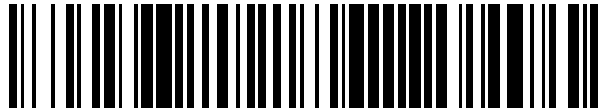


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 357**

51 Int. Cl.:

H01H 50/32 (2006.01)

H01H 9/26 (2006.01)

H01H 50/04 (2006.01)

H01H 50/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2008 PCT/CN2008/000301**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.08.2008 WO08098481**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2008 E 08706479 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2124235**

54 Título: **Aparato de baja tensión que tiene medios de enganche mecánicos**

30 Prioridad:

12.02.2007 CN 200710003597

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

20.02.2017

73 Titular/es:

**ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD (100.0%)
CHINT HIGH-TECH INDUSTRIAL ZONE DAQIAO
INDUSTRIAL PARK NORTH BAIXIANG YUEQING
WENZHOU, ZHEJIANG 325603, CN**

72 Inventor/es:

**WANG, HAIYUAN y
ZHANG, YALI**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 602 357 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

Aparato de baja tensión que tiene medios de enganche mecánicos

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un equipo eléctrico de baja tensión, particularmente a un equipo eléctrico de baja tensión ajustado a presión para permitir el enganche mecánico de dos o más equipos montados en paralelo para que los equipos ajustados a presión en paralelo no puedan cerrarse simultáneamente.

10 Técnica anterior

15 En los equipos eléctricos de baja tensión ajustados a presión extensivamente usado tales como un grupo de contactores reversibles compuestos de dos contactores, por el bien de su funcionamiento normal y seguro, una función de enganche mecánico se requiere entre los dos contactores, es decir, cuando cualquiera de los dos contactores están en un estado energizado, el otro contactor no puede energizarse, es decir, se bloquea en un estado desconectado.

20 En un sistema de circuito multi ciclo, se necesita un grupo de equipos eléctricos hechos de más de dos equipos eléctricos ajustados a presión. Para garantizar un funcionamiento normal y seguro del grupo de equipos, se requiere una función de enganche mecánico entre los equipos, es decir, al mismo tiempo solo a uno de los equipos se le permite energizarse mientras que los dos equipos adyacentes restantes se bloquean en un estado desconectado.

25 Tomando los contactores como un ejemplo, actualmente el grupo de contactores de tipo enganche usado comúnmente comprende dos contactores individuales y un medio de enganche. El medio de enganche de la técnica anterior tiene una estructura relativamente complicada con demasiados componentes y ocupa demasiado espacio.

30 La patente de modelo de utilidad china ZL200520026452.3(CN2802705Y describe una tecnología con respecto a un módulo de enganche mecánico de un contactor de CA reversible. El módulo de enganche mecánico comprende una carcasa, un miembro de enganche con forma de cabeza de carnero, dos varillas de empuje y dos sujetadores de contacto. Cada uno de los sujetadores de contacto se proporciona con una varilla roscada acoplada fijamente a la varilla de empuje y un contacto tipo puente. Las dos varillas de empuje respectivamente presionan contra los cuernos de carnero izquierdo y derecho del miembro de enganche con forma de cabeza de carnero. Un inserto roscado internamente que se acopla con la varilla roscada se conecta fijamente a cada uno de los soportes de contacto. Tal módulo de enganche mecánico en la técnica anterior tiene un principio de funcionamiento de la siguiente forma: a los dos sujetadores de contacto se le permite mediante los insertos roscados internamente en los dos sujetadores de contacto poner la varilla roscada en movimiento, además impulsa la varilla de empuje la cual a su vez empuja las cuernos de carnero izquierdo y derecho del miembro de enganche con forma de cabeza de carnero hacia una posición bloqueada, logrando de esta manera la función de enganche.

40 La patente de los Estados Unidos núm. 6002579 de Drexler y otros describe una unidad de conmutación que comprende un primer dispositivo de conmutación y un segundo dispositivo de conmutación los cuales se proporcionan juntos con una combinación de inversión. La combinación de inversión tiene un soporte y un anclaje. El soporte se inserta en las ranuras opuestas en las paredes laterales del primer y segundo dispositivos de conmutación y tiene una cavidad para recibir un eje del pasador del anclaje. El anclaje se monta al soporte al encajar el eje del pasador en la cavidad del soporte y por lo tanto el anclaje puede girar. Los dos dispositivos de conmutación se conectan mediante soportes cada uno en una forma de un carácter chino " 山".



50 El dispositivo de la técnica anterior requiere un gran número de componentes y por lo tanto conduce a problemas tales como problemas en la fabricación, un costo de procesamiento de alto y un tamaño grande. Además, cada uno de los contactores en el grupo de contactores no se puede usar como un contactor independiente, o viceversa, los contactores independientes no se pueden combinar en un grupo de contactores, es decir, no puede cumplirse la combinación libre y el enganche mutuo de dos o más contactores. Todo lo anterior da demasiadas limitaciones a la aplicación de esa tecnología.

55 Resumen de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un equipo eléctrico de baja tensión que tiene un medio de enganche mecánico, que se puede combinar libremente o usar independientemente, de modo que los inconvenientes de la técnica anterior mencionada anteriormente se pueden superar.

60 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el equipo eléctrico de baja tensión puede usarse como un grupo de equipos eléctricos de baja tensión combinados a partir de dos equipos eléctricos dispuestos en paralelo, en donde cuando cualquiera de los equipos eléctricos está en un estado energizado, el otro equipo eléctrico se bloquea en un estado desconectado y no puede energizarse. La presente invención también puede usarse para un grupo de equipos eléctricos combinados de más de dos equipos eléctricos ajustados a presión, en donde cuando cualquiera de los equipos eléctricos se encuentra en un estado energizado, los equipos adyacentes se bloquean en un estado desconectado.

Para al menos realizar el objeto anterior de la invención, el equipo eléctrico de baja tensión que tiene un medio de enganche mecánico de acuerdo con un aspecto de la presente invención adopta la siguiente solución técnica.

5 El equipo eléctrico de baja tensión de acuerdo con un aspecto de la presente invención comprende al menos dos equipos eléctricos de baja tensión contruidos idénticamente, en donde cada uno de los equipos comprende un soporte, una base localizada encima del soporte, una cubierta superior y una parte deslizante de sujeción del contacto que se montan de manera recíproca en la base. Los dos equipos eléctricos los cuales se disponen en paralelo se controlan por un medio de enganche mecánico para evitar que se cierre de manera simultánea las partes deslizantes de sujeción del contacto de los equipos paralelos. En dicho medio de enganche mecánico, un elemento de enganche basculante se dispone en la base; un eje de pivote se dispone en el elemento de enganche para acoplarse de forma giratoria a dicha base de manera que el elemento de enganche pueda girar alrededor de dicho eje de pivote; una espiga interior y una espiga exterior se forman en dicho elemento de enganche; cada una de las espigas tiene una cara extrema en el extremo de la misma; una abertura de bloqueo interior se forma en una pared lateral de la parte deslizante de sujeción del contacto de cada uno de los equipos eléctricos adyacentes al elemento de enganche; una abertura de bloqueo exterior se forma en una cara de la pared lateral en el lado de la parte deslizante de sujeción del contacto de cada uno de los equipos eléctricos lejos del elemento de enganche; un agujero pasante 28 se forma en una primera pared exterior 202 de la base; una ranura pasante 103 y una abertura 108 en comunicación con la ranura 103 se forman en una segunda pared exterior 102 de la base. Cuando al menos dos equipos eléctricos de baja tensión con la misma construcción se disponen en paralelo, la espiga interior y la espiga exterior del elemento de enganche pueden girar en la ranura pasante 103 de modo que la espiga interior 32 se puede extender hacia dentro de la abertura de bloqueo interior 17 de la parte deslizante de sujeción del contacto de al menos un equipo eléctrico y la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3 del equipo eléctrico puede extenderse hacia fuera y luego hacia dentro de la abertura de bloqueo exterior 27 de la parte deslizante de sujeción del contacto del otro equipo eléctrico; los parámetros estructurales del medio de enganche mecánico y de la parte deslizante de sujeción del contacto de cada uno de los equipos eléctricos deben satisfacer la siguiente fórmula:

$$L > H$$

$$d1 + d2 > L - H$$

donde,

L representa la distancia entre dos caras extremas 321 y 331 de la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3;

H representa la distancia entre dos superficies de las paredes laterales 131 y 231 de las dos partes deslizantes de sujeción del contacto 13 y 23;

d1 representa el espacio en el que la cara extrema 321 de la espiga interior 32 puede girar libremente en la abertura de bloqueo interior; y

d2 representa el espacio en el cual la cara extrema 331 de la espiga exterior 33 puede girar libremente en la abertura de bloqueo exterior.

45 Dos superficies curvas semicirculares 104 y 105 se forman en las porciones superiores de dos paredes laterales de la ranura 103 de la base, y el eje de pivote 31 del elemento de enganche 3 se cuelga de las superficies curvas semicirculares 104 y 105 de modo que puede girar en las superficies curvas semicirculares 104 y 105.

50 En ambos bordes laterales de cada uno de los soportes de los equipos eléctricos se forman canales de conexión en comunicación con la superficie inferior de los equipos eléctricos. Mediante una conexión de acoplamiento de un miembro de conexión universal en forma de U y los canales de conexión preformados en los soportes de una manera en que el miembro de conexión en forma de U se inserta montado a horcajadas en los canales de conexión en el soporte, los dos equipos eléctrico en paralelo se combinan y se conectan entre sí desde el extremo inferior y más de dos contactores se combinan en un grupo de contactores. Los extremos superiores de los equipos eléctricos paralelos se encuentran cubiertos y fijos por una cubierta superior o dos cubiertas superiores divididas.

60 La espiga interior 32 y la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3 respectivamente tienen una cara funcional 326, 336 las cuales están respectivamente en contacto deslizante con una cara de deslizamiento 132, 232 en la abertura de bloqueo interior 17 y la abertura de bloqueo exterior 27 de las partes deslizantes de sujeción del contacto. Las caras funcionales 326, 336 se unen respectivamente de forma suave a las caras extremas 321, 331 de la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 a través de un arco circular.

65 Las caras de la pared lateral 131, 231 de las partes deslizantes de sujeción del contacto 13, 23 de los equipos eléctricos se unen de forma suave respectivamente a la cara de deslizamiento 132 en la abertura de bloqueo interior 17 de estas y la cara de deslizamiento 232 en la abertura de bloqueo exterior 27 a través de un arco circular.

5 El equipo eléctrico de baja tensión de acuerdo con la presente invención presenta ventajas tales como una construcción simple, fácil fabricación, bajo coste de producción, un tamaño pequeño, un amplio uso, una operación y un uso convenientes y una excelente fiabilidad del enganche, y resuelve los problemas en los equipos eléctricos de la técnica anterior de que los equipos eléctricos que se usan de forma independiente no se pueden combinar libremente en un grupo de equipos eléctricos con una función de enganche o el grupo, después de haberse combinados, no pueden efectuar un enganche fiable.

Breve descripción de las figuras acompañantes

10 La Fig. 1 es una vista esquemática estructural de un grupo de contactores de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

15 La Fig.2 es una vista en perspectiva de un medio de enganche mecánico del grupo de contactores de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig.3 es una vista en perspectiva de la apariencia del grupo de contactores combinado de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

20 La Fig.4 es una vista en sección transversal de un medio de enganche mecánico del grupo de contactores de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig.5 es una vista parcialmente aumentada de la Fig.4;

25 La Fig.6 es una vista en sección transversal que muestra la estructura del grupo de contactores de acuerdo con una modalidad de la presente invención en un estado bloqueado.

Descripción detallada de las modalidades preferidas

30 La solución técnica de acuerdo con una modalidad de la presente invención se describe en detalle con referencia a las figuras acompañantes tomando el contactor como un ejemplo.

35 De acuerdo con una modalidad de la presente invención como se muestra en la Fig.1, un contactor que tiene un medio de enganche comprende dos contactores exactamente idénticos 100 y 200. Para un propósito de una ilustración clara, al contactor 100 se denomina de aquí en lo adelante como un contactor propio y el contactor 200 se denomina de aquí en lo adelante como un contactor adyacente.

40 Como se muestra en las Figs.1 y 2, el contactor propio 100 y el contactor adyacente 200 ambos incluyen un soporte 12, 22, una base 11, 21 localizada encima del soporte, una cubierta superior 4 y una parte deslizante de sujeción del contacto 13, 23 montada de manera recíproca en la base. Los dos contactores, los cuales se disponen en paralelo, se controlan por un medio de enganche mecánico para evitar que las partes deslizantes de sujeción del contacto de los contactores paralelos se cierren simultáneamente. En dicho medio de enganche mecánico, un elemento de enganche giratorio 3 se dispone sobre la base 11, 21. Un eje de pivote 31 se dispone sobre el elemento de enganche 3 para acoplarse de forma giratoria a dicha base 11, 21 para que el elemento de enganche 3 pueda girar alrededor de dicho eje de pivote 31. Una espiga interior 32 y una espiga exterior 33 se forman sobre dicho elemento de enganche 3. Una abertura de bloqueo interior 17 se proporciona sobre una superficie de la pared lateral 131 de la parte deslizante de sujeción del contacto de cada uno de los contactores adyacentes al elemento de enganche 3. Una abertura de bloqueo exterior 27 se proporciona sobre la otra superficie de la pared lateral 231 de la parte deslizante de sujeción del contacto de cada uno de los contactores lejos del elemento de enganche 3. Un agujero pasante 28 se forma en una primera pared externa 202 de la base 11, 21. Una ranura pasante 103 y una apertura 108 en comunicación con la ranura 103 se forman en una segunda pared externa 102 de la base 11, 21. Cuando al menos dos contactores con la misma construcción se disponen en paralelo, la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3 pueden girar en la ranura pasante 103 para que la espiga interior 32 pueda extenderse hacia la abertura de bloqueo interior 17 de la parte deslizante de sujeción del contacto 13 del contactor 100 y la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3 del contactor pueda extenderse fuera de la carcasa de la base del contactor 100 hacia la abertura de bloqueo exterior 27 de la parte deslizante de sujeción del contacto 23 del contactor adyacente 200, de manera que a solo uno de los contactores se le permite energizarse al mismo tiempo y el resto de los contactores en paralelo se desconectan para lograr el efecto de enganche.

60 Como se muestra en las Figs.1, 2 y 5, cada una de las bases del contactor 11, 21 se forman con la ranura 103 (no mostrada en el contactor adyacente 200). Dos superficies curvas semicirculares 104 y 105 se forman en las porciones superiores de dos paredes laterales de la ranura 103, y el eje de pivote 31 del elemento de enganche 3 cuelga de las superficies curvas semicirculares 104 y 105 para la conexión pivotante de manera que la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3 puedan girar en la ranura 103. El agujero pasante 28 se forma en una primera pared externa 202 de la base 11, 21 (el agujero pasante 28 no se muestra en el contactor 100), y la ranura 103 es pasante entre dos extremos. La abertura 108 en comunicación con la ranura 103 se forma en la segunda pared lateral externa 102 de cada una de las bases 11 y 21 de manera que la espiga exterior del elemento de enganche se extiende fuera de la

carcasa de la base del contactor propio a través de dicha abertura. La abertura de bloqueo interior 17 (no mostrada en las partes deslizantes de sujeción del contacto 23) se forma en un lateral de cada una de las partes deslizantes de sujeción del contacto 13 y 23 de los contactores adyacentes al elemento de enganche en una manera que la abertura pueda recibir la espiga interior 32 sobre el elemento de enganche 3 para que la espiga interior 32 pueda extenderse hacia la abertura de bloqueo interior 17 de la parte deslizante de sujeción del contacto 3 del contactor propio 100 y coopere con esta para completar el bloqueo de la parte deslizante de sujeción del contacto 13. La abertura de bloqueo exterior 27 (no mostrada en las partes deslizantes de sujeción del contacto 13) se forma en un lado de cada una de las partes deslizantes de sujeción del contacto de los contactores lejos del elemento de enganche 3 en una manera que la abertura pueda recibir la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3 para que la espiga exterior 33 pueda extenderse fuera de la carcasa de la base del contactor propio 100 y hacia la abertura de bloqueo exterior 27 de la parte deslizante de sujeción del contacto 23 del contactor adyacente 200 y coopere para completar el bloqueo de la parte deslizante de sujeción del contacto 23.

Como se muestra en las Figs.1 y 3, en ambos bordes laterales de cada uno de los soportes 12, 22 de los contactores se proporcionan los canales de conexión 51, 61, 71, 81; 52, 62, 72, 82. Un miembro de conexión en forma de U 5 se inserta dentro de los canales de conexión 51 y 52 montado a horcajadas, y un miembro de conexión en forma de U 6 además se inserta en los canales de conexión 61 y 62 montado a horcajadas para conectar y combinar el contactor 100 y el contactor adyacente 200 juntos. Los canales de conexión 71, 81 en el soporte 12 son interfaces de conexión para combinar el contactor 100 con otros contactores adyacentes (no mostrados); los canales de conexión 72, 82 en el soporte 22 son interfaces de conexión para combinar el contactor 200 con otros contactores adyacentes (no mostrados). Como se observa de lo anterior, más de dos conectores pueden combinarse en un grupo de contactores por medio del miembro de conexión universal en forma de U 5 (o 6) y los canales de conexión preformados en los soportes. Dicho miembro de conexión en forma de U tiene una sección transversal en forma de U, y las protuberancias 501, 502 en ambos laterales de la forma en de U están en una configuración de una semicola de milano (ver la Fig.1) o en forma de L. Los canales de conexión en la superficie inferior del soporte forman una semicola de milano o semiperforaciones en forma de L los cuales se proporcionan con aberturas 720, 820, 811, 711 (como se muestra en la Fig.3) en los bordes de la superficie inferior del soporte. Las aberturas de las semiperforaciones se extienden a lo largo de la profundidad de los semiorificios para formar ranuras 721, 821 en la superficie lateral del soporte (como se muestra en la Fig.3). Las dos protuberancias en forma de semicola de milano o en forma de L del miembro de conexión en forma de U se insertan montadas a horcajadas dentro de las semiperforaciones en forma de semicola de milano o en forma de L de los canales de conexión de los dos contactores para combinar los dos contactores juntos.

Cada uno de dichos contactores puede usarse como un contactor propio para la conexión y la combinación con contactores adyacentes en paralelo.

Como se muestra en las Figuras 4 y 5, cuando los contactores están ambos en un estado desconectado, el elemento de enganche 3 está en una posición centrada, la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 pueden extenderse de forma libre respectivamente hacia las aberturas de bloqueo interior 17 y las aberturas de bloqueo exterior 27. Una distancia L entre dos caras extremas 321 y 331 de la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 del elemento de enganche es mayor que una distancia H entre dos superficies de las paredes laterales 131 y 231 sobre las dos partes deslizantes de sujeción del contacto 13 y 23. En este estado, la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 no están respectivamente en contacto con las partes deslizantes de sujeción del contacto 13 y 23. En este caso, la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 pueden respectivamente girar libremente en la abertura de bloqueo interior 17 y la abertura de bloqueo exterior 27 con un espacio d1 y d2, como se muestra la modalidad de la Fig.5, en donde d1 y d2 respectivamente representan las distancias entre dos caras extremas 321 y 331 de la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 y las superficies inferiores de la abertura 133 y 233 de la abertura de bloqueo interior 17 y la abertura de bloqueo exterior 27. Para asegurar el funcionamiento y el enganche normal del grupo de contactores, los parámetros anteriores deben satisfacer las siguientes condiciones:

$$L > H \text{ y } d1 + d2 > L - H$$

donde,

L representa la distancia entre dos caras extremas 321 y 331 de la espiga interior 32 y la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3;

H representa la distancia entre dos superficies de las paredes laterales 131 y 231 de las dos partes deslizantes de sujeción del contacto 13 y 23;

d1 representa el espacio en el cual la cara extrema 321 de la espiga interior 32 puede girar libremente en la abertura de bloqueo interior;

d2 representa el espacio en el cual la cara extrema 331 de la espiga exterior 33 puede girar libremente en la abertura de bloqueo exterior.

El procedimiento de funcionamiento de la modalidad de presente invención se describe como sigue tomando a los contactores de enganche como ejemplo.

Como se muestra en la Fig.5, la parte deslizante de sujeción del contacto 13 del contactor propio 100 se mueve hacia abajo bajo una fuerza de operación cuando el contactor propio 100 se energiza primero. Ya que la condición $L>H$ está satisfecha, una cara de deslizamiento 132 en la abertura de bloqueo interior 17 y una superficie de la pared lateral 131 sobre la parte deslizante de sujeción del contacto 13 empujan la espiga interior 32 para permitir que el elemento de enganche 3 gire hacia el contactor adyacente 200. Cuando la espiga interior 32 se empuja completamente fuera de la abertura de bloqueo interior 17, a la superficie de la pared lateral 131 de la parte deslizante de sujeción del contacto 13 se le permite presionar contra la cara extrema 321 de la espiga interior 32 del elemento de enganche 3 (el estado como se muestra en la Fig.6). Ya que los parámetros anteriores satisfacen la condición $d1+d2>L-H$, mientras que el elemento de enganche 3 gira hacia el contactor adyacente 200, su espiga exterior 33 puede extenderse libremente hacia la abertura de bloqueo exterior 27 del contactor adyacente 200 todo el tiempo para asegurar la operación de energización normal del contactor propio.

Como se muestra en la Fig.6, cuando el contactor propio 100 está en un estado energizado, ya que a la superficie de la pared lateral 131 de la parte deslizante de sujeción del contacto 13 del contactor propio 100 se le permite presionar contra la cara extrema 321 de la espiga interior 32 del elemento de enganche 3, el elemento de enganche 3 no puede girar hacia el contactor propio 100, de manera que la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3 bloquea el movimiento hacia abajo de una cara de deslizamiento 232 en la abertura de bloqueo exterior 27 del contactor adyacente, es decir, se provoca que la parte deslizante de sujeción del contacto 23 del contactor adyacente no se mueva hacia abajo, de manera que el contactor adyacente 200 se bloquee y no pueda energizarse.

El procedimiento de enganche en el cual el contactor adyacente 200 se energiza primero y el contactor propio no puede energizarse se describe a continuación:

Como se muestra en la Fig.5, cuando el contactor adyacente 200 se energiza primero, la parte deslizante de sujeción del contacto 23 del mismo se mueve hacia abajo bajo una fuerza de operación. Ya que los parámetros anteriores satisfacen la condición $L>H$, una cara de deslizamiento 232 en la abertura de bloqueo exterior 27 y una superficie de la pared lateral 231 sobre la parte deslizante de sujeción del contacto 23 empujan la espiga exterior 33 para permitir que el elemento de enganche 3 gire hacia el contactor propio 100. Cuando la espiga exterior 33 se empuja completamente fuera de la abertura de bloqueo exterior 27, a la superficie de la pared lateral 231 de la parte deslizante de sujeción del contacto 23 se le permite presionar contra la cara extrema 331 (no mostrada) de la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3. Ya que los parámetros anteriores satisfacen la condición $d1+d2>L-H$, mientras que el elemento de enganche 3 gira hacia el contactor propio 100, su espiga interior 32 puede extenderse libremente hacia la abertura de bloqueo interior 17 del contactor propio 100 todo el tiempo para asegurar la operación de energización normal del contactor adyacente 200. Cuando el contactor adyacente 200 está en un estado energizado, ya que a la superficie de la pared lateral 231 de la parte deslizante de sujeción del contacto 23 del contactor adyacente 200 se le permite presionar contra la cara extrema 331 de la espiga exterior 33 del elemento de enganche 3, el elemento de enganche 3 no puede girar hacia el contactor adyacente 200, de manera que la espiga interior 32 del elemento de enganche 3 bloquea el movimiento hacia abajo de una cara de deslizamiento 132 en la abertura de bloqueo interior 17 del contactor propio 100, es decir, se provoca que la parte deslizante de sujeción del contacto 13 del contactor propio 100 no se mueva hacia abajo, de manera que el contactor propio 100 se bloquee y no puede energizarse.

Con referencia a la Fig.2, el eje de pivote 31 del elemento de enganche 3 se dispone sobre los dos superficies curvas semicirculares 104 y 105 en la base, y una superficie de contacto (no mostrada) de la cubierta superior 4 y las superficies curvas semicirculares 104 y 105 de conjunto constituyen una estructura que evitan que el eje de pivote 31 se desacople y le permite girar de forma flexible. Por lo tanto, cuando la cubierta superior 4 se abre, el elemento de enganche 3 puede montarse y desmontarse fácilmente de manera que el elemento de enganche 3 pueda usarse como un elemento universal configurado y montado y desmontado durante la producción y el uso de acuerdo con los usos prácticos. De acuerdo con la solución técnica de la modalidad de la presente invención, se soluciona la dificultad técnica a cerca de intercambiar el uso de un contactor usado independientemente y un contactor para usar en un grupo de contactores, lo cual hace una contribución prominente para la reducción de los costes de producción y el uso.

Como se muestra en la Fig.5, la espiga interior 32 del elemento de enganche 3 tiene una cara funcional 326 la cual se une de forma suave a la cara extrema 321 de la espiga interior 32 mediante un arco circular. La espiga exterior 33 del elemento de enganche 3 tiene una cara funcional 336 la cual se une de forma suave a la cara extrema 331 de la espiga exterior 33 mediante un arco circular. Las caras funcionales 326 y 336 respectivamente actúan con las caras de deslizamiento 132 y 232 de la abertura de bloqueo interior 17 y la abertura de bloqueo exterior 27. Cuando el contactor propio 100 pasa por una operación de energización, la cara de deslizamiento 132 en la abertura de bloqueo interior 17 primero empuja la cara funcional 326 para permitir que el elemento de enganche 3 gire hacia el contactor adyacente 200. Cuando el contactor propio 100 está primero en un estado energizado, la cara funcional 336 bloquea la cara de deslizamiento 232 para que la parte deslizante de sujeción del contacto 23 del contactor adyacente 200 no pueda hacer una acción energizante. Cuando el contactor adyacente 200 pasa por una operación de energización, la cara de deslizamiento 232 en la abertura de bloqueo exterior 27 primero empuja la cara funcional 336 para permitir que el elemento de enganche 3 gire hacia el contactor propio 100. Cuando el contactor adyacente está primero en un estado energizado, la cara funcional 326 bloquea la cara de deslizamiento 132 para que la parte deslizante de sujeción del contacto 13 del contactor propio 100 no pueda hacer una acción energizante. Como se observó anteriormente, la caras extremas de la

espiga interior 32 y la espiga exterior 33 se unen de forma suave a las caras funcionales mediante arcos circulares lisos, lo cual ayuda a mejorar el rendimiento de la operación.

5 La cara de deslizamiento 132 en la abertura de bloqueo interior 17 se une de forma suave a la cara de la pared lateral 131 de la parte deslizante de sujeción del contacto 13 mediante un arco circular, y la cara de deslizamiento 232 en la abertura de bloqueo exterior 27 se une de forma suave a la cara de la pared lateral 231 de la parte deslizante de sujeción del contacto 23 mediante un arco circular. La unión en forma suave además ayuda a mejorar el rendimiento de la operación.

10 Las ideas técnicas de la presente invención no se limitan a las modalidades detalladas mencionadas anteriormente en la descripción. Por ejemplo, un grupo de contactores que tiene un medio de enganche mecánico y que comprende más de dos contactores se proporciona de acuerdo con la modalidad de la presente invención, en donde todos los contactores son iguales, el número de contactores para la combinación puede establecerse de acuerdo con el uso práctico y las necesidades, y el grupo de contactores combinados exhibe una función de enganche como sigue: cuando cualquiera de los contactores se energiza primero, los contactores adyacentes en ambos laterales del mismo se bloquean todos en un estado desconectado y no pueden energizarse. En la presente descripción, el eje de pivote 31 puede además disponerse sobre las dos paredes laterales de la ranura 103 de cada una de las bases, la cara curva semicircular se proporciona sobre el elemento de enganche 3 en una forma de gancho de manera que el elemento de enganche 3 cuelga de manera giratoria sobre el eje de pivote en la ranura 103 por medio de la cara curva semicircular en forma de gancho de manera que el elemento de enganche 3 pueda girar libremente en la ranura 103.

25 De acuerdo con un grupo de contactores que tiene un medio de enganche mecánico de acuerdo con la modalidad de la presente invención, cada uno de los contactores puede usarse con un contactor independiente, con lo cual el medio de enganche de este no afecta la manipulación normal, operación y el uso del contactor. Es decir, el mismo producto de contactor fabricado según la solución técnica de la presente invención puede usarse ya sea como un contactor independiente o usado para la combinación con otros contactores para formar un grupo de contactores con una función de enganche. Esta característica técnica de la presente invención tiene una gran importancia en la reducción de los costes de producción y el mejoramiento de la eficiencia de la producción.

30 En cada uno de los contactores en el grupo de contactores que tiene un medio de enganche mecánico de acuerdo con la presente invención, el soporte puede hacerse integral, o la base puede hacerse integral o la cubierta superior puede hacerse integral para formar un entero inseparable entre los contactores.

35 Aunque la descripción se describe tomando el contactor como un ejemplo, se aprecia por una persona experta en la técnica que la presente invención obviamente no se adapta simplemente a los contactores sino también a otros equipos eléctricos de baja tensión ajustados a presión tales como dispositivos como un interruptor o un conmutador.

Reivindicaciones

1. Un equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico, que comprenden al menos dos equipos eléctricos de baja tensión contruidos idénticamente, en donde cada de los equipos comprende un soporte, una base localizada encima del soporte, una cubierta superior y una parte deslizante de sujeción del contacto montada de manera recíproca en la base, en donde
- los dos equipos eléctricos los cuales se disponen en paralelo se controlan por un medio de enganche mecánico para evitar que las partes deslizantes de sujeción del contacto (13, 23) de los equipos paralelos se cierren simultáneamente,
- en dicho medio de enganche mecánico,
- un elemento de enganche giratorio (3) se dispone sobre la base (11, 21), un eje de pivote (31) se dispone sobre el elemento de enganche (3) para acoplarse de forma giratoria a dicha base (11, 21) de manera que el elemento de enganche (3) pueda girar alrededor de dicho eje de pivote (31);
- una espiga interior (32) y una espiga exterior (33) se forman sobre dicho elemento de enganche (3), cada una de la espiga interior (32) y la espiga exterior (33) tiene una cara extrema (321, 331) en el extremo del mismo;
- una abertura de bloqueo interior (17) se forma en una cara de la pared lateral (131) sobre el lateral de la parte deslizante de sujeción del contacto (13, 23) adyacente al elemento de enganche (3), una abertura de bloqueo exterior (27) se forma en una cara de la pared lateral (231) sobre el lateral de la parte deslizante de sujeción del contacto (13, 23) lejos del elemento de enganche (3), y cada una de la abertura de bloqueo interior (17) y la abertura de bloqueo exterior (27) se forma con una cara de deslizamiento (132, 232) en esta;
- un agujero pasante (28) se forma en una primera pared externa (202) de la base; una ranura pasante (103) y una abertura (108) en comunicación con la ranura (103) se forman en una segunda pared externa (102) de la base; cuando al menos dos equipos eléctricos de baja tensión con la misma construcción se disponen en paralelo, la espiga interior y la espiga exterior del elemento de enganche pueden girar en la ranura pasante (103) para que la espiga interior (32) pueda extenderse hacia la abertura de bloqueo interior (17) de la parte deslizante de sujeción del contacto (13) del equipo (100) y la espiga exterior (33) del elemento de enganche (3) del equipo eléctrico pueda extenderse fuera de una carcasa de la base del equipo eléctrico (100) y luego hacia la abertura de bloqueo exterior (27) de la parte deslizante de sujeción del contacto (23) del equipo eléctrico adyacente (200);
- los parámetros estructurales del medio de enganche mecánico y la parte deslizante de sujeción del contacto de cada uno de los equipos eléctricos satisfacen la siguiente fórmula:
- $L > H$ y
- $d1 + d2 > L - H$
- donde,
- L representa la distancia entre dos caras extremas (321, 331) de la espiga interior (32) y la espiga exterior (33) del elemento de enganche (3);
- H representa la distancia entre dos superficies de las paredes laterales (131, 231) de las dos partes deslizantes de sujeción del contacto (13, 23);
- d1 representa un espacio en el cual la cara extrema (321) de la espiga interior (32) puede girar libremente en la abertura de bloqueo interior comenzando desde una posición central del elemento de enganche giratorio (3); y
- d2 representa un espacio en el cual la cara extrema (331) de la espiga exterior (33) puede girar libremente en la abertura de bloqueo exterior comenzando desde una posición central del elemento de enganche giratorio (3),
- caracterizado porque
- en ambos bordes laterales de la superficie inferior de los soportes (12, 22) de cada uno de los equipos eléctricos se proporcionan al menos un canal de conexión, la forma de la sección transversal del canal de conexión paralelo a la superficie inferior de los soportes (12, 22) es una semiperforación en forma de semicola de milano o en forma de L la cual tiene una abertura en el borde inferior de la superficie del soporte (12, 22), dicha abertura se extiende a lo largo de la profundidad de la semiperforación para formar una ranura (721), de manera que más de dos equipos se combinen en un grupo de equipos mediante una conexión de acoplamiento de un miembro de conexión en forma de U (5, 6) y el canal de conexión.
2. El equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque: dos superficies curvas semicirculares (104, 105) se forman sobre las porciones superiores de las dos paredes laterales de la ranura (103) de la base (11, 21), y el elemento de enganche (3) se monta pivotantemente sobre las superficies curvas semicirculares (104, 105) por medio del eje de pivote (31) y puede girar en la ranura (103) libremente;
- cuando los dos equipos eléctricos paralelos están ambos en un estado desconectado, la espiga interior (32) y la espiga exterior (33) del elemento de enganche (3) pueden extenderse de forma libre respectivamente hacia la

abertura de bloqueo interior (17) del equipo eléctrico (100) y la apertura de bloqueo exterior (27) del equipo eléctrico adyacente (200);

cuando un equipo eléctrico (100) se energiza primero, una fuerza de operación conduce la parte deslizante de sujeción del contacto (13) de este a moverse hacia abajo, lleva la cara de deslizamiento (132) en la apertura de bloqueo interior (17) a moverse hacia abajo, la cara de deslizamiento (132) impulsa la espiga interior (32) en el equipo eléctrico (100) fuera de la apertura de bloqueo interior (17), para que el elemento de enganche (3) gire hacia el equipo eléctrico adyacente (200), de manera que la espiga exterior (33) se extiende completamente hacia la apertura de bloqueo exterior (27) del equipo eléctrico adyacente (200) para evitar que la parte deslizante de sujeción del contacto (23) del equipo eléctrico adyacente (200) se mueva hacia abajo y bloquear el equipo eléctrico adyacente (200) en un estado desconectado.

5

10

3. El equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico 1 de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque: dicho miembro de conexión en forma de U (5) tiene una sección transversal en forma de U, y las protuberancias (501, 502) en ambos laterales del miembro de conexión en forma de U tienen una configuración de semicola de milano o en forma de L, la semicola de milano o la forma de L se ajusta a la forma de semicola de milano o la forma de L del canal de conexión en la superficie inferior del equipo eléctrico de baja tensión para que las dos protuberancias en forma de semicola de milano o en forma de L del miembro de conexión en forma de U (5) se inserten montadas a horcajadas en los canales de conexión formados de las semiperforaciones en forma de semicola de milano o en forma de L de los dos equipos eléctricos paralelos, combinando de esta manera los dos equipos eléctricos juntos desde el extremo inferior.

15

20

4. El equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque: el eje de pivote (31) se dispone sobre las dos paredes laterales de la ranura (103) de la base, una cara curva semicircular se proporciona en el elemento de enganche (3) en forma de gancho de manera que el elemento de enganche (3) cuelga de manera giratoria sobre el eje de pivote en la ranura (103) por medio de la cara curva semicircular en forma de gancho para que el elemento de enganche (3) pueda girar libremente en la ranura (103).

25

5. El equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque: cada una de la espiga interior (32) y la espiga exterior (33) del elemento de enganche (3) tiene una cara funcional (326, 336), las caras funcionales (326, 336) están respectivamente en contacto deslizante con las caras de deslizamiento (132, 232) en la apertura de bloqueo interior (17) y la apertura de bloqueo exterior (27) de las partes deslizantes de sujeción del contacto, y las caras funcionales (326, 336) se unen respectivamente de forma suave a las caras extremas (321, 331) de la espiga interior (32) y la espiga exterior (33) mediante un arco circular.

30

35

6. El equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque: las caras de la pared lateral (131, 231) de las partes deslizantes de sujeción del contacto (13, 23) de cada uno de los equipos eléctricos se unen respectivamente de forma suave a la cara de deslizamiento (132) en la apertura de bloqueo interior (17) del mismo y la cara de deslizamiento (232) en la apertura de bloqueo exterior (27) del mismo mediante un arco circular.

40

7. El equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque: las bases (11, 21), los soportes (12, 22) o las cubiertas superiores de los equipos eléctricos paralelos pueden producirse respectivamente como una base, soporte o cubierta superior integral.

45

8. El equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque: el elemento de enganche (3) puede configurarse como se necesite, de manera que después que la cubierta superior (4) se abra, el elemento de enganche (3) pueda montarse y desmontarse fácilmente, y cada uno de los equipos eléctricos de los cuales el elemento de enganche (3) que se desmonta pueda usarse independientemente, y porque con el uso independiente, el medio de enganche en el equipo eléctrico no afecta el trabajo normal del mismo.

50

9. El equipo eléctrico de baja tensión que tiene medios de enganche mecánico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque: las caras extremas (321, 331) en los extremos de la espiga interior y la espiga exterior tienen forma de arco.

55

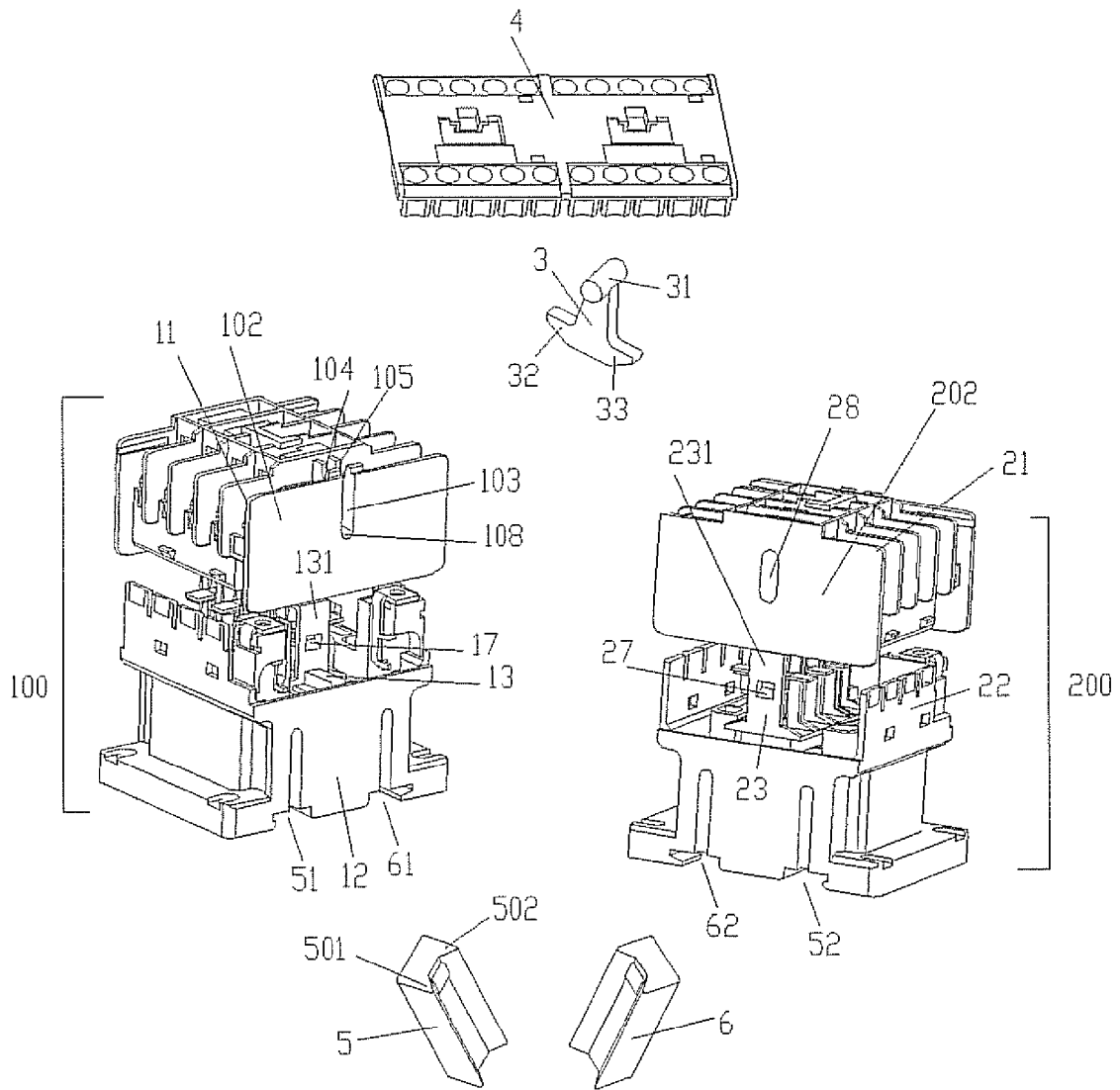


Fig.1

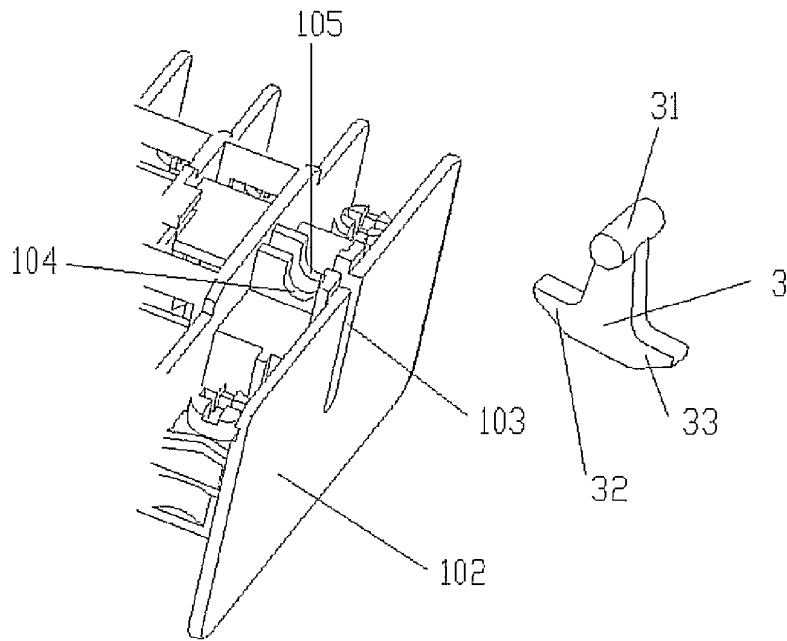


Fig.2

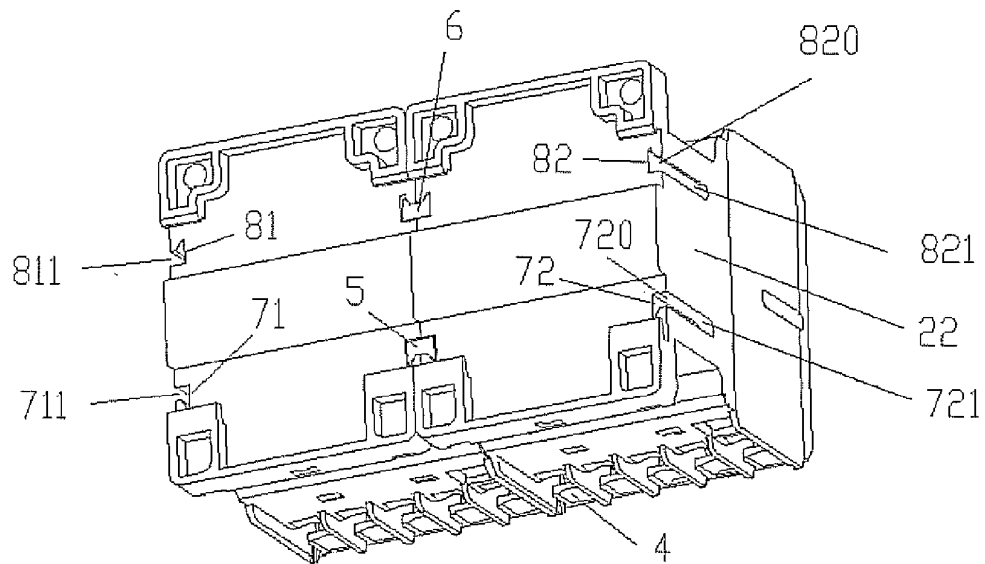


Fig.3

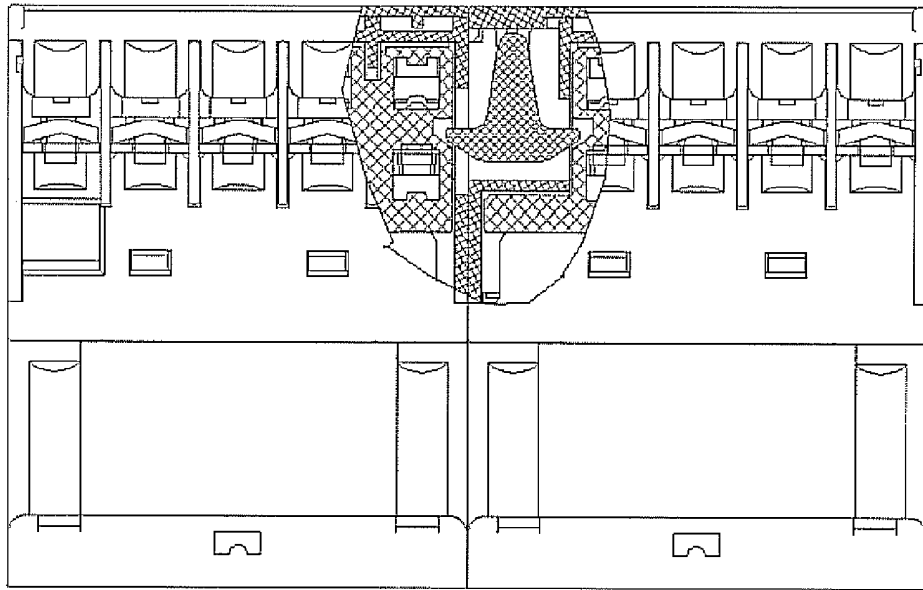


Fig.4

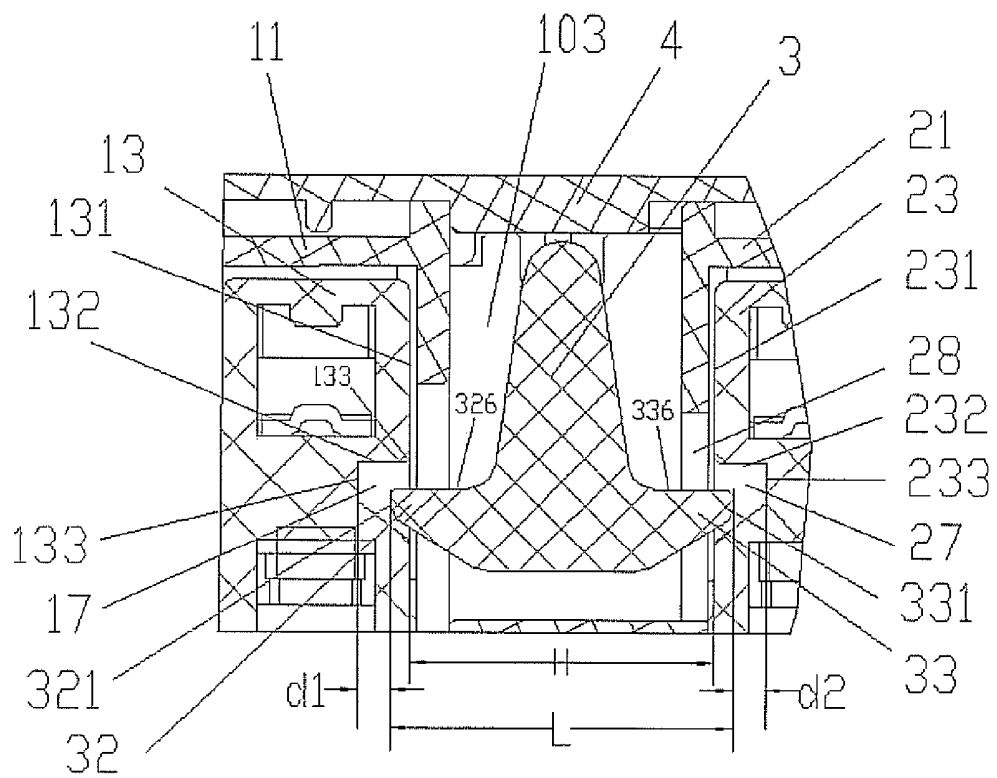


Fig.5

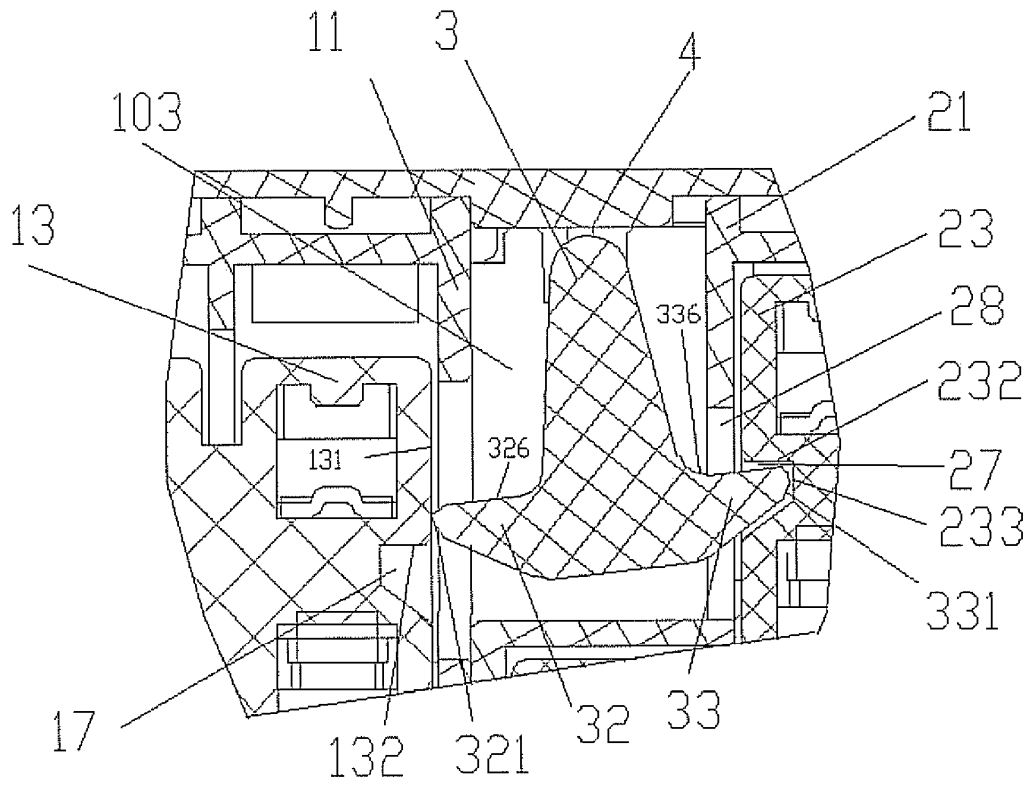


Fig.6