

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 089**

51 Int. Cl.:
H01H 9/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06723524 .2**

96 Fecha de presentación: **17.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1866942**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2007**

54 Título: **Unidad de interruptor fusible**

30 Prioridad:
04.04.2005 DE 102005015399

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.06.2012

73 Titular/es:
**BRUCHMANN, KLAUS
AM ÖLBERG 7A
D-96450 COBURG, DE**

72 Inventor/es:
Bruchmann, Klaus

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 383 089 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

Unidad de interruptor fusible

5 La invención se refiere a una unidad de interruptor fusible con una carcasa y una caja de recepción para recibir un enchufe macho de fusible en el que puede insertarse un cartucho de fusible, con un dispositivo interruptor para cerrar e interrumpir el circuito, que comprende una disposición de accionamiento para conmutar un puente de conmutación de la unidad de interruptor fusible y una palanca de conmutación que puede conmutarse entre una posición de conexión y una posición de desconexión.

Este tipo de unidades de interruptor fusible se emplean especialmente para asegurar circuitos eléctricos.

10 Dado que este tipo de unidades de interruptor fusible pueden ser manejados también por personas inexpertas, frecuentemente ha resultado problemático que manejos erróneos de las unidades de interruptor fusible han provocado daños a las unidades de interruptor fusible mismas o a los equipos pertenecientes.

15 Por el documento DE19934539C1 se conoce un sistema de conmutación con un dispositivo combinado de conmutación y bloqueo, en el que una palanca de accionamiento del interruptor está unido con una barra de bloqueo, estando configurada la unidad de interruptor fusible de tal forma que la palanca de accionamiento únicamente puede moverse en su posición de conexión cuando el cartucho de fusible perteneciente se encuentra en su posición de conexión.

20 Por el documento DE19937017C1 además se conoce una unidad de interruptor fusible de múltiples polos para sistemas de barras colectoras, que comprende un dispositivo combinado de conmutación y bloqueo que está configurado de tal forma que un puente de conmutación se mantiene en una posición de interrupción contra la fuerza de un dispositivo de resorte incluso cuando la palanca de conmutación de mueve a la posición de conexión, pero el cartucho de fusible perteneciente no se encuentra en una posición de trabajo.

Por el documento EP0584587A1 se conoce otro interruptor fusible con desconexión bilateral de la tensión, que comprende un trinquete de bloqueo que estando retirado el enchufe macho de fusible evita que una palanca de conmutación pueda moverse de una posición de conexión a una posición de desconexión.

25 Por el documento EP0184652A2 se conoce un interruptor fusible similar en el que existe un balancín de conmutación configurado en forma de palanca que comprende un brazo de mando y un brazo de accionamiento, estando bloqueado por enclavamiento el brazo de accionamiento en una posición abierta del balancín de conmutación cuando el cartucho de fusible está retirado o no está insertado correctamente.

30 Partiendo del estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de proporcionar una unidad de interruptor fusible que pueda manejarse fácilmente y que minimice el riesgo de manipulaciones erróneas por personal instruido y que en particular garantice que un puente de conmutación se encuentre siempre en la posición de interrupción mientras no esté insertado ningún enchufe macho de fusible o cartucho de fusible, evitando al mismo tiempo una sollicitación, especialmente una sollicitación mecánica del sistema o de componentes individuales y garantizando una larga vida útil.

35 Este objetivo se consigue mediante una unidad de interruptor fusible según la reivindicación 1 y una disposición de interruptores fusibles con al menos dos unidades de interruptor fusible según la reivindicación 16. Las reivindicaciones 2 a 15 se refieren a formas de realización especialmente ventajosas de la unidad de interruptor fusible de la invención según la reivindicación 1.

40 Mediante la configuración según la invención de la unidad de interruptor fusible se garantiza que en el caso de que en la caja de recepción de la carcasa de la unidad de interruptor fusible no está introducido ningún enchufe macho de fusible y por tanto la unidad de interruptor fusible no se encuentra en un estado operativo, el puente de conexión no se puede llevar a la posición de contacto, ni siquiera si la palanca de conmutación se mueve de la posición de desconexión a la posición de conexión.

45 La configuración según la invención de la unidad de interruptor fusible tiene la ventaja de que en la posición de interrupción del puente de conmutación, un resorte de contacto que garantiza la presión de contacto necesaria del puente de conmutación con los contracontactos pertenecientes en la posición de contacto del puente de conmutación, sustancialmente no está sollicitado en la posición de interrupción, de modo que por una parte se evitan las sollicitaciones permanentes de dicho resorte de contacto y, por otra parte, la fuerza de resorte de este resorte de contacto puede adaptarse únicamente a los valores necesarios para el perfecto funcionamiento de la
50 unidad de interruptor fusible.

Además, de esta forma es posible mantener bajas las fuerzas de resorte que se han de superar durante la desconexión de la unidad de interruptor fusible, lo que minimiza también las sollicitaciones de los distintos

componentes de la unidad de interruptor fusible, especialmente también de los dispositivos de resorte, durante el funcionamiento cotidiano.

La unidad de interruptor fusible descrita tiene además numerosas ventajas, especialmente características de seguridad que cobran importancia especial si las unidades son manejadas por personas inexpertas, como ya se ha mencionado anteriormente. Por ejemplo, un puente de conmutación previsto puede cerrarse o abrirse por palanca de conmutación únicamente cuando está insertado correctamente el enchufe macho de fusible. Cuando está retirado el enchufe macho de fusible, el puente de conmutación no puede cerrarse a través de la palanca de conmutación. Los contactos descubiertos en la caja de recepción o en la caja abierta de enchufes macho de fusible, especialmente una barra de contacto de pie, quedan entonces sin tensión eléctrica para garantizar la protección deseada en caso de contacto, por ejemplo, la protección de los dedos contra un choque eléctrico.

En cambio, cuando el puente de conmutación está cerrado, no es posible extraer el enchufe macho de fusible insertado con el cartucho de fusible, de modo que se evita que en las caperuzas de contacto finas y sensibles del cartucho de fusible mismo se produzca un arco voltaico que pudiera poner en peligro a la persona manipuladora o las caperuzas de contacto haciendo inutilizable el cartucho de fusible, por ejemplo por la pérdida de la arena de extinción de arco voltaico.

El enchufe macho de fusible puede extraerse únicamente cuando está abierto un puente de conmutación, y las medidas de protección mencionadas anteriormente no se pueden anular especialmente ejerciendo simplemente una fuerza sin herramientas.

En una forma de realización preferible, el puente de conmutación está fijado a una corredera de puente de conmutación que en otra forma de realización preferible puede moverse sustancialmente de forma lineal, de modo que el puente de conmutación puede moverse entre su posición de conexión y su posición de desconexión. Es posible fijar el puente de conmutación directamente a una corredera de puente de conmutación, de tal forma que no pueda moverse con respecto a la corredera de puente de conmutación. En una forma de realización preferible, sin embargo, el puente de conmutación mismo está unido con la corredera de puente de conmutación a través de un dispositivo de resorte, de modo también la corredera de puente de conmutación y el puente de conmutación pueden moverse una respecto a otro en el marco del recorrido de resorte del dispositivo de resorte correspondiente.

Resulta preferible una barra de conmutación que transmita los movimientos de la palanca de conmutación de forma directa o indirecta a la corredera de puente de conmutación o al puente de conmutación, de tal forma que el puente de conmutación pueda moverse de un lado a otro entre su posición de contacto y una o varias posiciones de interrupción. Preferentemente, el puente de conmutación está fijado de forma pivotante a un primer extremo de la corredera de puente de conmutación, lo que permite un guiado sencillo y sin problemas de la barra de conmutación, especialmente un guiado del segundo extremo de la barra de conmutación en una ranura guía correspondiente. De esta forma queda garantizado un movimiento perfecto y controlado de la barra de conmutación, de la corredera de puente de conmutación y del puente de conmutación mismo.

En una forma de realización especialmente preferible están previstos dos dispositivos de resorte. El primer dispositivo de resorte entre el puente de conmutación y la corredera de puente de conmutación sirve sustancialmente para garantizar en una posición de contacto del puente de conmutación la presión de contacto deseada entre los contactos del puente de conmutación y los contracontactos correspondientes. El segundo dispositivo de resorte está previsto entre la corredera de puente de conmutación y la carcasa de la unidad de interruptor fusible.

El primer dispositivo de resorte puede estar concebido de tal forma que en el caso de la posición de interrupción del puente de contacto se encuentre sustancialmente en un estado no solicitado o muy poco solicitado, o que exclusivamente en la posición de contacto del puente de contacto alcance la presión de apriete o de contacto necesaria y deseada.

En esta forma de realización, el segundo dispositivo de resorte sirve especialmente para el pretensado de la corredera de puente de conmutación con respecto a la carcasa y sobre todo garantiza que en aquellos casos en los que la palanca de conmutación se encuentra en la posición de desconexión, la corredera de puente de conmutación se posicione de tal forma que el puente de conmutación se encuentre en su posición de interrupción.

Además, este segundo dispositivo de resorte garantiza que en aquellos en los que un dispositivo de retención se encuentra en una posición de vacío (no estando insertado el enchufe macho de fusible), la corredera de puente de conmutación se desliza de tal forma que el segundo extremo de la barra de conmutación se mueve hasta una zona de vacío de la ranura guía, en la que el segundo extremo de la barra de conmutación ya no puede ser agarrado por el arrastrador de la palanca de conmutación. En aquellos casos en los que no está previsto ningún dispositivo de retención, este segundo dispositivo de resorte garantiza especialmente que, en caso de no estar insertado ningún enchufe macho de fusible, una corredera de puente de conmutación quede presionada a una posición tal que el

segundo extremo de la barra de conmutación se encuentra obligatoriamente en la zona de vacío de la ranura guía y, por tanto, fuera del alcance del arrastrador de la palanca de conmutación.

Al existir un dispositivo de retención, sólo vuelve a ser posible conectar la unidad de interruptor fusible cuando el dispositivo de retención se encuentra en su posición de retención. Esto queda garantizado especialmente por la acción del segundo dispositivo de resorte mencionado anteriormente, cuando un enchufe macho de fusible se encuentra en su posición operativa en la caja de recepción y cuando no se ejerce ninguna presión manual sobre el dispositivo de retención por un operario. Durante ello, el dispositivo de retención presiona el segundo extremo de la barra de conmutación haciéndola salir de la zona final de la ranura guía de tal forma que el segundo extremo pueda ser agarrado por el arrastrador de la palanca de conmutación, es decir, de tal forma que entre en la zona de alcance de dicho arrastrador.

En el caso de una forma de realización sin dispositivo de retención, sólo vuelve a ser posible conectar la unidad de interruptor fusible cuando la corredera de puente de conmutación se desliza contra una fuerza de resorte especialmente por un enchufe macho de fusible insertado, de tal forma que, debido a la configuración de la barra de conmutación y de las superficies guía correspondientes en la carcasa de la unidad de interruptor fusible, el segundo extremo de la barra de conmutación queda presionado automáticamente saliéndose de la zona de vacío de la ranura guía y el segundo extremo de la barra de conmutación se sitúa en la zona de alcance del arrastrador.

En el dispositivo de retención previsto en una forma de realización especial se trata preferentemente de un elemento compuesto sustancialmente de una sola pieza en forma de un gancho que está fijado de forma giratoria a la carcasa de la unidad de interruptor fusible. Preferentemente, el dispositivo de retención puede adoptar al menos tres posiciones, a saber, una posición de retención en la que se trata sustancialmente de una posición operativa, una posición de vacío en la que el dispositivo de retención se asoma ampliamente al interior de la caja de recepción permitiendo al segundo extremo de la barra de conmutación avanzar hasta la zona de vacío de la ranura guía, así como una posición de extracción en la que el dispositivo de retención no se asoma al interior de la caja de recepción, de modo que es posible insertar un enchufe macho de fusible en la caja de recepción y extraerlo de la misma. El dispositivo de retención adopta automáticamente la posición de vacío cuando en la caja de recepción de la carcasa no está insertado ningún enchufe macho de fusible o cartucho de fusible, porque entonces, debido a la acción de los dispositivos de resorte insertados, el dispositivo de retención queda presionado al interior de la caja de recepción, lo que en una forma de realización preferible se produce de forma indirecta a través de la barra de conmutación. Para presionar el dispositivo de retención a la posición de extracción es necesario que un usuario la presione contra la acción de los dispositivos de resorte en la dirección de salida de la caja de recepción, es decir, de alejamiento del cartucho de fusible. Por lo tanto, la posición de extracción no es ningún estado estable que el sistema pueda mantener por sí sólo, sino que más bien es necesaria siempre la acción de una fuerza externa.

En una forma de realización preferible, además, el dispositivo de retención está configurado de tal forma que en la posición de extracción bloquea la palanca de conmutación en su posición de desconexión, de forma que en ese momento no puede moverse a la posición de conexión. Esto se puede conseguir, por ejemplo, mediante un brazo saliente más largo del dispositivo de retención, que en la posición de extracción interactúa con partes de la palanca de conmutación de tal forma que la palanca de conmutación queda bloqueada en la posición de desconexión.

En el caso de una forma de realización sin dispositivo de retención, la barra de conmutación preferentemente la barra de conmutación está configurada de tal forma que no sólo el segundo extremo es guiado en una ranura guía, sino también la barra de conmutación presenta otra superficie guía, preferentemente dispuesta lateralmente, que interactúa con un elemento de la carcasa de la unidad de interruptor fusible de tal forma que el segundo extremo de la barra de conmutación queda presionado automáticamente saliéndose de la zona de vacío cuando la corredera de puente de conmutación se desliza dentro de la carcasa por la inserción de un enchufe macho de fusible, preferentemente en sentido sustancialmente paralelo con respecto al sentido de inserción del enchufe macho de fusible.

Según otra forma de realización preferible, la ranura guía está configurada de tal forma que para la barra de conmutación presenta un punto muerto por el que ha de pasar justo antes de alcanzar la posición de conexión.

De esta forma queda garantizado que, por una parte, durante la conexión, este punto muerto es palpable para el usuario y, por otra parte, que durante la desconexión, la barra de conmutación tiene que presionarse pasando este punto muerto, después de lo cual la barra de conmutación se mueve rápidamente saliendo de la posición de conexión por las fuerzas de resorte que actúan sobre ella, de modo que el puente de conmutación se mueve de la posición de contacto a la posición de interrupción en un período de tiempo muy corto y de forma rápida, quedando garantizada una desconexión rápida especialmente preferible, incluso si el usuario mueve la palanca de conmutación sólo lentamente a la posición de desconexión. Una desconexión rápida de este tipo tiene la ventaja de que se evitan saltos de chispas que pueden producirse especialmente cuando el puente de contacto se encuentra cerca de los contracontactos, lo que aumenta la duración útil de los contactos y, por tanto, del conjunto del sistema. Además, la invención se refiere a una disposición de interruptores fusibles de múltiples polos con al menos dos

ejemplares de la unidad de interruptor fusible descrita anteriormente. En una forma de realización preferible, una disposición de interruptores fusibles de este tipo comprende en total tres unidades de interruptor fusible, siendo empleada una disposición de interruptores fusibles de 3 polos especialmente para asegurar circuitos de corriente trifásica.

- 5 Estas y otras ventajas y características de la presente invención se describen con más detalle con la ayuda de las figuras que muestran esquemáticamente formas de realización preferibles de la unidad de interruptor fusible según la invención en diferentes posiciones.

Muestran:

10 La figura 1, una primera forma de realización de una unidad de interruptor fusible según la invención en su estado operativo;

la figura 2, la primera forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 1, en la que la palanca de conmutación se encuentra en la posición de desconexión;

la figura 3, la primera forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 1, en la que adicionalmente el dispositivo de retención se ha llevado a su posición de extracción;

15 la figura 4, la primera forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 1, en la que el enchufe macho de fusible y el cartucho de fusible se han extraído de la carcasa y el dispositivo de retención se encuentra en una posición de vacío;

20 la figura 5, la primera forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 1, en la posición representada en la figura 4 en la que, sin embargo, la palanca de conmutación se encuentra en una posición intermedia entre una posición de conexión y una posición de desconexión;

la figura 6, una segunda forma de realización de una unidad de interruptor fusible según la invención, en su estado operativo;

la figura 7, la segunda forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 6, en la que la palanca de conmutación se encuentra en la posición de desconexión;

25 la figura 8, la segunda forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 6, en la que el enchufe macho de fusible se encuentra en una posición desenclavada;

la figura 9, la segunda forma de realización representada en a figura 8 en la que el enchufe macho de fusible se ha expulsado ya en parte de la caja de recepción;

30 la figura 10, la segunda forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 6, en la que el enchufe macho de fusible con el cartucho de fusible han sido extraídos completamente de la carcasa; y

la figura 11, la segunda forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 6, con un enchufe macho de fusible extraído, encontrándose la palanca de conmutación, sin embargo, en su posición de conexión.

35 La figura 1 muestra una primera forma de realización de una unidad de interruptor fusible 10 según la invención que comprende una carcasa 12. La carcasa 12 presenta una caja de recepción en la que puede insertarse un enchufe macho de fusible 200 que a su vez puede recibir un cartucho de fusible 220.

40 La forma de realización de la unidad de fusible 10 según la invención, representada en la figura 1, se encuentra en su posición operativa y de conexión, en la que una palanca de conmutación 80 se encuentra en su posición de conexión, cubriendo la palanca de conmutación 80 ampliamente la caja de recepción o la parte superior del enchufe macho de fusible 200.

La palanca de conmutación 80 está soportada de forma giratoria en la carcasa 12 y presenta un arrastrador 82 que fuerza un segundo extremo 64 de una barra de conmutación 60 a una posición de conexión dentro de una ranura guía 100 configurada en forma de una curva.

45 La barra de conmutación 60 presenta un primer extremo 62 fijado de forma pivotante a una corredera de puente de conmutación 40, mientras que, en la posición representada en la figura 1, un segundo extremo 64 de la barra de conmutación 60 se encuentra forzado a la posición de conexión dentro de la ranura guía 100 por el arrastrador 82 de la palanca de conmutación 80, de tal forma que la corredera de puente de conmutación 40 y un puente de conmutación 20 correspondiente quedan presionados hacia abajo en la figura 1, en dirección a la posición de contacto.

Como se puede ver en la figura 1, el sistema está configurado de tal forma que, en su posición actual, la barra de conmutación 60 presiona el puente de conmutación 20 y sus contactos 22 quedan presionados hacia contracontactos 14 de la unidad de interruptor fusible contra la fuerza de un resorte 42 con una presión de apriete predefinida, preferentemente en un intervalo de 30 a 60 N, especialmente de 40 a 50 N, preferentemente de 42 a 45N. Durante ello queda comprimido también un dispositivo de resorte 44 dispuesto entre un saliente 16 de la carcasa 12 y la corredera de puente de conmutación 40.

La forma de realización de la unidad de interruptor fusible según la invención, representada en la figura 1, se encuentra por tanto en su posición de conexión y operativa en la que queda garantizado un contacto entre dos contactos de entrada o de salida 18 a los que pueden conectarse un circuito correspondiente y equipos accesorios (no representados).

La figura 2 muestra la forma de realización de la unidad de interruptor fusible 10 según la invención, representada en la figura 1, en la que al contrario de la posición representada en la figura 1, la palanca de conmutación 80 se ha movido de la posición de conexión a la posición de desconexión.

Durante el movimiento de la palanca de conmutación 80 de la posición de conexión (figura 1) a la posición de desconexión (figura 2), la barra de conmutación 60 permanece inicialmente en la posición representada en la figura 1, ya que se sujeta en la ranura guía 100 detrás de un punto muerto indicado en la figura 2 con el signo de referencia 102.

Sólo cuando un arrastrador 84 de la palanca de conmutación 80 choca contra el segundo extremo de la barra de conmutación 60, lo que preferentemente ocurre sólo cuando la palanca de conmutación ha salido de la posición de conexión en aprox. 45° a 75°, la misma queda presionada superando el punto muerto 102, de modo que a causa de los efectos de los resortes 42 y 44 se mueve dentro de la ranura guía 100, en la figura 2 hacia arriba a la derecha, saliéndose de la posición de conexión hasta chocar contra un dispositivo de retención 120.

En la posición representada en la figura 2, por lo tanto, la palanca de conmutación 80 se encuentra en la posición de desconexión, y además, la barra de conmutación 60 se ha movido dentro de la ranura guía 100, en la figura 2 hacia arriba a la derecha, de tal forma que la corredera de puente de conmutación 40 se ha movido hacia arriba por el efecto del resorte 44, de modo que el puente de conmutación 20 se encuentra en la posición de interrupción. Por lo tanto, en la figura 2, la unidad de interruptor fusible 10 se encuentra en su posición de desconexión, pero el enchufe macho de fusible 200 sigue encontrándose en la caja de recepción en una posición operativa estando enclavado en dicha posición por el dispositivo de retención 120, a saber, mediante un gancho 124 del dispositivo de retención 120 que engrana en una ranura correspondiente del enchufe macho de fusible 200.

En cuanto a los demás elementos se remite a la figura 1 y a la descripción correspondiente, a fin de evitar repeticiones.

En la figura 3, la unidad de interruptor fusible 10 según la invención está representada sustancialmente en la posición que también está representada en la figura 2, pero el dispositivo de retención 120 ha sido presionado de su posición de retención a una posición de extracción, en la que el dispositivo de retención 120 ha girado alrededor de un eje de pivotamiento 122, en la figura 3 en sentido contrario al de las agujas del reloj. Este movimiento del dispositivo de retención 120 se produce contra la fuerza del resorte 44, porque el dispositivo de retención 120 presiona contra el segundo extremo 64 de la barra de conmutación 22 y la sigue empujando dentro de la ranura guía 100 de tal forma que la barra de conmutación 60 presiona la corredera de puente de conmutación 40 algo más hacia abajo. Por lo tanto, a través de la corredera de puente de conmutación 40 y la barra de conmutación 60, el dispositivo de resorte 44 realiza una presión contra el dispositivo de retención 120, de modo que éste, cuando no se sujeta en la posición representada en la figura 3 por la fuerza ejercida por un usuario, indicada por la flecha F en la figura 3, se vuelve a mover automáticamente a la posición representada en la figura 2.

Además, en la figura 3 se puede ver claramente que el dispositivo de retención 120 presenta una prolongación 126 que en la posición del dispositivo de retención 120 representada en la figura 3 engrana en un espacio hueco 86 cerca de un eje de pivotamiento 88 de la palanca de conmutación 80, de modo que el dispositivo de retención 120 evita que la palanca de conmutación 80 se mueva de su posición de desconexión a la posición de conexión.

A este respecto, cabe señalar que aunque la corredera de puente de conmutación 40 queda presionada ligeramente hacia abajo como se ha descrito anteriormente, el puente de conmutación 20 sigue presentando una distancia suficientemente grande con respecto a los contracontactos 14, de forma que el puente de conmutación sigue encontrándose en su posición de interrupción.

La figura 4, finalmente, muestra la forma de realización de la unidad de interruptor fusible 10 según la invención, representada e las figuras 1 a 3, en la que el enchufe macho de fusible 200 junto al cartucho de fusible 220 se ha extraído de la caja de recepción de la carcasa 12 de la unidad de interruptor fusible 10.

Si ahora el usuario ya no ejerce ninguna fuerza sobre el dispositivo de retención 120, la fuerza de resorte del dispositivo de resorte 44 hace que la corredera de puente de conmutación 40 quede presionada hacia arriba lo que tiene como consecuencia que la barra de conmutación 60 sigue siendo presionada dentro de la ranura guía 100 a una posición final, en la figura 5 hacia arriba a la derecha, y al mismo tiempo el dispositivo de retención 120 queda presionado más al interior de la caja de recepción de la carcasa 12 de la unidad de interruptor fusible 10.

Por lo tanto, para insertar el enchufe macho de fusible 200 y el cartucho de fusible 220, tan sólo habría que presionar el dispositivo de retención 120, en la figura 4 hacia la izquierda, tal como está representado en la figura 3 (F).

Si estando extraído el enchufe macho de fusible 200, como se muestra en la figura 5, la palanca de conmutación 80 se mueve de la posición de desconexión a la posición de conexión, tratándose de una acción no deseada en principio, el arrastrador 82 de la palanca de conexión 80 ya no puede agarrar el segundo extremo 64 de la barra de conmutación 60 a causa de su longitud. Por lo tanto, si la palanca de conmutación 80 se mueve en su posición de conexión, este movimiento no tiene ninguna influencia en la barra de conmutación 60 y, por tanto, tampoco en la corredera de puente de conmutación 40, de modo que cuando la palanca de conmutación 80 está completamente conectada, el puente de conmutación 20 se encuentra en su posición de interrupción y al mismo tiempo tampoco se ejerce ninguna carga especial sobre los dispositivos de resorte 42, 44.

Si ahora la palanca de conmutación, sin estar insertado el enchufe macho de fusible 200 o el cartucho de fusible 220, se moviera completamente a la posición de conexión (no está representado), la unidad de interruptor fusible 10 no se encontraría en un estado operativo, el puente de conmutación 20 se encontraría en una posición de interrupción como se muestra en la figura 5, no siendo sometidos a ninguna solicitud los elementos de resorte ni otras partes del sistema. Además, en esta posición un usuario ya no podría insertar un enchufe macho de fusible 200 o un cartucho de fusible 220 en la caja de recepción, porque como se puede ver también en la figura 1, en la forma de realización preferible, la palanca de conmutación 80 cubre la caja de recepción en su totalidad o en parte, y además, en la forma de realización preferible, el dispositivo de retención 120 sí podría moverse saliéndose de la posición de vacío, pero en el mejor de los casos hasta la posición de retención igualmente representada en la figura 1, pero no hasta la posición de extracción representada en la figura 3, de modo que también el dispositivo de retención 120 impediría la inserción del enchufe macho de fusible 200 o del cartucho de fusible 220 en la caja de recepción, incluso si la palanca de conmutación 80 dejara libre la caja de recepción también en su posición de conexión.

Las figuras 6 a 11 muestran una segunda forma de realización de una unidad de interruptor fusible 10 según la invención que, en elementos esenciales, corresponde a la primera forma de realización, por lo que se remite a la descripción relativa a las figuras 1 a 5. Los componentes idénticos y similares llevan los mismos signos de referencia. La figura 6 muestra la segunda forma de realización con un enchufe macho de fusible insertado, en su estado operativo.

Al contrario de la forma de realización representada en la figura 1, la segunda forma de realización de la unidad de interruptor fusible, sin embargo, no comprende ningún elemento de retención, lo que se explica especialmente en la descripción de las figuras 7 a 11 en comparación con la primera forma de realización descrita en las figuras 2 a 5.

La figura 7 muestra la forma de realización de la unidad de interruptor fusible 10 según la invención, representada en la figura 6, en la que al contrario de la posición representada en la figura 1, la palanca de conmutación 80 se ha movido de la posición de conexión a la posición de desconexión.

Igual que en la forma de realización representada en la figura 2, la barra de conmutación 60 se ha movido, en la figura 7 hacia arriba a la derecha, dentro de la ranura guía 100 que igualmente está configurada en forma de una curva, de tal forma que debido al efecto del resorte 44, la corredera de puente de conmutación 40 se ha podido mover hacia arriba y el puente de conmutación 20 se encuentra en su posición de interrupción.

Debido a un elemento de retención 204 dispuesto en el lado exterior, que engrana en un alojamiento correspondiente dentro de la carcasa 12 de la unidad de interruptor fusible 10, el enchufe macho de fusible 200 se sigue encontrando en su posición operativa.

Asimismo, en la figura 7 se puede ver claramente que un saliente o un arrastrador 202 del enchufe macho de fusible 200 está dispuesto de tal forma que una zona parcial 46 de la corredera de puente de conmutación 40 que se asoma al interior de la caja de recepción de la unidad de interruptor fusible choca contra dicho arrastrador 202 impidiendo que la corredera de puente de conmutación se siga moviendo, en la figura 7 hacia arriba, es decir sustancialmente en sentido paralelo al sentido de extracción del enchufe macho de fusible. Asimismo, en la figura 7 se puede ver bien que la barra de conmutación 60 lleva en su lado derecho en la figura 7 una leva de control o superficie guía 66 configurada de tal forma que, en esta posición de la corredera de puente de conmutación 40, la barra de conmutación 60 y especialmente el segundo extremo de la barra de conmutación 60 no puede moverse a

la zona de vacío de la ranura guía 100 y el segundo extremo 64 de la barra de conmutación 60 se sigue encontrando en la zona de acción del arrastrador 82 de la palanca de conmutación 80, de modo que volcando la palanca de conmutación 80 se puede restaurar en cualquier momento la posición operativa de la unidad de interruptor fusible.

5 La figura 8 muestra una representación de la segunda forma de realización en la que el enchufe macho de fusible 200 está ligeramente basculado dentro de la caja de recepción para su extracción, de forma que el elemento de retención 204 del enchufe macho de fusible se suelta de su posición de retención. Como también se puede ver en la figura 8, por ello, la corredera de puente de conmutación 40 queda presionada algo más hacia abajo, de forma que el segundo extremo 64 de la barra de conmutación 60 se aleja aún más de la zona de vacío, lo que sin embargo no tiene importancia especial para el funcionamiento.

10 Como se puede ver en la figura 9, en esta posición inclinada o basculada del enchufe macho de fusible 200 o en una posición en la que el enchufe macho de fusible está extraído ya ligeramente de la caja de recepción, tal como está representado en la figura 9, no es posible volcar la palanca de conmutación 80 a su posición de conexión, porque una lengua 90 de la palanca de conmutación 80 choca contra el canto superior del enchufe macho de fusible 200 basculado. En un estado operativo de la unidad de interruptor fusible, representado en la figura 1, la lengua 90 engrana en un espacio intermedio entre la carcasa 12 y el enchufe macho de fusible 200, de modo que el enchufe macho de fusible 200 se sujeta adicionalmente en su posición operativa y se evita la basculación lateral tal como está representado en las figuras 8 y 9.

15 La figura 10, finalmente, muestra la forma de realización de la unidad de interruptor fusible 10 según la invención, representada en las figuras 6 a 9, en la que el enchufe macho de fusible 200 incluido el cartucho de fusible 220 se ha extraído completamente de la caja de recepción de la carcasa 12 de la unidad de interruptor fusible 10, lo que corresponde sustancialmente a la posición de la primera forma de realización de la unidad de interruptor fusible, representada en la figura 4.

20 Como se puede ver en la figura 10, la corredera de puente de conmutación 40 ahora ya no es presionada hacia abajo por el arrastrador 202 del cartucho de fusible 200, sino que más bien, la corredera de puente de conmutación 40 queda presionada a la posición superior en la figura 10, por la fuerza del dispositivo de resorte 44, estando configuradas la barra de conmutación 60 y especialmente el segundo extremo 64 de la barra de conmutación 60, así como la superficie guía 66 y la ranura guía 100, así como la carcasa 12 de la unidad de interruptor fusible de tal forma que por este movimiento de la corredera de puente de conmutación 40, el segundo extremo 64 de la barra de conmutación 60 queda presionado automáticamente a la zona de vacío, de tal forma que el segundo extremo 64 de la barra de conmutación 60 se sitúa fuera del alcance del arrastrador 82 de la palanca de conmutación 80, de modo que, cuando se pone en la posición de conexión, la palanca de conmutación 80 no puede mover o influir en la barra de conmutación 60 y, por tanto, la corredera de puente de conmutación 40 y el puente de conmutación 20.

25 La figura 11 muestra la segunda forma de realización de la unidad de interruptor fusible según la invención en una posición en la que la palanca de conmutación 80 se ha movido completamente a la posición de conexión, pero en la que debido al enchufe macho de fusible extraído, el segundo extremo 64 de la barra de conmutación 60 ha estado fuera del alcance del arrastrador 82 de la palanca de conmutación 80, de modo que la unidad de interruptor fusible 10 no se encuentra en su estado operativo.

30 Además, a este respecto cabe señalar que en esta posición, el usuario tampoco puede insertar un enchufe macho de fusible 200 o un cartucho de fusible 220 en la caja de recepción, porque como se puede ver también en la figura 11, la palanca de conmutación 80 cubre la caja de recepción al menos en parte y la lengua 90 impide la inserción del enchufe macho de fusible para la que se requiere también una basculación, véanse las figuras 8 y 9.

35 Las características de la invención expuestas en la descripción que antecede, en el dibujo y en las reivindicaciones pueden ser esenciales tanto individualmente como en cualquier combinación para la realización de la invención en sus diferentes formas de realización.

Lista de signos de referencia

- 10 Unidad de interruptor fusible
- 12 Carcasa
- 14 Contracontactos
- 50 18 Contactos de entrada y salida
- 20 Puente de conmutación

- 22 Contactos (puente de conmutación)
- 24 Contracontactos
- 40 Corredera de puente de conmutación
- 42 Dispositivo de resorte
- 5 44 Dispositivo de resorte
- 46 Zona parcial (corredera de puente de conmutación)
- 60 Barra de conmutación
- 62 Primer extremo (barra de conmutación)
- 64 Segundo extremo (barra de conmutación)
- 10 66 Superficie guía (barra de conmutación)
- 80 Palanca de conmutación
- 82 Arrastrador (palanca de conmutación)
- 84 Arrastrador (palanca de conmutación)
- 86 Espacio hueco (palanca de conmutación)
- 15 88 Eje de pivotamiento (palanca de conmutación)
- 90 Lengua (palanca de conmutación)
- 100 Ranura guía
- 102 Punto muerto
- 120 Dispositivo de retención
- 20 122 Eje de pivotamiento (dispositivo de retención)
- 124 Gancho (dispositivo de retención)
- 126 Prolongación (dispositivo de retención)
- 200 Enchufe macho de fusible
- 202 Arrastrador (enchufe macho de fusible)
- 25 204 Elemento de retención (enchufe macho de fusible)
- 220 Cartucho de fusible

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Unidad de interruptor fusible (10) con una carcasa (12) y una caja de recepción para recibir un enchufe macho de fusible (200) en el que puede insertarse un cartucho de fusible (220), con un dispositivo interruptor para cerrar e interrumpir el circuito, que comprende una disposición de accionamiento para conmutar un puente de conmutación (20) de la unidad de interruptor fusible, en la cual la disposición de accionamiento presenta una barra de conmutación (60) unida por un primer extremo (62) directa o indirectamente con el puente de conmutación (20) y sujeta por un segundo extremo (64) en una ranura guía (100), y además comprende una palanca de conmutación (80) que puede cambiarse entre una posición de conexión y una posición de desconexión y que comprende un arrastrador (82) para agarrar por detrás el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60), mediante el cual durante el movimiento de la palanca de conmutación (80) de la posición de desconexión a la posición de conexión, la barra de conmutación (60) puede ser guiada en la ranura guía (100) de tal forma que el puente de conmutación (20) puede ser forzado a su posición de contacto por la barra de conmutación (60), **caracterizada porque** la ranura guía (100) comprende una zona de vacío situada fuera de la zona de acción del arrastrador (82), estando configurada la unidad de interruptor fusible (10) de tal forma que el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60) queda presionada a dicha zona de vacío cuando no se encuentra ningún enchufe macho de fusible en la caja de recepción, y cuando el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60) se encuentra en la zona de vacío,
- 10 - el puente de conmutación (20) se encuentra en su posición de interrupción y
- 20 - el puente de conmutación (20) no puede conducirse a la posición de contacto ni siquiera si la palanca de conmutación (80) se mueve de la posición de desconexión a la posición de conexión.
- 2.- Unidad de interruptor fusible según la reivindicación 1, que además está configurada de tal forma que el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60) queda presionado de forma directa o indirecta, por la fuerza de resorte de un dispositivo de resorte (44), a la zona de vacío de la ranura guía (100).
- 25 3.- Unidad de interruptor fusible según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el puente de conmutación (20) está fijado a una corredera de puente de conmutación (40).
- 4.- Unidad de interruptor fusible según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada porque** el puente de conmutación (60) está fijado de forma pivotante a una corredera de puente de conmutación (40).
- 5.- Unidad de interruptor fusible según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un dispositivo de resorte (42) entre el puente de conmutación (20) y la corredera de puente de conmutación (40).
- 30 6.- Unidad de interruptor fusible según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un dispositivo de resorte (44) entre la corredera de puente de conmutación (40) y la carcasa (12) de la unidad de interruptor fusible (10).
- 7.- Unidad de interruptor fusible según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un dispositivo de retención (120) móvil para el enchufe macho de fusible (200), que está configurado de tal forma que estando extraído el enchufe macho de fusible (200) se encuentra en una posición de vacío, de modo que libera la zona de vacío de la ranura guía (100) para el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60), que cuando está insertado el enchufe macho de fusible (200) está bloqueada por el dispositivo de retención (120).
- 35 8.- Unidad de interruptor fusible según la reivindicación 7, **caracterizada porque** el dispositivo de retención (120) está fijado de forma pivotante a la carcasa (12) de la unidad de interruptor fusible (10).
- 40 9.- Unidad de interruptor fusible según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada porque** el dispositivo de retención (120) puede moverse directa o indirectamente contra la fuerza de resorte de un dispositivo de resorte (44) a una posición de extracción para extraer el enchufe macho de fusible (200).
- 45 10.- Unidad de interruptor fusible según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada porque** la unidad de interruptor fusible (10) está configurada de tal forma que el dispositivo de retención (120) únicamente puede moverse a la posición de extracción cuando la palanca de conmutación (80) se encuentra en la posición de desconexión.
- 50 11.- Unidad de interruptor fusible según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada porque** la unidad de interruptor fusible (10) está configurada de tal forma que la palanca de conmutación (80) no se puede mover de la posición de desconexión a la posición de conexión cuando el dispositivo de retención (120) se encuentra en la posición de extracción.
- 12.- Unidad de interruptor fusible según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la unidad de

interrupción fusible (10) está configurada de tal forma que el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60) quede presionado automáticamente saliéndose de la zona de vacío de la ranura guía (100), contra la fuerza de un dispositivo de resorte (44), cuando el enchufe macho de fusible (200) está insertado sustancialmente en su totalidad en la caja de recepción, de tal forma que el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60) queda situado en la zona de acción del arrastrador (82).

5

13.- Unidad de interruptor fusible según una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizada porque** la corredera de puente de conmutación (40) está configurada de tal forma que una zona parcial de la corredera de puente de conmutación (40) se asoma al interior de la caja de recepción de tal forma que, cuando está insertado el enchufe macho de fusible (200), la corredera de puente de conmutación se mueve por un arrastrador (202) contra la fuerza del resorte (44), de tal forma que el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60) queda presionado saliéndose de la zona de vacío.

10

14.- Unidad de interruptor fusible según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la palanca de conmutación (80) está configurada de tal forma que en su posición de conexión cubre al menos en parte la caja de recepción para el enchufe macho de fusible (220).

15

15.- Unidad de interruptor fusible (10) según la reivindicación 13 ó 14, con un enchufe macho de fusible (200), comprendiendo el enchufe macho de fusible (200) en un lado un arrastrador (202) configurado de tal forma que, cuando el enchufe macho de fusible (200) está completamente insertado, mueve la zona parcial de la corredera de puente de conmutación (40), que se asoma al interior de la caja de recepción, contra la fuerza de un dispositivo de resorte (44) de tal forma que el segundo extremo (64) de la barra de conmutación (60) queda presionado saliéndose de la zona de vacío.

20

16.- Disposición de interruptores fusibles de múltiples polos con al menos dos unidades de interruptor fusible (10) según una de las reivindicaciones anteriores.

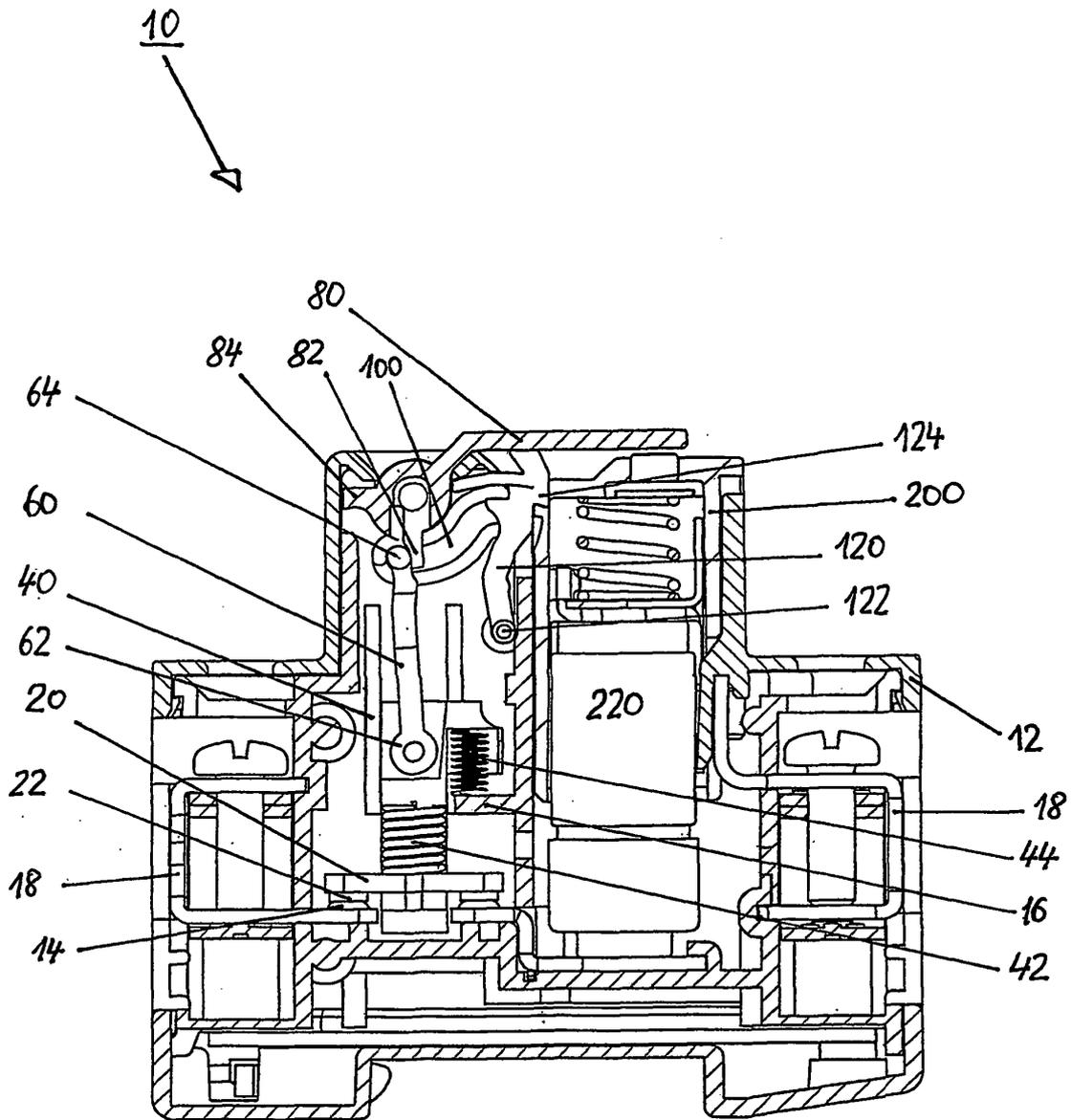


Fig. 1

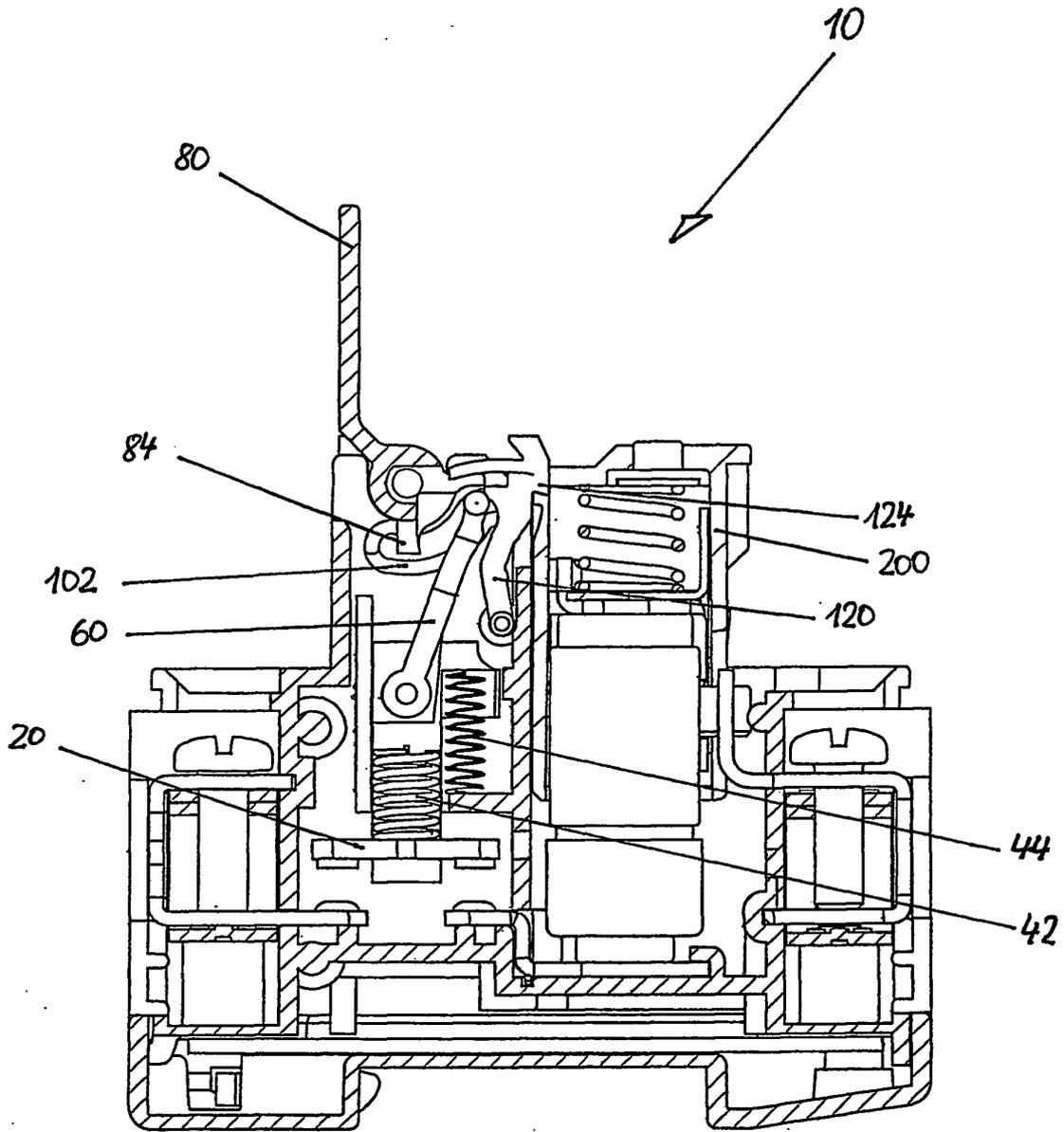


Fig. 2

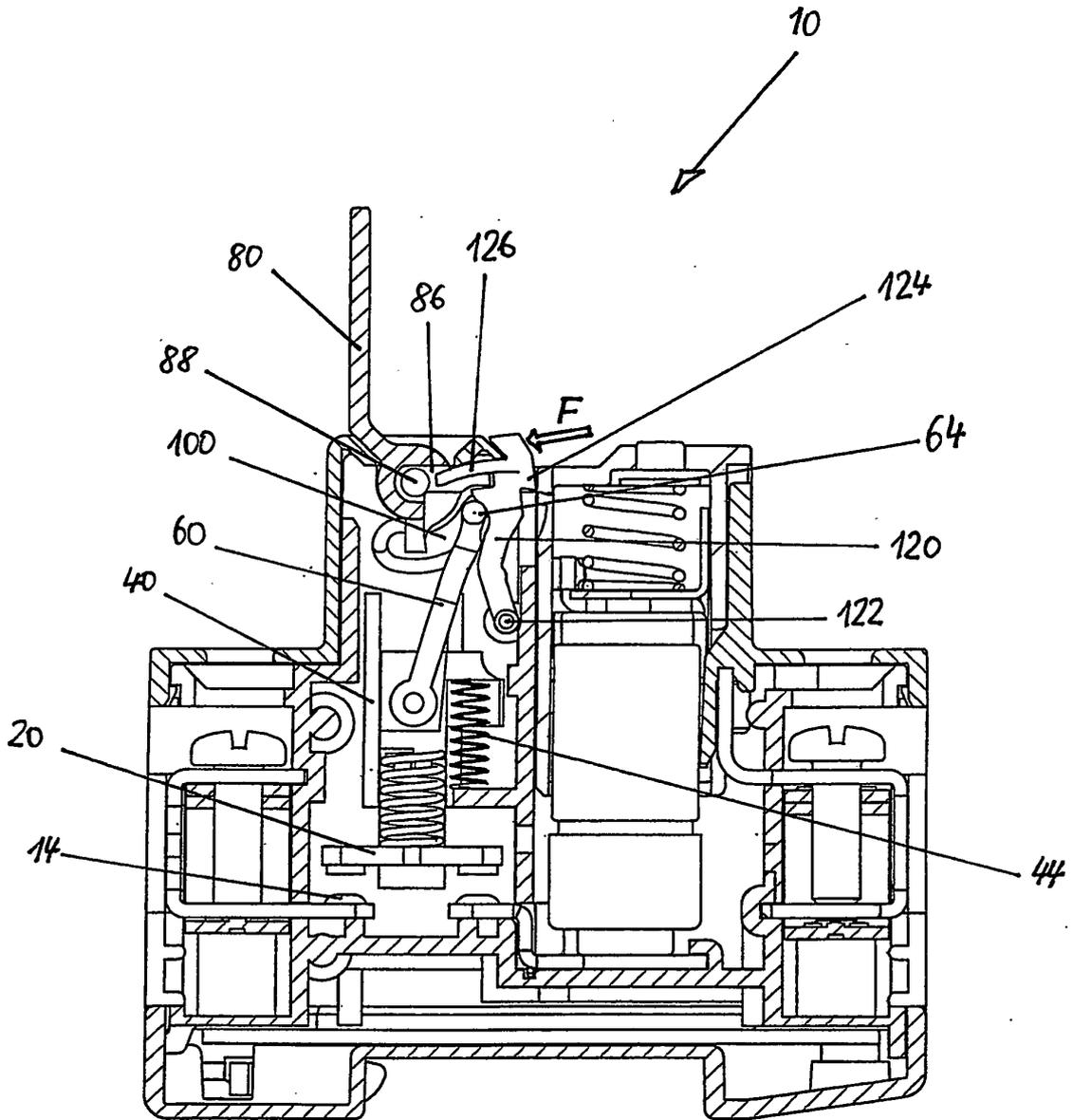


Fig. 3

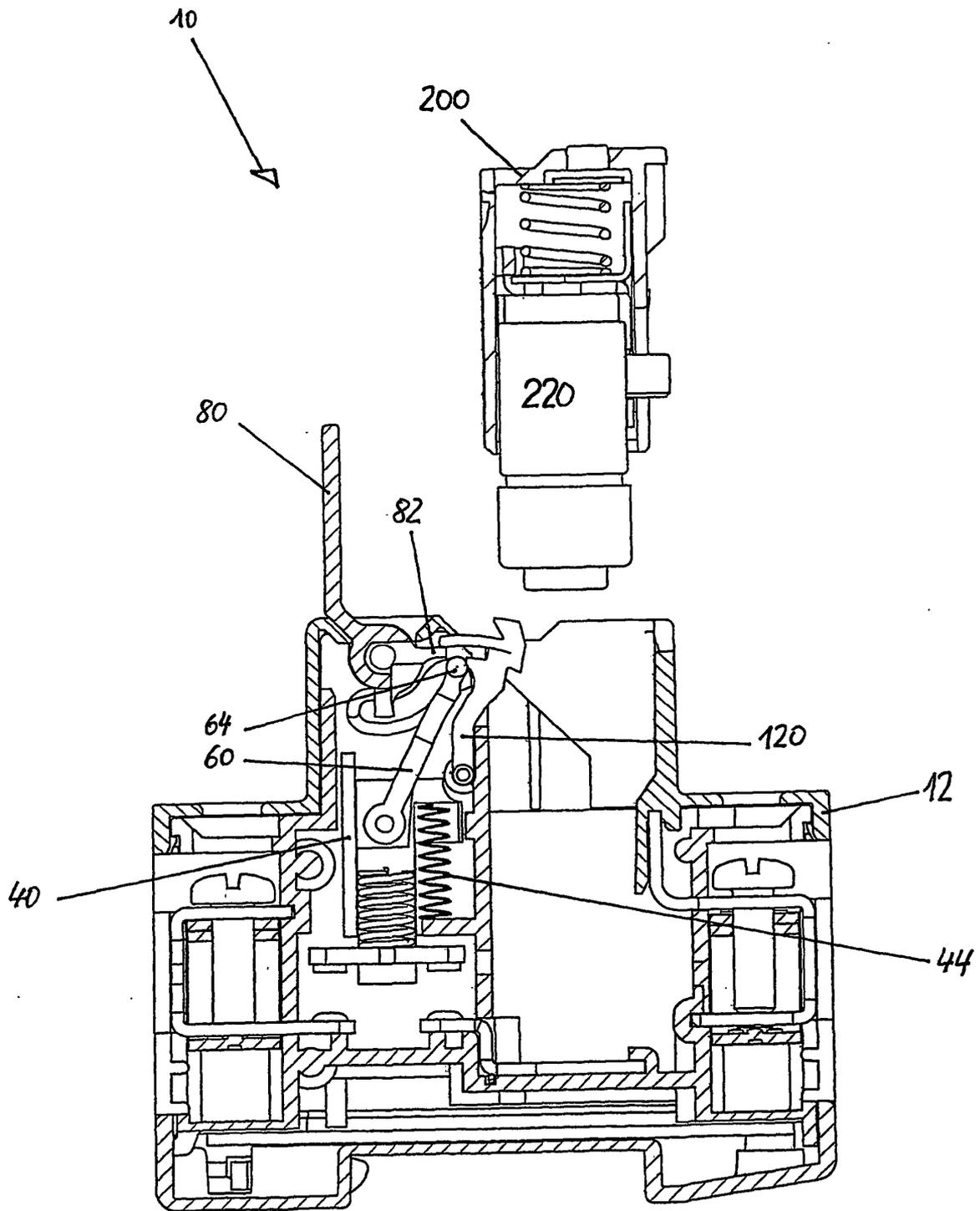


Fig. 4

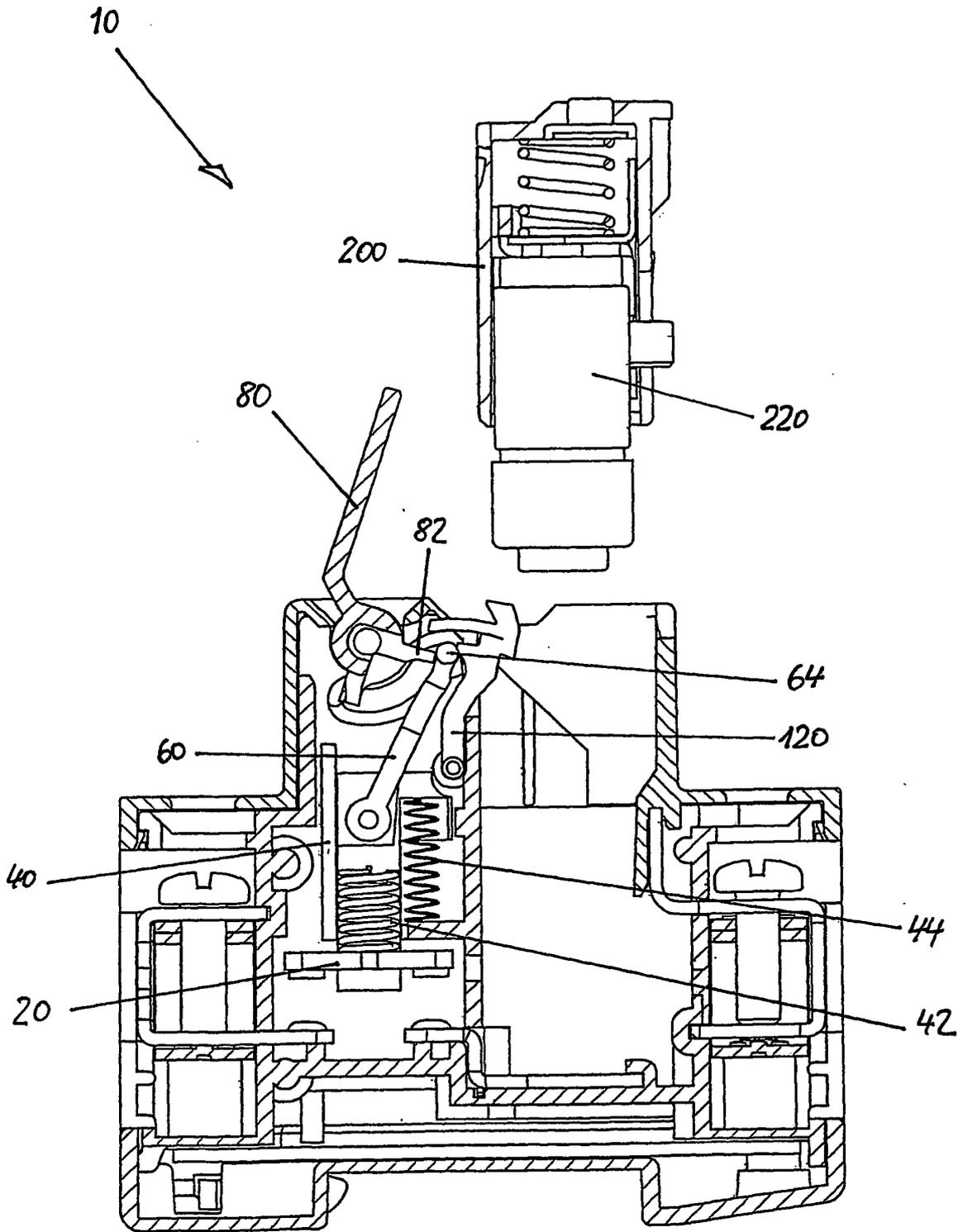


Fig. 5

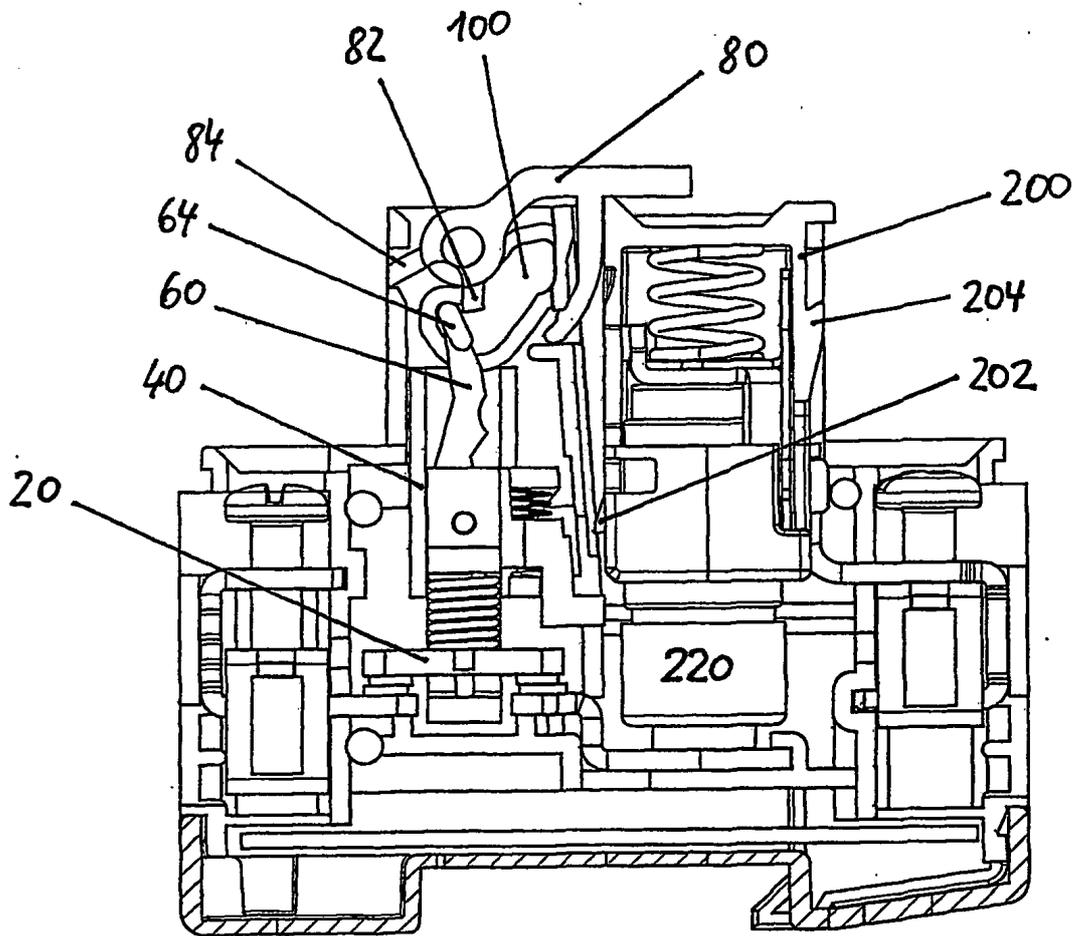


Fig. 6

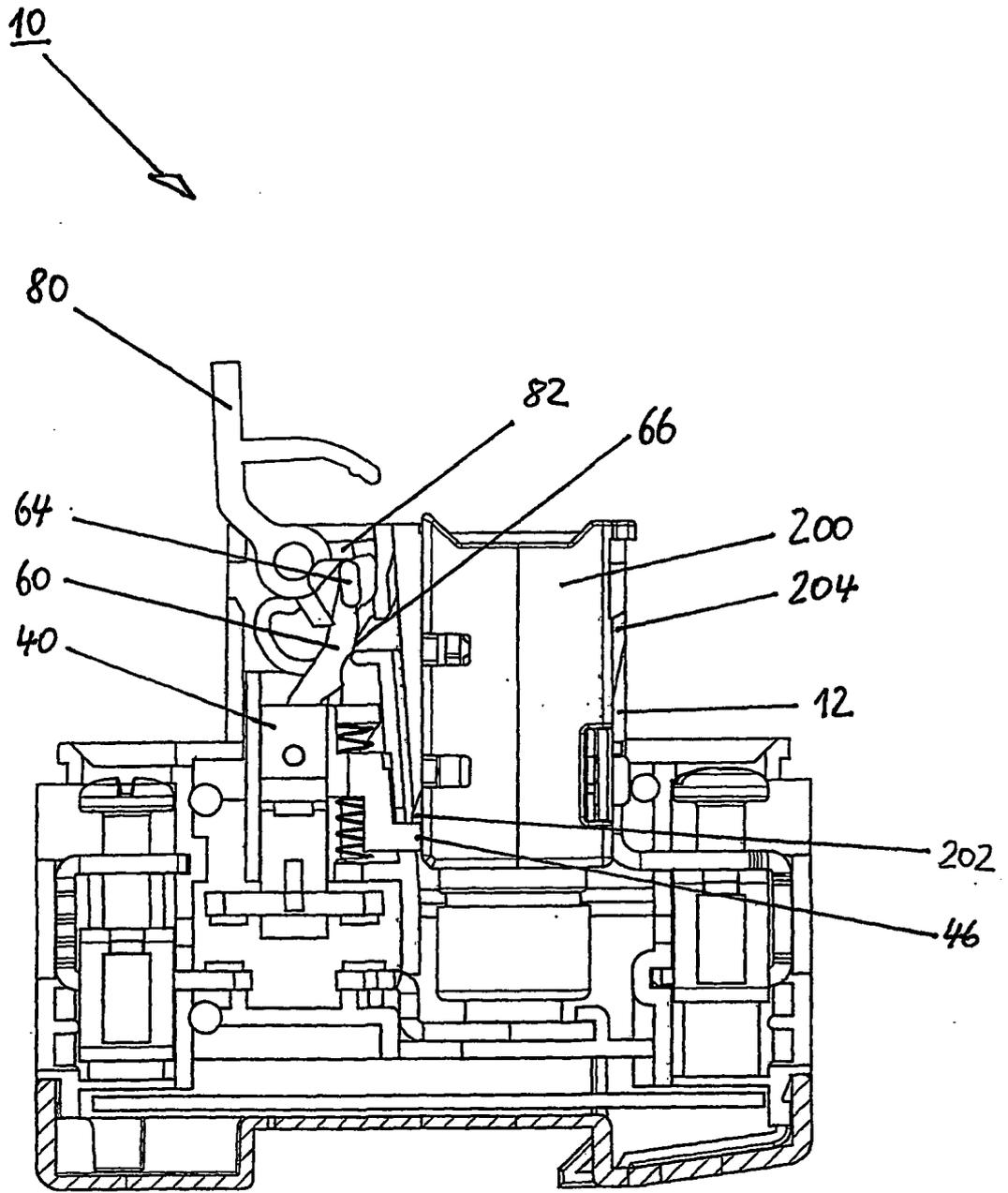


Fig. 7

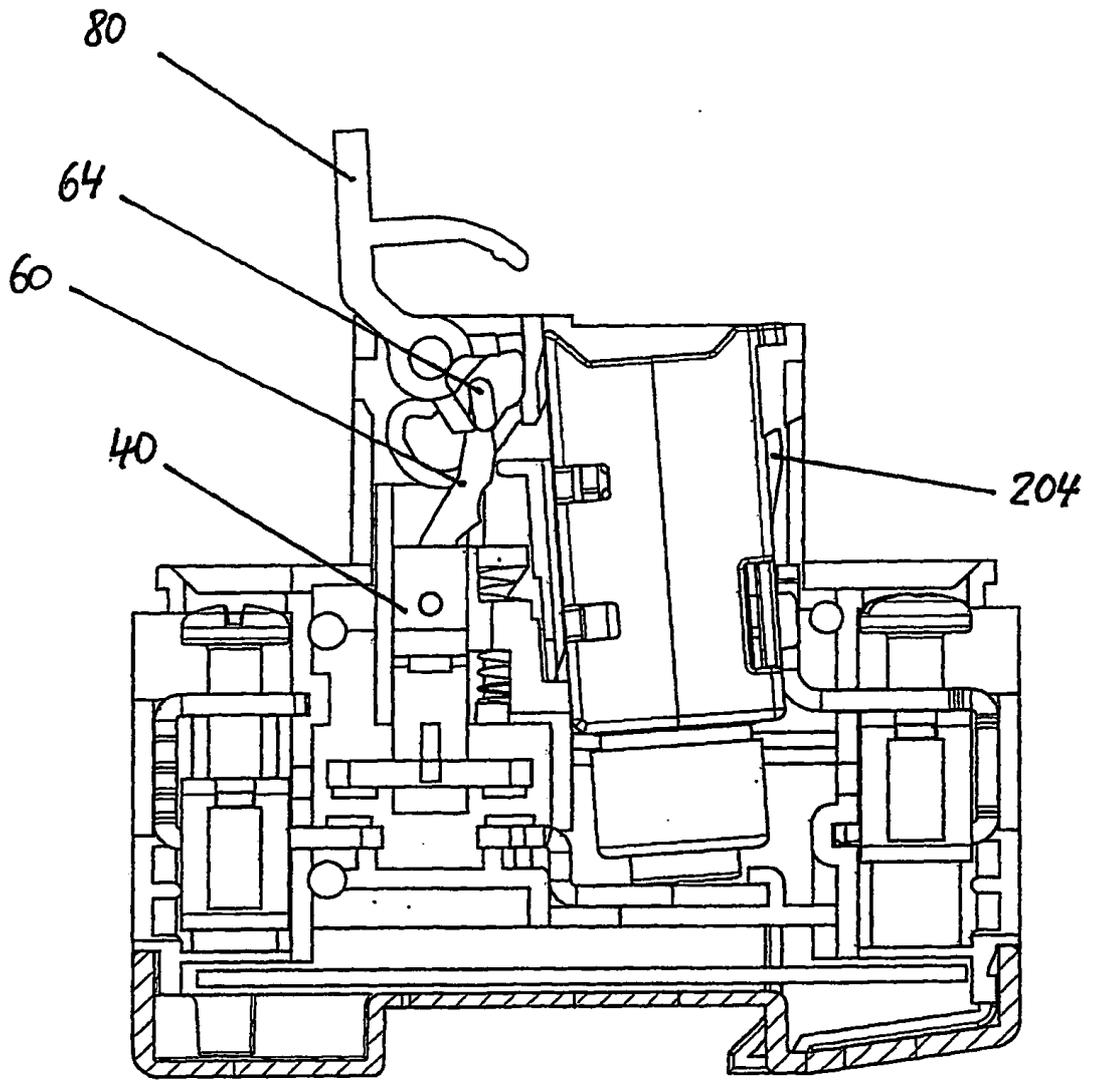


Fig. 8

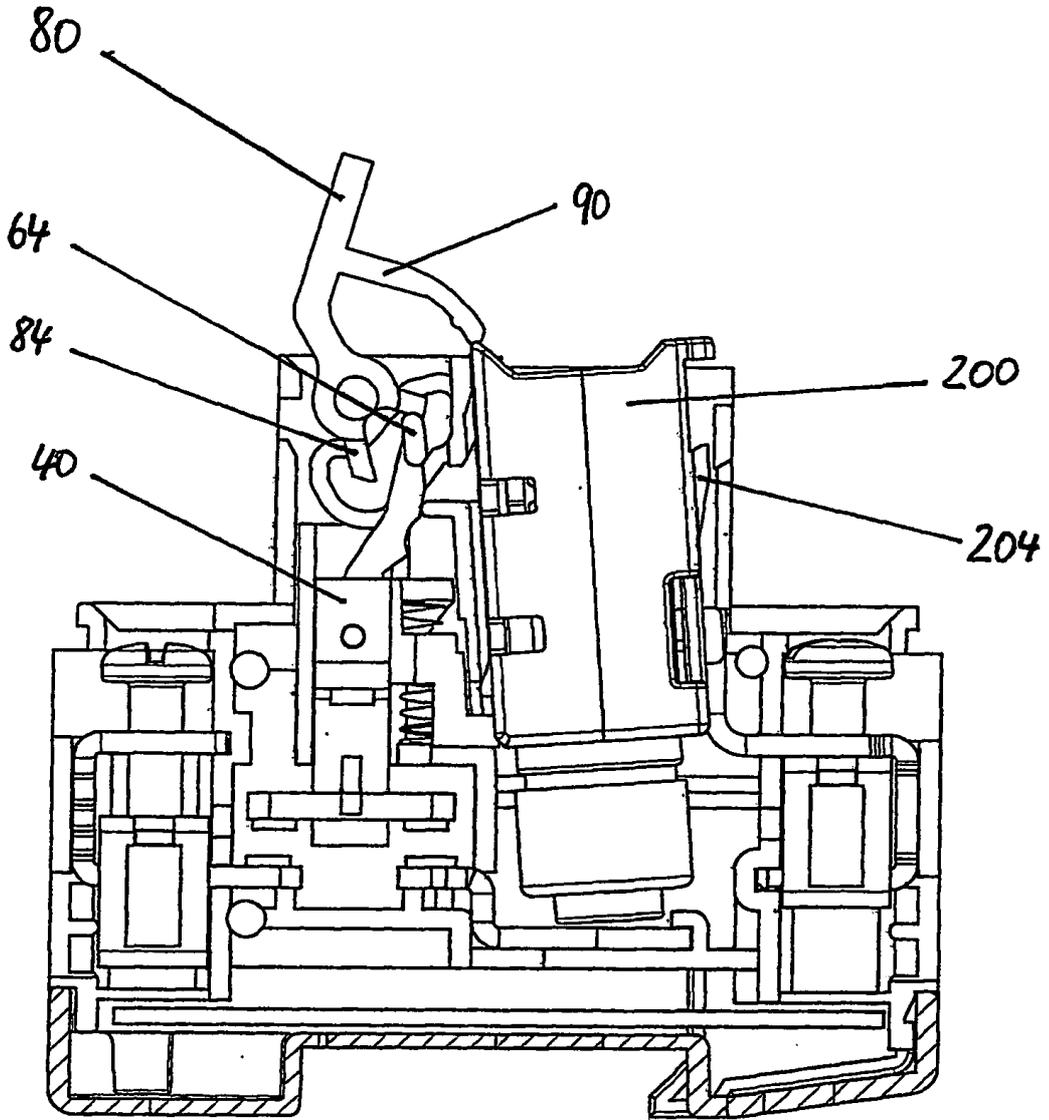


Fig. 9

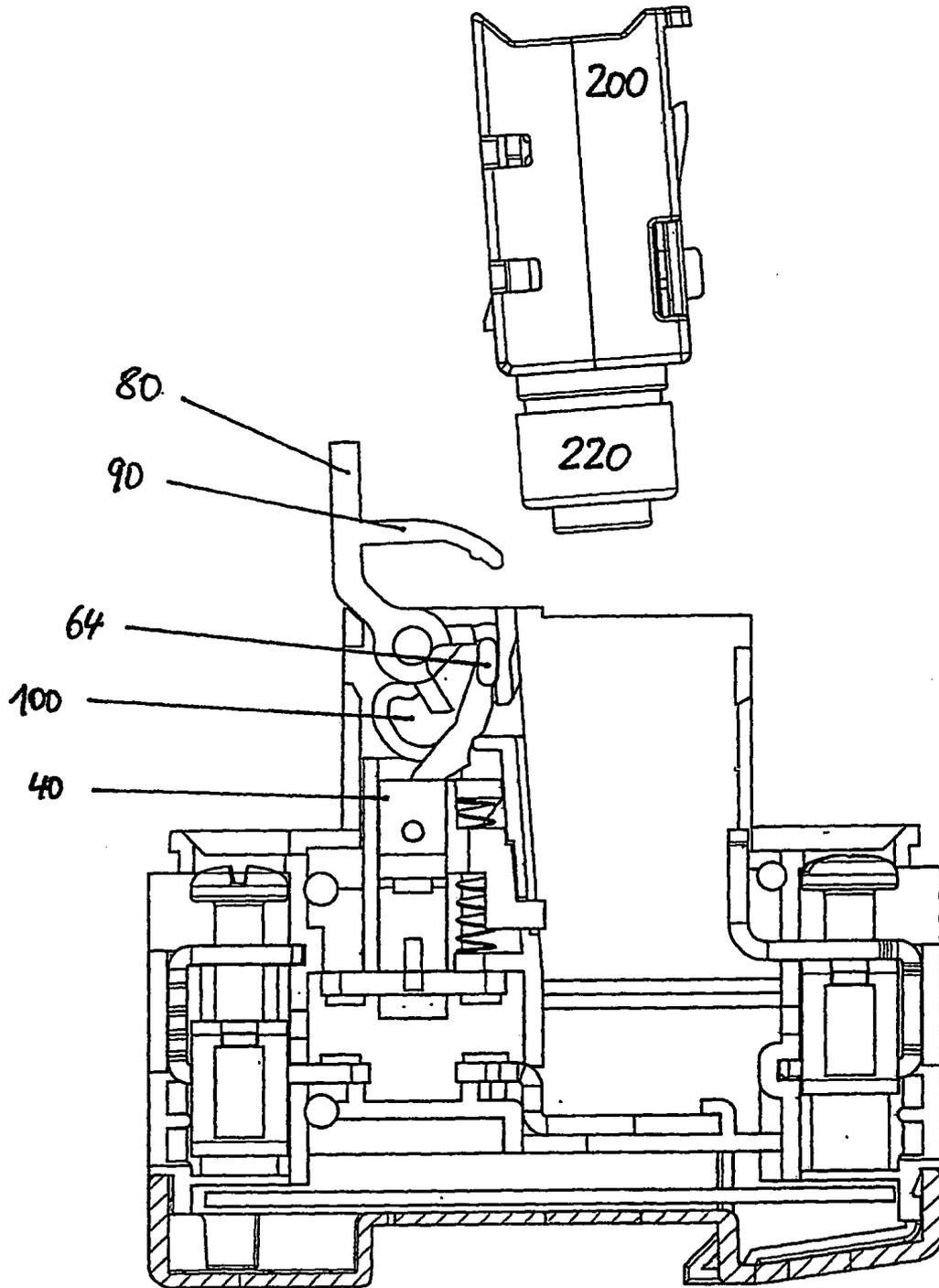


Fig. 10

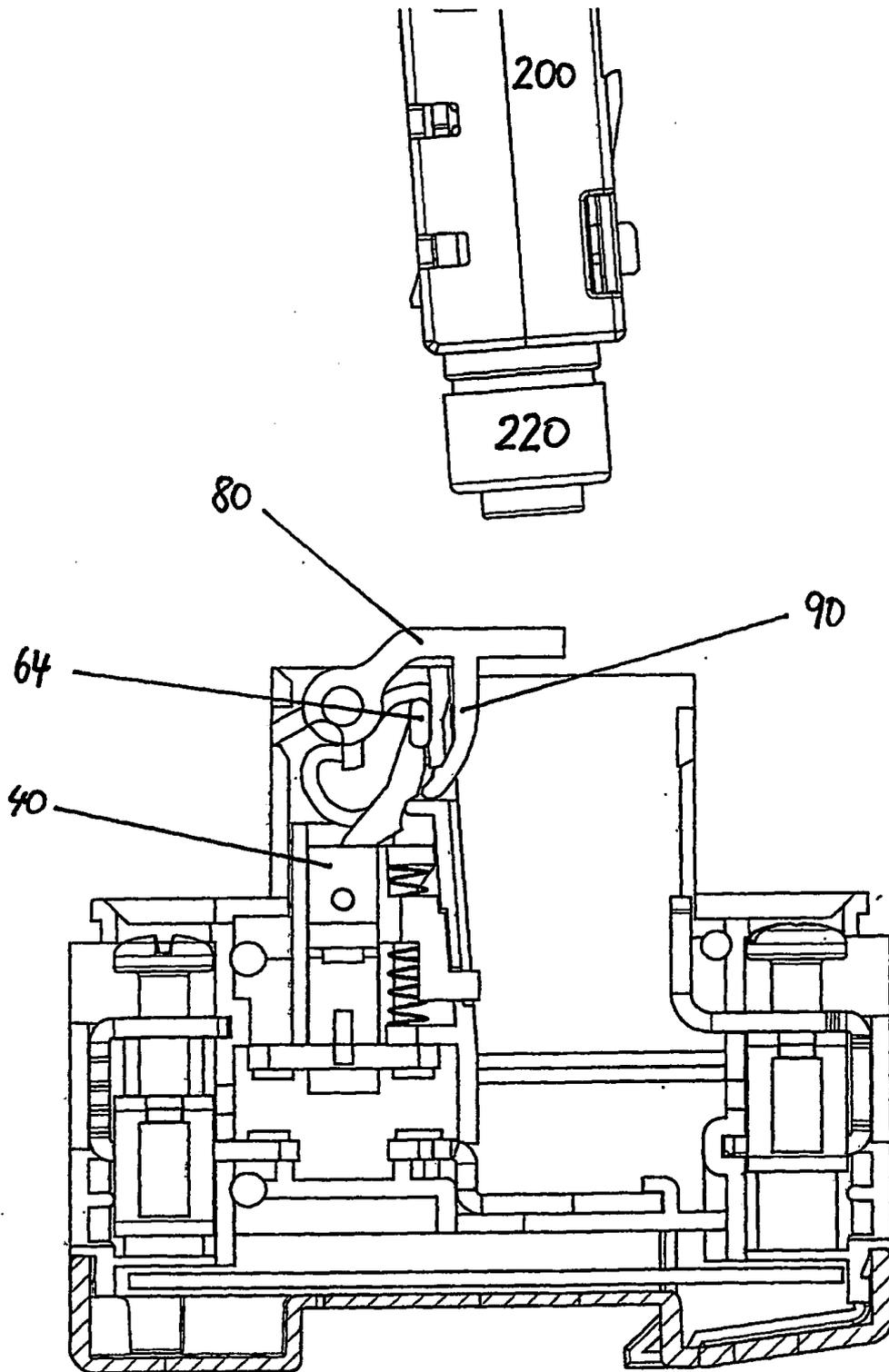


Fig. 11