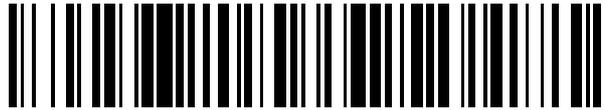


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 344**

51 Int. Cl.:

H01H 71/04 (2006.01)

H01H 71/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2013** **E 13354040 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2733720**

54 Título: **Disparador magnetotérmico de disparo de un disyuntor polifásico**

30 Prioridad:

19.11.2012 FR 1203098

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.10.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

RUBBO, CLAUDE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 547 344 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 magnetotérmico de disparo de un disyuntor polifásico

Campo técnico de la invención

5 La invención se refiere a un disparador magnetotérmico de vigilancia de varias corrientes de fase que atraviesan un disyuntor polifásico y de disparo de este disyuntor polifásico en caso de anomalía que afecte al menos a una de las corrientes de fase.

Estado de la técnica

10 Un disyuntor se puede emplear para procurar de forma simultánea dos protecciones, esto es una protección contra sobrecargas persistentes, también llamadas sobrecargas de corriente, y una protección contra corrientes muy elevadas resultantes de un circuito. El disparo del disyuntor, es decir la apertura de sus contactos, se puede controlar mediante un disparador magnetotérmico, que reconoce las sobrecargas de corriente como los cortocircuitos.

15 En la solicitud de patente europea EP 0 848 404, se describe una parte de un disparador magnetotérmico que presenta numerosas ventajas, por ejemplo la ventaja de poder estar directamente asociado a cualquiera de varios disyuntores polifásicos de un cierto tipo, de tal modo que pueda controlar el disparo de este. Otra parte de este disyuntor magnetotérmico se presenta en la solicitud de patente europea EP 0 542 641. El disparador magnetotérmico expuesto en las solicitudes EP 0 848 404 y EP 0 542 641 citadas con anterioridad no permite conocer la causa de un disparo, sea cual sea esta causa.

20 Después de un disparo provocado por un cortocircuito, se debe buscar el origen de este cortocircuito antes de que el disyuntor se cierre de nuevo. Un disparo consecuencia de una sobrecarga de corriente no precisa por lo general las mismas medidas de inspección que un disparo provocado por un cortocircuito. Resulta, por lo tanto, conveniente poder saber si, después de un disparo de un disyuntor, la causa de este disparo era una sobrecarga de corriente o un cortocircuito.

25 La solicitud de patente europea EP 0 954 002 propone un disyuntor que puede mostrar mecánicamente la causa de un disparo entre una sobrecarga de corriente y un cortocircuito. Otro ejemplo de un disyuntor que puede mostrar mecánicamente la causa de un disparo entre una sobrecarga de corriente y un cortocircuito se encuentra en la patente US 6 239 677 de los Estados Unidos de América. En el disyuntor presentado en esta patente US 6 239 677 de los Estados Unidos de América como en el descrito en la solicitud de patente europea EP 0 954 002 ya mencionada, el mecanismo para disparar el disyuntor en caso de cortocircuito o de sobrecarga de corriente es complejo y consta de numerosos componentes. Además, este mecanismo es voluminoso y no es adaptable o fácilmente adaptable a algunos disyuntores.

30

Resumen de la invención

35 La invención tiene al menos como objetivo permitir que un disparador magnetotérmico de vigilancia de varias corrientes de fase y de disparo de un disyuntor pueda mostrar mecánicamente la causa de un disparo entre una sobrecarga de corriente y un cortocircuito, siendo al mismo tiempo poco complejo.

Según la invención, este objetivo se alcanza por medio de un disparador magnetotérmico de vigilancia de varias corrientes de fase que atraviesan un disyuntor polifásico y de disparo de este disyuntor polifásico en caso de anomalía que afecta al menos a una de las corrientes de fase. Este disparador magnetotérmico consta de:

- 40 - varias fases;
- varios actuadores térmicos cada uno de los cuales está previsto para reaccionar frente a una sobrecarga de corriente en una de las fases generando una orden mecánica de disparo;
- varios actuadores magnéticos cada uno de los cuales está previsto para reaccionar frente a un cortocircuito en una de las fases generando una orden mecánica de disparo;
- 45 - un dispositivo intermedio de transmisión configurado para poder recibir cualquier orden mecánica de disparo y que consta de un trinquete empujado elásticamente en un primer sentido, hacia una posición de enclavamiento, y dispuesto de tal modo que una recepción de una orden de disparo por el dispositivo de transmisión lleve a este trinquete a pasar de su posición de enclavamiento, en la que el trinquete puede retener mediante su enganche una pieza de disparo en un estado neutro, a una posición de liberación, en la que la pieza de disparo se desengancha del trinquete;
- 50 - un árbol de soporte sobre el cual está montado el trinquete de tal modo que pueda pivotar alrededor de un eje de pivotamiento, entre sus posiciones de enclavamiento y de liberación;
- un primer indicador previsto para señalar un disparo provocado por una sobrecarga de corriente; y
- un segundo indicador previsto para señalar un disparo provocado por un cortocircuito.

El dispositivo intermedio de transmisión consta de:

- una primera barra de transmisión montada sobre dicho árbol de soporte de tal modo que se pueda pivotar alrededor del mismo eje de pivotamiento que el trinquete, en un segundo sentido opuesto al primer sentido, mediante cualquiera de los actuadores térmicos, en un movimiento durante el cual esta primera barra de transmisión a la vez arrastra al trinquete desde su posición de enclavamiento a su posición de liberación y hace que el primer indicador cambie de estado; y
- una segunda barra de transmisión montada sobre dicho árbol de soporte de tal modo que se pueda pivotar alrededor del mismo eje de pivotamiento que el trinquete, en el segundo sentido, mediante cualquiera de los actuadores magnéticos, en un movimiento durante el cual esta segunda barra de transmisión a la vez arrastra al trinquete desde su posición de enclavamiento a su posición de liberación y hace que el segundo indicador cambie de estado.

La primera barra de transmisión y la segunda barra de transmisión se desacoplan una de la otra al pivotar alrededor del eje de pivotamiento.

Según una realización preferente, el disparador consta de un primer órgano elástico que empuja a la primera barra de transmisión hacia una posición de reposo, de un segundo elemento elástico que empuja a la segunda barra de transmisión hacia una posición de reposo, y de un tercer órgano elástico que empuja al trinquete lejos de su posición de liberación y hacia su posición de enclavamiento. La primera barra de transmisión consta de varios primeros cojinetes ensartados en el árbol de soporte, así como al menos de una primera varilla de unión que asocia de forma rígida los primeros cojinetes entre sí, constando la segunda barra de transmisión de varios segundos cojinetes ensartados en el árbol de soporte, así como al menos de una segunda varilla de unión que asocia de forma rígida los segundos cojinetes entre sí, estando los primeros cojinetes y los segundos cojinetes separados entre sí a lo largo de dicho eje de pivotamiento.

Según una característica de la invención, la primera barra de transmisión consta de unos primeros brazos dispuestos de tal modo que, al actuar sobre uno de estos brazos, cada actuador térmico puede hacer que pivote la primera barra de transmisión en el segundo sentido.

De una manera similar, la segunda barra de transmisión consta de unos segundos brazos dispuestos de tal modo que, al actuar sobre uno de estos brazos, cada actuador magnético pueda hacer que pivote la segunda barra de transmisión en el segundo sentido.

Uno al menos del primer indicador y del segundo indicador consta de:

- una ventana realizada a través de una envolvente del disparador magnetotérmico; y
- un órgano de señalización desplazable entre un primer estado, en el cual ninguna porción de este órgano de señalización se encuentra a la altura de la ventana, y un segundo estado, en el cual el órgano de señalización es al menos parcialmente visible desde el exterior a través de la ventana.

35 **Breve descripción de los dibujos**

Se mostrarán otras ventajas y características de manera más clara en la descripción que viene a continuación de una forma particular de realización de la invención, dada a título de ejemplo no limitativo, y representada en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un disparador magnetotérmico de acuerdo con la invención y previsto para asociarse a un disyuntor polifásico de tal modo que pueda controlar el disparo;
- la figura 2 es una vista de frente que representa el mismo disparador que la figura 1, sin su cara frontal;
- la figura 3 es una vista en perspectiva y en sección a lo largo del plano III de la figura 2, y representa el mismo disparador que la figura 1, sin su cara frontal;
- la figura 4 es una vista en perspectiva, en parte esquemática, que representa únicamente algunos componentes internos del disparador de la figura 1, en particular una primera barra de transmisión, una segunda barra de transmisión y un trinquete de un dispositivo intermedio de transmisión;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de la primera barra de transmisión visible en la figura 4;
- la figura 6 es una vista en perspectiva de la segunda barra de transmisión visible en la figura 4;
- la figura 7 es una vista en perspectiva del trinquete visible en la figura 4;
- la figura 8 es una vista en perspectiva y en sección que representa el mismo trinquete que la figura 7, desde otro ángulo;
- la figura 9 es una vista en perspectiva de uno de los dos órganos de señalización idénticos que componen el disparador de la figura 1 y se utilizan en la indicación visual de qué tipo de causa está en el origen de un disparo ordenado por este disparador;
- la figura 10 es una ampliación de una ventana extraída de una vista en sección a lo largo de un plano paralelo al plano III, con perspectiva, e ilustra un accionamiento del trinquete de la figura 7 mediante la primera barra de transmisión representada en la figura 5, en caso de sobrecarga de corriente;
- la figura 11 es una ampliación de una ventana extraída de una vista en perspectiva e ilustra un accionamiento del órgano de señalización de la figura 9 mediante la primera barra de transmisión representada en la figura 5, en caso de sobrecarga de corriente;

- la figura 12 es una vista parcial y simplificada, en sección a lo largo del plano XII de la figura 1, y representa el órgano de señalización de la figura 9, así como otros componentes de un indicador constitutivo del disparador de la figura 1;
- 5 - la figura 13 es una vista similar a la figura 12 y representa los mismos componentes que esta figura 12 después de un cambio de estado del indicador que comprende estos componentes;
- la figura 14 es una vista de frente del disparador de la figura 1 sin su cara frontal y muestra cuáles son las posiciones respectivas de los dos órganos de señalización después de una orden de disparo generada por el disparador debido a una sobrecarga de corriente en una fase;
- 10 - la figura 15 es una ampliación de una ventana extraída de una vista en sección a lo largo de un plano paralelo al plano III, con perspectiva, e ilustra un accionamiento del trinquete de la figura 7 mediante la segunda barra de transmisión representada en la figura 6, en caso de cortocircuito;
- la figura 16 es una ampliación de una ventana extraída de una vista en perspectiva e ilustra un accionamiento del órgano de señalización idéntico al de la figura 7, mediante la segunda barra de transmisión representada en la figura 6, en caso de cortocircuito;
- 15 - la figura 17 es una vista de frente del disparador de la figura 1 sin su cara frontal y muestra cuáles son las posiciones respectivas de los dos órganos de señalización después de una orden de disparo generada por el disparador debido a un cortocircuito.

Descripción de una forma preferente de la invención

20 En la figura 1, un disparador magnetotérmico y polifásico 1 de acuerdo con la invención está destinado a asociarse con un disyuntor polifásico no representado, tal como el que se describe en la solicitud de patente europea EP 0 542 636. Una vez instalado, el disparador 1 tiene como función vigilar las corrientes de fase que circulan en las fases del disyuntor polifásico y disparar este disyuntor en caso de sobrecarga de corriente en una de las fases o en caso de cortocircuito que afecta al menos a una de las fases.

25 En el ejemplo representado, el disparador 1 presenta tres fases 2, cada una de las cuales comprende un conductor 3 destinado a que lo recorra una de las corrientes de fase que hay que vigilar. El disparador 1 consta de una envolvente aislante, que comprende una caja 4 de montaje y una cara 5 frontal fijadas entre sí. Cada conductor 3 presenta la forma de una lengüeta varias veces acodada, de la que cada extremo forma un borne 6 de conexión eléctrica que sobresale al exterior de la caja 4 de montaje.

Un órgano 7 pivotante de ajuste es accesible a través de un agujero realizado en el frontal 5.

30 El disparador 1 consta de dos indicadores 11 y 12 idénticos, que tienen como función indicar juntos cuál es la causa, entre una sobrecarga de corriente y un cortocircuito, que originó una orden de disparo pasada. De manera más precisa, cuando una orden de disparo pasada la ha generado el disyuntor 1 debido a una sobrecarga de corriente que atraviesa un conductor 3, esto lo señala el indicador 11. El indicador 12 sirve para indicar cada orden de disparo pasada que ha generado el disyuntor 1 debido a un cortocircuito. Cada uno de los indicadores 11 y 12 consta de un
35 botón 13 pulsador y de una ventana 14 que atraviesa el frontal 5 de lado a lado.

Tal como se puede ver en la figura 2, cada uno de los indicadores 11 y 12 comprende, además, un elemento 15 de señalización, que está montado detrás de una pared delantera de la cara 5 frontal de tal modo que pueda pivotar
40 alrededor de un eje X-X' de pivotamiento sustancialmente perpendicular a esta pared delantera. Cada botón 13 pulsador pasa a través del frontal 5, a la altura de un dedo de uno de los órganos 15 de señalización. Este puede ejercer un empuje transversal sobre este dedo, después de haber sido empujado él mismo manualmente desde el exterior.

El disparador 1 comprende un mecanismo 20 con acumulación de energía conocido en sí mismo, del cual se puede ver un percutor 21 en la figura 3. Este percutor 21 es una pieza de disparo que se puede pivotar alrededor de un eje Y₁-Y'₁ de rotación, entre una posición neutra y una posición activa hacia la cual se empuja elásticamente al percutor
45 1 mediante un muelle no visible en las figuras. En la figura 3, el mecanismo 20 con acumulación de energía está armado, en la medida en que el percutor 21 queda retenido en su posición neutra debido a su enganche con un trinquete 30 que se encuentra a su vez en una posición de enganche. Un accionamiento del trinquete 30 hacia una posición de liberación conduce a un desenganche del percutor 21, lo que se traduce en una liberación del retorno elástico que se ejerce sobre este percutor 21 que se arrastra entonces en un movimiento de disparo hasta adquirir
50 una inercia suficiente para producir una percusión que pueda disparar el disyuntor.

A continuación se hace referencia a la figura 4. El trinquete 30 forma parte de un dispositivo intermedio de transmisión que comprende otras dos piezas pivotantes, esto es dos barras 31 y 32 de transmisión. El trinquete 30 y las barras 31 y 32 de transmisión están montados sobre un mismo eje 33 de soporte común, de tal modo que todos
55 puedan pivotar alrededor de un mismo eje Y₂-Y'₂ de pivotamiento. No representado en la figura 4, en aras de la claridad, pero visible en la figura 3, el eje 33 de soporte está sujeto a la caja 4, por sus dos extremos opuestos. Las barras 31 y 32 de transmisión se desacoplan la una de la otra al pivotar alrededor de su eje Y₂-Y'₂ de pivotamiento común.

Un muelle 34 de compresión forma un órgano elástico de retorno del trinquete 30 hacia su posición de enganche,

alrededor del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento, en un sentido S_1 . La referencia S_2 designa el sentido inverso al sentido S_1 .

5 Un muelle 35 de compresión forma un órgano elástico de retorno de la barra 31 de transmisión en el sentido S_1 , alrededor del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento, hacia una posición de reposo. Cuando el trinquete 30 se encuentra en su posición de enganche y cuando la barra 31 de transmisión se encuentra en su posición de reposo, existe una holgura con la que debe pivotar la barra 31 de transmisión en el sentido S_2 antes de poder arrastrar con ella al trinquete 30 en el mismo sentido S_2 .

10 Un muelle 36 de torsión forma un órgano elástico de retorno de la barra 32 de transmisión en el sentido S_1 , alrededor del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento, hacia una posición de reposo. Cuando el trinquete 30 se encuentra en su posición de enganche y cuando la barra 32 de transmisión se encuentra en su posición de reposo, existe una holgura con la que debe pivotar la barra 32 de transmisión en el sentido S_2 antes de poder arrastrar con ella al trinquete 30 en el mismo sentido S_2 .

En aras de la claridad, los muelles 34, 35 y 36 de retorno solo están representados en la figura 4.

15 En el disparador 1, un actuador 40 térmico con bilamina está previsto para cada fase. Conocidos en sí mismos, los actuadores 40 térmicos están representados de manera esquemática en la figura 4. Cada uno de ellos puede presentar la constitución y el funcionamiento descritos en la solicitud de patente europea EP 0 542 641 citada con anterioridad. Cada actuador 40 térmico está configurado para generar una orden mecánica de disparo, como reacción a una sobrecarga de corriente en la fase correspondiente. Esta orden mecánica de disparo presenta la forma de un empuje que una cabeza 41 del actuador 40 térmico ejerce sobre la barra 31 de transmisión y que actúa a la inversa del muelle 35, en el sentido S_2 alrededor del eje $Y_2-Y'_2$. La flecha P_1 simboliza un ejemplo de dicho empuje ejercido por un actuador 40 térmico.

20 En el disparador 1, un actuador 42 magnético está previsto para cada fase. Conocidos en sí mismos, los actuadores 42 magnéticos están representados de manera esquemática en la figura 4. Cada uno de ellos puede presentar la constitución y el funcionamiento descritos en la solicitud de patente europea EP 0 848 404 citada con anterioridad. Cada actuador 42 magnético está configurado para generar una orden mecánica, como reacción a un cortocircuito que afecta a la fase correspondiente. Esta orden mecánica de disparo presenta la forma de un empuje que una aleta 43 móvil del actuador 42 magnético ejerce sobre la barra 32 de transmisión y que actúa a la inversa del muelle 36, en el sentido S_2 alrededor del eje $Y_2-Y'_2$. La flecha P_2 simboliza un ejemplo de dicho empuje ejercido por un actuador 42 magnético.

30 La barra 31 de transmisión está representada sola en la figura 5. Esta consta de tres cojinetes 50 de montaje, que están ensartados en el eje 33 de soporte, separados entre sí a lo largo del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento y unidos de forma rígida por una varilla 51 de unión axial. La barra 31 de transmisión también comprende tantos brazos 52 de recepción de un empuje P_1 como actuadores 40 térmicos hay. Cada cojinete 50 de montaje lleva uno de los brazos 52, cada uno de los cuales comprende un pulsador 53 añadido alejado del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento.

35 Los brazos 52 están separados entre sí, a lo largo del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento, de tal modo que cada cabeza 41 pueda ejercer una orden mecánica de disparo en forma de un empuje P_1 , sobre un pulsador 53, con el fin de hacer que la barra 31 de transmisión pivote en el sentido S_2 , como reacción a una sobrecarga de corriente.

Uno de los brazos 52 lleva un dedo 54 de accionamiento del órgano 15 de señalización del indicador 11.

La varilla 51 de transmisión consta de un resalte 55 de empuje sobre el trinquete 30 para arrastrar a este hasta su posición de liberación, como se precisará más adelante.

40 La barra 31 de transmisión se puede deslizar a lo largo del eje 33 de soporte. Su posición axial se puede ajustar por medio del órgano 7 de ajuste. Para ello, la barra 31 de transmisión consta de una horquilla 56 de acoplamiento con este órgano 7 de ajuste.

Los cojinetes 50, la varilla 51, los brazos 52, el dedo 54 y la horquilla 56 forman parte de una pieza en un solo bloque, moldeada en polímero, en la cual están fijados los pulsadores 53.

45 La barra 32 de transmisión está representada sola en la figura 6. Esta consta de tres cojinetes 60 de montaje, que están ensartados en el eje 33 de soporte, separados entre sí a lo largo del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento y unidos de forma rígida mediante una varilla 61 de unión axial. La barra 32 de transmisión comprende también tantos brazos 62 de recepción de un empuje P_2 como actuadores 42 magnéticos hay. Llevado por uno de los bujes 60, cada brazo 62 comprende un pulsador 63 distante del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento.

50 Los brazos 62 están separados entre sí, a lo largo del eje $Y_2-Y'_2$ de pivotamiento, de tal modo que cada aleta 43 pueda ejercer una orden mecánica de disparo en forma de un empuje P_2 , sobre un pulsador 63, con el fin de que la barra 32 de transmisión pivote en el sentido S_2 , como reacción a un cortocircuito.

Un cojinete 60 lleva un brazo 64 de accionamiento del órgano 15 de señalización del indicador 12.

Cada uno de los dos cojinetes 60 sucesivos lleva una pestaña 65 de enganche, que define una de las dos

superficies 66 planas de empuje sobre el trinquete 30 de tal modo que arrastre a este hasta su posición de liberación, como se precisará más adelante.

La barra 32 de transmisión es una pieza en un solo bloque, moldeada en polímero.

5 El trinquete 30 está representado solo en las figuras 7 y 8. Consta de un buje 70 de montaje, que está ensartado en el eje 33 de soporte y que lleva un dedo 71 de retención del percutor 21 mediante su enganche. Alejado del buje 70, el extremo libre del dedo 71 está provisto de un pico 72 de enganche del percutor 21.

10 El trinquete 30 define una superficie 73 que se extiende hacia el exterior a partir del buje 70, de manera sustancialmente paralela al eje $Y_2-Y'_2$. Esta superficie 73 está configurada para cooperar con el resalte 55 y para recibir un empuje de este último. El trinquete 30 define, además, dos superficies 74 que se extienden hacia el exterior a partir del buje 70, de manera sustancialmente paralela al eje $Y_2-Y'_2$. Estas superficies 74 están configuradas para cooperar con las superficies 66 de empuje y para recibir al mismo tiempo unos empujes de estas últimas.

15 Un órgano 15 de señalización está representado solo en la figura 9. Consta de un brazo 80 de manivela, que está atravesado por un orificio de montaje de un árbol de soporte no representado, centrado sobre el eje $X-X'$ de pivotamiento. El brazo 80 de manivela lleva una muñequilla 81 trasera desplazada con respecto al eje $X-X'$ de pivotamiento, un dedo 82 flexible sustancialmente perpendicular a este eje $X-X'$ de pivotamiento, así como un arco 83 flexible de retorno del órgano 15 de señalización hacia un estado oculto. El dedo 82 es elásticamente flexible hacia atrás, en un plano paralelo al eje $X-X'$ de pivotamiento. Su extremo libre lleva un saliente 84 que puede encajarse dentro de una ventana 14 y enclavar de este modo el órgano 15 de señalización en un estado visible que
20 indica que se ha producido un disparo.

25 Cuando circula una sobrecarga de corriente por el conductor 3 de una de las fases 2, el actuador 40 térmico asociado a esta fase 3 produce un desplazamiento que se traduce en un empuje P_1 , que hace que la barra 31 de transmisión pivote en el sentido S_2 . De esto se deriva que el resalte 55 se engancha en la superficie 73 y a continuación empuja sobre esta en el sentido S_2 y de este modo hace que pivote el trinquete 30 hasta su posición de liberación, lo que se ilustra en la figura 10. En esta figura 10, el percutor 21 se desengancha del pico 72 y se pone en movimiento y luego se acelera hasta realizar una percusión que provoca el disparo del disyuntor.

30 Como se ilustra en la figura 11, el pivotamiento de la barra 31 de transmisión en el sentido S_2 lleva al dedo 54 a empujar sobre la muñequilla 81 presente en el indicador 11 y de este modo a accionar el órgano 15 de señalización de este indicador 11. Antes de la aparición de una sobrecarga de corriente, este órgano 15 de señalización se encontraba en su estado oculto, que es el que está representado en la figura 12. En esta figura 12, el órgano 15 de señalización del indicador 11 se mantiene en la misma posición angular que en la figura 2, debido al retorno elástico ejercido por su arco 83 flexible. Queda por tanto completamente oculto por el frontal 5. Además, el dedo 82 del indicador 11 se curva de manera elástica hacia atrás.

35 Durante el pivotamiento de la barra 31 de transmisión en el sentido S_2 , el dedo 54 hace que el órgano 15 de señalización del indicador 11 pivote, alrededor del eje $X-X'$ de pivotamiento correspondiente, en contra del retorno elástico ejercido por el arco 83 de este órgano 15 de señalización. Después de su accionamiento mediante el dedo 54, el órgano 15 de señalización del indicador 11 ha cambiado de estado y se encuentra en su estado visible, que es el que está representado en las figuras 13 y 14. En la figura 13, el dedo 82 del indicador 11 se ha enderezado y ahora está rectilíneo. Su saliente 84 se ha encajado dentro de la ventana 14 del indicador 11, lo que enclava al
40 órgano 15 de señalización del indicador 11 en su estado visible. La presencia visible del saliente 84 del indicador 11 dentro de la ventana 14 de este indicador 11 indica que se ha producido un disparo como consecuencia de una sobrecarga de corriente.

45 Una vez que se ha eliminado la causa de la sobrecarga de corriente, un empuje manual sobre el botón 13 pulsador del indicador 11 lleva a este botón pulsador a curvar elásticamente el dedo 82 hacia atrás y a hacer que salga el saliente 84 fuera de la ventana 14, en este indicador 11. Cuando este saliente 84 ha salido de la ventana 14 correspondiente, el arco 83 del órgano 15 de señalización del indicador 11 vuelve a colocar este órgano 15 de señalización en su estado oculto de las figuras 2 y 12.

50 Cuando una corriente de cortocircuito circula por el conductor 3 de una de las fases 2, el actuador 42 magnético asociado a esta fase 3 produce un desplazamiento que se traduce en un empuje P_2 , que una aleta 43 aplica sobre un pulsador 62. Este empuje P_2 hace que la barra 32 de transmisión pivote en el sentido S_2 . De esto se deriva que las pestañas 65 se aplican sobre las superficies 74, a continuación empujan de forma conjunta sobre estas en el sentido S_2 y de este modo hacen que pivote el trinquete 30 hasta su posición de liberación, lo que se ilustra en la figura 15. En esta figura 15, el percutor 21 se ha desenganchado del pico 72 y va a empezar a moverse y luego a acelerarse hasta efectuar una percusión que provoca el disparo del disyuntor.

55 Como se ilustra en la figura 16, el pivotamiento de la barra 32 de transmisión en el sentido S_2 lleva al brazo 64 a empujar sobre la muñequilla 81 del órgano 15 de señalización, en el indicador 12, y de este modo a accionar este órgano 15 de señalización. Antes de la aparición de un cortocircuito, el órgano 15 de señalización del indicador 12 se encontraba en su estado oculto, que es el que está representado en la figura 2. Después de su pivotamiento

mediante el dedo 64, este órgano 15 de señalización ha cambiado de estado y se encuentra en su estado visible, que es el de la figura 17 y que es similar al estado representado en la figura 13. La presencia visible del saliente 84 del indicador 12 dentro de la ventana 14 del mismo indicador 12 indica que se ha producido un disparo como consecuencia de un cortocircuito.

- 5 Una vez que se ha eliminado la causa del cortocircuito, un empuje manual sobre el botón 13 pulsador del indicador 12 lleva al órgano 15 de señalización correspondiente a volver a colocarse en su estado oculto de la figura 2.

- 10 La invención no se limita a la forma de realización descrita con anterioridad. En particular, la barra 32 de transmisión 32 está configurada para formar parte de un disparador magnetotérmico de gran calibre. Se pueden aportar modificaciones a esta barra para adaptarla a un disparador magnetotérmico de pequeño calibre. Estas modificaciones pueden referirse en particular a la conformación de los brazos 62 y a su posición angular alrededor del eje $Y_2-Y'_2$.

REIVINDICACIONES

1. Disparador magnetotérmico de vigilancia de una pluralidad de corrientes de fase que atraviesan un disyuntor polifásico y de disparo de este disyuntor polifásico en caso de anomalía que afecta al menos a una de las corrientes de fase, que incluye:

- 5 - una pluralidad de fases (2);
 - una pluralidad de actuadores (40) térmicos cada uno de los cuales está previsto para reaccionar frente a una sobrecarga de corriente en una de las fases (2) generando una orden (P_1 , P_2) mecánica de disparo;
 - una pluralidad de actuadores (42) magnéticos cada uno de los cuales está previsto para reaccionar frente a un cortocircuito en una de las fases (2) generando una orden (P_1 , P_2) mecánica de disparo;
- 10 - un dispositivo intermedio de transmisión configurado para poder recibir cualquiera de las órdenes (P_1 , P_2) mecánicas de disparo y que incluye un trinquete (30) empujado elásticamente en un primer sentido (S_1), hacia una posición de enclavamiento, y dispuesto de tal modo que una recepción de una orden (P_1 , P_2) de disparo por el dispositivo de transmisión lleve a este trinquete (30) a pasar de su posición de enclavamiento, en la que el trinquete (30) puede retener mediante enganche una pieza (21) de disparo en un estado neutro, a una posición de liberación, en la que la pieza (21) de disparo se desengancha del trinquete (30);
- 15 - un árbol (33) de soporte sobre el cual está montado el trinquete (30) de tal modo que pueda pivotar alrededor de un eje (Y_2 - Y'_2) de pivotamiento, entre sus posiciones de enclavamiento y de liberación,

caracterizado porque incluye:

- 20 - un primer indicador (11) previsto para señalar un disparo provocado por una sobrecarga de corriente; y
 - un segundo indicador (12) previsto para señalar un disparo provocado por un cortocircuito,

incluyendo el dispositivo intermedio de transmisión de:

- 25 - una primera barra (31) de transmisión montada sobre dicho árbol (33) de soporte, de tal modo que se pueda pivotar alrededor del mismo eje (Y_2 - Y'_2) de pivotamiento que el trinquete (30), en un segundo sentido (S_2) opuesto al primer sentido (S_1), mediante cualquiera de los actuadores (40) térmicos, en un movimiento durante el cual esta primera barra (31) de transmisión a la vez arrastra al trinquete (30) desde su posición de enclavamiento a su posición de liberación y hace que el primer indicador (11) cambie de estado; y
- 30 - una segunda barra (32) de transmisión montada sobre dicho eje (33) de soporte de tal modo que puede ser pivotada alrededor del mismo eje (Y_2 - Y'_2) de pivotamiento que el trinquete (30), en dicho segundo sentido (S_2), mediante cualquiera de los actuadores (42) magnéticos, en un movimiento durante el cual esta segunda barra (32) de transmisión a la vez arrastra al trinquete (30) desde su posición de enclavamiento a su posición de liberación y hace cambiar el estado del segundo indicador (12),

siendo desacopladas la primera barra (31) de transmisión y la segunda barra (32) de transmisión una de la otra al pivotar alrededor del eje (Y_2 - Y'_2) de pivotamiento.

2. Disparador magnetotérmico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** incluye:

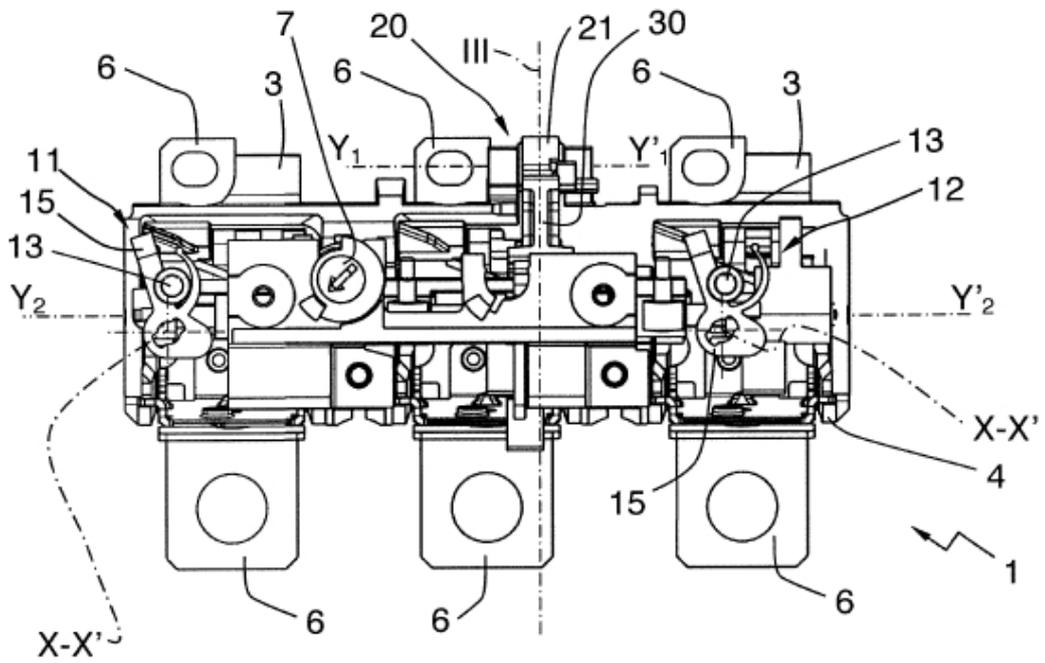
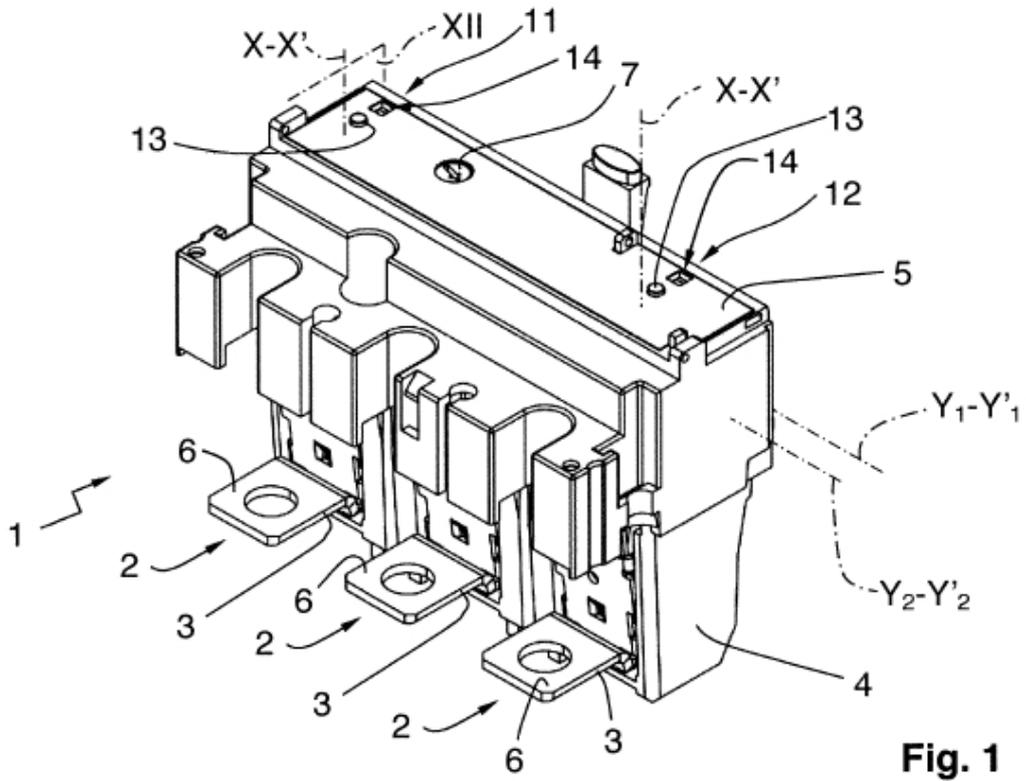
- 35 - un primer órgano (35) elástico que empuja a la primera barra (31) de transmisión hacia una posición de reposo, en el primer sentido (S_1) alrededor del eje (Y_2 - Y'_2) de pivotamiento;
 - un segundo órgano (36) elástico que empuja a la segunda barra (32) de transmisión hacia una posición de reposo, en el primer sentido (S_1) alrededor del eje (Y_2 - Y'_2) de pivotamiento;
- 40 - un tercer órgano (34) elástico que empuja al trinquete (30) lejos de su posición de liberación y hacia su posición de enclavamiento, en el primer sentido (S_1) alrededor del eje (Y_2 - Y'_2) de pivotamiento.

3. Disparador magnetotérmico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera barra (31) de transmisión incluye una pluralidad de primeros cojinetes (50) ensartados en el árbol (33) de soporte, así como al menos de una primera varilla (51) de unión que asocia de forma rígida los primeros cojinetes (50) entre sí, constando la segunda barra (32) de transmisión de una pluralidad de segundos cojinetes (60) ensartados en el árbol (33) de soporte, así como al menos de una segunda varilla (61) de unión que asocia de forma rígida los segundos cojinetes (60) entre sí, estando los primeros cojinetes (50) y los segundos cojinetes (60) separados entre sí a lo largo de dicho eje (Y_2 - Y'_2) de pivotamiento.

4. Disparador magnetotérmico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera barra (31) de transmisión incluye unos primeros brazos (52) dispuestos de tal modo que, al actuar sobre uno de estos brazos (52), cada actuador (40) térmico puede hacer que pivote la primera barra (31) de transmisión en el segundo sentido (S_2).

5. Disparador magnetotérmico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la segunda barra (32) de transmisión incluye unos segundos brazos (62) dispuestos de tal modo que, al actuar sobre uno de estos brazos (62), cada actuador (42) magnético pueda hacer que pivote la segunda barra (32) de transmisión en el segundo sentido (S_2).

6. Disparador magnetotérmico según la reivindicación 3 y una cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado porque** cada uno de los brazos (52, 62) está soportado por uno de los primeros y segundos cojinetes (50, 60).
- 5 7. Disparador magnetotérmico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** uno al menos del primer indicador (11) y del segundo indicador (12) incluye:
- una ventana (14) realizada a través de una envolvente (4, 5) del disparador magnetotérmico; y
 - un órgano (15) de señalización desplazable entre un primer estado, en el cual ninguna porción de este órgano (15) de señalización se encuentra a la altura de la ventana (14), y un segundo estado, en el cual el órgano (15) de señalización es al menos parcialmente visible desde el exterior a través de la ventana (14).
- 10 8. Disparador magnetotérmico según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el órgano (15) de señalización es empujado elásticamente hacia el primer estado y incluye un dedo (82) elásticamente flexible que lleva un saliente (84) que puede enclavar al órgano (15) de señalización en su segundo estado, encajándose dentro de la ventana (14).



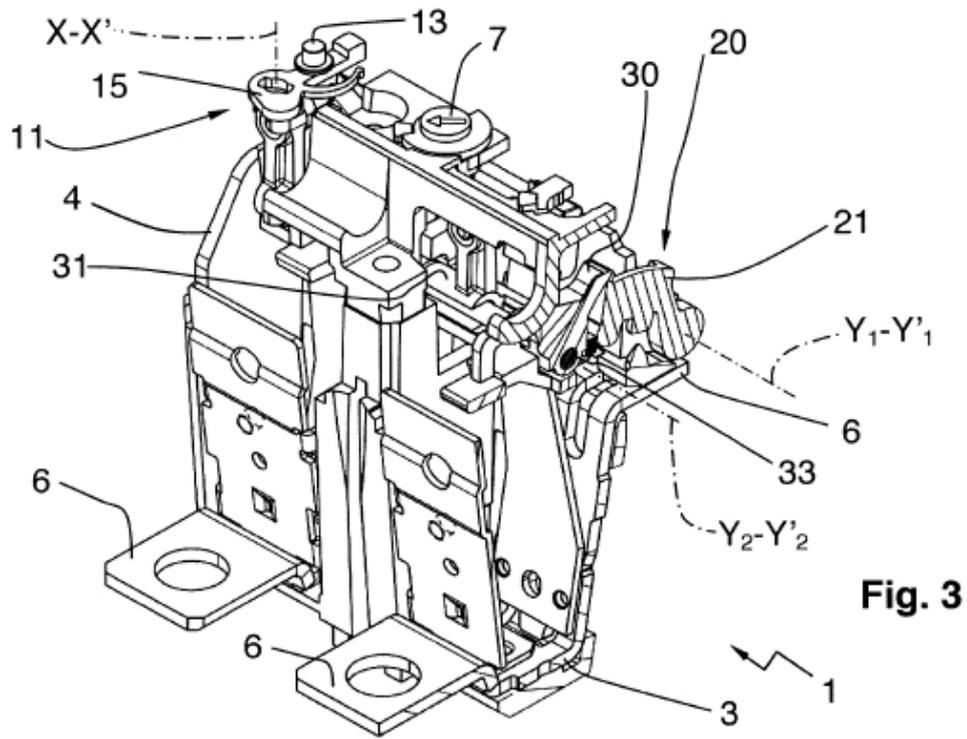


Fig. 3

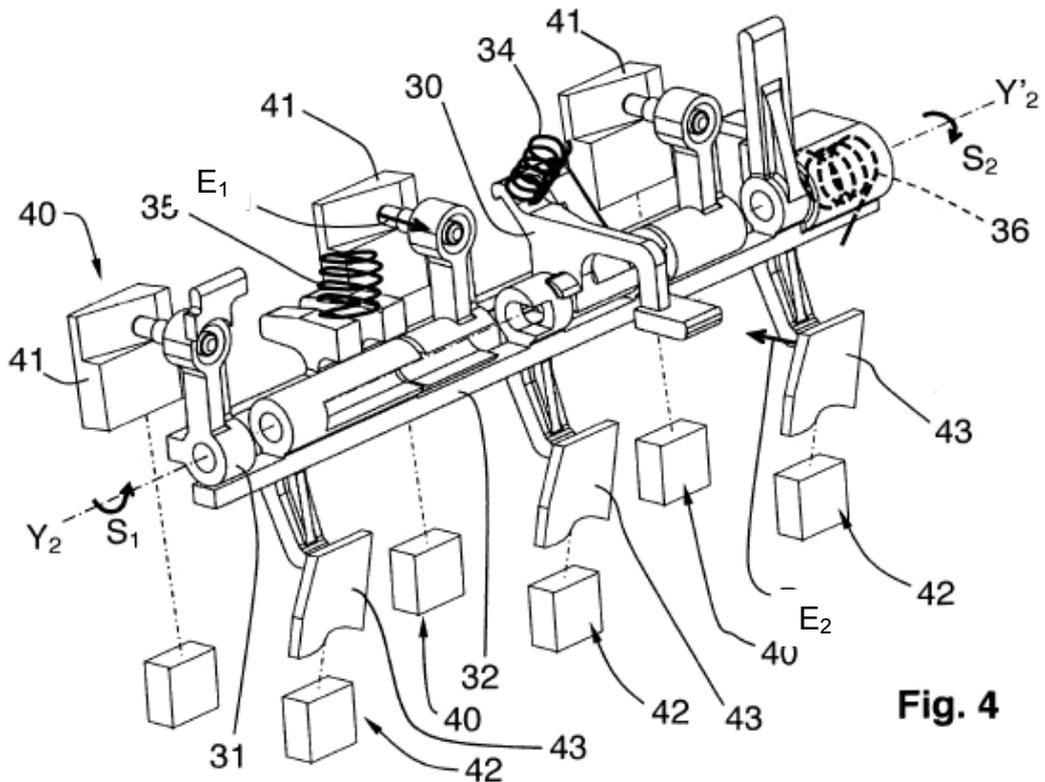


Fig. 4

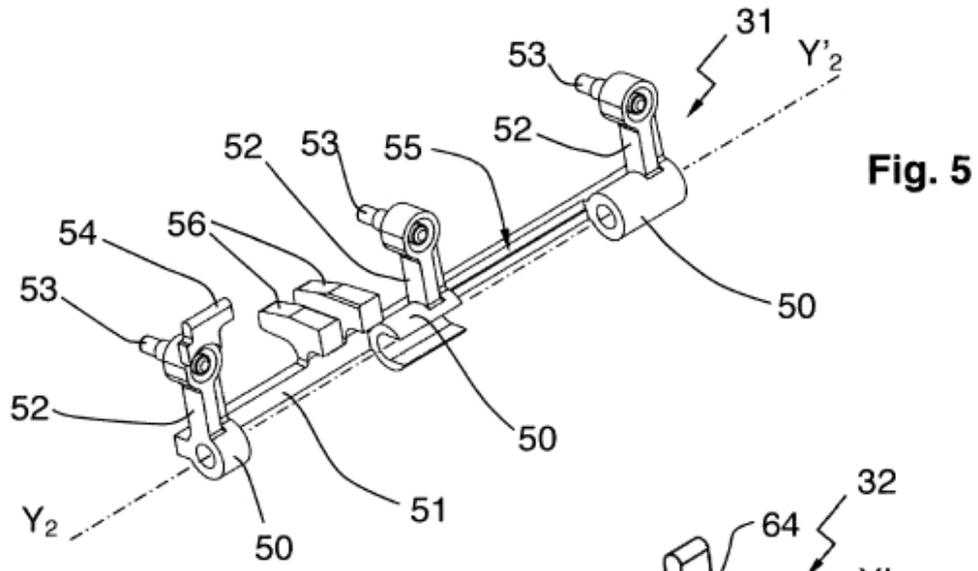


Fig. 5

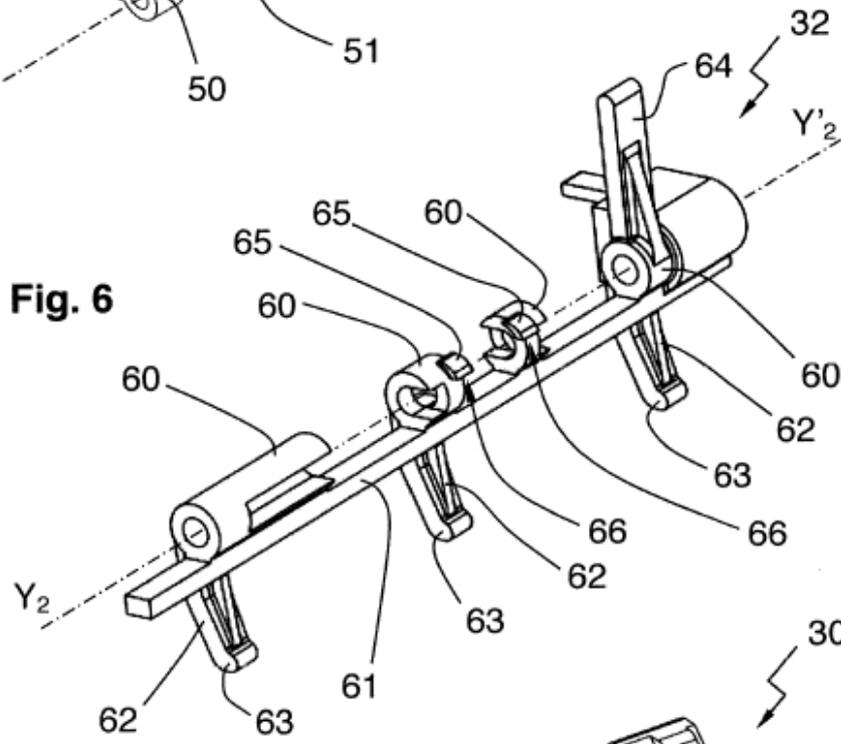


Fig. 6

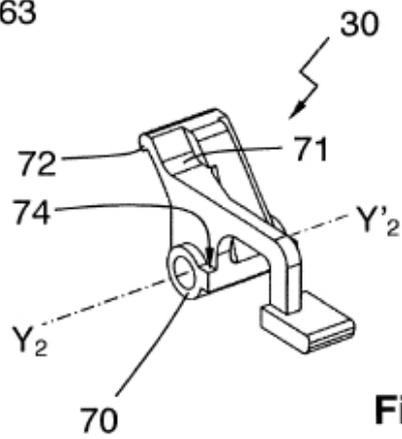


Fig. 7

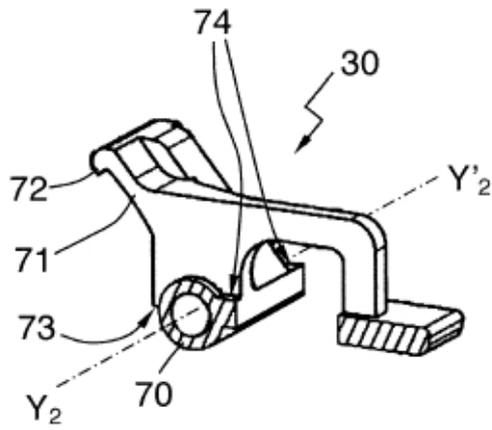


Fig. 8

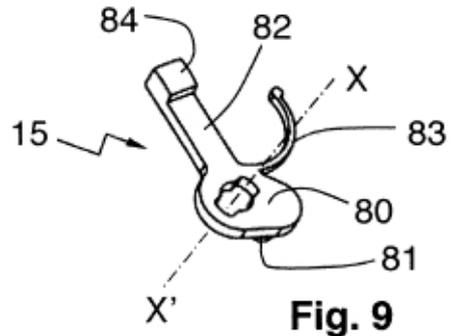


Fig. 9

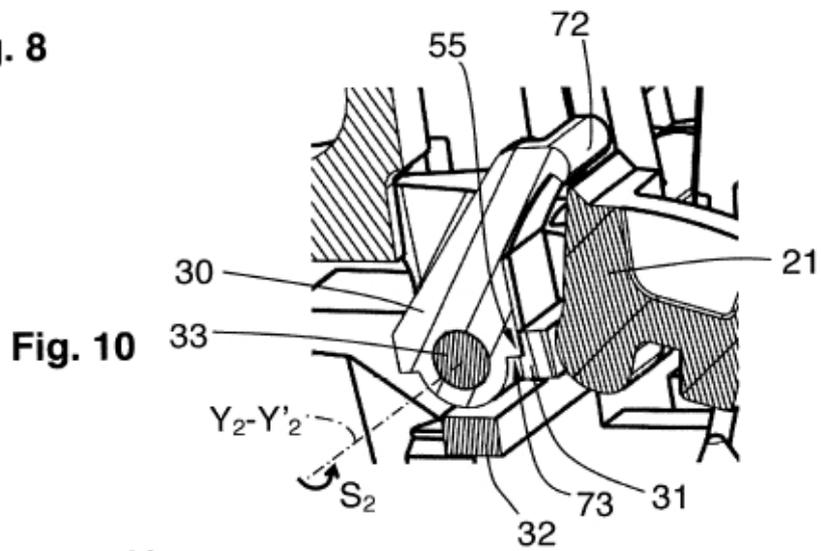


Fig. 10

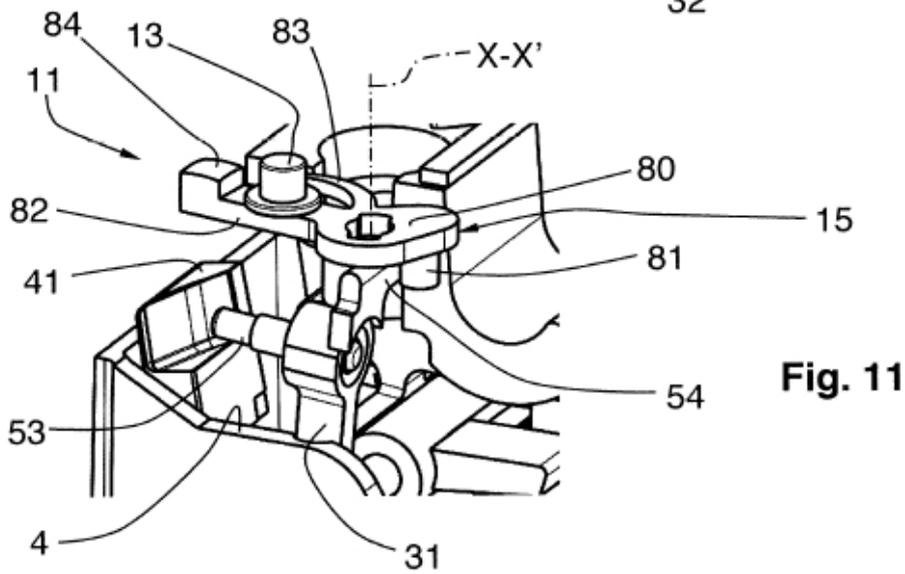


Fig. 11

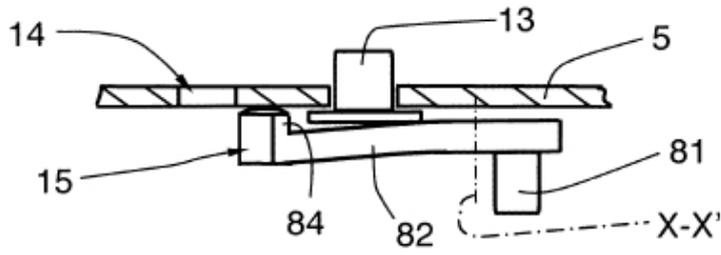


Fig. 12

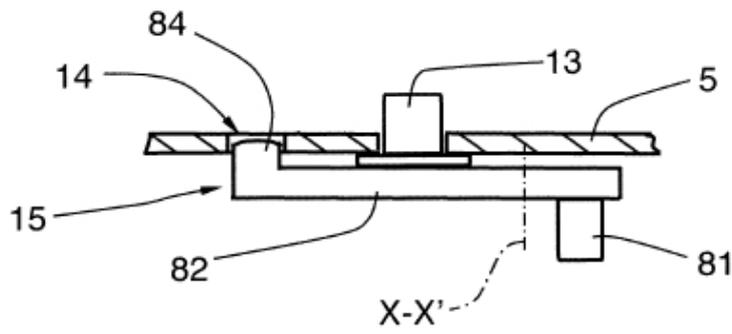


Fig. 13

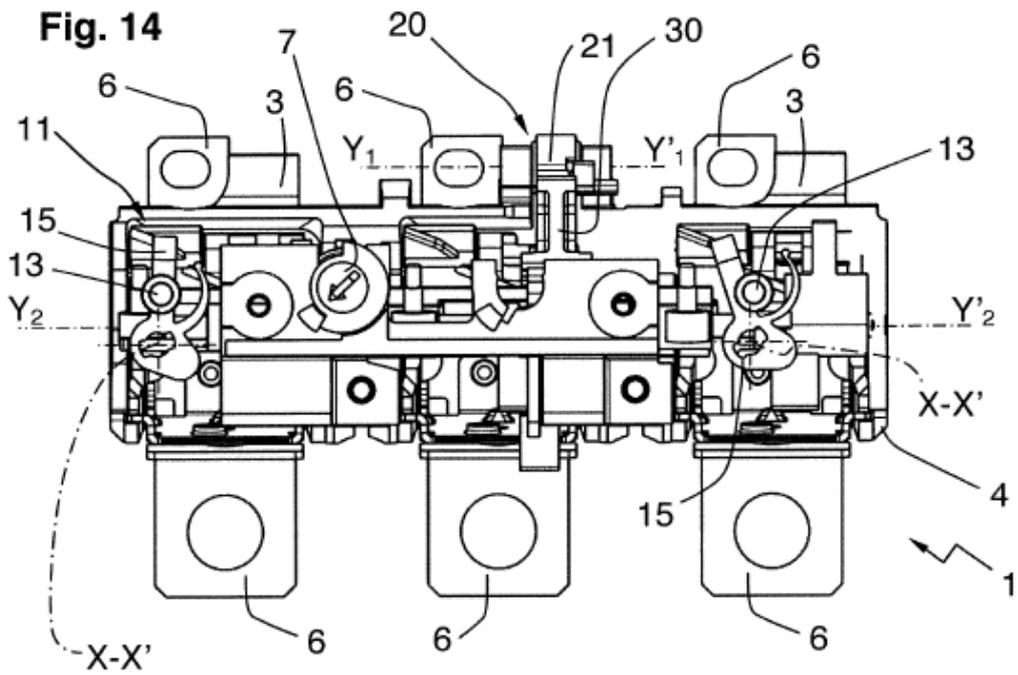


Fig. 14

Fig. 15

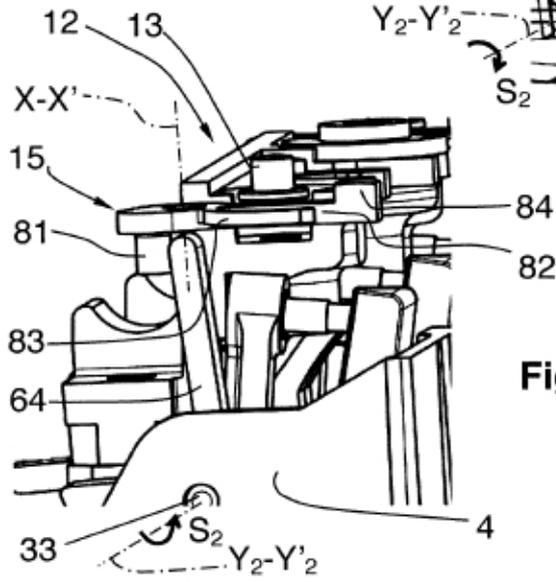
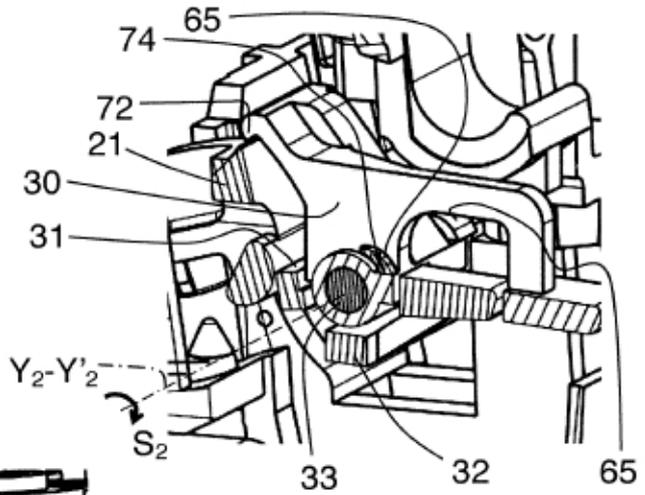


Fig. 16

Fig. 17

