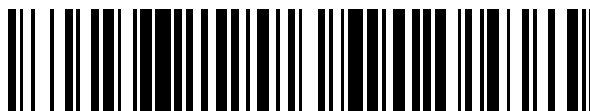


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 731**

51 Int. Cl.:

H01H 71/52 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 83/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2017 E 17191259 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3297016**

54 Título: **Dispositivo de corte que incluye un órgano de rearme**

30 Prioridad:

16.09.2016 FR 1658708

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

08.10.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

COURT, FRÉDÉRIC

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 726 731 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

Dispositivo de corte que incluye un órgano de rearme

La presente invención se refiere a un dispositivo de corte.

5 Numerosos dispositivos de corte incluyen un órgano de corte y un mecanismo de control previsto para abrir o cerrar el órgano de corte y por tanto impedir o permitir el paso de una corriente eléctrica a través del órgano de corte. En particular, El mecanismo de control permite asegurar la apertura o cierre del órgano de corte según una especificación precisa, en particular en términos de rapidez de apertura.

10 Dichos dispositivos de corte incluyen frecuentemente uno o varios disparadores. Un disparador es un módulo que permite controlar la apertura en caso de detección de un defecto eléctrico, por ejemplo si una tensión es superior o inferior a unos umbrales predefinidos o también de un cortocircuito o de una corriente de sobrecarga.

15 En caso de detección de un defecto de ese tipo, una parte móvil del disparador se desplaza desde una posición inicial hasta una posición de disparo para llegar a accionar el mecanismo de control y por tanto disparar la apertura del órgano de corte. Con el fin de restablecer la circulación de la corriente eléctrica, dichos disparadores deben rearmarse por tanto cuando se han disparado por la detección de un defecto, es decir que la parte móvil debe volver a llevarse a su posición inicial para permitir el cierre del órgano de corte.

Unos disparadores se proporcionan frecuentemente en la forma de módulos opcionales, lo que permite la adaptación del dispositivo de corte a numerosas instalaciones diferentes, previéndose cada tipo de disparador para disparar el corte en respuesta a unos defectos específicos. De este modo, un mismo dispositivo de corte incluye frecuentemente varios disparadores de tipos diferentes.

20 Sin embargo, cuando están presentes varios disparadores es necesario asegurar que todos los disparadores se llevan a su posición inicial a través de unas acciones tan simples como sea posible para el operario. Esto se asegura en general mediante los órganos de rearme incorporados por los disparadores. Si falla uno solo de los órganos de rearme, se hace entonces imposible el cierre del órgano de corte. Además, el rearme supone un posicionamiento preciso de cada disparador.

25 El documento US 2002/0130743 A1 describe un disyuntor según el preámbulo de la reivindicación 1 y que comprende un disparador.

30 Además, diferentes tipos de disparadores presentan frecuentemente características mecánicas diferentes. En particular, la fuerza necesaria para rearmarles es susceptible de variar de un tipo de disparador a otro. De este modo, si el operario acciona una palanca para cerrar el órgano de corte, se ejercen sobre la palanca fuerzas diferentes por los diferentes disparadores. Al cabo del tiempo, da como resultado un desgaste y un fallo prematuros del mecanismo de rearme o de la palanca, por ejemplo a través de un pandeo o una torsión de este. Esto es particularmente importante para disyuntores que deben asegurar un gran número de ciclos de apertura/cierre sin fallo.

35 La invención tiene por objeto proponer un dispositivo de corte que sea más fiable que los dispositivos de corte del estado de la técnica.

Para este propósito, se propone un dispositivo de corte según la reivindicación 1.

Según otros aspectos ventajosos pero no obligatorios de la invención, el dispositivo de corte es según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10.

40 Surgirán las características y ventajas de la invención con la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de dispositivo de corte según la invención que comprende un mecanismo de control, un órgano de agarre y un órgano de rearme, estando el mecanismo de control en una posición abierta,
- la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de corte de la figura 1, estando el mecanismo de control en una posición cerrada,
- la figura 3 es una vista en perspectiva según el eje MINI del dispositivo de corte de la figura 1,
- la figura 4 es una vista en perspectiva según el eje MINI del órgano de agarre de la figura 1,
- la figura 5 es una vista en perspectiva del órgano de rearme de la figura 1 y
- la figura 6 es una vista en perspectiva según el eje III-III del órgano de rearme de la figura 1.

50 Se ha representado un eje III-III en todas las figuras con el fin de permitir comprender mejor las orientaciones respectivas de las figuras y en particular las figuras 3, 4 y 6.

Se ha representado un dispositivo 10 de corte en la figura 1.

El dispositivo 10 de corte es un disyuntor. Por ejemplo, el dispositivo 10 de corte es un disyuntor trifásico.

Como variante, el dispositivo 10 de corte es un interruptor tal como un interruptor tripolar o un interruptor tetrapolar.

El dispositivo 10 de corte incluye una envolvente, al menos un órgano 15 de corte, al menos un disparador 20 y un mecanismo 25 de control.

- 5 Como variante, el dispositivo 10 de corte incluye varios órganos 15 de corte. En particular, cuando el dispositivo 10 de corte es un disyuntor trifásico, el dispositivo 10 de corte incluye tres órganos 15 de corte, uno para cada fase.

Como variante o como complemento, el dispositivo 10 de corte incluye una pluralidad de disparadores 20. Según el ejemplo de la figura 1, el dispositivo 10 de corte incluye dos disparadores 20.

Cada órgano 15 de corte incluye un terminal 30 de conexión de entrada y un terminal 35 de conexión de salida.

- 10 El órgano 15 de corte es apropiado para conmutar entre una posición cerrada y una posición abierta.

Cuando el órgano 15 de corte está en la posición cerrada, el órgano 15 de corte permite el paso de una corriente eléctrica entre el terminal 30 de conexión de entrada y el terminal 35 de conexión de salida.

Cuando el órgano 15 de corte está en la posición abierta, el órgano 15 de corte impide el paso de una corriente eléctrica entre el terminal 30 de conexión de entrada y el terminal 35 de conexión de salida.

- 15 Cada órgano 15 de corte se configura para desplazarse entre la posición abierta y la posición cerrada mediante el mecanismo 25 de control.

La envolvente se configura para aislar el órgano 15 de corte, el o los disparadores 20 y el mecanismo 25 de control del exterior de la caja.

- 20 La envolvente delimita una cámara propia para acoger el o los órganos 15 de corte, el o los disparadores 20 y el mecanismo 25 de control. En particular, la envolvente delimita una pluralidad de emplazamientos apropiados cada uno para acoger un disparador 20. Por ejemplo, la envolvente delimita dos emplazamientos.

Según un modo de realización, la envolvente está constituida por la reunión de un conjunto de paredes incorporadas por distintas piezas. Por ejemplo, el dispositivo 10 de corte comprende una cubierta, al menos dos tabiques y al menos un separador que separa dos órganos 15 de corte entre sí y que comprende, además, una pared y la

- 25 envolvente está formada por la reunión al menos de la pared, los dos tabiques y la cubierta.

Según una variante, la envolvente comprende una caja monobloque y una cubierta.

Según el ejemplo de la figura 1, el dispositivo 10 de corte incluye un primer disparador y un segundo disparador, recibiendo cada disparador 20 en un emplazamiento correspondiente. El primer disparador se identifica en la figura 1 por una referencia 20A y el segundo disparador por una referencia 20B.

- 30 Cada disparador 20 se configura para controlar el desplazamiento del órgano 15 de corte desde su posición cerrada hacia su posición abierta. En particular, cada disparador 20 incluye un órgano 40 de disparo. Cada disparador 20 se configura para desplazar el órgano 40 de disparo correspondiente entre una posición armada y una posición de disparo.

- 35 Cada disparador 20 es amovible con relación a la envolvente. En particular, cada disparador 20 es apropiado para ser extraído de la envolvente independientemente del mecanismo 25 de control.

En particular, cada disparador 20 es apropiado para desplazar el órgano 40 de disparo correspondiente desde su posición armada hasta su posición de disparo en respuesta a la detección de un defecto eléctrico. Por ejemplo, Cada disparador 20 es apropiado para recibir de un detector una señal de detección del defecto eléctrico.

- 40 El defecto eléctrico es, por ejemplo, una corriente del cortocircuito, una corriente de sobrecarga o también un defecto de aislamiento.

Como variante, un disparador 20 es un disparador de falta de tensión, configurado para desplazar el órgano 40 de disparo hacia su posición de disparo si una tensión de la corriente eléctrica es inferior a un umbral predeterminado.

- 45 Según otra variante, al menos un disparador 20 es un disparador de emisión de corriente, configurado para desplazar el órgano 40 de disparo hasta su posición de disparo si una tensión de la corriente eléctrica es superior a un umbral predeterminado.

El órgano 40 de disparo es móvil con relación al mecanismo 25 de control entre su posición armada y su posición de disparo, y viceversa.

El órgano 40 de disparo se configura para controlar el desplazamiento del órgano 15 de corte desde su posición

cerrada hacia su posición abierta cuando el órgano 40 de disparo pasa de su posición armada a su posición de disparo.

5 El órgano 40 de disparo está, por ejemplo, en la forma de un cilindro que se extiende según una dirección principal DP. El órgano 40 de disparo presenta entonces una cara 42 terminal perpendicular a la dirección principal DP. La cara 42 terminal delimita el órgano 42 de disparo según la dirección principal DP.

El órgano 40 de disparo es, por ejemplo, móvil en traslación según su dirección principal DP entre su posición armada y su posición de disparo.

Como variante, el órgano 40 de disparo es móvil en rotación entre su posición armada y su posición de disparo.

10 Cuando el órgano 40 de disparo está en su posición armada, el órgano 40 de disparo está al menos en parte acogido en una envolvente del disparador 20. Cuando el órgano 40 de disparo está en su posición armada, el disparador 20 es apropiado para controlar la conmutación del órgano 15 de corte. Por ejemplo, cuando el órgano 40 de disparo está en su posición armada, se comprime un resorte en el disparador 20. El resorte es apropiado, cuando se libera, para desplazar el órgano 40 de disparo desde su posición armada hasta su posición de disparo.

15 Cuando el órgano 40 de disparo está en su posición de disparo, el órgano 40 de disparo está al menos en parte extraído de la envolvente del disparador 20.

Preferentemente, cuando el órgano 40 de disparo pasa de su posición armada a su posición de disparo, el órgano de disparo 40 se desplaza desde el interior de la envolvente del disparador 20 hacia el exterior de la envolvente del disparador 20.

20 Se define una fuerza Fr de rearme para cada disparador 20. La fuerza Fr de rearme es el valor mínimo de la fuerza que debe aplicarse sobre el órgano 40 de disparo del disparador 20 considerado para desplazar el órgano 40 de disparo desde su posición de disparo hasta su posición armada.

La fuerza Fr de rearme del primer disparador 20A es diferente de la fuerza Fr de rearme del segundo disparador 20B.

25 Se define, además, una carrera de rearme para cada disparador 20. La carrera de rearme es la distancia entre un punto del órgano 40 de disparo cuando el órgano 40 de disparo está en su posición armada y el mismo punto cuando el órgano 40 de disparo está en la posición de disparo.

Con el fin de permitir visualizar mejor el órgano 15 de corte y el mecanismo 25 de control, no se representa ningún disparador 20 en la figura 2.

30 El mecanismo 25 de control se configura para desplazar el órgano 15 de corte entre su posición abierta y su posición cerrada.

El mecanismo 25 de control incluye un órgano 45 de agarre, al menos un interruptor 50 y un único órgano 55 de rearme. Preferentemente, el mecanismo 25 de control incluye un interruptor 50 para cada emplazamiento de recepción de un disparador 20.

35 El órgano 45 de agarre es móvil entre una primera posición y una segunda posición con relación al órgano 15 de corte.

El órgano 45 de agarre es desplazable para un operario entre la primera posición y la segunda posición para controlar el desplazamiento del órgano 15 de corte entre su posición abierta y su posición cerrada.

Cuando el órgano 45 de agarre está en la primera posición, el órgano 15 de corte está en su posición cerrada.

Cuando el órgano 45 de agarre está en la segunda posición, el órgano 15 de corte está en su posición abierta.

40 En la figura 2, el órgano 45 de agarre se representa en su primera posición.

En la figura 3, el órgano 45 de agarre se representa en su segunda posición.

El órgano 45 de agarre es, además, apropiado para llegar a apoyar contra el órgano 55 de rearme para desplazar el órgano 55 de rearme entre una tercera posición y una cuarta posición.

El órgano 45 de agarre incluye una palanca 60, igualmente llamado maneta.

45 La palanca 60 es móvil en rotación con relación a la envolvente alrededor de un primer eje A1.

La palanca 60 se configura para llegar a apoyar contra el órgano 55 de rearme cuando el órgano 45 de agarre se desplaza desde su primera posición hasta su segunda posición.

ES 2 726 731 T3

La palanca 60 incluye una empuñadura 65, al menos un cojinete 70 y al menos un brazo 75. Según el ejemplo de la figura 2, la palanca 60 incluye dos brazos 75.

La empuñadura 65 se configura para permitir a un operario desplazar manualmente el órgano de agarre 45 entre su primera posición y su segunda posición.

- 5 Cada cojinete 70 se configura para permitir un movimiento de rotación respectivo entre la palanca 60 y los otros elementos del mecanismo 25 de control. De este modo, cada cojinete 70 es apropiado para guiar en rotación un brazo 75 alrededor del primer eje A1.

Según el ejemplo de la figura 4, la palanca 60 comprende un cojinete 70 para cada brazo 75.

- 10 Por ejemplo, cada cojinete 70 es apropiado para cooperar con un pasador respectivo que se extiende según el primer eje A1 para permitir una rotación de la palanca 60 alrededor del primer eje A1. Como variante, cada cojinete 70 es apropiado para cooperar con un único primer árbol común entre dos cojinetes 70.

El o los brazos 75 une(n) cada uno la empuñadura 65 al (a los) cojinete(s) 70.

Según el ejemplo de la figura 2, los dos brazos 75 se forman del mismo material y se realizan a partir de una única pieza metálica.

- 15 Cada brazo 75 es perpendicular al primer eje A1.

Por ejemplo, cada brazo 75 está en la forma de una placa perpendicular al primer eje A1. En este caso, cada brazo 75 presenta dos caras 80 principales y una cara 85 lateral.

Las dos caras 80 principales delimitan el brazo que corresponde según el primer eje A1. En este caso, cada cara 80 principal es perpendicular al primer eje A1.

- 20 La cara 85 lateral une entre ellas las dos caras 80 principales.

La cara 85 lateral delimita el brazo 75 correspondiente en un plano perpendicular al primer eje A1.

Una parte de la cara 85 lateral forma una cara 90 de apoyo.

La cara 90 de apoyo se configura para llegar a apoyar contra el órgano 55 de rearme cuando el órgano 45 de agarre se desplaza hacia su segunda posición.

- 25 Según el ejemplo de la figura 4, la cara 90 de apoyo es cóncava.

Se definen una primera distancia $d1$ y un primer ángulo para cada punto de la cara 90 de apoyo.

La primera distancia $d1$ es la distancia entre el punto considerado y el punto del primer eje A1 más próximo al punto considerado.

- 30 El primer ángulo es el ángulo entre la tangente en el punto considerado a la cara 90 de apoyo y una recta que une el punto considerado al primer eje A1. Cada tangente pertenece a un plano perpendicular al primer eje A1.

El primer ángulo aumenta con la primera distancia $d1$.

Por ejemplo, para cada conjunto de dos puntos de la cara 90 de apoyo, se forma un segmento que une los dos puntos considerados perteneciendo cada uno a la cara 90 de apoyo o no perteneciendo al brazo 75.

- 35 Por ejemplo, la cara 90 de apoyo incluye dos lados F1 y F2, siendo cada lado F1, F2 plano y definiendo los dos lados F1, F2, en un plano perpendicular al primer eje A1, un segundo ángulo cuya abertura está dirigida hacia el exterior del brazo 75. El segundo ángulo presenta un valor comprendido, por ejemplo, entre 90 grados ($^{\circ}$) y 180 grados.

Como es visible en la figura 4, debido a la orientación de los lados F1 y F2, el primer ángulo aumenta cuando se pasa del primer lado F1 al segundo lado F2, que está más alejado del primer eje A1 que el primer lado F1.

- 40 En otras palabras, el segundo ángulo es una función de la primera distancia $d1$ definida por dos funciones afines, definiéndose cada función afín sobre un intervalo de primeras distancias $d1$ respectivas, Siendo sucesivos los intervalos y correspondiendo el coeficiente director de la función afín al intervalo más alejado del primer eje A1 que es estrictamente superior al coeficiente director de la otra función afín.

- 45 Como variante, el segundo ángulo es una función de la primera distancia $d1$ cuya derivada segunda es estrictamente positiva.

Cada interruptor 50 se configura para controlar la conmutación del órgano 15 de corte desde su posición cerrada

ES 2 726 731 T3

hasta su posición abierta cuando el órgano 40 de disparo correspondiente pasa de su posición armada a su posición de disparo.

Cada interruptor 50 es, por ejemplo, un botón móvil con relación a la envoltura y previsto para ser accionado por el órgano 40 de disparo correspondiente cuando este alcanza su posición de disparo.

- 5 El órgano 55 de rearme se configura para desplazar el o cada órgano 40 de disparo desde su posición de disparo hasta su posición armada cuando el operario desplaza el órgano 45 de agarre desde su primera posición hasta su segunda posición.

10 El órgano 55 de rearme es único. En particular, si el dispositivo 10 de corte incluye varios disparadores 20, el órgano 55 de rearme se configura para desplazar conjuntamente los órganos 40 de disparo de los disparadores 20 desde sus posiciones de disparo hasta sus posiciones armadas respectivas.

Preferentemente, el órgano 55 de rearme se configura para desplazar simultáneamente todos los órganos 40 de disparo hasta su posición armada respectiva cuando el operario desplaza el órgano 45 de agarre desde su primera posición hasta su segunda posición.

- 15 El órgano 55 de rearme pertenece al mecanismo 25 de control. En particular, el órgano 55 de rearme no es extraíble de la envoltura independientemente de los otros elementos del mecanismo 25 de control.

Por ejemplo, el órgano 55 de rearme no es extraíble de la caja.

El órgano 55 de rearme es móvil en rotación con relación a la caja alrededor de un segundo eje A2. El segundo eje A2 es paralelo al primer eje A1.

- 20 En particular, el órgano 55 de rearme es móvil en rotación entre su tercera posición, representada en la figura 2 y su cuarta posición representada en la figura 3.

Cuando el órgano 55 de rearme está en la tercera posición, el órgano 55 de rearme no está en contacto con el órgano 40 de disparo de ningún disparador 20. Además, cuando el órgano 55 de rearme está en la tercera posición y el órgano 45 de agarre está en su primera posición, el órgano 55 de rearme y el órgano 45 de agarre no están en contacto entre sí.

- 25 Cuando el órgano 55 de rearme está en la cuarta posición, el órgano 55 de rearme está apoyado contra todos los órganos 40 de disparo, estando cada uno en su posición armada.

El órgano 55 de rearme incluye al menos una primera rama 95 y al menos una segunda rama 100.

Según el ejemplo de la figura 5, el órgano 55 de rearme incluye dos primeras ramas 95, dos segundas ramas 100 y una varilla 105.

- 30 El órgano 55 de rearme se configura para transmitir un movimiento del órgano 45 de agarre desde su primera posición hacia su segunda posición al, o al menos a, un órgano 40 de disparo. Por ejemplo, el órgano 55 de rearme se configura para ejercer, en respuesta a una fuerza FA de apoyo ejercida por el órgano 45 de agarre en el curso de su desplazamiento, una fuerza FD de desplazamiento sobre el o al menos uno de los órganos 40 de disparo. Cada fuerza FD de desplazamiento tiende a desplazar el órgano 40 de disparo correspondiente hacia su posición armada.

- 35 El órgano 55 de rearme es monobloque.

Cada primera rama 95 incluye un primer extremo E1 y un segundo extremo E2.

Cada primera rama 95 se extiende según una primera dirección D1. La primera dirección D1 es perpendicular al segundo eje A2.

- 40 Cada primer extremo E1 se prevé para llegar a apoyar contra el brazo 75 o uno de los brazos 75 del órgano 45 de agarre cuando un operario desplaza el órgano 45 de agarre hacia su segunda posición.

En particular, cuando el órgano 55 de rearme incluye dos primeras ramas 95 y la palanca 60 incluye dos brazos 75, cada primer extremo E1 se prevé para llegar a apoyar contra la cara 90 de apoyo de un brazo 75 correspondiente.

Cada primer extremo E1 presenta un punto de apoyo. El punto de apoyo es el punto del primer extremo E1 sobre el que se ejerce la fuerza FA de apoyo por el brazo 75.

- 45 Según el ejemplo de la figura 5, cada primer extremo E1 incluye un rodillo 110. Cada rodillo 110 se configura para rodar o deslizar contra el o uno de los brazos 75 de la palanca 60.

En particular, cada rodillo 110 se prevé para rodar o deslizar contra la cara 90 de apoyo de un brazo 75 correspondiente.

ES 2 726 731 T3

De este modo, el punto de apoyo es un punto del rodillo 110.

Según el ejemplo de la figura 5, los rodillos 110 se interponen entre las dos primeras ramas 95.

Como variante, el órgano 55 de rearme no incluye rodillos 110.

5 El segundo extremo E2 rodea al segundo eje A2 en un plano perpendicular al segundo eje A2. Por ejemplo, el segundo extremo E2 delimita un agujero 115 de recepción de un segundo árbol. Cada agujero 115 es, por ejemplo, cilíndrico de base circular alrededor del segundo eje A2.

Cada segunda rama 100 se configura para llegar a apoyar contra el órgano 40 de disparo de un disparador 20 correspondiente.

10 Cada segunda rama 100 se extiende según una segunda dirección D2. La segunda dirección D2 es perpendicular al segundo eje A2.

La segunda dirección D2 es distinta de la primera dirección D1. Por ejemplo, la segunda dirección D2 forma un ángulo igual a 98° con la primera dirección D1, con un margen de 15° .

Preferentemente, cada segunda dirección D2 define, con la primera dirección D1 de la primera rama 95 con la que su tercer extremo E3 se forma del mismo material, un plano perpendicular al segundo eje A2.

15 Cada segunda rama 100 incluye una primera parte P1 y una segunda parte P2.

La segunda parte P1 presenta un tercer extremo E3. La primera parte P1 está delimitada según la segunda dirección D2 por el tercer extremo E3 y por la segunda parte P2.

El tercer extremo E3 se forma del mismo material con el segundo extremo E2. De este modo, la primera parte P1 une la segunda parte P2 al segundo extremo E2 de la primera rama 95.

20 La segunda parte P2 presenta un cuarto extremo E4 y una cara 120 cilíndrica.

La segunda parte P2 está delimitada, según la segunda dirección D2, por el cuarto extremo E4 y por la primera parte P1.

El cuarto extremo E4 es apropiado para llegar a apoyar contra el órgano 40 de disparo de un disparador 20 correspondiente.

25 La cara 120 cilíndrica de cada segunda rama 100 es cilíndrica de base circular alrededor de un tercer eje A3.

Cada cara 120 cilíndrica se prevé para llegar a apoyar contra la cara 42 terminal de un órgano 40 de disparo correspondiente y para ejercer la fuerza FD de desplazamiento sobre la cara 42 terminal.

Se define un radio R para cada cara 120 cilíndrica. El radio R es el radio de la cara 120 cilíndrica alrededor del tercer eje A3.

30 Los dos radios R de las dos caras 120 cilíndricas del mismo órgano 55 de rearme son iguales. Según una variante, los dos radios R son diferentes entre sí.

Cada tercer eje A3 es paralelo al segundo eje A2.

35 Una segunda distancia d2, medida según la primera dirección D1, se define entre el punto de apoyo de una primera rama 95 y el segundo eje A2. Una tercera distancia d3 se define entre el punto de aplicación, sobre la cara 120 cilíndrica de la segunda rama 100 correspondiente y el segundo eje A2.

El órgano 55 de rearme se configura para que la fuerza FA de apoyo correspondiente a la fuerza Fr de rearme del primer disparador 20A sea igual a la fuerza FA de apoyo correspondiente a la fuerza Fr de rearme del segundo disparador 20B.

40 Se entiende por "fuerza FA de apoyo correspondiente a la fuerza Fr de rearme" de un disparador 20 un valor de la fuerza FA de apoyo para la que la fuerza Fr de desplazamiento ejercida por el órgano 55 de rearme sobre el órgano 40 de disparo es igual a la fuerza de rearme del disparador 20 considerado.

45 Por ejemplo, las segundas distancias d2 de las dos primeras ramas 95 son iguales entre sí. En este caso, las terceras distancias d3 de las dos primeras ramas 100 son tales que el producto de la tercera distancia d3 de una segunda rama 100 y de la fuerza FA de apoyo correspondiente a la fuerza Fr de rearme del disparador 20 correspondiente es idéntica para las dos segundas ramas 100.

El órgano 55 de rearme se configura entonces para que la fuerza Fr de rearme del primer disparador 20A y la fuerza Fr de rearme del segundo disparador 20B tengan un mismo momento con relación al segundo eje A2.

Por ejemplo, los terceros ejes A3 de las dos segundas ramas 100 de un mismo órgano 55 de rearme no son iguales. En otras palabras, un desplazamiento D entre los dos terceros ejes A3 es estrictamente superior a 0. Por ejemplo, el desplazamiento D es superior o igual a 1 milímetro (mm).

El desplazamiento D es visible en la figura 6. De este modo, las dos terceras distancias d3 son diferentes entre sí.

- 5 Como variante, las dos terceras distancias son iguales entre sí, pero las dos segundas distancias d2 son diferentes entre sí.

10 La varilla 105, igualmente llamada brida, une los dos primeros extremos E1 de las dos primeras ramas 95 de un mismo órgano 55 de rearme. La varilla 105 se prevé para unir los dos primeros extremos E1. De este modo, la varilla 105 une dos pares de ramas, comprendiendo cada par una primera rama 95 y una segunda rama 100 formadas ambas del mismo material.

La varilla 105 se extiende según una tercera dirección D3. La tercera dirección D3 es paralela al segundo eje A2.

Se describirá ahora el funcionamiento del dispositivo 10 de corte.

En una etapa inicial, el órgano 15 de corte está en su posición cerrada y una corriente eléctrica atraviesa el órgano 15 de corte entre el terminal 30 de conexión de entrada y el terminal 35 de conexión de salida.

- 15 En el transcurso de la etapa inicial, el órgano 45 de agarre está en su primera posición, visible en la figura 2. Además, el órgano 40 de disparo de cada disparador 20 está en su posición armada y el órgano 55 de rearme está en su tercera posición.

20 En el transcurso de una etapa de detección, se detecta un defecto eléctrico por al menos un disparador 20. El o los disparadores 20 que hayan detectado el defecto eléctrico disparan entonces la conmutación del órgano 15 de corte, es decir que el órgano 40 de disparo de cada disparador 20 que ha detectado un defecto eléctrico pasa de su posición armada a su posición de disparo. Al hacerlo, el órgano 40 de disparo llega a accionar el interruptor 50 correspondiente, lo que implica el desplazamiento, mediante el mecanismo 25 de control, del órgano 15 de corte desde su posición cerrada hasta su posición abierta. La corriente eléctrica se corta entonces por el órgano 15 de corte.

- 25 Durante la etapa de detección, el órgano 45 de agarre pasa de su primera posición a una posición intermedia entre su primera y segunda posiciones. Como variante, como resultado de la etapa de detección, el órgano 45 de agarre está en su primera posición.

30 A continuación, durante una etapa de rearme, el operario acciona el órgano 45 de agarre para permitir de nuevo el paso de la corriente. Por ejemplo, el operario ha solucionado el defecto eléctrico y desea restablecer ahora la alimentación eléctrica de una instalación.

Para hacer esto, el operario hace pivotar manualmente el órgano 45 de agarre alrededor del primer eje A1 hasta su segunda posición.

En el transcurso del desplazamiento del órgano 45 de agarre hacia su segunda posición, el órgano de agarre alcanza una quinta posición. La quinta posición es una posición intermedia entre la primera y la segunda posición.

- 35 Cuando el órgano 45 de agarre está en la quinta posición y el órgano 55 de rearme está en la tercera posición, el órgano 45 de agarre está apoyado contra el órgano 55 de rearme. De manera más precisa, los rodillos 110 están entonces cada uno en contacto con el segundo lado F2 de la cara 90 de apoyo de un brazo 75 correspondiente.

40 El desplazamiento del órgano 45 de agarre desde su quinta posición hasta su segunda posición implica entonces el basculamiento del órgano 55 de rearme, alrededor del segundo eje A2, desde la tercera posición hasta la cuarta posición.

Los rodillos 110 ruedan entonces sucesivamente contra el segundo lado F2 y posteriormente contra el primer lado F1.

- 45 Se ejerce entonces una fuerza FA de apoyo sobre cada primer extremo E1 por el brazo 75 contra el que se apoya este primer extremo E1. La fuerza FA de apoyo tiende a hacer pivotar el órgano 55 de rearme desde su tercera posición hasta su cuarta posición.

El desplazamiento del órgano 55 de rearme hacia su cuarta posición lleva al cuarto extremo E4 de al menos una segunda rama 100 a apoyar contra el órgano 40 de disparo correspondiente. De manera más precisa, la cara 120 cilíndrica de la segunda rama 100 llega a apoyar contra la cara 42 terminal del órgano 40 de disparo.

- 50 De este modo, el órgano 55 de rearme, pivotando hasta su cuarta posición, ejerce una fuerza FD de desplazamiento sobre el o cada órgano 40 de disparo contra el que se apoya.

El o cada órgano 40 de disparo apoyado contra el órgano 55 de rearme se desplaza entonces hasta su posición armada.

Si se encontraran varios órganos 40 de disparo en su posición de disparo, estos órganos 40 de disparo son llevados simultáneamente por el órgano 55 de rearme a su posición armada respectiva.

5 La utilización de un único órgano 55 de rearme integrado en el mecanismo 25 de control permite simplificar la realización del dispositivo 10 de corte. Además, el dispositivo 10 de corte es más fiable que los dispositivos de corte del estado de la técnica, que comprenden un órgano de rearme integrado en cada disparador y son por tanto susceptibles de convertirse en inoperantes debido al fallo de un único órgano de rearme.

10 El órgano 55 de rearme es fácil de fabricar y de un funcionamiento fiable debido a su gran simplicidad. En particular, el órgano 55 de rearme asegura de manera fiable el rearme de los diferentes disparadores 20. De hecho, al ponerse pocas piezas en juego durante el rearme, el funcionamiento del órgano 55 de rearme es poco sensible a una holgura mecánica.

15 Además, si se utilizan varios disparadores 20 de tipos diferentes, el órgano 55 de rearme necesita una misma fuerza FA de apoyo para permitir el rearme de cada disparador 20. De este modo, las fuerzas ejercidas por el órgano 55 de rearme sobre los diferentes brazos 75 de la palanca 60 son idénticas, lo que reduce los riesgos de torsión de la palanca 60. También en este caso, el dispositivo 10 de corte es más fiable.

Además, el órgano 55 de rearme no supone que los órganos 40 de disparo presenten unas carreras idénticas.

20 La geometría de la cara 90 de apoyo permite minimizar las fuerzas ejercidas sobre la palanca 60 por el órgano 55 de rearme mientras se asegura que la fuerza FA de apoyo ejerce siempre un par de rotación suficiente sobre el órgano 55 de rearme. En particular, cuando los rodillos 110 ruedan contra el segundo lado F2, el ángulo entre la dirección en la que se ejerce la fuerza FA de apoyo y una recta que une el punto de apoyo al segundo eje A2 es grande y el par es por tanto elevado.

25 Cuando los rodillos 110 ruedan contra el primer lado F1, es decir al final del movimiento de la palanca 60 hacia la segunda posición, el par de rotación sufrido por la palanca 60 es reducido. Además, la orientación del primer lado F1 permite una gran amplitud de desplazamiento del órgano 45 de agarre.

La invención se ha descrito anteriormente en el caso en el que el órgano 55 de rearme incluye dos pares de ramas, incluyendo cada par de ramas una primera rama 95 y una segunda rama 100. El experto en la materia comprenderá fácilmente que el número de pares es susceptible de variar en función del número de disparadores 20 utilizados.

30 Según una variante, el número de primeras ramas 95 es diferente del número de segundas ramas 100. Por ejemplo, el órgano 55 de rearme incluye una única primera rama 95 que llega a apoyar contra la palanca 60 y una pluralidad de segunda ramas 100, una segunda rama 100 para cada disparador 20.

Según otra variante, el órgano 55 de rearme incluye una única segunda rama 100.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) de corte que incluye:

- una envolvente,
 - un órgano (15) de corte que incluye un terminal (30) de conexión de entrada y un terminal (35) de conexión de salida y que es apropiado para conmutar entre una posición cerrada que permite el paso de la corriente entre el terminal (30) de conexión de entrada y el terminal (35) de conexión de salida y una posición abierta que impide el paso de la corriente entre el terminal (30) de conexión de entrada y el terminal (35) de conexión de salida y
 - un mecanismo (25) de control del órgano (15) de corte, comprendiendo el mecanismo (25) de control un órgano (45) de agarre desplazable entre una primera posición y una segunda posición por un operario para controlar el desplazamiento del órgano (15) de corte entre la posición abierta y la posición cerrada, estando el órgano (15) de corte en la posición cerrada cuando el órgano (45) de agarre está en la primera posición y estando en la posición abierta cuando el órgano (45) de agarre está en la segunda posición,
- delimitando la envolvente, además, una pluralidad de emplazamientos apropiados cada uno para acoger un disparador (20) que incluye un órgano (40) de disparo móvil entre una oposición armada y una posición de disparo, estando configurado el órgano (40) de disparo para controlar el desplazamiento del órgano (15) de corte desde su posición cerrada hacia su posición abierta cuando el órgano (40) de disparo pasa de su posición armada a su posición de disparo,
- incluyendo el órgano (45) de agarre una palanca (60) móvil en rotación alrededor de un primer eje (A1) con relación a la envolvente,
- estando el dispositivo (10) de corte **caracterizado porque** el mecanismo (25) de control incluye, además, un único órgano (55) de rearme configurado para desplazar cada órgano (40) de disparo desde su posición de disparo hasta su posición armada cuando el operario desplaza el órgano (45) de agarre desde la primera posición hasta la segunda posición, siendo móvil el órgano (55) de rearme en rotación con relación a la envolvente alrededor de un segundo eje (A2) paralelo al primer eje (A1), llegando a apoyar la palanca (60) contra el órgano (55) de rearme cuando el órgano (45) de agarre se desplaza por el operario desde la primera posición hacia la segunda posición.

2. Dispositivo (10) de corte según la reivindicación 1, que comprende unos disparadores (20), estando configurado el órgano (55) de rearme para desplazar conjuntamente los órganos (40) de disparo de los disparadores (20) desde sus posiciones de disparo hasta sus posiciones armadas respectivas cuando el operario desplaza el órgano (45) de agarre desde la primera posición hasta la segunda posición.

3. Dispositivo de corte (10) según la reivindicación 1 o 2, en el que la palanca incluye una empuñadura (65), un cojinete (70) configurado para permitir una rotación de la palanca (60) alrededor del primer eje (A1) y al menos un brazo (75) que une la empuñadura (65) al cojinete (70), incluyendo el órgano (55) de rearme al menos una primera rama (95) y una segunda rama (100), presentando la primera rama (95) un primer extremo (E1) y un segundo extremo (E2), estando apoyado el primer extremo (E1) contra el brazo (75) o uno de los brazos (75) de la palanca (60) y rodeando el segundo extremo (E2) al segundo eje (A2) en un plano perpendicular al segundo eje (A2), presentando la segunda rama (100) un tercer extremo (E3) formado del mismo material que el segundo extremo (E2) y un cuarto extremo (E4) apoyado contra el órgano (40) de disparo de un disparador (20) correspondiente.

4. Dispositivo (10) de corte según la reivindicación 3, que incluye un primer disparador (20A) y un segundo disparador (20B), recibiendo cada disparador (20) en un emplazamiento correspondiente de la envolvente, definiéndose una fuerza de rearme para cada disparador (20) como el valor mínimo de la fuerza que el órgano (55) de rearme debe aplicar al órgano (40) de disparo del disparador (20) para desplazar el órgano (40) de disparo desde su posición de disparo hasta su posición armada, en el que el órgano (55) de rearme incluye dos primeras ramas (95) y dos segundas ramas (100), estando apoyado cada primer extremo (E1) contra el brazo (75) o uno de los brazos (75) y estando apoyado cada tercer extremo (E3) contra un órgano (40) de disparo correspondiente, siendo diferente la fuerza de rearme del primer disparador (20A) de la fuerza de rearme del segundo disparador (20B), correspondiendo cada fuerza de rearme a una fuerza de apoyo ejercida en un punto de apoyo de un brazo (75) de la palanca (60) sobre la primera rama (95) correspondiente, estando configurado el órgano (55) de rearme para que la fuerza de apoyo correspondiente al primer disparador (20A) sea igual a la fuerza de apoyo correspondiente al segundo disparador (20B).

5. Dispositivo (10) de corte según la reivindicación 4, en el que la fuerza de rearme del primer disparador (20A) y la fuerza de rearme del segundo disparador (20B) tienen un mismo momento con relación al segundo eje (A2).

6. Dispositivo (10) de corte según la reivindicación 5, en el que cada segunda rama (100) incluye una primera parte (P1) y una segunda parte (P2), uniendo la primera parte (P1) la segunda parte (P2) al segundo extremo (E2) de la primera rama (95) correspondiente, presentando cada segunda parte (P2) una cara (120) cilíndrica de base circular alrededor de un tercer eje (A3) correspondiente, siendo paralelo cada tercer eje (A3) al segundo eje (A2), llegando a apoyar la cara (120) cilíndrica contra el órgano (40) de disparo para desplazar el órgano (40) de disparo hacia su posición armada, siendo un desplazamiento entre los terceros ejes (A3) estrictamente superior a cero.

7. Dispositivo (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la palanca (60) incluye dos

brazos, incluyendo el órgano (55) de rearme dos primeras ramas (95) y dos segundas ramas (100), extendiéndose cada primera rama (95) según una dirección (D1) perpendicular al segundo eje (A2), incluyendo el órgano (55) de rearme, además, una varilla (105) que une los primeros extremos (E1) de las dos primeras ramas (95), extendiéndose la varilla (105) según una dirección (D3) paralela al segundo eje (A2).

5 8. Dispositivo (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que el o cada brazo (75) de la
10 palanca (60) presenta una cara (90) de apoyo, estando apoyado el primer extremo (E1) de una primera rama (95) correspondiente contra la cara (90) de apoyo, definiéndose una distancia para cada punto de la cara de apoyo entre el punto considerado y el primer eje (A1), definiéndose un ángulo para cada punto de la cara de apoyo entre la tangente a la cara de apoyo en el punto considerado y una recta que une el punto al primer eje (A1), siendo cóncava la cara (90) de apoyo y aumentando el ángulo con la distancia.

9. Dispositivo (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en el que cada primera rama (95) incluye un rodillo (110) configurado para rodar o deslizar contra el o al menos un brazo (75) de la palanca (60).

10. Dispositivo (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el dispositivo (10) de corte es un disyuntor.

15

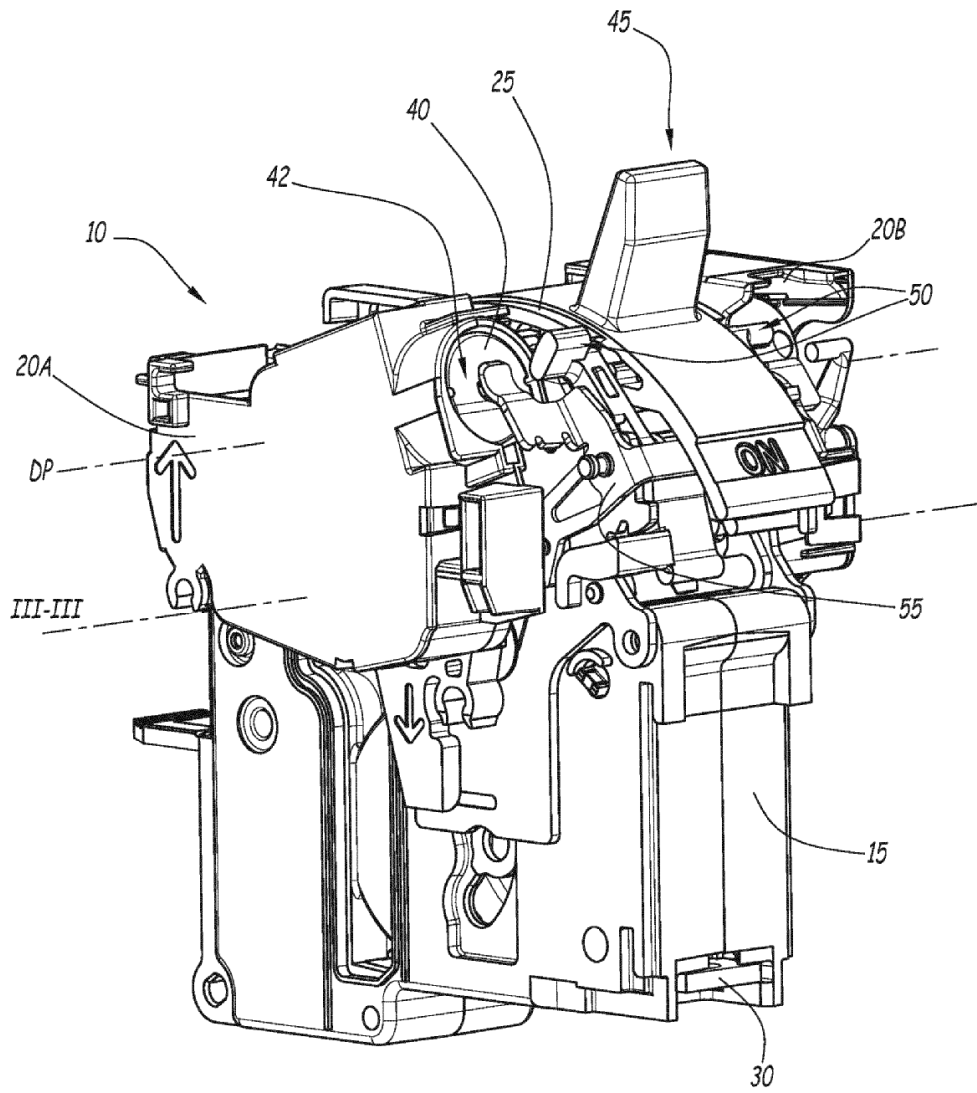


Fig.1

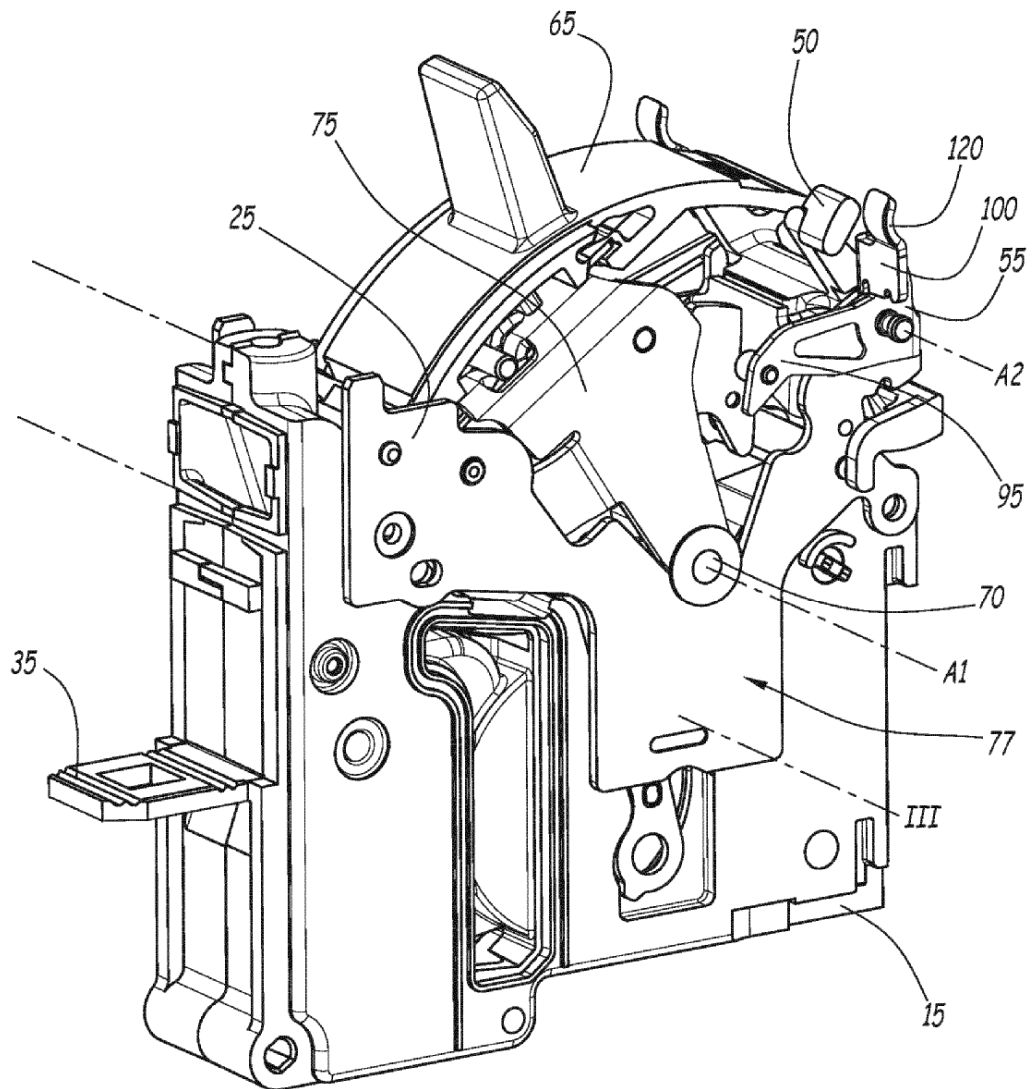


Fig.2

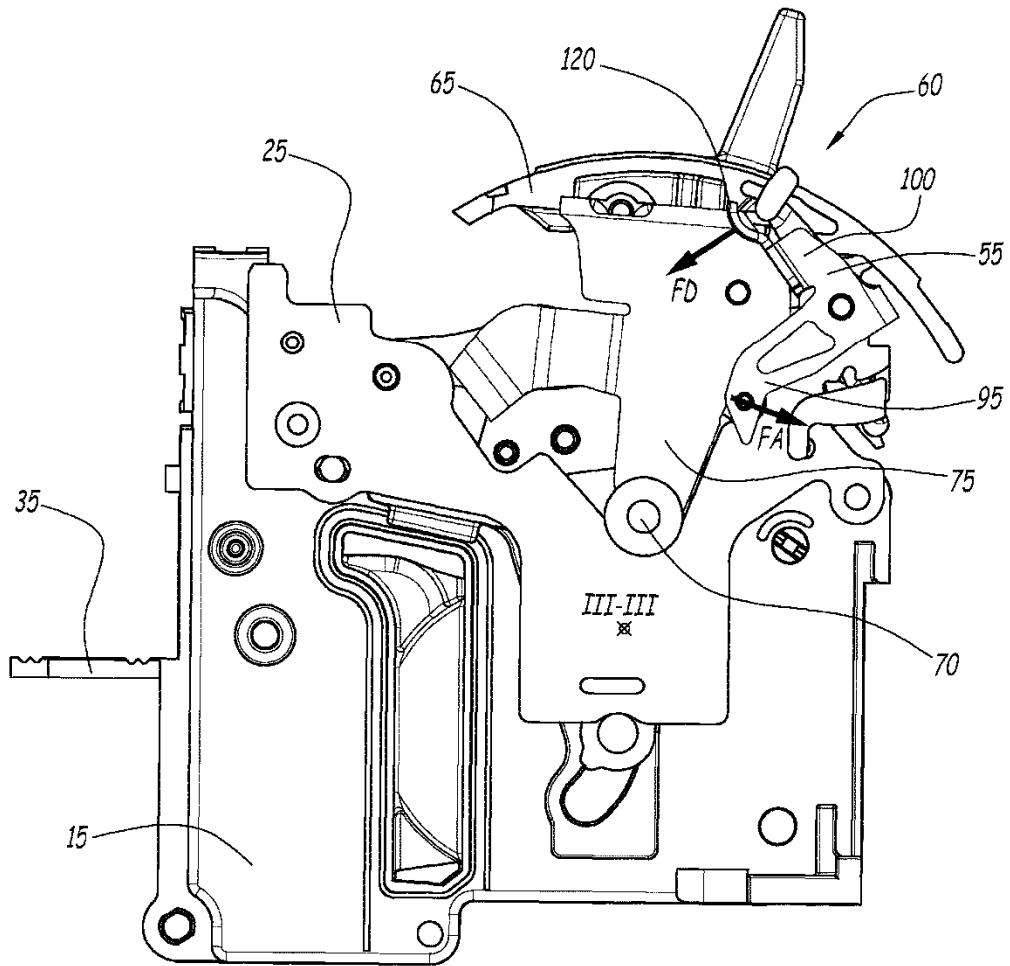


Fig.3

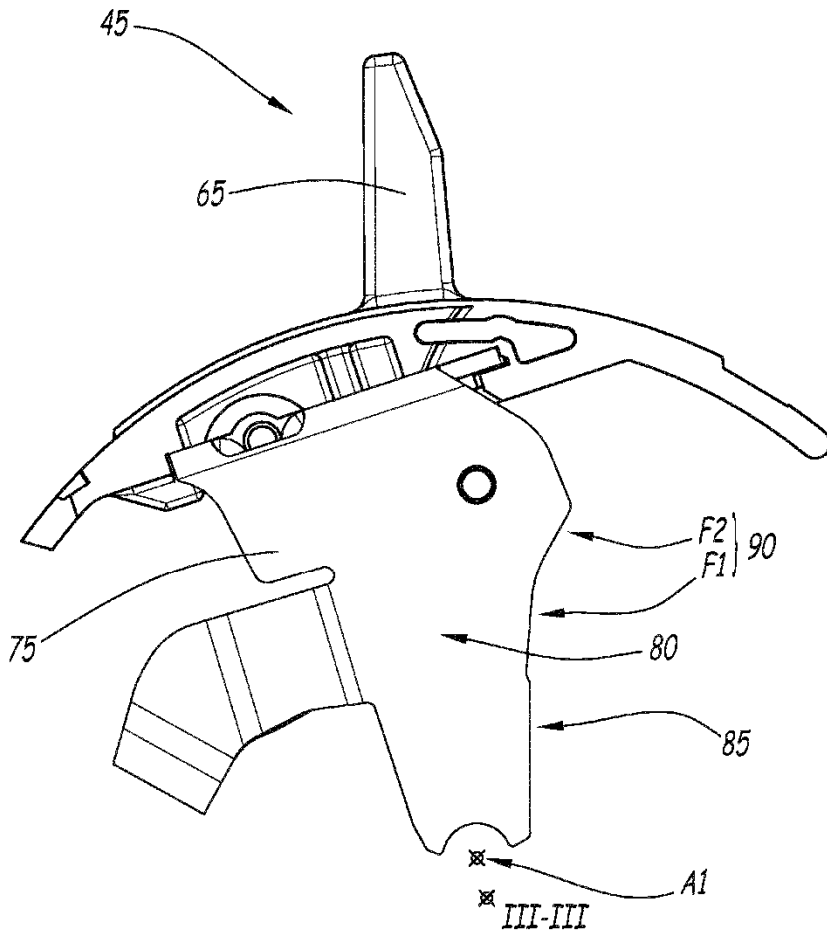


Fig.4

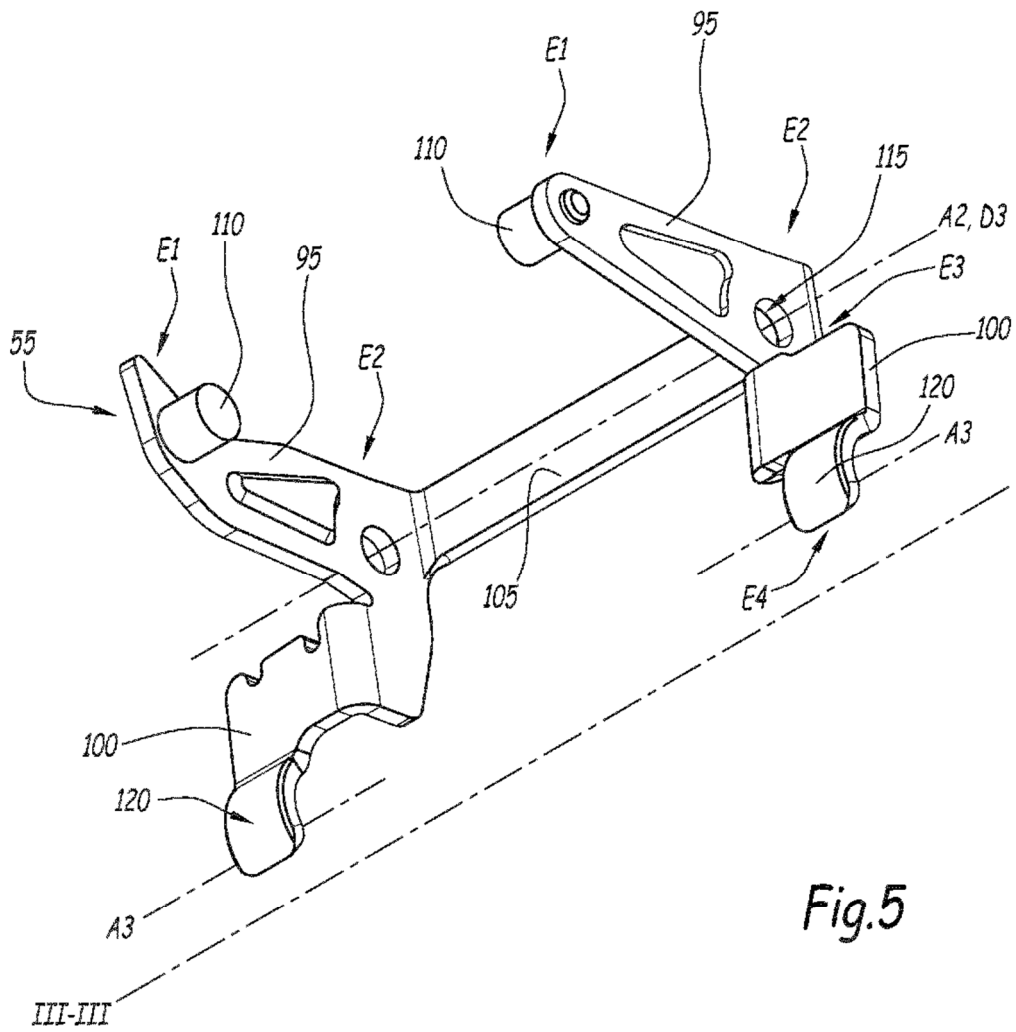


Fig.5

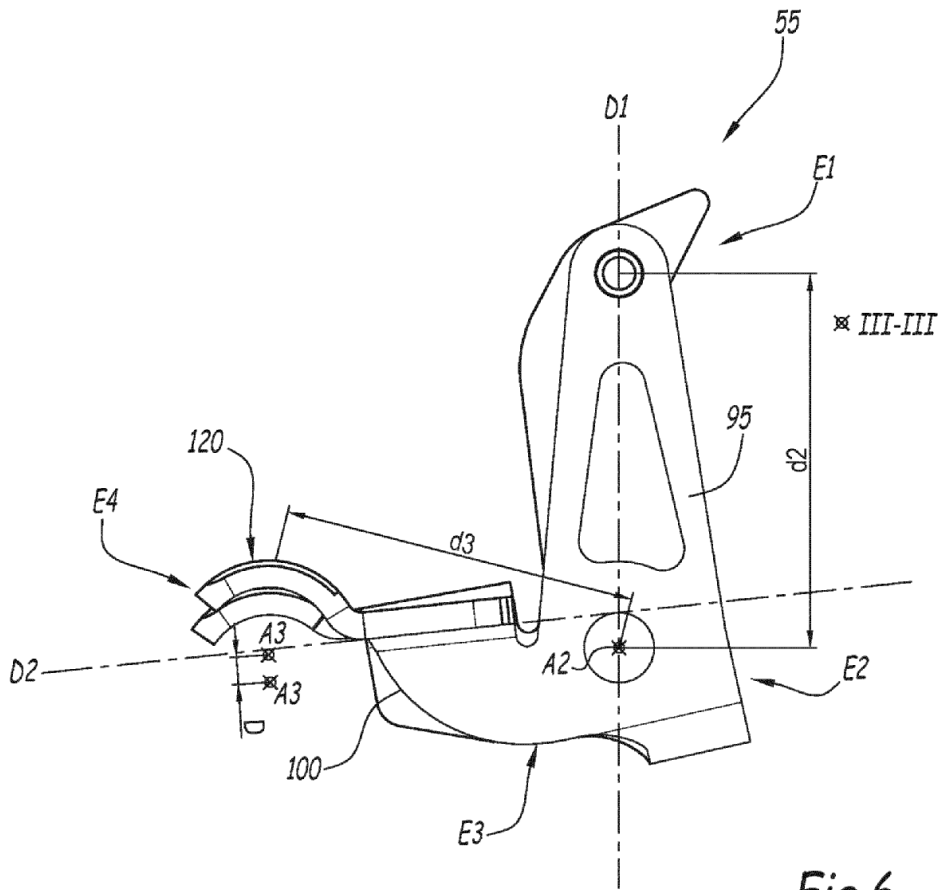


Fig.6