer aspecto de la presente invención.

15 **[0031]** Además, las posibles realizaciones de la disposición de contacto del interruptor para un dispositivo de conmutación según la presente invención, en particular para un seccionador de carga, se explican con más detalle con referencia a las figuras adjuntas, donde:

la figura 1 muestra una vista en perspectiva de una posible realización de un seccionador de carga que contiene disposiciones de contacto de conmutador en su bastidor según la presente invención;

la figura 2 muestra una vista frontal del seccionador de carga que se muestra en la figura 1 con el bastidor abierto;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva detallada de la realización ejemplar de un seccionador de carga mostrado en la figura 1 con disposiciones de contacto de interruptor según la presente invención;

la figura 4 muestra una vista en perspectiva de una corredera de conmutación utilizada en el seccionador de carga según la figura 3 como un portador de contacto de liberación de una disposición de contacto de conmutador según la presente invención

la figura 5 muestra un ejemplo de un conjunto de contactos de liberación o una unidad de contactos de liberación que puede usarse con la disposición de contacto de conmutador según la presente invención; y

la figura 6 muestra un ejemplo de la disposición de los contactos del interruptor según la presente invención, que utiliza la unidad de contacto de liberación que se muestra en la figura 5.

**[0032]** La figura 1 muestra una realización ejemplar de un dispositivo de conmutación 1, en particular un seccionador de carga 1, que utiliza disposiciones de contacto de conmutación según la presente invención para encender y apagar circuitos o trayectorias de corriente. En la figura 6 se muestra una realización ejemplar para dicha disposición de contacto de conmutación 2. La disposición de contacto de conmutación 2 en el ejemplo mostrado comprende una unidad de contacto de liberación 3 o un conjunto de contactos de liberación 3, como se muestra en la figura 5. La unidad de contacto de liberación 3 está unida a un portador de contacto de liberación 4, como se muestra en la realización ejemplar de la figura 6. El portador de contacto de liberación 4 que se muestra en la figura 6 es una corredera de conmutación del seccionador de carga 1, que se muestra en una vista en perspectiva en la figura 4. La corredera de conmutación 4 está dispuesta dentro del bastidor 5 del seccionador de carga 1, de modo que puede moverse de manera traslativa. Además del conjunto de contactos de liberación o la unidad de contactos de liberación 3, la disposición de contactos 2 comprende un contacto de conmutación eléctrica 6, que preferiblemente está dispuesto o montado de manera permanente en el bastidor 5 del dispositivo de conmutación 1 o seccionador de carga 1. El portador de contacto de liberación o la corredera de conmutación 4 se pueden mover de forma traslativa a lo largo de un eje A, como se muestra en la figura 6. Al menos un conjunto de contactos de liberación 3 está unido al portador de contactos de liberación 4. En la realización ejemplar mostrada en la figura 6, el contacto de conmutación eléctrica fijo 6 es simétrico al eje A y comprende una lámina de contacto 6A, 6B en ambos lados. Además, el contacto de conmutación eléctrica fijo de la disposición de contacto de conmutación 2 comprende dos soportes 6C, 6D conectados a la lámina de contacto correspondiente 6A, 6B. El conjunto de contactos de liberación o la unidad de contacto de liberación 3 están dispuestos de modo que puedan moverse con respecto al contacto de conmutación eléctrica 6 con sus dos láminas de contacto 6A, 6B y puede moverse en traslación a lo largo del eje A por medio del soporte de contacto de liberación 4. El conjunto de contactos de liberación 3 comprende al menos un contacto conductor de corriente 3A para el transporte de corriente después de completar un proceso de encendido, que está protegido contra la erosión, especialmente durante un proceso de apagado, mediante un contacto de sacrificio de conmutación asociado 3B. La corredera de conmutación 4 provista en el bastidor 5 del seccionador de carga 1, que forma el portador de contacto de liberación para los conjuntos de contactos de liberación 3, se puede mover de forma traslativa a lo largo del eje A con respecto a los contactos de conmutación eléctrica 6 dentro del bastidor 5. El portador de contacto de liberación móvil o la corredera de conmutación 4 pueden ser operados manualmente por un usuario, preferiblemente por medio de un mecanismo de conmutación. Según una realización preferida, el contacto de sacrificio de conmutación de la unidad de contacto de liberación 3 comprende un rodillo de contacto de forma cónica doble. El

contacto conductor de corriente 3A del conjunto de contactos de liberación 3 puede ser un rodillo de contacto de forma cilíndrica o cónica. Como se muestra en la figura 6, el contacto de sacrificio de conmutación 3B de la unidad de contacto de liberación 3 está montado adyacente al contacto conductor de corriente 3A de la unidad de contacto de liberación 3 en el portador de contacto de liberación móvil 4 en el lado orientado hacia el contacto de conmutación eléctrica 6 con su dos láminas de contacto 6A, 6B, y el contacto de sacrificio de conmutación 3B de la unidad de contacto de liberación 3 está montado adyacente al contacto conductor de corriente 3A de la unidad de contacto de liberación 3 en el lado orientado hacia el contacto de conmutación eléctrica 6 con sus dos láminas de contacto 6A, 6B. La figura 6 muestra la disposición de contacto 2 en el estado apagado, donde tanto el contacto conductor de corriente 3A como el contacto de sacrificio de conmutación 3B del conjunto de contactos de liberación 3 están completamente separados del contacto de conmutación fijo 6 con sus dos láminas de contacto 6A, 6B. El rodillo de contacto del contacto de sacrificio de conmutación 3B es preferiblemente más largo que el rodillo de contacto del contacto conductor de corriente 3A de la unidad de contacto de liberación 3.

**[0033]** En un estado de contacto encendido 2, tanto el contacto conductor de corriente 3A como el contacto de sacrificio de conmutación 3B del conjunto de contactos de liberación o la unidad de contacto de liberación 3 están conectados a una superficie, es decir, la superficie de contacto de las láminas de contacto 6A, 6B del contacto de conmutación eléctrica 6, que conduce una corriente eléctrica dentro de un circuito o una trayectoria de corriente. En contraste, en un estado apagado de la disposición de contacto de conmutación 2, como se muestra en la figura 6, tanto el contacto conductor de corriente 3A como el contacto de sacrificio de conmutación 3B de la unidad de contacto de liberación 3 están completamente separados de las superficies de contacto o superficies de las láminas de contacto 6A, 6B del contacto de conmutación eléctrica 6. En el estado apagado de la disposición de contacto 2, el contacto de sacrificio de conmutación 3B de la unidad de contacto de liberación 3 está orientado hacia el lado de contacto o flanco de contacto 7A, 7B de las dos láminas de contacto 6A, 6B del contacto de conmutación eléctrica 6 que está inclinado con respecto al eje de movimiento A. El lado de contacto o flanco de contacto 7A, 7B de las dos láminas de contacto 6A, 6B del contacto de conmutación eléctrica 6 está orientado hacia el contacto de sacrificio de conmutación 3B de la unidad de contacto de liberación 3 en el estado apagado.

**[0034]** Durante una operación de conmutación desde el estado encendido de la disposición de contacto de conmutación 2 al estado apagado de la disposición de contacto de conmutación 2, el portador de contacto de liberación o la corredera de conmutación 4 se desplaza hacia la derecha en el lado de la figura 6 a lo largo del eje de movimiento A, donde primero el contacto conductor de corriente 3A se separa de las láminas de contacto 6A, 6B, y luego el contacto de sacrificio de conmutación 3B de la unidad de contacto de liberación 3 se separa de las láminas de contacto 6A, 6B del contacto de conmutación eléctrica 6. Solo cuando el contacto de sacrificio de conmutación 3B del conjunto de contactos de liberación 3 se separa de las láminas de contacto 6A, 6B, se forma un arco eléctrico LB a lo largo de los dos lados de contacto oblicuos 7A, 7B de las láminas de contacto 6A, 6B, cuyo arco eléctrico LB se mueve lejos del eje de movimiento A hacia afuera a una pila de placas de extinción que no se muestra en la figura 6. En el ejemplo que se muestra en la figura 6, el contacto de conmutación eléctrica, es decir, el contacto fijo 6, está adaptado como un contacto de lámina que comprende dos superficies de contacto de lámina 6A, 6B. Al encender la disposición de contacto de conmutación 2 según la presente invención, la corredera de conmutación o el portador de contacto de liberación 4 con al menos un conjunto de contactos de liberación 3 unido a ella se mueve de forma traslativa a lo largo del eje de movimiento A en la dirección al contacto de la lámina 6, es decir, al lado izquierdo en la figura 6, de modo que tanto el contacto conductor de corriente 3A como el contacto del interruptor 3B en la posición final descansan firmemente contra la superficie de las áreas de las láminas de contacto 6A, 6B, y por lo tanto cierra el circuito asociado de manera segura y con baja resistencia eléctrica. Según una posible realización, un arco eléctrico LB se produce durante una operación de apagado solo después de que el contacto de sacrificio de conmutación 3B se haya separado de las láminas de contacto 6A, 6B, en un punto 8A, 8B definido por la geometría de las láminas de contacto 6A, 6B, 8A, 8B, cuyo arco eléctrico LB en el curso de la operación de apagado se desplaza desde este punto 8A, 8B hacia afuera desde el eje de movimiento A a lo largo de la línea de contacto oblicua 7A, 7B hacia afuera en la dirección de una pila de placas de extinción asociada. El punto en el que se genera el arco eléctrico LB, en la realización ejemplar mostrada en la figura 6, se encuentra en un punto de flexión del lado o flanco de las dos láminas de contacto 6A, 6B del contacto de conmutación eléctrica o el contacto de lámina 6 orientados hacia la pila de placas de extinción 3. Cuando la disposición de contacto de conmutación 2 está encendida, el rodillo cilíndrico más corto 3A, que sirve como contacto conductor de corriente, se guía sobre las superficies de las láminas de contacto 6A, 6B del contacto de lámina 6, que se muestran en un área sombreada en la figura 6. Dado que el arco eléctrico resultante LB se mueve hacia afuera durante el proceso de apagado a partir de los puntos de flexión 8A, 8B, las áreas rayadas de las láminas de contacto 6A, 6B no entran en contacto con el arco eléctrico resultante LB, por lo que las áreas rayadas restantes quedan en su estado de fabricación original. El arco eléctrico LB se genera en los dos puntos de flexión 8A, 8B después de que el contacto de sacrificio de apagado 3B se haya levantado entre las áreas de la lámina de contacto 6A, 6B y el contacto de sacrificio de apagado 3B, y, a medida que aumenta la distancia de apertura, se mueve hacia afuera a las pilas de placas de extinción de la disposición de contacto 2 montadas en los dos lados. Estas pilas de placas de extinción aseguran que el arco eléctrico LB generado durante el apagado bajo carga sea limitado y extinguido. A medida que aumenta la distancia de apertura de la disposición de contacto 2, las pilas de la placa de extinción se colocan entre la matriz de contactos de liberación 3 y el primer contacto de la lámina 6, lo que aumenta la resistencia y finalmente hace que se corte el arco eléctrico LB. La intensidad del arco eléctrico se reduce por el aumento de la resistencia y, finalmente, el arco eléctrico LB se apaga completamente con las pilas de placas de extinción.

- [0035]** En una realización preferida, el contacto de conmutación 3B comprende una forma cónica doble con un ángulo de  $1^\circ$  a  $10^\circ$ , por ejemplo. Debido a esta doble forma cónica, hay un punto definido en el que se enciende el arco eléctrico LB. Debido a la longitud ligeramente mayor del rodillo de contacto del contacto de sacrificio de conmutación 3B en comparación con el contacto conductor de corriente 3A, hay un área definida en las láminas de contacto 6A, 6B que no está erosionada o está solo muy ligeramente erosionada por el arco eléctrico LB. En el área sombreada que se muestra en la figura 6, el rodillo de contacto corto del contacto conductor de corriente 3A entra en contacto con la lámina de contacto una vez que finaliza el proceso de encendido. Esto garantiza un buen contacto eléctrico entre el rodillo de contacto del contacto conductor de corriente 3A y las láminas de contacto 6A, 6B del contacto de lámina 6, incluso después de un gran número de operaciones de conmutación. En otra realización alternativa, las láminas de contacto 6A, 6B del contacto de conmutación eléctrica tienen forma cónica, mientras que tanto el contacto de sacrificio de conmutación 3B como el contacto conductor de corriente 3A del conjunto de contactos de liberación 3 tienen forma cilíndrica.
- [0036]** La hoja de contacto 6 de la disposición de contacto 2 comprende un soporte 6C, que está conectado eléctricamente a otro contacto de conmutación, por ejemplo, un contacto de fusible, para sujetar un fusible, según una posible realización. Además, la lámina de contacto mostrada en la figura 6 comprende un soporte adicional 6D, que puede, por ejemplo, estar unido a un riel de acceso del dispositivo de conmutación 1 que se muestra en la figura 1. Según una realización preferida, la lámina de contacto 6 o el contacto de conmutación eléctrica 6 están hechos de material de cobre. Según una posible realización, el contacto de conmutación eléctrica 6 también puede estar recubierto con plata para mejorar la conductividad. El flanco o borde inclinado 7A, 7B de las dos láminas de contacto 6A, 6B, a lo largo del cual se extiende el arco eléctrico LB durante el proceso de apagado, comprende preferiblemente un ángulo  $\alpha$  que varía de  $20^\circ$  a  $30^\circ$ .
- [0037]** La figura 5 muestra una posible realización de un conjunto de contactos de liberación o unidad de contactos de liberación 3 utilizados en la disposición de contactos de conmutación 2 según la presente invención. En la realización ejemplar mostrada en la figura 5, la unidad de contacto de liberación 3 comprende dos pares de contactos de liberación 3A, 3B, que están separados por una hoja espaciadora 9, donde cada uno comprende un contacto conductor de corriente 3A y un contacto de conmutación 3B. Los dos pares de contactos de liberación de la unidad de contacto de liberación 3 se guían sobre las dos superficies de contacto opuestas de las dos láminas de contacto correspondientes 6A, 6B durante una operación de conmutación. En estado encendido, las dos láminas de contacto 6A, 6B del contacto de conmutación eléctrica 6 están situadas entre los dos pares de contactos de liberación dispuestos simétricamente 3A, 3B de la unidad de contacto de liberación 3. En la realización ejemplar mostrada en la figura 5, la unidad de contacto de liberación 3 comprende así cuatro contactos de liberación, es decir, dos contactos de sacrificio de conmutación 3B y dos contactos conductores de corriente 3A, que pueden estar alojados preferiblemente en una jaula, donde los cuatro contactos de liberación están cargados por resorte. La unidad de contacto de liberación 3 que se muestra en la figura 5 forma preferiblemente un conjunto cerrado y, por lo tanto, es ideal para ser montada en un dispositivo de conmutación. Los dos contactos conductores de corriente cortos 3A, 3B se utilizan para transportar corriente y no se ven afectados por el arco eléctrico LB durante una operación de conmutación. Sin embargo, los dos contactos de sacrificio 3B de conmutación ligeramente más largos se ven afectados por un arco eléctrico LB durante una operación de conmutación. La unidad de contacto de liberación 3 que se muestra en la figura 5 se puede guiar en ambos lados y se engancha en la corredera de conmutación 4, por ejemplo, durante el ensamblaje. El conjunto de contactos de liberación 3 mostrado en la figura 5 comprende un resorte de compresión 10. La hoja espaciadora 9 de la unidad de contacto de liberación 3 puede utilizarse para adaptar el grosor del contacto de la lámina o sus áreas de contacto de la lámina 6A, 6B al grosor del contacto de la lámina. La unidad de contacto de liberación 3 está configurada de tal manera que, cuando la disposición de contacto 2 está encendida, se aplica una fuerza mecánica lo más pequeña posible al portador de contacto de liberación o la corredera de conmutación 4.
- [0038]** La disposición de contacto de conmutación 2 que se muestra en la figura 6 es simétrica al eje de movimiento A. Esto ofrece la ventaja de que un posible flujo de corriente a través de la disposición de contacto de conmutación 2 se divide en dos trayectorias de corriente, es decir, una trayectoria de corriente a través del área de la primera lámina de contacto 6A y una trayectoria de corriente a través del segundo área de lámina de contacto 6B del contacto de lámina 6. La distribución de la corriente también reduce el calor generado localmente y, por lo tanto, puede disiparse mejor dentro de la unidad de conmutación 1. Además, al dividir la corriente en dos trayectorias de corriente, la corriente eléctrica que fluye localmente causada por los dos arcos eléctricos LB puede reducirse. Los rodillos de contacto 3A, 3B de la unidad de contacto de liberación 3 están soportados preferiblemente por cojinetes que funcionan suavemente. Esto reduce la resistencia mecánica durante una operación de conmutación. Los rodillos de contacto 3A, 3B pueden estar alojados en la jaula de rodillos 11 unida a un cuadro 12 de la unidad de contacto de liberación 3. La adición de las carcassas de los cojinetes o la jaula de contacto de los rodillos sirve para aprovechar al máximo la trayectoria de rotación de los rodillos de contacto. Esto da como resultado un comportamiento de rotación significativamente mejorado en la unidad de contacto de liberación 3, mientras que la fuerza de contacto permanece constante. Como se muestra en la figura 5, el resorte de compresión 10 empuja los dos pares de contactos de liberación hacia arriba dentro del cuadro 12, de manera que pueden guiarse sobre las áreas de las láminas de contacto 6A, 6B durante una operación de conmutación. Esto da como resultado un desplazamiento de las superficies de guía

hacia el exterior, por ejemplo, para reducir un espacio de inclinación. Según una posible realización, los rodillos de contacto 3A, 3B de la unidad de contacto de liberación 3 están hechos de cobre y también están revestidos con una capa de plata para aumentar la conductividad.

5 **[0039]** La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una corredera de conmutación 4 que se puede utilizar como un portador de contacto de liberación dentro del bastidor 5 del seccionador de carga 1. Como puede verse en la figura 4, se insertan doce conjuntos de contactos de liberación o unidades de contacto de liberación 3, como se muestra en la figura 5, en la corredera de conmutación 4. Preferiblemente, los conjuntos de contactos de liberación 3-i se insertan en la corredera de conmutación 4 a modo de ajuste a presión. La corredera de conmutación 4 dispuesta  
10 en el bastidor 5 del seccionador de carga 1 puede ser operada de forma manual por un usuario mediante una palanca operativa a través de un mecanismo de acción rápida. La corredera de conmutación 4 se mueve de manera traslativa a lo largo del eje de movimiento A dentro del bastidor 5. Según una posible realización, el seccionador de carga 1 comprende tres fusibles NH para tres fases de corriente L1, L2, L3. Según una posible realización alternativa, cada uno de los tres fusibles NH del seccionador de carga 1 se interrumpe en ambos lados por dos disposiciones de contacto de conmutación 2 correspondientes cuando se apaga. Por consiguiente, se proporcionan seis disposiciones de contacto de conmutación 2 en el seccionador de carga 1 de esta realización. Cada una de las seis disposiciones de contacto de conmutación 2 comprende dos conjuntos de contactos de liberación 3-i asignados simétricamente dentro de la corredera de conmutación 4. Los conjuntos de contactos de liberación 3-1, 3-2 están, como se muestra en la figura 4, dispuestos simétricamente al eje de movimiento A y forman parte de una primera disposición de contacto eléctrico 2. Por consiguiente, las cinco disposiciones de contacto 2 restantes están dispuestas simétricamente.

**[0040]** La figura 1 muestra una vista en perspectiva de seccionador de carga 1 con un bastidor 5 según una realización ejemplar, en la cual la corredera de conmutación 4, que se muestra en la figura 4, tiene los doce conjuntos de contactos de liberación o las unidades de contacto de liberación 3-1 a 3-12 insertados en ella. Los doce conjuntos de contactos de liberación 3-i forman parte de seis disposiciones de contacto de interruptor 2, que se interrumpen mediante fusibles NH en ambos lados cuando el seccionador de carga 1 está apagado. En el ejemplo del seccionador de carga 1 que se muestra en la figura 1, se proporcionan seis contactos de fusibles 13-1 a 13-6 para tres fusibles NH 14A, 14B, 14C. La figura 1 solo muestra uno de los tres fusibles NH 14A, 14B, 14C, a saber, el fusible 14A, que se inserta en los dos contactos de fusible 13-1, 13-2. Otro fusible NH 14B (no mostrado) puede insertarse entre los dos  
30 contactos de fusible 13-3, 13-4. Un tercer fusible de contacto 14C, no mostrado, puede insertarse entre los contactos de fusible 13-5, 13-6 en el seccionador de carga 1. Los contactos de fusible 13-i están conectados eléctricamente a un soporte de contacto 6C de un contacto de lámina eléctrica 6 como se muestra en la figura 6. Como se puede ver en la figura 1, las láminas de contacto 13-i también están configuradas como láminas de doble contacto. En una realización preferida, los contactos de fusible NH 13-i y los contactos de conmutación eléctrica 6 de la disposición de contacto de conmutación 2, están configurados para ser integrales o de una sola pieza, es decir, los contactos de fusible 13-i están conectados integralmente al soporte 6C de la hoja de contacto 6. Esto reduce el número de puntos de contacto y conexión, lo que conduce a una reducción en la pérdida de energía del dispositivo. Además, el proceso de ensamblaje se simplifica a medida que los contactos de fusible 13-i y los contactos de conmutación eléctrica 6 se forman integralmente. Alternativamente, los contactos 13-i del fusible NH y las láminas de contacto 6 de la disposición de contacto de conmutación 2 dentro del seccionador de carga 1 pueden estar formados por dos componentes separados que son eléctricamente adyacentes entre sí para la conducción de la corriente. Esta realización alternativa ofrece la ventaja de que los contactos de fusible NH 13-i y los contactos de conmutación eléctrica 6 o los contactos de lámina pueden estar dispuestos de manera variable entre sí, por lo que el espacio de instalación proporcionado por el bastidor 5 puede utilizarse de manera óptima. En el ejemplo mostrado, se proporciona una palanca operativa 15 en el  
45 bastidor 5 del seccionador de carga 1, que puede ser operada manualmente por un usuario. La palanca operativa 15 está ubicada en la parte delantera del seccionador de carga 1. En la parte trasera del seccionador de carga 1 hay rieles de acceso 16-1, 16-2, 16-3 que están perforados o ranurados para cada una de las fases de corriente L, como se muestra en la figura 1. Preferiblemente, cada uno de los rieles de acceso 16-i está conectado eléctricamente a un soporte de contacto 6D de la lámina de contacto 6 de la disposición de contacto 2, como se muestra en la figura 6. En la realización ejemplar que se muestra en la figura 1, los rieles de acceso 16-i se usan para el contacto eléctrico con las barras colectoras de un sistema de barras colectoras u otras barras colectoras de corriente. El contacto se puede hacer con una conexión por tornillo o con una conexión de abrazadera. Para facilitar la instalación, el seccionador de carga 1 puede suspenderse de las barras a través de una pieza accesorio, antes de ser conectado mecánicamente a las barras. El dispositivo de conmutación 1 que se muestra en la Figura 1 tiene una forma de tira en la que varios  
55 fusibles 14A, 14B, 14C están dispuestos en una fila uno encima del otro. El dispositivo de conmutación o el seccionador de carga 1 comprenden preferiblemente un mecanismo de conmutación de acción rápida 17 que puede accionarse accionando la palanca 15 para conmutar varias corrientes eléctricas o fases de corriente L1, L2, L3 independientemente de la operación y proporciona protección al usuario. El dispositivo de conmutación 1 que se muestra en la figura 1 puede montarse en un sistema de barras colectoras con varias barras colectoras alineadas horizontalmente y paralelas de distintos diseños, preferiblemente de manera vertical. Para apagar o interrumpir las fases de corriente L1, L2, L3, un usuario tira de la palanca de conmutación 15 hacia abajo de manera tal que los conjuntos de contactos de liberación o las unidades de contacto de liberación 3 de la disposición de contacto 2 se separan de las láminas de contacto 6 de la disposición de contacto 2. La figura 1 muestra el dispositivo de conmutación o el seccionador de carga 1 en el estado apagado. El dispositivo de conmutación 1 puede montarse en barras  
60 colectoras u otros rieles, por ejemplo, mediante tornillos o abrazaderas. El dispositivo de conmutación 1 está

preferiblemente adaptado de tal manera que el acceso a los tornillos o abrazaderas es posible con una herramienta y solo a través de una disposición similar a un túnel dentro del bastidor 5, que conduce a través de la corredera de conmutación 4. Como se muestra en la figura 4, la corredera de conmutación 4 comprende aberturas 17-1, 17-2, 17-3, que se proporcionan preferiblemente para este propósito. Los túneles destinados a la instalación también pueden cerrarse en la parte delantera, de modo que el usuario no puede tocar las barras colectoras conductoras de corriente cuando el dispositivo de conmutación 1 está apagado. Para encender el seccionador de carga 1, la palanca 15 se mueve hacia arriba de manera traslativa por parte del usuario, es decir, hacia el lado izquierdo en la figura 1. Después de superar un cierto punto de conmutación mecánico ("punto de no retorno"), el proceso de encendido ya no puede ser controlado o detenido por el usuario, es decir, la conmutación se realiza independientemente del usuario. El seccionador de carga 1 se desconecta en la dirección inversa, es decir, cuando el usuario acciona la palanca de conmutación 15 hacia abajo, es decir, hacia el lado derecho en la figura 1. El mecanismo de acción rápida 17 del seccionador de carga 1 se adapta preferiblemente de tal manera que se logre una velocidad de conmutación muy alta y una alta fuerza de conmutación. Esto es ventajoso para apagar el arco eléctrico LB resultante lo más rápido posible cuando se conmuta bajo carga y, por lo tanto, para minimizar la erosión de los contactos de conmutación de la disposición de contacto de conmutación 2.

**[0041]** La orientación del dispositivo de conmutación 1 o el seccionador de carga 1 en forma de tira es preferiblemente vertical, es decir, normal a las barras horizontales que llevan corriente. También es posible una instalación horizontal del dispositivo de conmutación 1 que se muestra en la Figura 1. La dirección del flujo actual es generalmente desde las barras colectoras de corriente al dispositivo de conmutación, es decir, el dispositivo de conmutación 1 se usa preferiblemente como un dispositivo de salida. Sin embargo, también es posible una dirección de corriente inversa.

**[0042]** Las disposiciones de contacto del interruptor 2 dentro del seccionador de carga 1 se adaptan de manera tal que cuando las fases respectivas L1, L2, L3 se desconectan, la trayectoria de la corriente se interrumpe en dos puntos por dos disposiciones de contacto de conmutación 2, es decir, por la llamada doble interrupción. Esto permite que los fusibles 14A, 14B, 14C se reemplacen de manera segura cuando el seccionador de carga 1 está apagado, ya que los contactos 13-i en la parte frontal del dispositivo de conmutación 1, a los que puede acceder el usuario, no tienen potencial.

**[0043]** Los cables pueden estar conectados al lado inferior del dispositivo, o, según una realización alternativa, a la parte superior del dispositivo, por ejemplo, la parte frontal, del dispositivo de conmutación 1. Los cables o cables se pueden conectar directamente al dispositivo mediante partes accesorias, tales como abrazaderas de cuadro o conexiones de abrazadera, o se pueden atornillar utilizando terminales de cable.

**[0044]** El lado frontal del dispositivo de conmutación 1, es decir, el lado superior del bastidor 5 en la figura 1, representa el nivel operativo del dispositivo de conmutación o el seccionador de carga 1. Este nivel operativo está adaptado preferiblemente para ser seguro para herramientas (IP30). Preferiblemente en el lado frontal hay una cubierta de fusible con ventanas de visualización. La tapa del fusible se monta preferiblemente de manera giratoria en la parte inferior cuando se instala. Cuando el seccionador de carga 1 está apagado, la palanca 15 tirada hacia abajo está firmemente conectada a la tapa del fusible y, por lo tanto, puede servir como una palanca para abrir la tapa del fusible. Si la tapa del fusible se abre utilizando la palanca de conmutación 15, la palanca de conmutación 15 se puede sacar preferiblemente del mecanismo de acción rápida 17 para abrir la tapa del fusible con soporte giratorio. Esto significa que el seccionador de carga 1 ya no puede cambiarse cuando la tapa del fusible está abierta, lo que crea una función de seguridad adicional para el usuario. La corredera de conmutación 4 está ubicada en el bastidor 5 del dispositivo de conmutación 1 y se mueve de manera traslacional en el bastidor de conmutación 5. Los contactos de liberación están montados en la corredera de conmutación 4 como soporte de contacto de liberación. El bastidor 5 también contiene los contactos de conmutación fijos 6. Los contactos fijos 6 pueden adaptarse como los llamados contactos de lámina con dos láminas o superficies de lámina por contacto de lámina, como se muestra en la figura 6. Preferiblemente, se proporcionan dos pares de estos contactos de lámina por fase de corriente L1, L2, L3 para lograr una doble interrupción de la fase de corriente correspondiente L cuando el seccionador de carga 1 está apagado. Cuando está encendido, la corredera 4 con los contactos de liberación se mueve en la dirección de los contactos de la lámina, de manera que los circuitos están cerrados. Además, hay pilas de placas de extinción 18-i en el bastidor del interruptor 5, como se muestra en la figura 2. En la realización ejemplar que se muestra en las figuras 1 y 2, se proporcionan doce pilas de placas de extinción 18-1 a 18-12 dentro del bastidor 5 para un número correspondiente de conjuntos de contactos de liberación o unidades de contacto de liberación 3-1 a 3-12, que están ubicadas en la corredera de conmutación 4 como se muestra en la figura 4. Las pilas de placas de extinción 18-i aseguran que el arco eléctrico LB generado cuando se apaga bajo carga está limitado y apagado. Como se muestra en la figura 2, la palanca de conmutación 15 puede operarse dentro de una unidad de control 19, que está preferiblemente adaptada para ser segura para herramientas. La palanca de conmutación 15 puede estar sellada con plomo tanto en el estado encendido como en el apagado según una posible realización. La figura 2 también muestra los llamados túneles 20-1, 20-2, 20-3, que están destinados a fines de montaje. Por ejemplo, los tornillos de sujeción pueden guiarse a través de los túneles de montaje 20-i. Los túneles 20-i sirven, por lo tanto, como avances para herramientas. Los túneles 20-i pueden estar cubiertos por las correspondientes cubiertas articuladas según una posible realización. Además de los rieles de acceso 16-1, 16-2, 16-3, el dispositivo de conmutación 1 también comprende los correspondientes rieles de



contacto de salida 21-1, 21-2, 21-3 para las fases de corriente correspondientes L1, L2, L3. Cuando se monta el interruptor de ruptura de carga 1, preferiblemente los contactos del riel de salida 21-i sobresalen por debajo del bastidor 5 y se pueden utilizar para conectar cargas eléctricas. La realización mostrada en la figura 1 comprende tres fusibles NH 14A, 14B, 14C para tres circuitos de corriente correspondientes L1, L2, L3. En cada circuito, la fase de corriente L-i se desplaza desde el riel de transporte de corriente a través de un riel de acceso asociado 16-i, y alcanza, a través de un soporte de transporte de corriente 6D de una lámina de contacto en el estado encendido del seccionador de carga 1, el soporte de corriente opuesto 6C de la lámina de contacto 6, a través del par de contactos de liberación 3A, 3B de un conjunto de contactos de liberación 3 dispuesto en las superficies de la lámina de la lámina de contacto, y desde allí a través de un contacto de fusible y un fusible NH 14A, 14B, 14C insertados ahí al contacto de fusible opuesto, que a su vez está conectado eléctricamente a un contacto de salida 21-i a través de una disposición de contacto de conmutación adicional 2. De este modo, una derivación L-i de la fase de corriente desde una barra colectora a través de una barra colectora de acceso 16-i se encamina a través de dos disposiciones de contacto cerrado 2, entre las cuales hay un fusible insertado 14A, 14B, 14C hasta una barra colectora de contacto saliente 21-i. Cuando la palanca de operación o la palanca de conmutación 15 se accionan hacia abajo para apagar el interruptor de corte de carga 1, este circuito o trayectoria de corriente se interrumpe automáticamente por medio de dos disposiciones de contacto de conmutación 2 a ambos lados del fusible NH insertado. La erosión de la disposición de contacto de conmutación 2 es mínima debido a los contactos de conmutación de sacrificio 3B. El dispositivo de conmutación 1 que se muestra en la figura 1 se puede utilizar, por ejemplo, para una corriente que varía de 100 a 700 amperios y un voltaje que varía de 400 a aproximadamente 700 voltios.

**[0045]** La figura 3 muestra una vista detallada del seccionador de carga 1 que se muestra en la figura 1 para ilustrar el funcionamiento de la disposición de contacto de conmutación 2 según la presente invención. El bastidor 5 del seccionador de carga 1 puede tener ranuras de ventilación como se muestra en las figuras 1 y 2. Además, se puede proporcionar un conducto de ventilación debajo de los insertos de fusible NH 14A, 14B y 14C. Esto también permite que los gases de conmutación se disipen. Cuando se instala, este conducto de ventilación se extiende en una dirección vertical, de manera que los gases de conmutación que se pueden causar se disipan debido a un "efecto de chimenea" por el cual se reduce la temperatura dentro del bastidor.

**[0046]** La disposición de contacto de conmutador 2 según la presente invención se puede utilizar para cualquier dispositivo de conmutación 1, en particular también para fusibles-seccionadores de carga o similares. El accionamiento de la disposición de contacto de conmutación 2 según la presente invención puede realizarse manualmente por medio de una palanca de usuario con la ayuda de una corredera de conmutación 4 o accionarse por motor mediante el movimiento de un portador de contacto de liberación. según una posible realización de la disposición de contacto de conmutación 2 según la presente invención, los contactos de liberación están montados de manera intercambiable dentro de la unidad de contacto de liberación 3, en particular los contactos de sacrificio de conmutación 3B.

Listado de signos de referencia

**[0047]**

40	1	seccionador de carga
	2	disposición de contacto de conmutación
45	3	conjunto de contactos de liberación
	3A	contacto portador de corriente
	3B	contacto de conmutación de sacrificio
50	4	unidad de contacto de liberación
	5	bastidor
55	6	contacto de conmutación
	7A, 7B	flanco de contacto
	8A, 8B	punto de contacto
60	9	hoja espaciadora
	10	resorte
65	11	jaula de rodillos

## ES 2 716 168 T3

12	cuadro
13	contacto de fusible
5	
14A, 14B, 14C	fusible de corriente
15	palanca de conmutación
10 16	riel de acceso
17	dispositivo de conmutación de acción rápida
18	pila de placas de extinción
15	
19	unidad de operación
20	túnel de montura
20 21	barra de exceso

## REIVINDICACIONES

1. Disposición de contacto de conmutación electromecánica (2) que tiene al menos una unidad de contacto de liberación (3) que está dispuesta de manera móvil con respecto a un contacto de conmutación (6),  
5 donde la unidad de contacto de liberación (3) comprende al menos un contacto conductor de corriente (3A) para conducir la corriente después de completar un procedimiento de conmutación, dicho contacto conductor de corriente está protegido contra el desgaste durante el procedimiento de conmutación por medio de un contacto de sacrificio de conmutación (3B), donde la unidad de contacto de liberación (3) está unida a un portador de contacto de liberación (4)  
10 que puede moverse en traslación a lo largo de un eje de movimiento, donde el contacto de conmutación fijo (6) comprende un flanco de contacto que está configurado en una lámina de forma conformada, donde el flanco de contacto es un flanco de contacto (7A, 7B) que se extiende en un ángulo oblicuo en relación con el eje de movimiento, donde el contacto conductor de corriente (3A) y el contacto de sacrificio de conmutación (3B) están dispuestos uno  
15 detrás del otro en relación con el eje de movimiento en un estado apagado de la disposición de contacto de conmutación (2), con el resultado de que, en el estado apagado, el contacto de sacrificio de conmutación (3B) se encuentra entre el flanco de contacto (7A, 7B) y el contacto conductor de corriente (3A), donde el contacto de sacrificio de conmutación (3B) y el contacto conductor de corriente (3A) en este caso están completamente separados del flanco de contacto (7A, 7B) del contacto de conmutación (6), donde dicho flanco de contacto está configurado en forma de lámina.  
20
2. Disposición de contacto de conmutación según la reivindicación 1,  
donde el portador de contacto de liberación móvil (4) es una corredera de conmutación que se puede mover de manera traslacional dentro de un bastidor (5) en relación con al menos un contacto de conmutación fijo (6), donde el portador  
25 de contacto de liberación (4) que se proporciona de forma móvil en el bastidor (5) puede ser accionado manualmente en particular por medio de un mecanismo de conmutación (17).
3. Disposición de contacto de conmutación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 2,  
30 donde el contacto de sacrificio de conmutación (3B) de la unidad de contacto de liberación (3) es un rodillo de contacto que se forma de una manera cónica doble y el contacto conductor de corriente (3A) de la unidad de contacto de liberación (3) es un rodillo de contacto cilíndrico o con forma cónica o  
donde una lámina de contacto del contacto de conmutación fijo (6) está configurada de forma cónica o comprende  
35 distintos planos de contacto y tanto el contacto de sacrificio de conmutación (3B) como el contacto conductor de corriente (3A) de la unidad de contacto de liberación (3) se configuran de forma cilíndrica.
4. Disposición de contacto de conmutación según la reivindicación 3,  
40 donde el rodillo de contacto del contacto de sacrificio de conmutación (3B) está configurado para ser más largo que el rodillo de contacto del contacto conductor de corriente (3A).
5. Disposición de contacto de conmutación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4,  
45 donde, en un estado conectado de la disposición de contacto de conmutación (2), el contacto de conducción de corriente (3A) y el contacto de sacrificio de conmutación (3B) de la unidad de contacto de liberación (3) se encuentran contra una superficie de contacto de la lámina de contacto.
6. Disposición de contacto de conmutación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
50 donde, en el estado apagado de la disposición de contacto de conmutación (2), el contacto conductor de corriente (3A) y el contacto de sacrificio de conmutación (3B) de la unidad de contacto de liberación (3) se encuentran separados de la superficie de contacto de la lámina de contacto, donde el contacto de sacrificio de conmutación (3B) de la unidad de contacto de liberación (3) está orientado hacia el flanco de contacto (7A, 7B) de la lámina de contacto, donde dicho  
55 flanco de contacto se extiende en un ángulo oblicuo.
7. Disposición de contacto de conmutación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
donde, durante un procedimiento de conmutación desde el estado encendido a un estado apagado de la disposición  
60 de contacto de conmutación (2), inicialmente el contacto conductor de corriente (3A) se separa de la pala de contacto del contacto de conmutación eléctrica (6) y posteriormente el contacto de sacrificio de conmutación (3B) está separado de la pala de contacto del contacto de conmutación fijo (6).
8. Disposición de contacto de conmutación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
65

- donde el flanco de contacto (7A, 7B) que se extiende en un ángulo oblicuo en relación con el eje de movimiento comprende un punto de transición (8A, 8B), donde al separar el contacto de sacrificio de conmutación (3B) de la unidad de contacto de liberación (3) de la lámina de contacto del contacto de conmutación eléctrica (6) se forma un arco en el punto de transición (8A, 8B), donde dicho arco se mueve a lo largo del flanco de contacto (7A, 7B) de la lámina de contacto, donde dicho flanco de contacto se extiende en un ángulo oblicuo, lejos del portador de contacto de liberación (4) hacia fuera a una pila de placas de extinción (18).
- 5 9. Disposición de contacto de conmutación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 10 donde la unidad de contacto de liberación (3) comprende dos pares de contacto de liberación que están separados entre sí por medio de una o varias hojas espaciadoras (9), dichos pares de contacto de liberación comprenden respectivamente un contacto conductor de corriente (3A) y un contacto de sacrificio de contacto (3B).
10. Disposición de contacto de conmutación según la reivindicación 9,
- 15 donde los dos pares de contactos de liberación de una unidad de contacto de liberación (3) son guiados durante un procedimiento de conmutación sobre las dos superficies de contacto opuestas de la pala de contacto del contacto de conmutación fijo (6),
- 20 donde dos unidades de contacto de liberación (3) se proporcionan preferiblemente en el portador de contacto de liberación (4), dichas unidades de contacto de liberación están configuradas respectivamente a partir de dos pares de contactos de liberación que comprenden respectivamente un contacto conductor de corriente (3A) y un contacto de sacrificio de contacto (3B),
- 25 donde las dos unidades de contacto de liberación (3) están unidas de manera simétrica en ambos lados al soporte de contacto de liberación (4) y durante un procedimiento de conmutación se guían sobre las superficies de contacto opuestas de dos láminas de contacto de un contacto de conmutación fijo asociado (6) dispuestas simétricamente como corresponde.
- 30 11. Disposición de contacto de conmutación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- donde la unidad de contacto de liberación (3) está montada en el soporte de contacto de liberación (4) de manera flexible o donde los rodillos de contacto están montados de manera flexible en la unidad de contacto (3).
- 35 12. Seccionador de carga (1) con fusibles contruidos en forma de tira, dicho seccionador de carga con al menos un fusible (14A, 14B, 14C) que se puede usar y dicho fusible puede cambiarse a una trayectoria de corriente mediante medios de al menos una disposición de contacto de conmutación (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 11.
- 40 13. Seccionador de carga (1) que tiene fusibles contruidos en forma de tira, según la reivindicación 12,
- donde el fusible (14A, 14B, 14C) puede insertarse en dos contactos de fusible que se encuentran en posición opuesta (13) que están provistos en un bastidor (5) del seccionador de carga (1), donde los dos contactos de fusible (13) están conectados eléctricamente respectivamente a un contacto de conmutación eléctrica (6) de una disposición de contacto
- 45 de conmutación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 12, donde dicho contacto de conmutación eléctrica está en el cuadro (15) del seccionador de carga (1),
- donde una corredera de conmutación móvil (4) que puede ser accionada manualmente se proporciona preferiblemente en el bastidor (5) del seccionador carga (1) como un portador de contacto de liberación que transporta las unidades de contacto de liberación (3) de las disposiciones de contacto de conmutación (2) y en el caso de un accionamiento, puede moverse de manera traslacional en relación con los contactos de conmutación (6) de las disposiciones de contacto de conmutación (2), donde dichos contactos de conmutación están dispuestos de forma fija en el bastidor (5), para cerrar o separar la trayectoria de corriente correspondiente.
- 50
- 55 14. Interruptor de circuito que tiene al menos una disposición de contacto de conmutación (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 11.

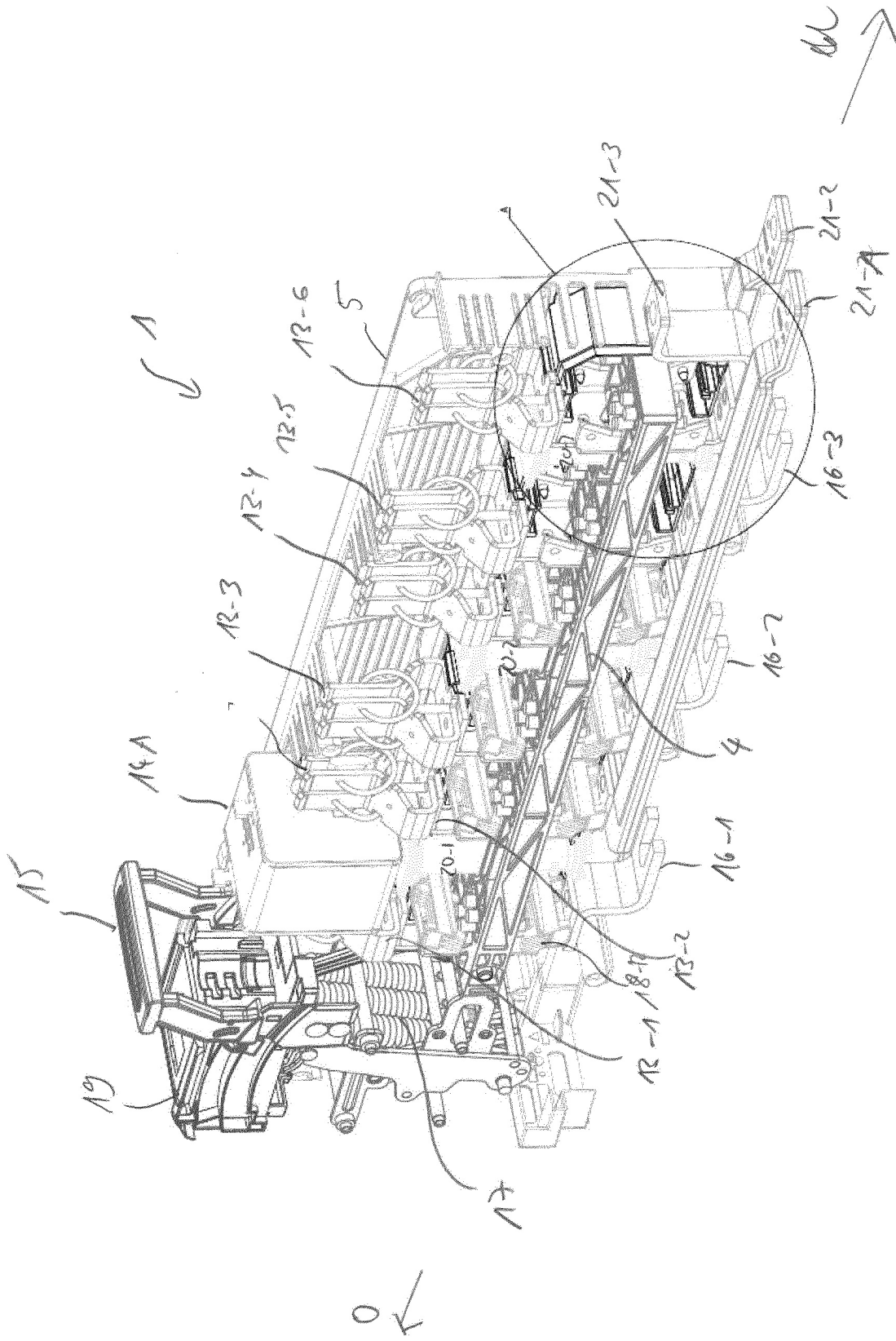


Fig 1

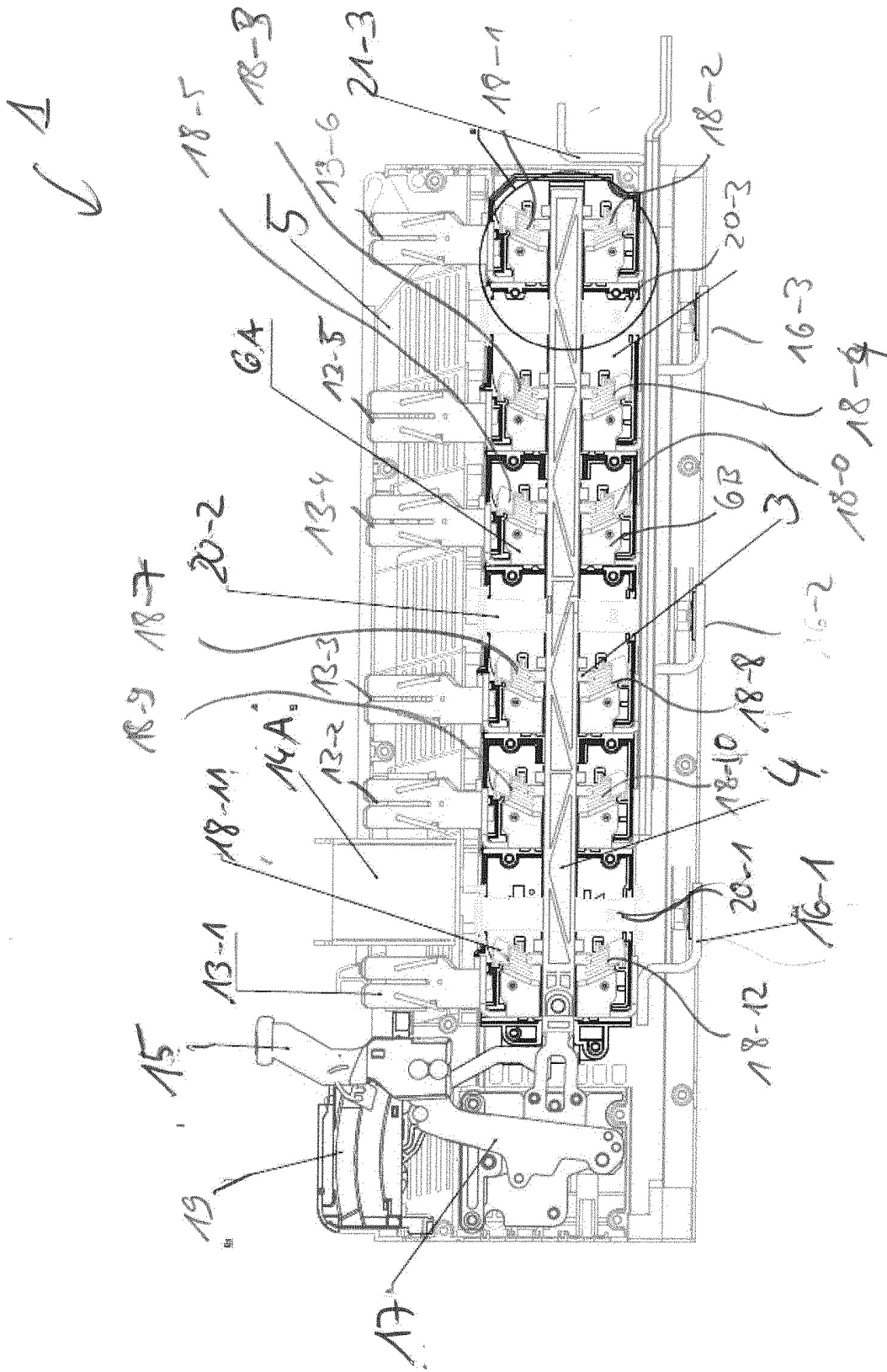


Fig 2

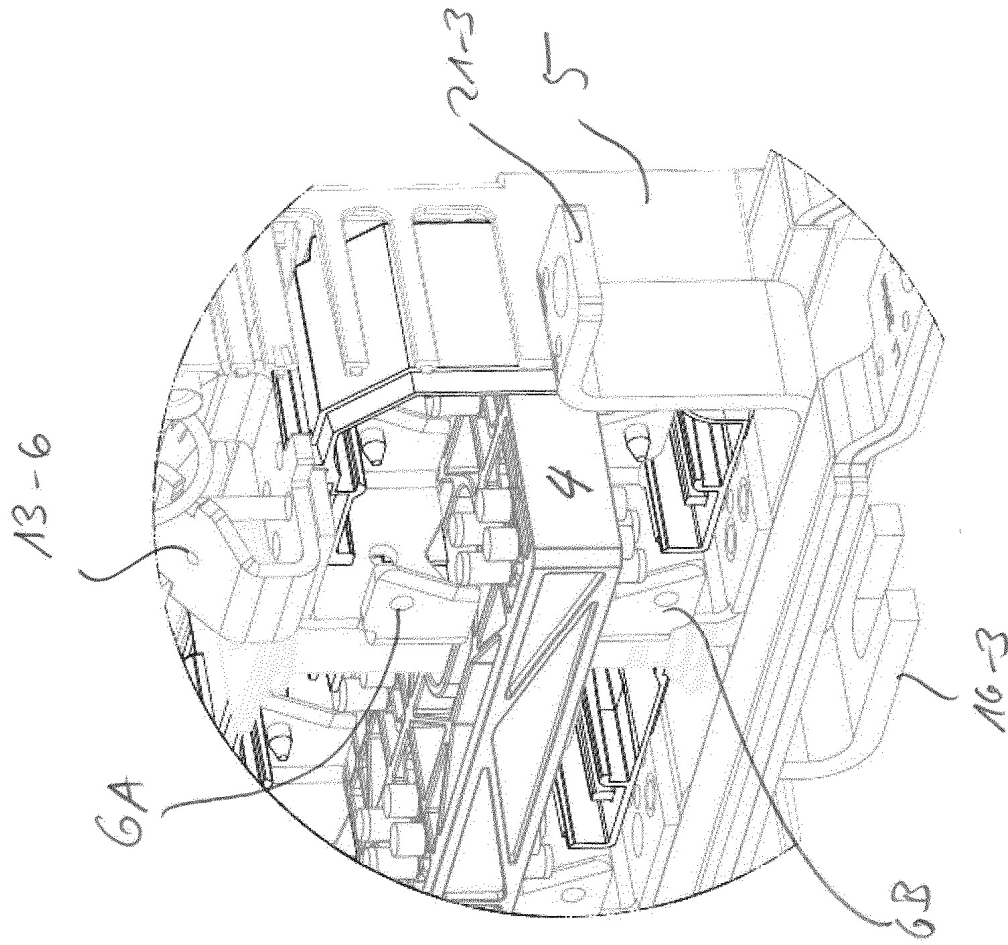


Fig 3

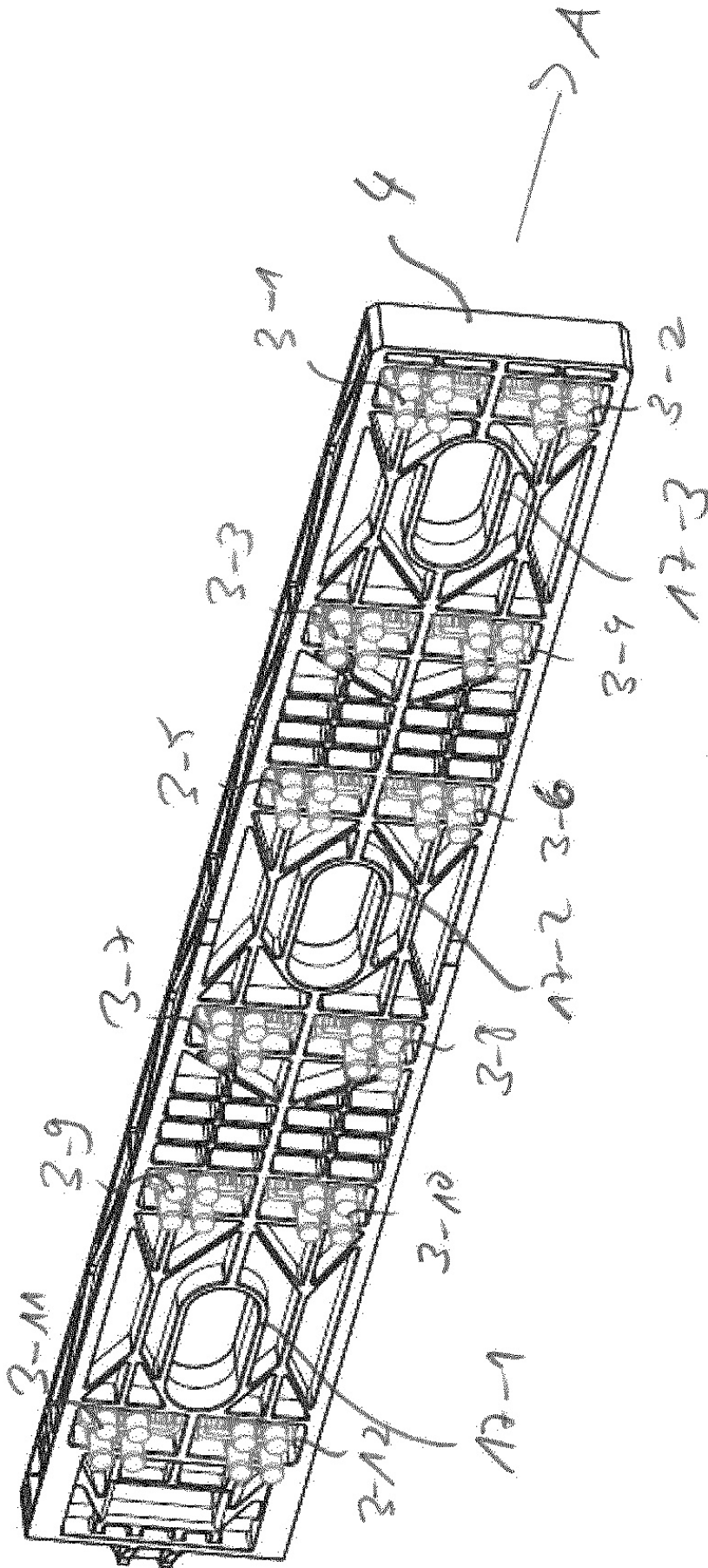


Fig 4



✓ 3

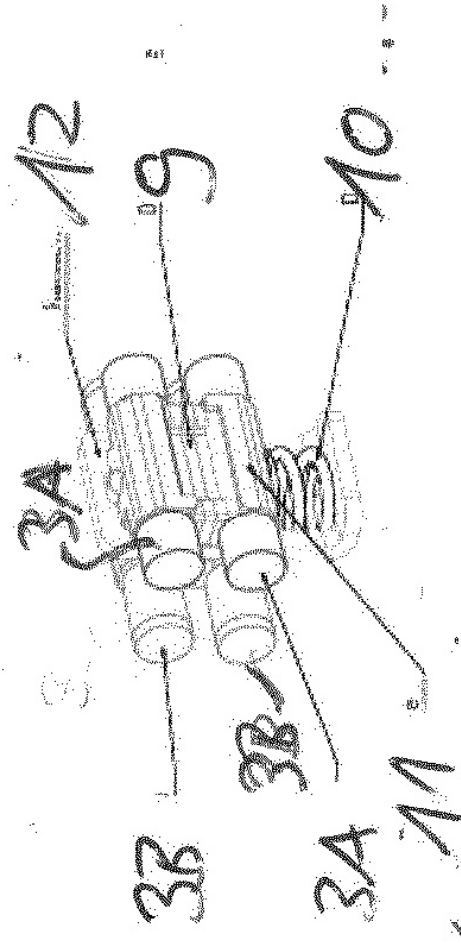


Fig 5

2

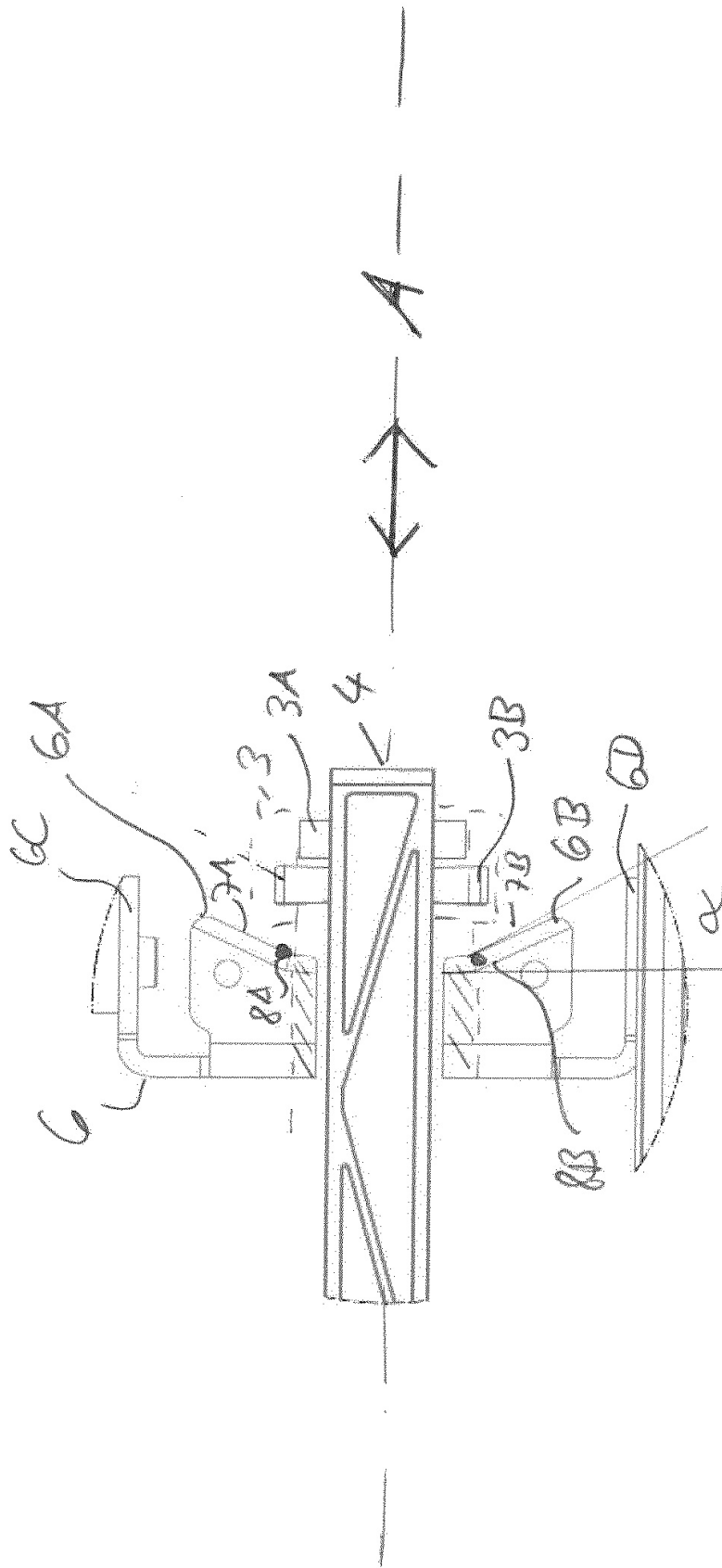


Fig 6