

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 486**

51 Int. Cl.:

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 71/12 (2006.01)

H01H 71/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2014 E 14173112 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2816582**

54 Título: **Disparador y procedimiento de fabricación de un disparador de este tipo**

30 Prioridad:

20.06.2013 FR 1355843

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

04.03.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BERTRAND, MICKAEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 562 486 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

Disparador y procedimiento de fabricación de un disparador de este tipo

La presente invención se refiere a un disparador para disyuntor, así como a un procedimiento de fabricación de un disparador de este tipo.

5 En el ámbito de los disyuntores, se conoce el uso en una instalación eléctrica de un disparador acoplado al disyuntor con el fin de detectar un fallo eléctrico y de disparar la apertura de los contactos del disyuntor durante la aparición de este fallo eléctrico.

10 El disparador tiene generalmente la forma de un módulo apto para ser sustituido por el consumidor, con el fin de modificar las propiedades eléctricas del disyuntor. El disyuntor comprende generalmente un contacto eléctrico fijo y un contacto eléctrico móvil entre una posición cerrada, en la que está vinculado eléctricamente al contacto fijo y una posición abierta, en la que está aislado eléctricamente del contacto fijo. El contacto fijo está vinculado a un primer borne de conexión del disyuntor a la instalación eléctrica y el contacto móvil está vinculado a un segundo borne de conexión de los bornes de conexión, por ejemplo en caso de detección de un fallo eléctrico. El disparador eléctrico incluye un percutor apropiado para disparar la apertura del contacto móvil del disyuntor y una barra de disparo montada en pivote deslizante sobre un árbol metálico y acoplada al percutor. La barra de disparo es apta para liberar el percutor, con el fin de desplazar el contacto móvil a posición abierta, al aparecer un fallo eléctrico detectado por el disparador.

20 Los disparadores conocidos comprenden generalmente una carcasa monobloque que sostiene todas las piezas funcionales del disparador. El moldeo de la carcasa a veces es difícil de realizar y la carcasa es potencialmente frágil, según las dimensiones deseadas por el disparador. Para instalar el árbol metálico en el disparador, se taladran dos agujeros pasantes en la carcasa. Sin embargo, es necesario volver a tapar estos agujeros una vez instalado el árbol metálico, por razones de aislamiento eléctrico.

25 El documento europeo EP-A1-1420431 divulga un disparador apropiado para conectarse a un disyuntor, disparador que comprende un primer bloque y un segundo bloque, comprendiendo el primer bloque una primera carcasa que consta de dos paredes, comprendiendo el segundo bloque una segunda carcasa y al menos un órgano de detección de un fallo eléctrico, estando cada órgano de detección dispuesto en el interior de la segunda carcasa y constando al menos de un elemento móvil que comprende un extremo de contacto apropiado para desplazarse en dirección a un órgano de disparo, cuando detecta un fallo eléctrico, el primer bloque y el segundo bloque son dos bloques distintos uno de otro, porque la primera carcasa y la segunda carcasa son apropiadas para ensamblarse mecánicamente una a otra en una configuración ensamblada del disparador, cada extremo de contacto es apropiado para cooperar mecánicamente con el órgano de disparo, de manera que el órgano de disparo sea apto para disparar el disyuntor en configuración ensamblada del disparador, cuando el órgano de detección correspondiente detecta un fallo eléctrico.

35 Por otra parte, se conoce por el documento europeo EP-A2-1503396 el tener un disparador que comprende una carcasa en dos partes: una parte trasera que incluye todos los elementos funcionales del disparador y una parte delantera en forma de cubierta. La parte delantera se ensambla mecánicamente con la parte trasera para volver a cerrar la carcasa. Este tipo de disparador es relativamente complejo de realizar con todos los elementos funcionales comprendidos en la parte trasera.

40 El objetivo de la invención es, por lo tanto, proponer un disparador fácil de fabricar y del que el coste de fabricación es limitado.

45 Para ello, la invención tiene por objeto un disparador apropiado para conectarse a un disyuntor, disparador que comprende un primer bloque y un segundo bloque, comprendiendo el primer bloque una primera carcasa que consta de dos paredes, comprendiendo cada pared un orificio pasante de recepción de un árbol, un órgano de disparo del disyuntor vinculado mecánicamente al árbol y accesible desde el exterior de la primera carcasa, comprendiendo el segundo bloque una segunda carcasa y al menos un órgano de detección de un fallo eléctrico, estando cada órgano de detección dispuesto en el interior de la segunda carcasa y constando al menos de un elemento móvil que comprende un extremo de contacto, apropiado para desplazarse en dirección al órgano de disparo, cuando detecta un fallo eléctrico. De acuerdo con la invención, el primer bloque y el segundo bloque son dos bloques distintos uno de otro, mientras que la primera carcasa y la segunda carcasa son apropiadas para ensamblarse mecánicamente una a otra en una configuración ensamblada del disparador, y mientras que cada extremo de contacto es apropiado para cooperar mecánicamente con el órgano de disparo, de manera que el órgano de disparo sea apto para disparar el disyuntor en configuración ensamblada del disparador, cuando el órgano de detección correspondiente detecta un fallo eléctrico.

55 Gracias a la invención, el disparador comprende unas carcasas primera y segunda distintas que incluyen cada una unos elementos funcionales del disparador, lo que facilita el moldeo del disparador y permite tener un disparador fácil y poco costoso de realizar.

Según unos aspectos ventajosos de la invención, el disparador comprende además una o varias de las

características siguientes, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente admisibles:

- la segunda carcasa comprende dos paredes laterales apropiadas para obstruir los orificios pasantes en configuración ensamblada del disparador, no siendo entonces accesible el árbol desde el exterior del disparador mediante dichos orificios pasantes.
- 5 - el disparador comprende al menos un dispositivo de ajuste apropiado para ajustar una distancia entre el órgano de disparo y el extremo de contacto correspondiente, medida en paralelo con el desplazamiento del extremo de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador.
- el dispositivo de ajuste comprende para cada elemento móvil correspondiente un órgano de ajuste que coopera mecánicamente con el órgano de disparo y es apropiado para desplazarse en dirección o al contrario del extremo de contacto correspondiente en configuración ensamblada del disparador.
- 10 - el dispositivo de ajuste comprende un primer órgano de ajuste apropiado para desplazar cada extremo de contacto en dirección o al contrario del órgano de disparo, en paralelo con el desplazamiento del extremo de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador, mientras que el primer órgano de ajuste es accesible desde una cara exterior de la primera carcasa.
- 15 - el dispositivo de ajuste comprende un segundo órgano de ajuste, para cada elemento móvil correspondiente, apropiado para desplazar el extremo de contacto correspondiente en dirección o al contrario del órgano de disparo, en paralelo con el desplazamiento del extremo de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador.
- 20 - la primera carcasa comprende un primer agujero, la segunda carcasa comprende un segundo agujero, y en configuración ensamblada del disparador, los agujeros primero y segundo están alineados y son apropiados para recibir un órgano de fijación de la primera carcasa a la segunda carcasa.

La invención tiene por objeto igualmente un procedimiento de fabricación de un disparador apropiado para conectarse a un disyuntor, disparador que comprende un primer bloque y un segundo bloque, comprendiendo el primer bloque una primera carcasa que consta de dos paredes, comprendiendo cada pared un orificio pasante de recepción de un árbol, un órgano de disparo del disyuntor vinculado mecánicamente al árbol y accesible desde el exterior de la primera carcasa, comprendiendo el segundo bloque una segunda carcasa y al menos un órgano de detección de un fallo eléctrico, estando cada órgano de detección dispuesto en el interior de la segunda carcasa y constando al menos de un elemento móvil que comprende un extremo de contacto apropiado para desplazarse en dirección al órgano de disparo, cuando detecta un fallo eléctrico. De acuerdo con la invención, el procedimiento comprende las etapas siguientes:

- a) el montaje de un conjunto formado por el árbol y el órgano de disparo en la primera carcasa,
- b) el montaje del órgano de detección en la segunda carcasa,
- c) el ensamblaje de la primera carcasa y de la segunda carcasa, siendo el extremo de contacto apropiado para cooperar mecánicamente con el órgano de disparo, de manera que el órgano de disparo sea apto para disparar el disyuntor, en configuración ensamblada del disparador cuando el órgano de detección correspondiente detecta un fallo eléctrico.

Ventajosamente:

- anteriormente a la etapa a) la primera carcasa y la segunda carcasa se moldean por separado.
- el disparador comprende para cada elemento móvil correspondiente un órgano de ajuste, y a continuación de la etapa de ensamblaje, el órgano de ajuste se usa para calibrar el disparador y fijar una distancia entre el órgano de disparo y el extremo de contacto correspondiente, medida en paralelo con el desplazamiento del extremo de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador.

La invención se entenderá mejor y otras ventajas de la misma aparecerán más claramente a la luz de la descripción que va a seguir, aportada únicamente a modo de ejemplo no limitativo, y hecha con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva, en configuración ensamblada, de un disparador de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista despiezada del disparador de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en sección siguiendo el plano III de la figura 1;
- 50 - la figura 4 es una vista en perspectiva de la sección de la figura 3;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un primer bloque del disparador de la figura 1, del que ciertos elementos se han ocultado;
- la figura 6 es una vista frontal, en configuración ensamblada del disparador de la figura 1;
- la figura 7 es una vista análoga a la de la figura 1 según un segundo modo de realización de la invención;
- 55 - la figura 8 es una vista en sección del disparador siguiendo el plano VIII de la figura 7; y
- la figura 9 es una vista despiezada del disparador de la figura 7.

En la figura 1, un disparador 10 apropiado para conectarse a un disyuntor eléctrico multipolar, no representado, consta de un primer bloque 12 y de un segundo bloque 14 ensamblados uno a otro. El disparador 10 es un disparador tripolar que comprende tres polos, es decir apropiado para conectarse a un disyuntor trifásico instalado

en una instalación eléctrica trifásica, no representada.

La anchura del disparador 10, en paralelo con un eje X longitudinal, está comprendida entre 10 mm y 300 mm, preferentemente comprendida entre 27 mm y 108 mm en función del número de órganos 28 de detección, es decir en función del número de fases.

- 5 El disparador 10, en configuración ensamblada, presenta una altura, en paralelo con un eje Z vertical de ensamblaje del primer bloque 12 al segundo bloque 14, comprendida entre 50 mm y 500 mm, preferentemente comprendida entre 80 mm y 120 mm, más preferentemente igual a 105 mm.

El disparador 10 es por ejemplo un disparador magnético.

Se anota Y un eje transversal del disparador 10.

- 10 El primer bloque 12 comprende una primera carcasa 16, un primer árbol 18, igualmente llamado primer eje, un órgano 20 de disparo y un primer órgano 24 de ajuste de la posición del órgano de disparo.

- 15 El segundo bloque 14 comprende una segunda carcasa 26, tres zonas E1, E2, E3 de empalme, apropiadas para recibir una corriente de entrada del segundo bloque 14, igualmente llamadas bornes de entrada de corriente y que forman tres entradas E1, E2, E3 del segundo bloque 14, tres zonas S1, S2, S3 de empalme, apropiadas para proporcionar una corriente de salida del segundo bloque 14, igualmente llamadas bornes de salida de corriente y que forman tres salidas S1, S2, S3 del segundo bloque 14, y tres órganos 28 de detección de un fallo eléctrico.

- 20 La primera carcasa 16 comprende dos paredes 30 y 32 en las que están habilitados dos orificios 34 pasantes de recepción del primer árbol 18. La pared 32 está señalada en la figura 2 por una de sus aristas y solo uno de los dos orificios 34 pasantes es visible en las figuras 2 y 5. El eje de los dos orificios 34 pasantes es, por ejemplo, paralelo al eje X longitudinal y las paredes 30, 32 son preferentemente unas paredes laterales perpendiculares al eje X longitudinal.

Como complemento, la primera carcasa 16 incluye un primer agujero 36 de paso apropiado para recibir un órgano, no representado, de fijación del primer bloque 12 al segundo bloque 14, es decir de la primera carcasa 16 a la segunda carcasa 26.

- 25 La primera carcasa 16 comprende igualmente una cara 38 inferior globalmente abierta hacia el exterior de modo que el órgano 20 de disparo es accesible a partir de esta cara 38 inferior.

El primer árbol 18 está posicionado, en paralelo con el eje X longitudinal y recibido en los orificios 34 pasantes.

El órgano 20 de disparo comprende una barra 39 de disparo y un percutor 40.

- 30 El primer órgano 24 de ajuste es apropiado para ajustar la posición del órgano 20 de disparo, más particularmente de la barra 39 de disparo, con respecto al primer árbol 18, en paralelo con el eje X longitudinal. El primer órgano 24 de ajuste es accesible desde una cara 42 exterior superior de la primera carcasa 16, opuesta a la cara 38 inferior.

- 35 La segunda carcasa 26 define tres alojamientos 44 apropiados para acoger los tres órganos 28 de detección. La segunda carcasa 26 comprende dos paredes 46 y 48 laterales posicionadas a un lado y a otro de los órganos 28 de detección y de las que la geometría está adaptada para que la primera carcasa 16 se ensamble mecánicamente con la segunda carcasa 26. Cuando la primera carcasa 16 y la segunda carcasa 26 se ensamblan mecánicamente, el disparador está en una configuración ensamblada. La segunda carcasa 26 incluye igualmente un segundo agujero 50 apropiado para recibir el órgano de fijación del primer bloque 12 al segundo bloque 14, es decir de la primera carcasa 16 a la segunda carcasa 26.

- 40 Cada órgano 28 de detección está asociado a una entrada E1, E2, E3 y a una salida S1, S2, S3 diferentes. Los órganos 28 de detección son apropiados para medir la intensidad de la corriente que atraviesa cada polo, es decir cada una de las fases. Además, cada órgano 28 de detección comprende una bobina 52 de control del disparador 10, que rodea un núcleo 54 magnético móvil, él mismo mecánicamente asociado a un elemento 56 móvil. El elemento 56 móvil comprende un basculador 58 y un elemento 60 de ajuste, constandingo el basculador 58 de un extremo 62 de contacto con la barra 39 de disparo.

- 45 Cada órgano 28 de detección comprende un segundo árbol 64, igualmente llamado segundo eje, y un segundo órgano 66 de ajuste de la posición del núcleo 54 móvil con respecto a la bobina 52 de control, y así de la posición del elemento 56 móvil.

- 50 La barra 39 de disparo está unida en enlace pivote deslizante con el primer árbol 18. La barra 39 de disparo es común a cada polo, es decir a cada fase. La barra 39 de disparo comprende una lengüeta 68 de disparo y una lengüeta 70 de ajuste que corresponden cada una a una fase diferente. Además, la barra 39 de disparo es apropiada para retener el percutor 40, cuando no aparece ningún fallo eléctrico y para liberar el percutor 40, al aparecer un fallo eléctrico.

El percutor 40 es apropiado para cooperar con la barra 39 de disparo y para provocar la apertura de los contactos del disyuntor, en caso de detección de una corriente de fallo por uno de los órganos 28 de detección.

5 Las paredes 46 y 48 laterales son apropiadas, en configuración ensamblada del disparador, para obstruir los orificios 34 pasantes de manera que el primer árbol 18 no sea accesible desde el exterior del disparador mediante dichos orificios 34 pasantes.

Cada bobina 52 de control es apropiada para controlar el desplazamiento del núcleo 54 móvil correspondiente en función de la corriente que la atraviesa.

10 Cada núcleo 54 magnético móvil está vinculado mecánicamente al elemento 56 móvil correspondiente y es apropiado para desencadenar el movimiento de este. Cada núcleo 54 móvil es apropiado para desplazarse en paralelo con el eje Z vertical de ensamblaje de las carcasas 16 y 26 primera y segunda.

15 Cada elemento 56 móvil está unido en rotación al segundo árbol 64 correspondiente y es apropiado para girar alrededor del segundo árbol 64 cuando el núcleo 54 móvil correspondiente se desplaza. En configuración ensamblada del disparador 10, cada elemento 56 móvil está posicionado, siguiendo el eje Z vertical, por debajo del órgano 20 de disparo. Más precisamente, cuando el disparador 10 está en configuración ensamblada, cada extremo 62 de contacto está frente a la lengüeta 68 de disparo correspondiente.

La posición de cada elemento 56 móvil y del núcleo 54 móvil correspondiente depende de la corriente que atraviesa la bobina 52 de control correspondiente.

Cada basculador 58 está unido en rotación al segundo árbol 64 correspondiente.

20 Cada elemento 60 de ajuste está unido en rotación al segundo árbol 64 correspondiente y vinculado mecánicamente al basculador 58 correspondiente. Cada elemento 60 de ajuste comprende una cara 72 de contacto con la lengüeta 70 de ajuste correspondiente, cuando el disparador está en configuración ensamblada.

25 Cada extremo 62 de contacto es apropiado para cooperar mecánicamente con el órgano 20 de disparo, cuando el órgano 28 de detección correspondiente detecta un fallo eléctrico. Más precisamente, en configuración ensamblada del disparador 10, cada extremo 62 de contacto es apropiado para entrar en contacto con la lengüeta 68 de disparo correspondiente, para accionar la barra 39 de disparo, cuando el órgano 28 de detección correspondiente detecta un fallo eléctrico.

Cada segundo árbol 64 está posicionado en paralelo con el primer árbol 18.

Cada segundo órgano 66 de ajuste es un tornillo que permite fijar la posición del elemento 60 de ajuste y del basculador 58, es decir del elemento 56 móvil, y por lo tanto del núcleo 54 móvil siguiendo el eje Z vertical.

30 Cada lengüeta 70 de ajuste permite fijar la posición del elemento 60 de ajuste correspondiente, en configuración ensamblada del disparador 10. De hecho, el elemento 60 de ajuste es apropiado para hacer tope, por rotación alrededor del segundo árbol 64, contra la lengüeta 70 de ajuste correspondiente.

Cada cara 72 de contacto comprende una porción 74 inclinada con respecto al primer árbol 18 y al eje X longitudinal.

35 Cuando el disparador 10 está en configuración ensamblada, como se presenta en la figura 1, y durante la aparición de un fallo eléctrico en una fase, una corriente de fallo atraviesa la bobina 52 correspondiente y crea una variación del campo magnético generado por la bobina 52. Esto provoca el desplazamiento del núcleo 54 móvil correspondiente. Así el núcleo 54 móvil se desplaza, siguiendo el eje Z vertical, al contrario de la primera carcasa 16 y desencadena el elemento 56 móvil correspondiente en rotación alrededor del segundo árbol 64 correspondiente. Después, el extremo 62 de contacto entra en contacto con la lengüeta 68 de disparo correspondiente, lo que provoca un desplazamiento en rotación de la barra 39 de disparo. El desplazamiento de la barra 39 de disparo induce la liberación del percutor 40, que dispara la apertura del disyuntor.

40 La posición del elemento 56 móvil varía en función de la posición del núcleo 52 magnético móvil y de la presencia o no de un fallo eléctrico. Más precisamente, es suficiente con que un órgano 28 de detección detecte un fallo eléctrico en una de las fases para que el elemento 56 móvil correspondiente entre en contacto con la lengüeta 68 de disparo correspondiente y dispare la barra 39 de disparo. Entonces, el percutor 40 se libera y dispara la apertura de los contactos del disyuntor, es decir el disparo del disyuntor.

45 El primer agujero 36 y el segundo agujero 50 están alineados en configuración ensamblada del disparador 10 y son apropiados para acoger el órgano de fijación de la primera carcasa 16 a la segunda carcasa 26.

50 Cuando el disparador 10 está en configuración ensamblada y se usa el primer órgano 24 de ajuste, la barra 39 de disparo se traslada a lo largo del primer árbol 18, lo que permite modificar simultáneamente la posición de cada lengüeta 70 de ajuste, siguiendo el eje X longitudinal. Esta modificación de la posición de cada lengüeta 70 de ajuste permite modificar la posición del elemento 60 de ajuste y, por lo tanto, del elemento 56 móvil y del núcleo 54 móvil. De hecho, durante este ajuste, la lengüeta 70 de ajuste se traslada a lo largo de la porción 74 inclinada que hace

tope contra la lengüeta 70 de ajuste.

En función de la traslación de la lengüeta 70 de ajuste, el elemento de ajuste efectúa por lo tanto una rotación alrededor del segundo árbol 64 de ángulo más o menos importante, para hacer tope contra la lengüeta 70 de ajuste. El primer órgano 24 de ajuste permite así calibrar el disparador 10 y, por consiguiente, ajustar la posición del elemento 60 de ajuste, y por enlace mecánico ajustar la posición del elemento 56 móvil con respecto al órgano 20 de disparo. Una primera distancia D1 entre el extremo 62 de contacto y el órgano 20 de disparo se ajusta así, midiéndose esta primera distancia D1 en paralelo con el desplazamiento del extremo 62 de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador 10.

El primer órgano 24 de ajuste puede accionarse por un operador y permite acomodar el calibre de protección del disparador 10 y, por lo tanto, del disyuntor.

El primer órgano 24 de ajuste y los segundos órganos 66 de ajuste forman un dispositivo 76 de ajuste apropiado para ajustar la primera distancia D1.

Cada segundo órgano 66 de ajuste permite fijar la posición del elemento 60 de ajuste correspondiente y así del elemento 56 móvil correspondiente y del núcleo 54 móvil correspondiente. Se trata de un ajuste individual por fase, realizado en fábrica, con el fin de calibrar el disparador y de tener el mismo calibre de disparo para cada fase, es decir para cada órgano 28 de detección. La posición inicial de reposo del núcleo 54 móvil con respecto a la bobina 52, siguiendo el eje Z vertical, se determina así. Por enlace mecánico, cada segundo órgano 66 de ajuste permite, por lo tanto, fijar la posición del elemento 56 móvil correspondiente y del extremo 62 de contacto correspondiente, con respecto a cada lengüeta 68 de disparo y a la barra 39 de disparo. La primera distancia D1 entre el extremo 62 de contacto y el órgano 20 de disparo se ajusta así.

En la figura 7, se representa un disparador 110 de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención. El disparador 110 es apropiado para conectarse a un disyuntor eléctrico multipolar, no representado.

El disparador 110 comprende un primer bloque 112 y un segundo bloque 114. El disparador 110 difiere del disparador 10 del primer modo de realización porque se trata de un disparador magnetotérmico, es decir que es apropiado para realizar a la vez una detección magnética y una detección térmica de un fallo eléctrico.

El primer bloque 112 comprende una primera carcasa 116, un primer árbol 118, igualmente llamado primer eje, un órgano 120 de disparo y un dispositivo 124 de ajuste de la posición del órgano 120 de disparo.

El segundo bloque 114 comprende una segunda carcasa 126, tres zonas E4, E5, E6 de empalme, apropiadas para recibir una corriente de entrada del segundo bloque 114, igualmente llamadas bornes de entrada de corriente y que forman tres entradas E4, E5, E6 del segundo bloque 114, tres zonas de empalme, apropiadas para proporcionar una corriente de salida del segundo bloque 114, igualmente llamadas bornes de salida de corriente y que forman tres salidas del segundo bloque 114, de las que se representa una sola S4 en la figura 8, y tres órganos 128 de detección de un fallo eléctrico.

La primera carcasa 116 comprende de manera análoga a lo que se ha presentado para el primer modo de realización dos paredes 130 y 132 en las que están habilitados dos orificios 134 pasantes de recepción del primer árbol 118, de los que se ha representado uno solo en la figura 9. La primera carcasa 116 incluye igualmente un primer agujero 136 de paso apropiado para recibir un órgano de fijación, no representado, de la primera carcasa 116 a la segunda carcasa 126, así como una cara 138 inferior globalmente abierta hacia el exterior de la primera carcasa 116. Así, el órgano 120 de disparo es accesible a partir de esta cara 138 inferior.

El primer árbol 118 está posicionado en los orificios 134 pasantes y se extiende siguiendo el eje X longitudinal.

El órgano 120 de disparo comprende una barra 139 de disparo y un percutor 140.

El dispositivo 124 de ajuste comprende tres pasadores 141 móviles, igualmente llamados órganos de ajuste, de los que se ha representado uno solo en la figura 8. El dispositivo 124 de ajuste coopera mecánicamente con el órgano 120 de disparo y es apropiado para fijar la posición del pasador 141 móvil, siguiendo el eje Y transversal globalmente paralelo a las paredes 130 y 132.

La segunda carcasa 126 define tres alojamientos 144 apropiados para acoger los tres órganos 128 de detección de un fallo eléctrico. La segunda carcasa 126 comprende dos paredes 146 y 148 laterales, posicionadas a un lado y a otro de los órganos 128 de detección y de las que la geometría está adaptada para que la primera carcasa 116 se ensamble mecánicamente con la segunda carcasa 126. El disparador 110 está, cuando la primera carcasa 116 está ensamblado a la segunda carcasa 126, en configuración ensamblada.

La segunda carcasa 26 consta igualmente de un segundo agujero 145 apropiado para recibir el órgano de fijación del primer bloque 112 al segundo bloque 114, es decir de la primera carcasa 116 a la segunda carcasa 126.

El eje de ensamblaje de la primera carcasa 116 a la segunda carcasa 126 es, por ejemplo, paralelo al eje Z vertical.

Cada órgano 128 de detección está asociado a una entrada E1, E2, E3 y a una salida S4 de corriente diferentes. Cada órgano 128 de detección es apropiado para medir la intensidad de la corriente que atraviesa el polo correspondiente, es decir asociado a la fase correspondiente. Cada órgano 128 de detección comprende igualmente un primer elemento 150 móvil, un segundo elemento 152 móvil y un bloque 154 magnético fijo.

5 La barra 139 de disparo está unida en rotación al primer árbol 118. La barra 139 de disparo es común a cada polo, es decir a cada fase. La barra 139 de disparo comprende tres lengüetas 160 de disparo que corresponden cada una a una fase diferente. Además, la barra 139 de disparo es apropiada para retener el percutor 140, cuando no aparece ningún fallo eléctrico y para liberar el percutor 140 al aparecer un fallo eléctrico.

10 El percutor 140 es apropiado para cooperar con la barra 139 de disparo y para provocar la apertura de los contactos del disyuntor en caso de detección de una corriente de fallo por uno de los órganos 128 de detección.

Las paredes 146 y 148 laterales son apropiadas, en configuración ensamblada del disparador 110, para obstruir los orificios 134 pasantes, de manera que el primer árbol 118 no sea accesible desde el exterior del disparador mediante dichos orificios 134 pasantes.

15 Cada primer elemento 150 móvil es un bimetálico apropiado para deformarse durante la aparición de un fallo eléctrico y comprende un primer extremo 162 de contacto con el pasador 141 móvil.

Cada segundo elemento 152 móvil comprende un bloque 164 magnético móvil y un bloque 166 de contacto unido en rotación a un segundo árbol 168 igualmente llamado segundo eje, paralelo al primer árbol 118.

20 Cada bloque 154 magnético fijo es apropiado para ser atravesado por una corriente cuando el disparador 110 está asociado al disyuntor, que él mismo está conectado a una instalación eléctrica, no representada. Cuando es atravesado por esta corriente, cada bloque 154 magnético fijo es apropiado para generar un campo magnético apto para influir en la posición del segundo elemento 152 móvil correspondiente con respecto al bloque 154 magnético fijo correspondiente.

Cada primer extremo 162 de contacto es apropiado para desplazarse en contacto con el pasador 141 móvil, durante la aparición de un fallo eléctrico.

25 El bloque 166 de contacto comprende un segundo extremo 170 de contacto apropiado para entrar en contacto con la lengüeta 160 de disparo correspondiente, durante la aparición de un fallo eléctrico.

Un muelle 172 vincula la segunda carcasa 126 al segundo elemento 152 móvil. Las dimensiones del muelle 172 determinan a partir de qué valor del campo magnético, generado por el bloque 154 magnético fijo, se desliza el bloque 164 magnético móvil.

30 El dispositivo 124 de ajuste permite ajustar una segunda distancia D2 entre el órgano 120 de disparo, en particular el pasador 141 móvil, y el primer extremo 162 de contacto correspondiente, medida en paralelo con el desplazamiento del primer extremo 162 de contacto durante la aparición de un fallo eléctrico, en configuración ensamblada del disparador 110.

35 Durante la aparición de un fallo eléctrico en una fase, que corresponde a una sobrecarga eléctrica en la instalación eléctrica, el bimetálico, es decir el primer elemento 150 móvil correspondiente se calienta y se deforma hasta entrar en contacto con el pasador 141 móvil correspondiente. Esto provoca por enlace mecánico entre el pasador 141 móvil correspondiente y la barra 139 de disparo, el desplazamiento de la barra 139 de disparo que libera el percutor 140. Después, el percutor 140 dispara la apertura de los contactos del disyuntor, es decir también el disparo del disyuntor.

40 Durante la aparición de un fallo eléctrico en una fase, que corresponde a un cortocircuito en la instalación eléctrica, el órgano 154 magnético fijo correspondiente es atravesado por una corriente muy elevada y genera un campo magnético, de modo que el elemento 164 magnético móvil correspondiente se desliza con el fin de entrar en contacto con el elemento 154 magnético fijo correspondiente. El desplazamiento del elemento 164 magnético móvil desencadena el desplazamiento del órgano 166 de contacto correspondiente en rotación alrededor del segundo árbol 168 correspondiente. El segundo extremo 170 de contacto correspondiente entra entonces en contacto con la lengüeta 160 de disparo correspondiente. Esto provoca una rotación de la barra 139 de disparo que libera el percutor 140 y dispara la apertura de los contactos del disyuntor.

45 La altura y la anchura del disparador 110 son sustancialmente idénticas a las del disparador 10 del primer modo de realización.

50 Un procedimiento de fabricación de un disparador 10, 110 de acuerdo con los modos de realización primero y segundo comprende las diferentes etapas siguientes. Una primera etapa consiste en montar el percutor 40, 140 en la primera carcasa 16, 116, después en vincular mecánicamente la barra 39, 139 de disparo al primer árbol 18, 118, para luego montar el conjunto formado por la barra 39, 139 de disparo y el primer árbol 18, 118 en la primera carcasa 16, 116, es decir posicionar el primer árbol 18, 118, en los orificios 34, 134 pasantes y asociar mecánicamente la barra 39, 139 de disparo con el percutor 40, 140, para formar el órgano 20, 120 de disparo. Una

segunda etapa consiste en montar el órgano 28, 128 de detección en la segunda carcasa 26, 126. A raíz de la primera etapa y de la segunda etapa, se dispone de una primera carcasa 16, 116 y de una segunda carcasa 26, 126 apropiadas para ensamblarse. Después, una tercera etapa consiste en el ensamblaje de la primera carcasa 16, 116 y de la segunda carcasa 26, 126, comprendiendo cada elemento 56, 150, 152 móvil un extremo 62, 162, 170 de contacto apropiado para cooperar mecánicamente con el órgano 20, 120 de disparo de manera que el órgano 20, 120 de disparo dispere la apertura de los contactos del disyuntor, en configuración ensamblada del disparador 10, 110, cuando el órgano 18, 118 de detección correspondiente detecta un fallo eléctrico.

Además, en el transcurso de la fabricación de la primera carcasa 16, 116 y de la segunda carcasa 26, 126, anteriormente a la primera etapa, la primera carcasa 16, 116 y la segunda carcasa 26, 126 se moldean por separado.

El hecho de tener un disparador 10, 110 en dos partes permite moldear una primera carcasa 16, 116 y una segunda carcasa 26, 126 de manera separada, teniendo las dos carcasas unas formas globalmente sencillas. Las carcasas 16, 116 primera y 26, 126 segunda son entonces unas piezas poco costosas de realizar y de las que la precisión, en cuanto a dimensión, no tiene que ser elevada. El hecho de que el disparador 10, 110 comprenda una primera carcasa 16, 116 y una segunda carcasa 26, 126 permite obtener más fácilmente la precisión dimensional necesaria para el funcionamiento del disparador 10, 110 que con un disparador 10, 110 monobloque.

En el primer modo de realización, una cuarta etapa que sigue a la tercera etapa consiste en usar cada segundo órgano 66 de ajuste con el fin de fijar la posición del núcleo 54 móvil correspondiente y del elemento 56 móvil correspondiente con respecto a la lengüeta 68 de disparo correspondiente. Más precisamente, este ajuste permite calibrar el disparador, es decir fijar la posición del extremo 62 de contacto con respecto al órgano 20 de disparo. Una primera distancia D1 entre el extremo 62 de contacto correspondiente y el órgano 20 de disparo, medida en paralelo con el sentido de desplazamiento del extremo 62 de contacto durante la aparición de un fallo eléctrico, en configuración ensamblada del disparador, se ajusta así.

En el segundo modo de realización, una quinta etapa que hace unidad con la tercera etapa consiste en desplazar cada órgano de ajuste, es decir cada pasador 141 móvil, gracias al dispositivo 124 de ajuste, siguiendo el eje Y transversal. Después, se fija la posición de cada pasador 141 móvil por soldadura una vez que su posición corresponde al calibre deseado para el disparador se fija. Así, la segunda distancia D2 se fija entre el órgano 120 de disparo y el extremo 162 de contacto correspondiente, medida en paralelo con el desplazamiento del extremo de contacto, durante la aparición de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador.

Además, el primer órgano 24 de ajuste permite al cliente calibrar el disparador sin desensamblar la primera carcasa 16 y la segunda carcasa 26. Así permite ajustar la primera distancia D1 entre la barra 39 de disparo y el elemento 56 móvil de manera simultánea para cada fase y así modificar el calibre del disparador.

El segundo órgano 66 de ajuste permite un ajuste individualizado por fase para compensar las dispersiones, en cuanto a dimensiones, durante el ensamblaje de la primera carcasa 16 y de la segunda carcasa 26. Esto permite tener una precisión de fabricación durante el moldeo de la primera carcasa y de la segunda carcasa menos importante que en el caso del disparador monobloque del estado de la técnica.

La primera carcasa 16, 116 y la segunda carcasa 26, 126 comprenden cada una unos elementos funcionales, lo que permite simplificar el moldeo de las dos carcasas en comparación con una solución monobloque.

Por otra parte, el enlace entre el primer bloque 12, 112 y el segundo bloque 14, 114 se realiza gracias a un ensamblaje mecánico estable, como un sistema de correderas, de topes y de tornillos.

Además, el dispositivo 124 de ajuste y el primer órgano 24 de ajuste permiten acomodar el calibre de protección del disparador, es decir del disyuntor.

Por último, el segundo bloque 14, 114, y más particularmente la segunda carcasa 26, 126 permiten aislar eléctricamente el primer árbol 18, 118 del exterior de la carcasa, respetando al mismo tiempo la anchura del producto final. Así es posible realizar los orificios pasantes con el fin de montar el árbol en la primera carcasa, después obstruirlos fácilmente sin que sea necesaria una operación compleja o una estructura compleja.

El número de polos de los disparadores presentados no es limitativo de la invención, es decir que el disparador es, por ejemplo, como variante un disparador monofásico. En este caso comprende un solo órgano 28, 128 de detección.

REIVINDICACIONES

1. Disparador (10; 110) apropiado para ser conectado a un disyuntor, disparador (10; 110) que comprende un primer bloque (12; 112) y un segundo bloque (14; 114), comprendiendo el primer bloque (12; 112):

- una primera carcasa (16; 116) que consta de dos paredes (30, 32; 130, 132), comprendiendo cada pared un orificio (34; 134) pasante de recepción de un árbol (18; 118),
- un órgano (20; 120) de disparo del disyuntor vinculado mecánicamente al árbol (18; 118) y accesible desde el exterior de la primera carcasa (16; 116),

comprendiendo el segundo bloque (14; 114) una segunda carcasa (26; 126) y al menos un órgano (28; 128) de detección de un fallo eléctrico, estando cada órgano (28; 128) de detección dispuesto en el interior de la segunda carcasa (26; 126) y constando al menos de un elemento (56; 150, 152) móvil que comprende un extremo (62; 162, 170) de contacto, apropiado para ser desplazado en dirección al órgano (20; 120) de disparo, cuando detecta un fallo eléctrico,

el primer bloque (12; 112) y el segundo bloque (14; 114) son dos bloques distintos uno de otro, **porque** la primera carcasa (16; 116) y la segunda carcasa (26; 126) son apropiadas para ser ensambladas mecánicamente una a otra en una configuración ensamblada del disparador (10; 110), y cada extremo (62; 162; 170) de contacto es apropiado para cooperar mecánicamente con el órgano (20; 120) de disparo, de manera que el órgano (20; 120) de disparo sea apto para disparar el disyuntor en configuración ensamblada del disparador (10; 110), cuando el órgano (28; 128) de detección correspondiente detecta un fallo eléctrico.

2. Disparador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la segunda carcasa (26; 126) comprende dos paredes (46, 48; 146, 148) laterales apropiados para obstruir los orificios (34; 134) pasantes en configuración ensamblada del disparador, no siendo entonces accesible el árbol (18; 118) desde el exterior del disparador mediante dichos orificios (34; 134) pasantes.

3. Disparador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el disparador (10; 110) comprende al menos un dispositivo (76; 124) de ajuste apropiado para ajustar una distancia (D1; D2) entre el órgano (20; 120) de disparo y el extremo (62; 162, 170) de contacto correspondiente, medida en paralelo con el desplazamiento del extremo (62; 162, 170) de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador.

4. Disparador según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el dispositivo (124) de ajuste comprende para cada elemento (150) móvil correspondiente un órgano (141) de ajuste que coopera mecánicamente con el órgano (120) de disparo y es apropiado para desplazarse en dirección o denle oposición al extremo (162) de contacto correspondiente en configuración ensamblada del disparador.

5. Disparador según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el dispositivo (76) de ajuste comprende un primer órgano (24) de ajuste apropiado para desplazar cada extremo (62) de contacto en dirección o denle oposición al órgano (20) de disparo, en paralelo con el desplazamiento del extremo (62) de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador, y **porque** el primer órgano (24) de ajuste es accesible desde una cara (42) exterior de la primera carcasa (16).

6. Disparador según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el dispositivo de ajuste comprende un segundo órgano (66) de ajuste, para cada elemento móvil correspondiente, apropiado para desplazar el extremo (62) de contacto correspondiente en dirección o denle oposición al órgano (20) de disparo, en paralelo al desplazamiento del extremo (62) de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador.

7. Disparador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera carcasa (16; 116) comprende un primer agujero (36; 136), **porque** la segunda carcasa (26; 126) comprende un segundo agujero (50; 145), y **porque** en configuración ensamblada del disparador, los agujeros (36; 136) primero y (50; 145) segundo están alineados y son apropiados para recibir un órgano de fijación de la primera carcasa (16; 116) a la segunda carcasa (26; 126).

8. Procedimiento de fabricación de un disparador (10; 110) apropiado para ser conectado a un disyuntor, disparador (10; 110) que comprende un primer bloque (12; 112) y un segundo bloque (14; 114), comprendiendo el primer bloque (12; 112):

- una primera carcasa (16; 116) que consta de dos paredes (30, 32; 130, 132), comprendiendo cada pared un orificio (34; 134) pasante de recepción de un árbol (18; 118),
- un órgano (20; 120) de disparo del disyuntor vinculado mecánicamente al árbol (18; 118) y accesible desde el exterior de la primera carcasa (16; 116),

comprendiendo el segundo bloque (14; 114) una segunda carcasa (26; 126) y al menos un órgano (28; 128) de detección de un fallo eléctrico, estando cada órgano (28; 128) de detección dispuesto en el interior de la segunda carcasa (26; 126) y constando al menos de un elemento (56; 150, 152) móvil que comprende un extremo (62; 162, 170) de contacto apropiado para ser desplazado en dirección al órgano (20; 120) de disparo, cuando detecta un fallo

eléctrico,

caracterizado porque el procedimiento comprende las etapas siguientes:

- a) el montaje de un conjunto formado por el árbol (18; 118) y el órgano (20; 120) de disparo en la primera carcasa (16; 116),
 - 5 - b) el montaje del órgano (28; 128) de detección en la segunda carcasa (26; 126),
 - c) el ensamblaje de la primera carcasa (16; 116) y de la segunda carcasa (26; 126), siendo el extremo (62; 162, 170) de contacto apropiado para cooperar mecánicamente con el órgano (20; 120) de disparo, de manera que el órgano (20; 120) de disparo sea apto para disparar el disyuntor, en configuración ensamblada del disparador cuando el órgano (28; 128) de detección correspondiente detecta un fallo eléctrico.
- 10 9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque** anteriormente a la etapa a) la primera carcasa (16; 116) y la segunda carcasa (26; 126) se moldean por separado.
- 15 10. Procedimiento según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** el disparador (10; 110) comprende para cada elemento (56; 150) móvil correspondiente un órgano (66; 141) de ajuste, y **porque** a continuación de la etapa de ensamblaje, el órgano de ajuste se usa para calibrar el disparador y fijar una distancia (D1; D2) entre el órgano (20; 120) de disparo y el extremo (62; 162) de contacto correspondiente, medida en paralelo al desplazamiento del extremo (62; 162) de contacto durante la detección de un fallo eléctrico en configuración ensamblada del disparador.

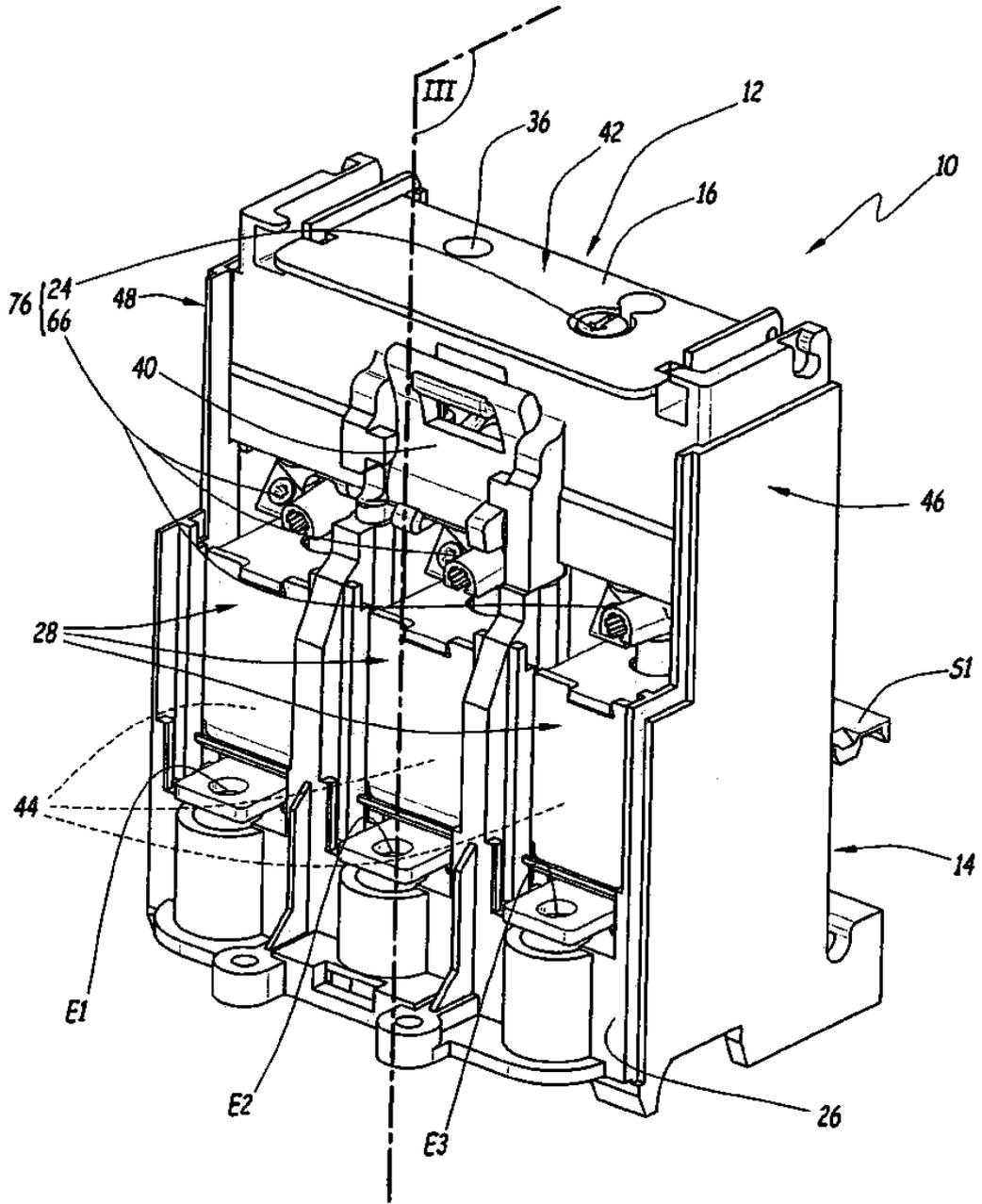


Fig.1

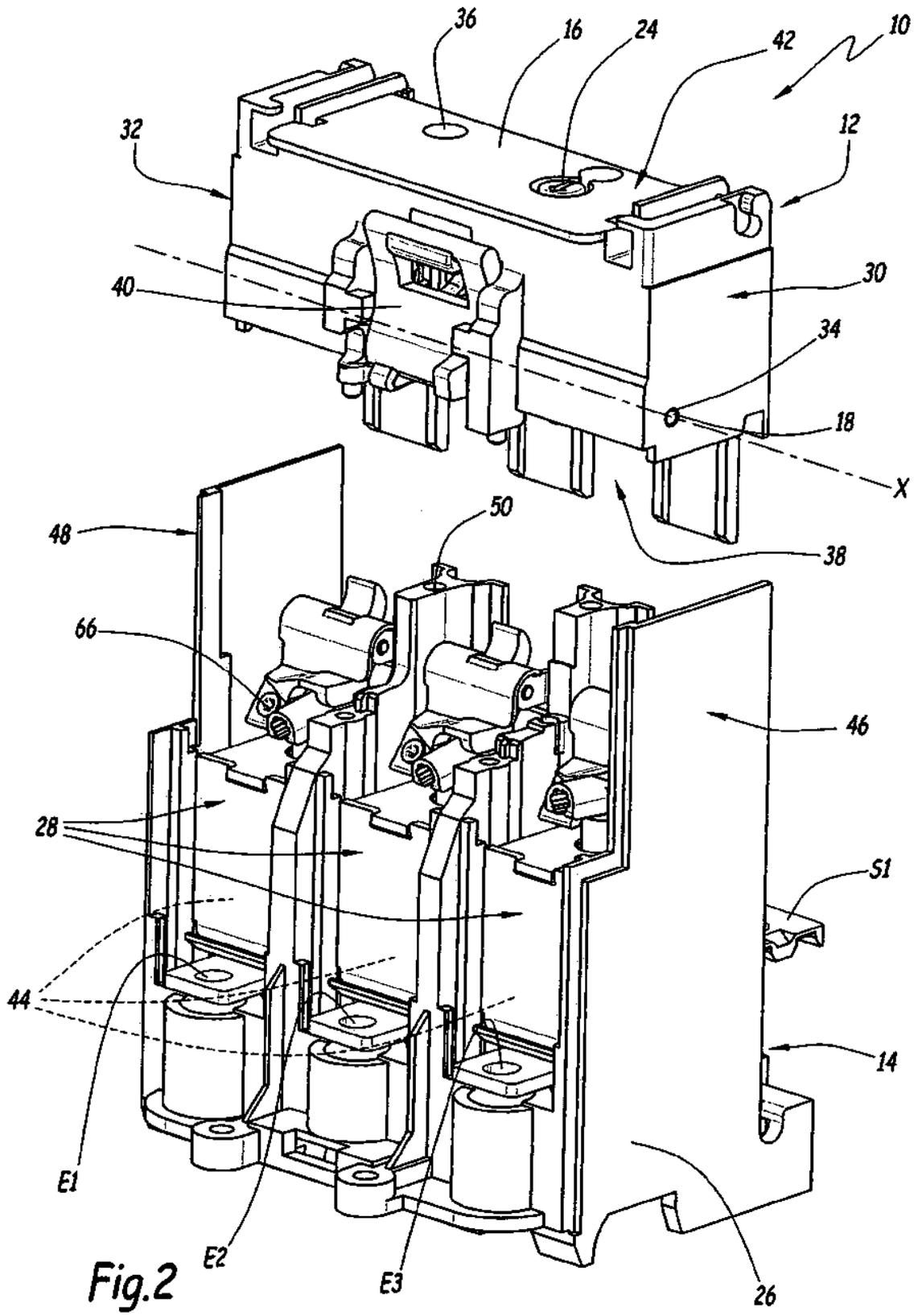


Fig.2

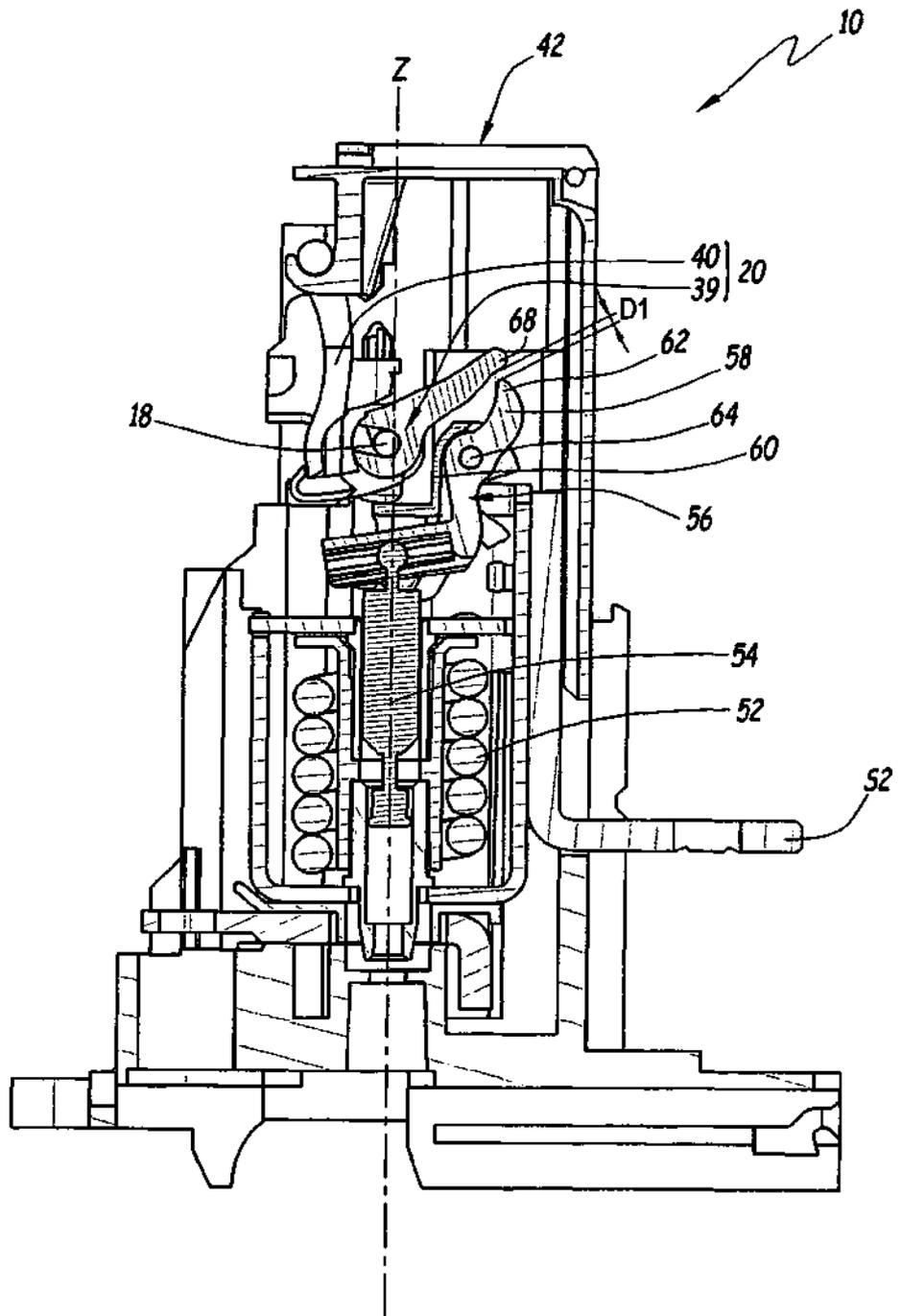


Fig.3

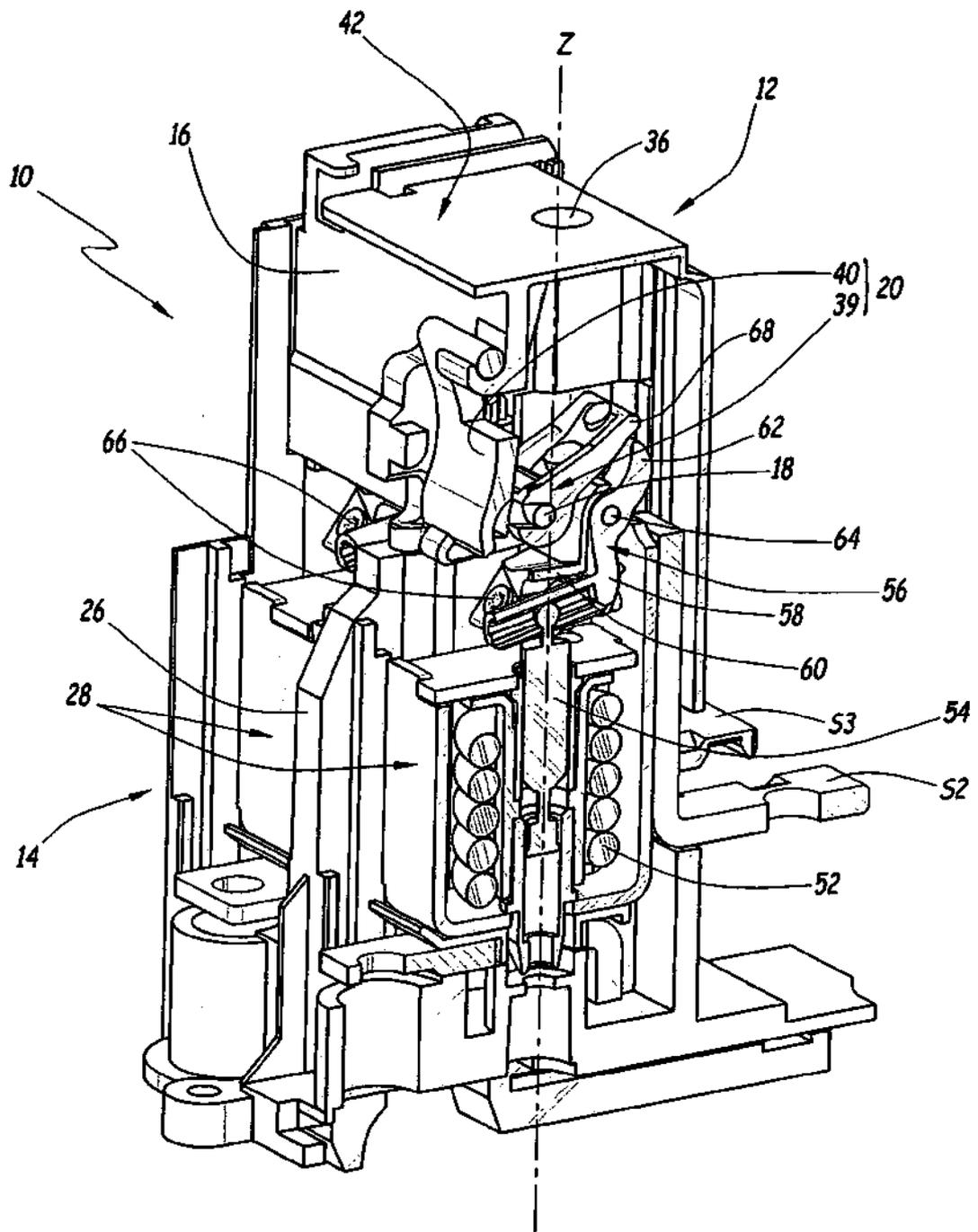


Fig. 4

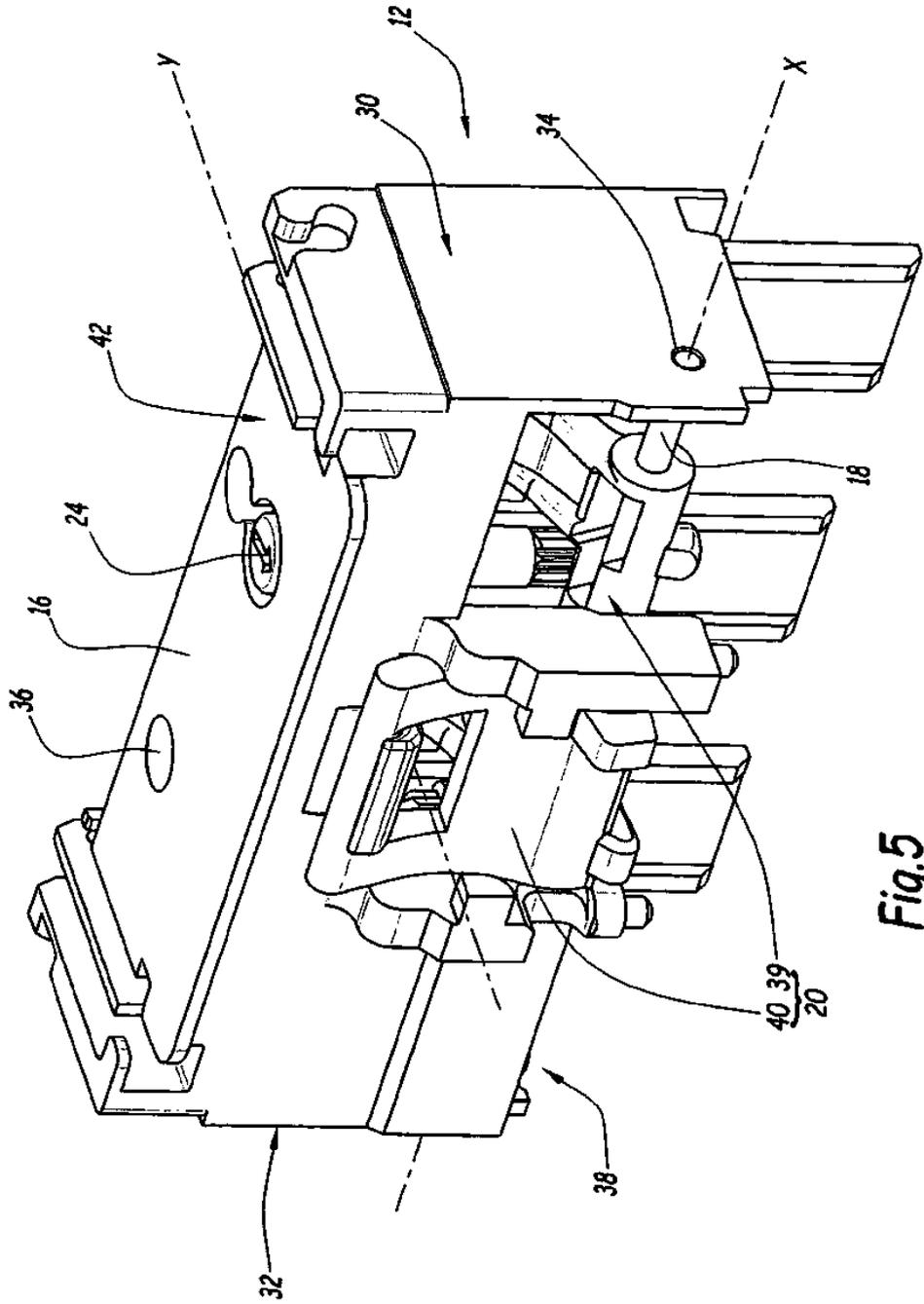


Fig.5

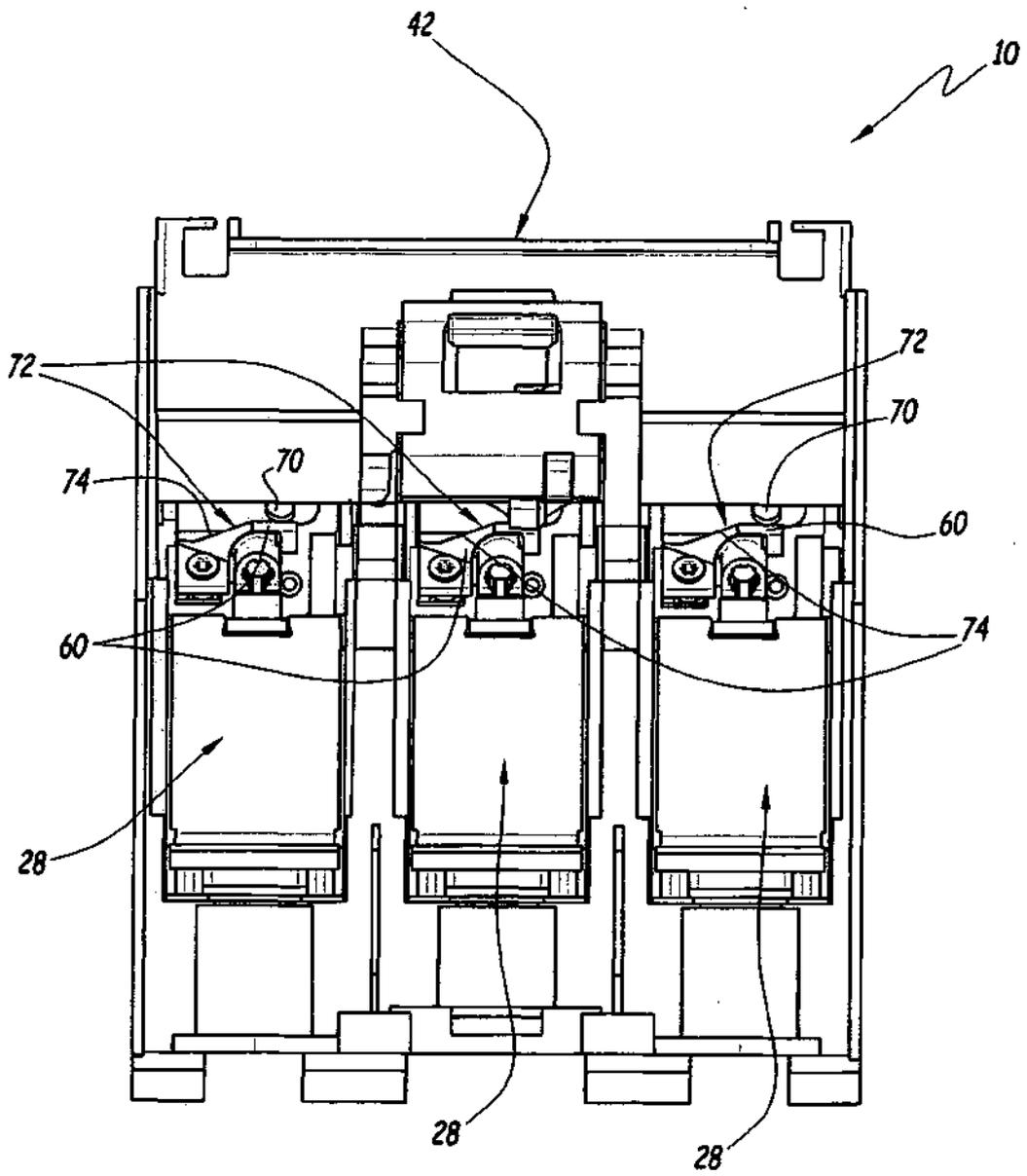
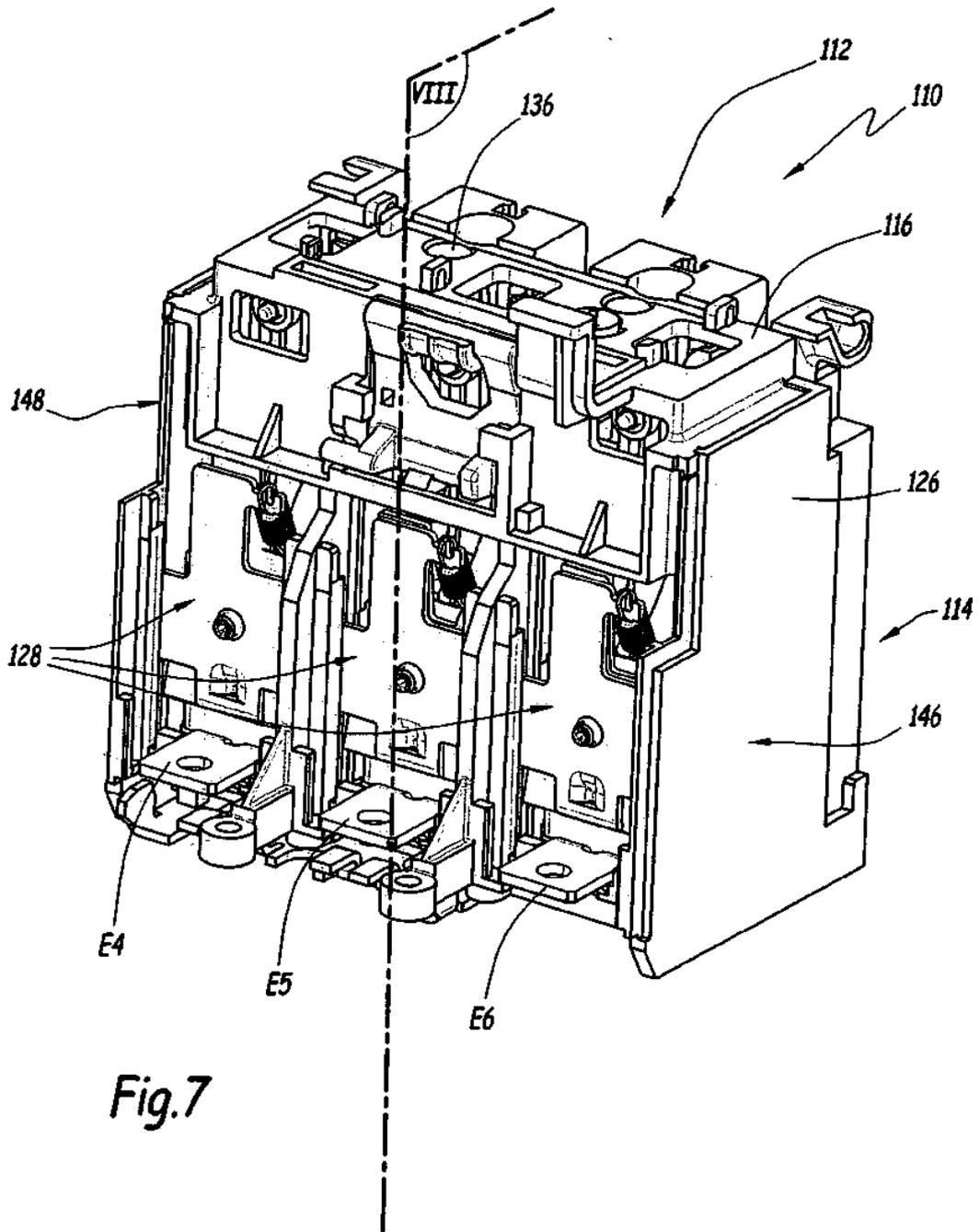


Fig.6



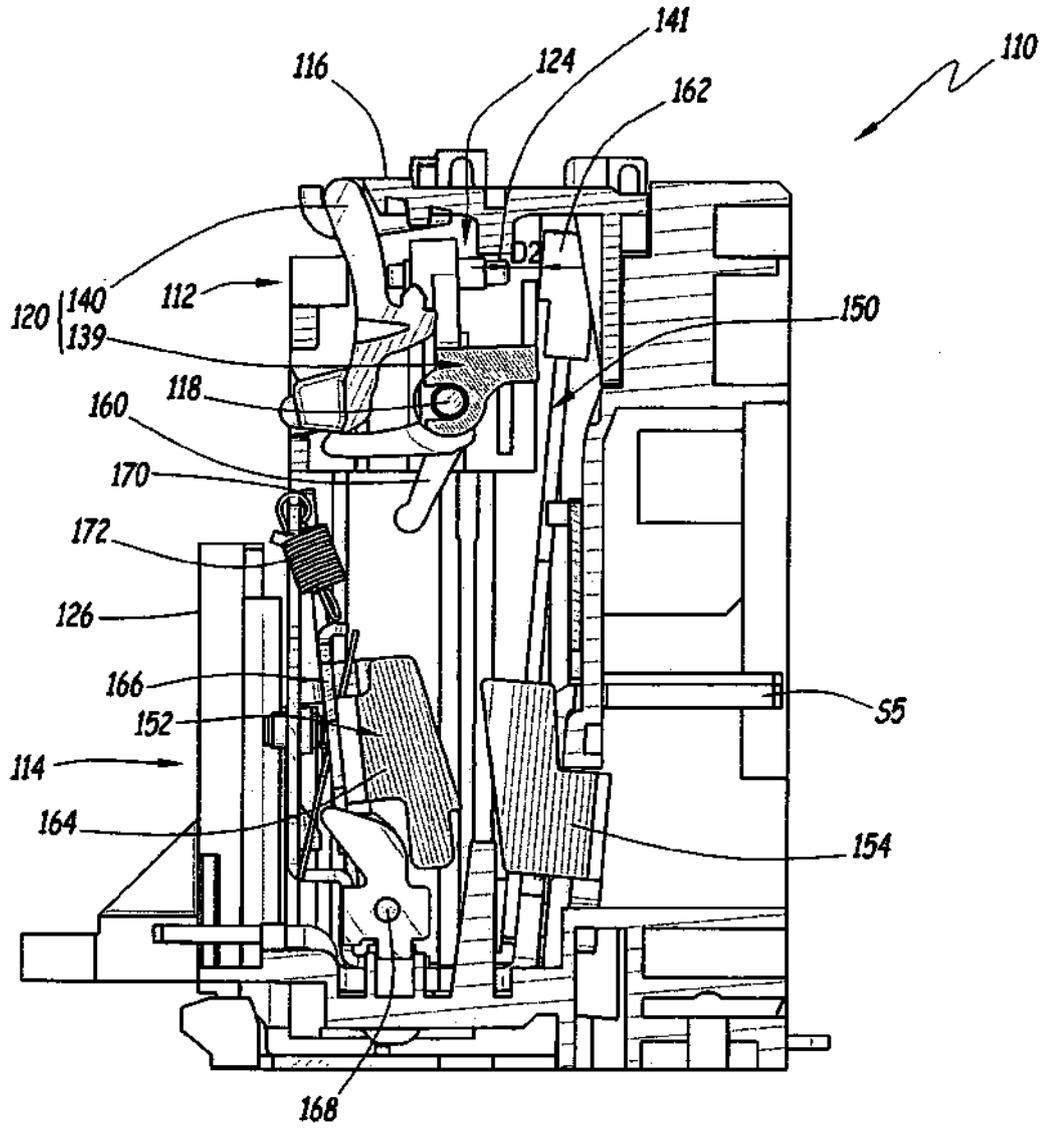


Fig.8

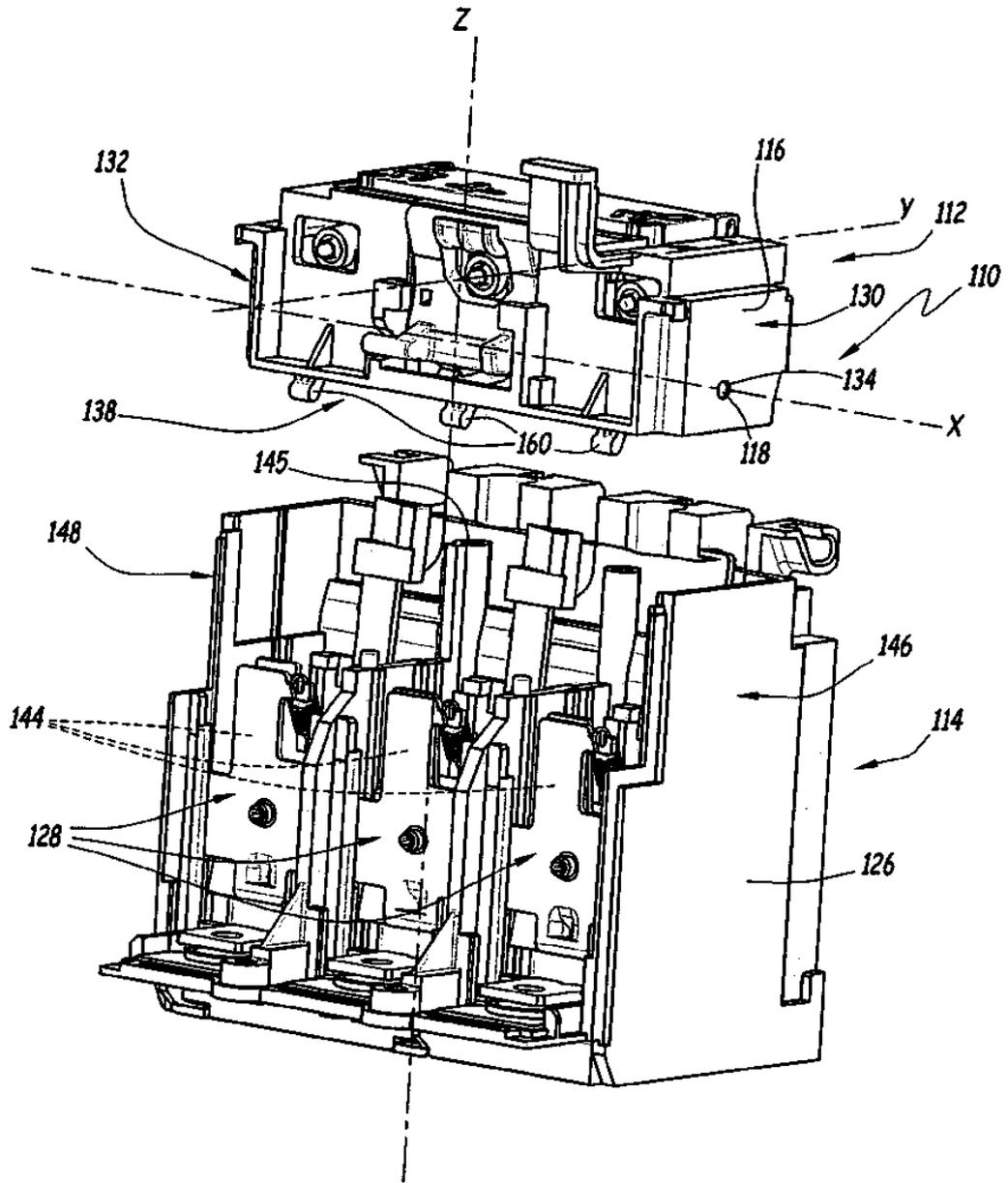


Fig.9