

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 764**

51 Int. Cl.:

H01H 71/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2011 E 11354062 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2463884**

54 Título: **Dispositivo de corte que tiene varios bloques de corte unipolar y que comprende un único mecanismo de accionamiento de dichos bloques**

30 Prioridad:

13.12.2010 FR 1004834

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

28.04.2015

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)**

**35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**GRUMEL, CHRISTOPHE y
GIRAUD, DENIS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 534 764 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 tiene varios bloques de corte unipolar y que comprende un único mecanismo de accionamiento de dichos bloques

Campo técnico de la invención

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de corte que comprende un bloque principal de corte unipolar que soporta un mecanismo de control y al menos un primer bloque auxiliar de corte unipolar, estando dichos bloques dispuestos uno al lado del otro en una dirección transversal. Cada bloque de corte comprende una barra giratoria acoplada a un puente de contactos móvil guiado en rotación alrededor de un eje de rotación. Dos contactos fijos cooperan con dicho puente de contactos móvil y están respectivamente conectados a un conductor de alimentación de corriente.
- 10 El mecanismo de control de los bloques de corte comprende una palanca que controla al menos una varilla de accionamiento que atraviesa las barras, provocando un desplazamiento angular de dicha al menos una varilla de accionamiento el de los puentes de contactos móviles entre una posición de apertura y una posición de cierre de los contactos.

Estado de la técnica

- 15 Se conoce la utilización de un mecanismo de control único adaptado para actuar sobre varios bloques de corte. Por lo general, el mecanismo de control está adaptado para funcionar con unos dispositivos de corte multipolar como, en particular, unos dispositivos tripolar o tetrapolar.

20 Cuando el mecanismo de control está asociado al funcionamiento de un dispositivo de corte tripolar, se observa una posición simétrica del mecanismo con respecto a los tres bloques de corte situados uno al lado del otro. La transmisión de las fuerzas F_c de control se reparte entonces uniformemente entre todos los polos de contacto. Las fuerzas F_p de presión y durante el recorrido de contacto medidas en cada polo de contacto son sustancialmente constantes.

25 Los disyuntores bipolares o tetrapolares tienen el inconveniente de inducir una disimetría en el reparto de los polos con respecto a la posición centralizada del mecanismo de control. Esta disimetría resulta especialmente perjudicial para los productos compuestos por ampolla de vacío que constan de una barra portacontacto. Por construcción, un elemento de unión del mecanismo de control conecta todas las barras portacontactos entre sí. El elemento de unión está por lo general compuesto por al menos una varilla de accionamiento. Dicha varilla de accionamiento experimenta entonces importantes tensiones mecánicas bajo el efecto conjugado de las fuerzas F_p , F_c de presión de contactos y del mecanismo de control.

30 En la práctica, como se representa en la figura 6A, en el caso de un disyuntor bipolar o tetrapolar, la disimetría induce una inclinación que conduce a deslastrar el polo más alejado del mecanismo de control. Según el país en el que se instala el disyuntor, el polo más alejado puede ser el neutro o una fase. Este deslastrado del polo se traduce en una pérdida de hundimiento y de presión F_p de contacto en dicho polo. Al mismo tiempo, se observa una sobrecarga del polo adyacente al mecanismo y opuesto a dicho polo. Esta sobrecarga se traduce en una depresión y una presión de contacto excesivos.

35 Para resolver este problema de desequilibrio observado en las fuerzas aplicadas en los contactos, algunas soluciones describen el uso de un mecanismo adicional. En efecto, tal como se describe en la solicitud de patente EP 0540431, la ampolla o el bloque de corte excéntrico con respecto al mecanismo de control comprende un mecanismo auxiliar que comprende unos medios de muelle. Unos medios de acoplamiento conectan el mecanismo de control principal con el mecanismo auxiliar. Estas soluciones presentan el inconveniente de utilizar unos medios adicionales de control los cuales generan, por otra parte, una ralentización del contacto móvil en la apertura. Esta ralentización se traduce finalmente en un desgaste más rápido del contacto. Estos medios adicionales de control también pueden ocupar el lugar de uno o varios auxiliares.

40 Otras soluciones, como las que se describen en la solicitud de patente US 2007/0075808, utilizan una pieza de unión entre todos los bloques de corte que comprende dos varillas de accionamiento. La utilización de dos varillas de accionamiento permite obtener una cierta rigidez de la pieza de unión y de este modo reducir las deformaciones mecánicas. Sin embargo, aun reduciendo los problemas ligados al desequilibrio geométrico descrito con anterioridad, esta solución no resulta plenamente satisfactoria.

45 Por último, la solución que se describe en la solicitud de patente US 2003/0098224 comprende un mecanismo de control consagrado específicamente al dispositivo de corte tetrapolar. El mecanismo de control está entonces situado sobre dos bloques de corte colocado en el centro. Esta solución presenta el inconveniente de que tiene un mecanismo de control específico por dispositivo de control. En efecto, el dispositivo de control asociado a un disyunto tetrapolar no se puede utilizar, por ejemplo, para un disyuntor tripolar y a la inversa.

50 El documento "FR 2 891 661 A1" describe un dispositivo de corte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención La invención pretende, por lo tanto, resolver los inconvenientes del estado de la técnica, de tal modo que ofrece un dispositivo de corte que comprende un mecanismo de accionamiento eficaz de los bloques de corte.

5 El dispositivo de corte de acuerdo con la invención comprende unos medios de compensación que comprenden un tope contra el cual se apoya la varilla de accionamiento en la posición de cierre de tal modo que limita localmente a la altura del primer bloque auxiliar el desplazamiento de dicha varilla de accionamiento y aplica un par de rotación a dicha varilla para mantenerla paralela al eje de rotación.

10 De acuerdo con una forma de desarrollo de la invención, dicho al menos primer bloque auxiliar de corte comprende una caja que comprende un orificio en forma de arco de círculo dentro del cual se desplaza la varilla de accionamiento entre las posiciones de cierre y de apertura, estando el tope situado de tal modo que reduce la longitud del arco de círculo y el desplazamiento angular de dicha varilla dentro de dicho orificio.

De acuerdo con una primera forma particular de realización, el tope está situado en el primer bloque de corte unipolar en un extremo del arco de círculo que forma el orificio de tal modo que reduce el recorrido de la varilla de accionamiento que se desplaza en el interior del orificio.

15 De acuerdo con una segunda forma particular de realización, el tope está situado sobre un platillo exterior del dispositivo de corte, estando dicho platillo situado contra una pared externa de la caja del primer bloque de corte unipolar.

20 De preferencia, el dispositivo de corte de acuerdo con la invención comprende tres bloques auxiliares de corte unipolar dispuestos uno al lado del otro en una dirección transversal, estando el primer bloque auxiliar de corte separado de los otros dos bloques auxiliares de corte por el bloque principal de corte que soporta el mecanismo de control de dichos bloques.

De manera ventajosa, el tope es rígido con altura ajustable.

De manera ventajosa, el tope consiste en un medio deformable.

De manera ventajosa, el tope consiste en un muelle.

25 **Breve descripción de las figuras**

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:

30 La figura 1 representa una vista despiezada en perspectiva de un disyuntor que consiste en un dispositivo de corte de acuerdo con una forma de realización de la invención;

La figura 2 representa una vista en perspectiva de un dispositivo de corte de acuerdo con la figura 1;

La figura 3 representa una vista de conjunto en perspectiva de un disyuntor que consiste en un dispositivo de corte de acuerdo con una forma de realización de la invención;

35 Las figuras 4 y 5 muestran unas vistas en perspectiva de un bloque unipolar de corte de un dispositivo de corte de acuerdo con una forma de realización de la invención;

La figura 6A representa una vista esquemática de la distribución de las fuerzas de presión de contacto de un dispositivo de corte de tipo conocido;

La figura 6B representa una vista esquemática de la distribución de las fuerzas de presión de contacto de un dispositivo de corte de acuerdo con la invención;

40 La figura 7 representa una vista en perspectiva de los bloques de corte de un dispositivo de corte de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de una forma de realización

El dispositivo 600 de corte comprende un bloque Bp principal de corte que soporta un mecanismo de control y al menos un primer bloque Ba1 auxiliar de corte.

45 De acuerdo con una forma preferente de realización de la invención tal como se representa en la figura 1, el dispositivo 600 de corte comprende cuatro bloques Bp, Ba1, Ba2, Ba3 de corte unipolar dispuestos uno al lado del otro en una dirección transversal. Dicho dispositivo comprende en particular tres bloques Ba1, Ba2, Ba3 auxiliares de corte unipolar. El primer bloque Ba1 auxiliar de corte está separado de los otros dos bloques Ba2, Ba3 auxiliares de corte por el bloque Bp principal de corte que soporta el mecanismo de control 8 de dichos bloques. El aparato 50 100 de corte, por lo general un disyuntor, es por tanto un disyuntor tetrapolar.

A título de ejemplo de realización, el aparato 100 de corte comprende un disparador 7 asociado al dispositivo 600 de corte. Los bloques de corte unipolar están por tanto diseñados para conectarse respectivamente, por una parte, al disparador 7 en la zona 5 aguas abajo y, por otra parte, a una línea de corriente que hay que proteger en una zona 4 aguas arriba. El bloque 10 de corte unipolar también se llama ampolla.

5 En aras de la simplificación de la presentación de una forma preferente de realización de la invención, los elementos que componen el aparato 100 de corte y, en particular, los bloques Bp, Ba1, Ba2, Ba3 de corte unipolar que forman el dispositivo 600 de corte, se describirán a continuación en relación con la posición de utilización en la cual el disyuntor 100 está colocado en un panel, con la nariz 9 que comprende una palanca 88 vertical y paralela a la pared de montaje, las zonas 4 de conexión aguas arriba en la línea eléctrica localizadas arriba y formando la cara superior 10 74 del dispositivo 100 de corte y el disparador 7 abajo. El empleo de los términos relativos de posición, como « lateral », « superior », « fondo », etc., no se debe interpretar como un factor limitante. La palanca está diseñada para controlar un mecanismo 8 de accionamiento de los contactos eléctricos.

Cada bloque Bp, Ba1, Ba2, Ba3 de corte unipolar permite el corte de un único polo. Dicho bloque se presenta de manera ventajosa en forma de una caja 12 plana de plástico moldeado, con dos grandes caras 14 paralelas alejadas 15 con un espesor e. En particular, en la forma de realización ilustrada, el espesor e es del orden de 23 mm para un calibre de 160 A.

La caja 12 está formada por dos partes, de preferencia simétricas en espejo, solidarizadas entre sí sobre su cara 14 grande mediante cualquier medio adaptado. Tal como se ilustra en una forma preferente de realización en la figura 5 un sistema complementario de tipo espiga/caja permite el ajuste de las partes de caja 12 una sobre otra, 20 comprendiendo una de las dos partes (no ilustrada) unas pestañas adaptadas para penetrar dentro de las escotaduras 16 de la otra. Por otra parte, se han realizado unas disposiciones 18 con el fin de permitir la yuxtaposición de las cajas 12 de bloque Bp, Ba1, Ba2, Ba3 unipolar y su solidarización para un disyuntor 100 multipolar.

Cada bloque de corte unipolar comprende un mecanismo 20 de corte alojado dentro de la caja 12. De acuerdo con una forma particular de realización ilustrada en las figuras 4 y 5, el mecanismo 20 de corte es, de preferencia, giratorio de doble corte. De hecho, el aparato 100 de corte de acuerdo con la invención está especialmente diseñado para las aplicaciones hasta los 630 A y en algunas aplicaciones hasta los 800 A, para las cuales el corte simple puede no ser suficiente.

El mecanismo 20 de corte comprende un puente 22 de contactos móvil giratorio alrededor de un eje Z de rotación. El puente 22 de contacto móvil está montado flotante en una barra 26 giratoria que tiene un orificio transversal para 30 alojar dicho puente de contactos. Dicho puente sobresale a ambos lados de la barra 26. Dicha barra 26 giratoria está intercalada entre las dos caras 14 laterales de la caja 12 del bloque Bp, Ba1, Ba2, Ba3 de corte.

El puente 22 de contacto móvil comprende en cada extremo una zona de contacto. El bloque de corte comprende un par de contactos 41, 51 fijos. Cada contacto fijo está diseñado para cooperar con una zona de contacto del puente 22 de contactos móvil. Un primer contacto 41 fijo está diseñado para conectarse a la línea de corriente mediante una zona 4 aguas arriba. Un segundo contacto 51 fijo está diseñado para conectarse al disparador 7 mediante una zona 35 5 aguas abajo. Cada parte de caja 12 comprende una escotadura de paso correspondiente.

Dicho puente está montado giratorio entre una posición de apertura en la cual las zonas de contacto están separadas de los contactos 41, 51 fijos y una posición cerrada en la cual estas están en contacto con cada uno de 40 los contactos fijos. Las zonas de contacto del puente 22 de contacto están de preferencia situadas simétricamente con respecto al eje Z de rotación.

Los bloques Bp, Ba1, Ba2, Ba3 de corte unipolar comprenden, de preferencia, dos cámaras 24 de corte de arco para la extinción de los arcos eléctricos. Cada cámara 24 de corte se abre a un espacio de apertura entre una zona de contacto del puente 22 de contactos y un contacto fijo. Cada cámara 24 de corte está delimitada por dos paredes 45 24A laterales, una pared posterior alejada del espacio 24B de apertura, una pared 24C inferior próxima al contacto fijo y una pared 24D superior. Como se representa en las figuras 4 a 6, cada cámara 24 de corte comprende un apilamiento de al menos dos alas 25 de desionización separadas entre sí por un espacio de intercambio de los gases de corte. Cada cámara 24 de corte consta al menos de una salida conectada a al menos un canal 38, 42 de escape de los gases de corte.

Los bloques Bp, Ba1, Ba2, Ba3 de corte unipolares están diseñados para accionarse simultáneamente, y están acoplados para ello mediante al menos una varilla 30 de accionamiento. Como se representa en las figuras, la varilla 30 de accionamiento comprende un eje Y longitudinal sustancialmente paralelo al eje Z de rotación del puente de 50 contactos móvil.

Un mecanismo 8 de control de los bloques de corte está situado sobre el bloque Bp principal de corte. El mecanismo 8 de control comprende una palanca 88 que controla el desplazamiento de la varilla 30 de accionamiento por medio de bieletas 50. Como se representa en las figuras 6A, 6B, dichas bieletas transmiten una fuerza Fc de control sobre la varilla 30 de accionamiento.

La varilla 30 de accionamiento atraviesa las barras 26 de los bloques Bp, Ba1, Ba2, Ba3 de corte por medio de los orificios 32.

De acuerdo con una forma preferente de realización, se utiliza una única varilla 30 de accionamiento.

5 Un desplazamiento angular de dicha varilla 30 de accionamiento provoca el de los puentes 22 de contactos móviles entre una posición de apertura y una posición de cierre de los contactos.

10 Cada parte de caja 12 comprende un orificio 34 en forma de arco de círculo que permite al menos el desplazamiento de la varilla 30 de accionamiento que lo atraviesa entre la posición de paso de la corriente y la posición de apertura. De manera ventajosa, cada parte de la caja 12 está moldeada con unas disposiciones internas que permiten una posición relativamente estable de los diferentes elementos que componen el mecanismo 20 de corte, en particular dos alojamientos simétricos para cada una de las cámaras 24 de corte, y un alojamiento central circular que permite la colocación de la barra 26.

De acuerdo con una forma preferente de realización, el dispositivo 600 de corte comprende unos medios de compensación del desplazamiento de la varilla 30 de accionamiento. Los medios de compensación comprenden un tope 60 contra el cual se apoya la varilla 30 de accionamiento en la posición de cierre.

15 La posición del tope 60 se realiza de tal modo que limita localmente a la altura del primer bloque Ba1 auxiliar de corte el desplazamiento de dicha varilla 30 de accionamiento. Como se representa en la figura 6B, el tope tiende a aplicar una fuerza Fr de compensación capaz para generar un par Pr de rotación sobre la varilla 30 de accionamiento de tal modo que el eje Y longitudinal de dicha varilla no gire al final del desplazamiento y, en particular, cuando el puente 22 de contactos móvil está en una posición de cierre de los contactos. De este modo, al contrario que en las soluciones conocidas y tal como se representa en las figuras 6B y 7, el eje Y longitudinal de la
20 varilla 30 de accionamiento se mantiene paralelo al eje Z de rotación de la barra giratoria.

25 De acuerdo con una primera forma particular de realización de la invención, tal como se representa en la figura 2, el tope 60 está de preferencia situado en un extremo del arco de círculo que forma el orificio 34 de tal modo que reduce la longitud de arco de círculo y el desplazamiento angular de dicha varilla. De acuerdo con esta forma particular de realización, el tope 60 está situado en el primer bloque Ba1 auxiliar de corte. Dicho de otro modo, la posición del tope en el interior del orificio 34 permite reducir el recorrido de la varilla 30 de accionamiento que se desplaza en el interior de dicho orificio.

30 De acuerdo con otra forma particular de realización no representada, el tope 60 está situado sobre un platillo 70 exterior del dispositivo de corte, estando dicho platillo 70 situado contra una pared externa de la caja 12 del primer bloque Ba1 auxiliar de corte.

De acuerdo con una variante de realización no representada, el tope es rígido y tiene una altura ajustable. En efecto, a título de ejemplo de realización, el tope puede constar de una varilla roscada. La varilla roscada está diseñada para colaborar con una zona roscada situada en el platillo o en la pared externa de la caja 12 de dicho bloque de corte.

35 De acuerdo con otra variante de realización no representada, el tope consiste en un medio deformable tal que, en particular, un muelle.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (600) de corte que comprende:

- 5 - un bloque (Bp) principal de corte unipolar que soporta un mecanismo (8) de control y al menos un primer bloque (Ba1) auxiliar de corte unipolar, estando dichos bloques dispuestos uno al lado del otro en una dirección transversal y que comprenden respectivamente:
 - una barra (26) giratoria acoplada a un puente (22) de contactos móviles guiado en rotación alrededor de un eje (Z) de rotación;
 - un par de contactos (41, 51) fijos que cooperan con dicho puente de contactos móvil y estando respectivamente conectados a un conductor (4, 5) de alimentación de corriente;
- 10 comprendiendo el mecanismo (8) de control de los bloques (Bp, Ba1, Ba2, Ba3) de corte una palanca (88) que controla al menos una varilla (30) de accionamiento que atraviesa las barras (26), provocando un desplazamiento angular de dicha al menos una varilla (30) de accionamiento el de los puentes (22) de contactos móviles entre una posición de apertura y una posición de cierre de los contactos;
- 15 dispositivo caracterizado porque comprende unos medios de compensación que comprenden un tope (60) contra el cual se apoya la varilla (30) de accionamiento en la posición de cierre de tal modo que:
 - se limita localmente a la altura del primer bloque (Ba1) auxiliar el desplazamiento de dicha varilla (30) de accionamiento; y
 - se aplica un par de rotación a dicha varilla para mantenerla paralela al eje (Z) de rotación.

20 2. Dispositivo de corte de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho al menos primer bloque (Ba1) auxiliar de corte que consiste en una caja (12) que comprende un orificio (34) en forma de arco de círculo dentro del cual se desplaza la varilla (30) de accionamiento entre las posiciones de cierre y de apertura, estando el tope (60) situado de tal modo que reduce la longitud del arco de círculo y el desplazamiento angular de dicha varilla dentro de dicho orificio (34).

25 3. Dispositivo de corte de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el tope (60) está situado en el primer bloque (Ba1) de corte unipolar en un extremo del arco de círculo que forma el orificio (34) de tal modo que reduce el recorrido de la varilla (30) de accionamiento que se desplaza en el interior del orificio (34).

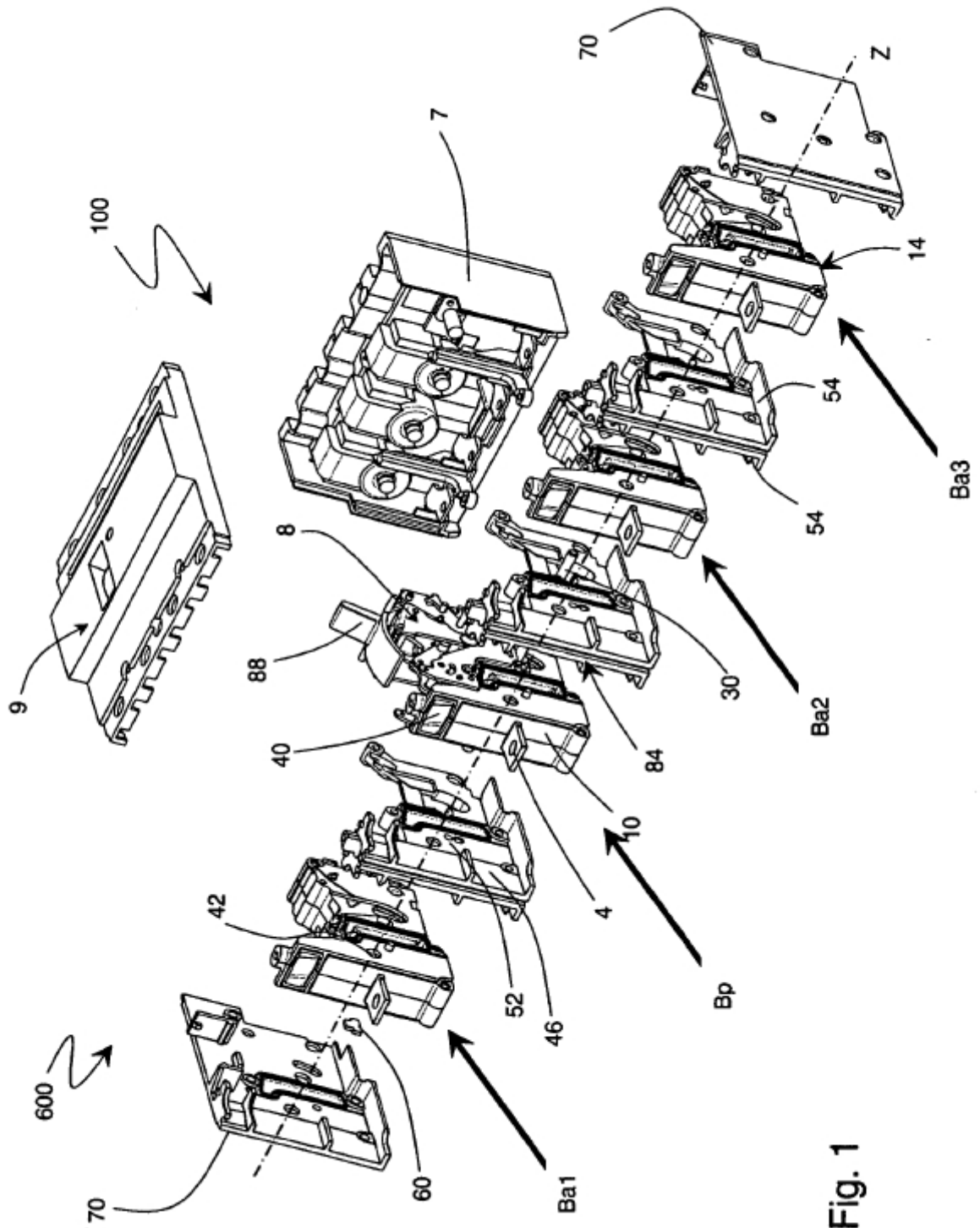
4. Dispositivo de corte de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el tope (60) está situado sobre un platillo (70) exterior del dispositivo de corte (600), estando dicho platillo (70) situado contra una pared externa de la caja (12) del primer bloque (Ba1) de corte unipolar.

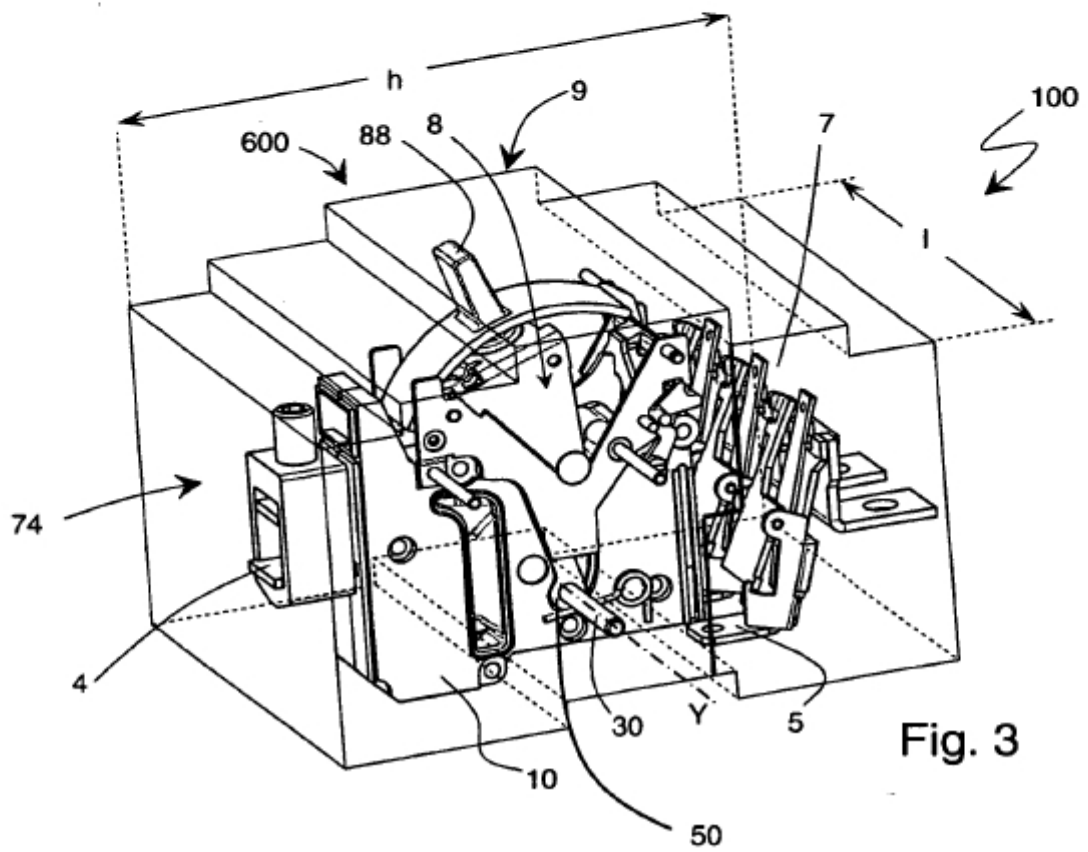
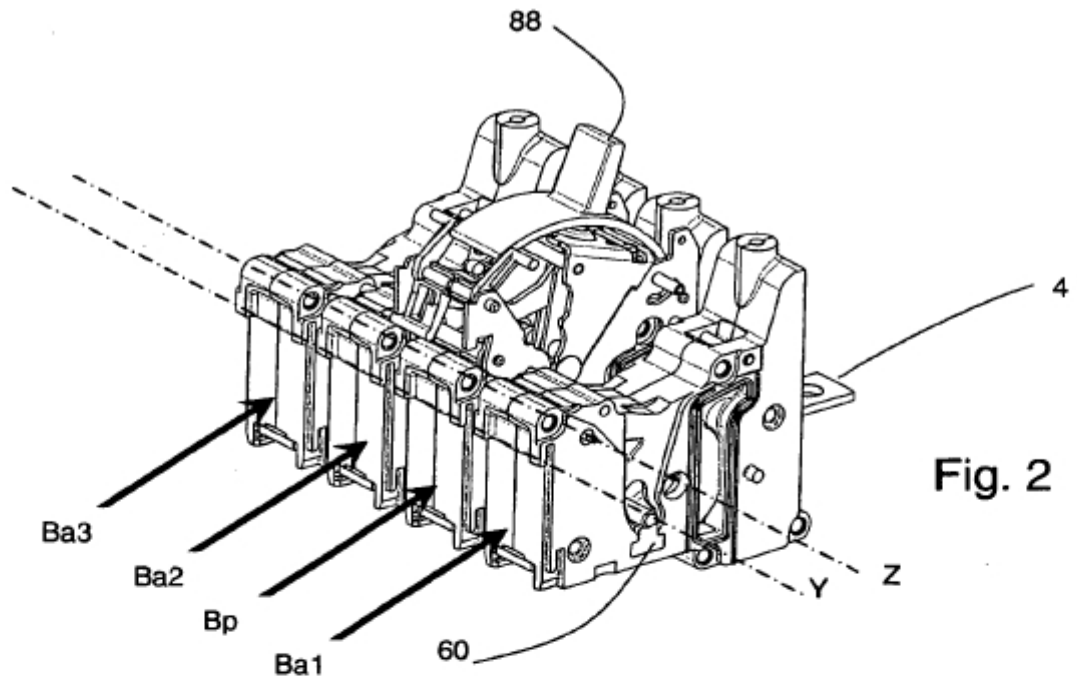
30 5. Dispositivo de corte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende tres bloques (Ba1, Ba2, Ba3) auxiliares de corte unipolar dispuestos uno al lado del otro en una dirección transversal, estando el primer bloque (Ba1) auxiliar de corte separado de los otros dos bloques (Ba2, Ba3) auxiliares de corte por el bloque (Bp) principal de corte que soporta el mecanismo (8) de control de dichos bloques.

35 6. Dispositivo de corte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el tope (60) es rígido con altura ajustable.

7. Dispositivo de corte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el tope (60) consiste en un medio deformable.

8. Dispositivo de corte de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el tope (60) consiste en un muelle.





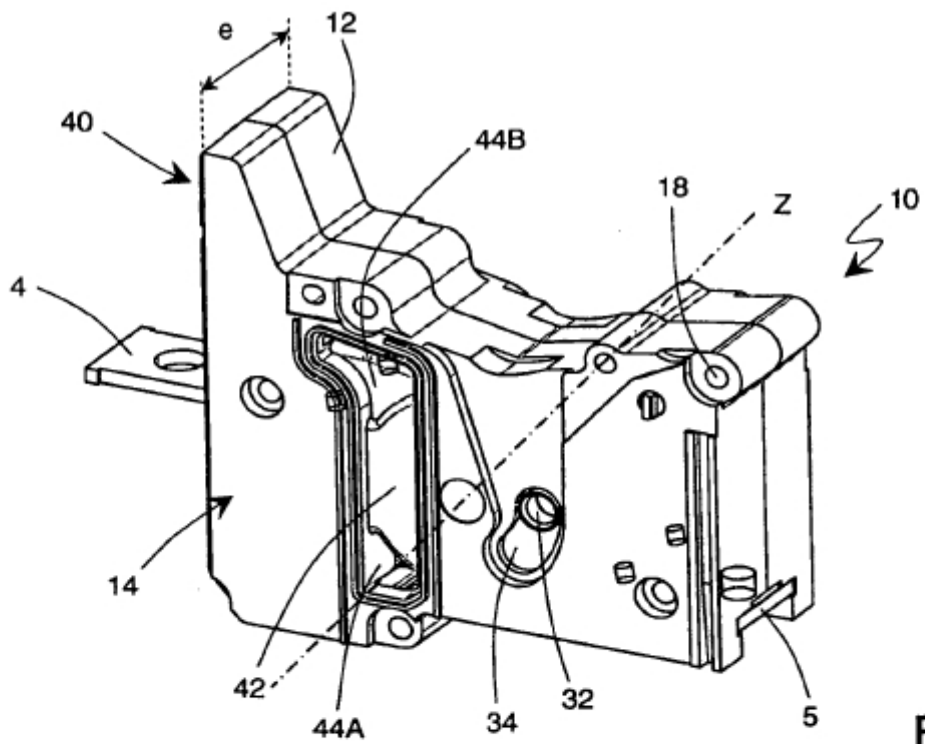


Fig. 4

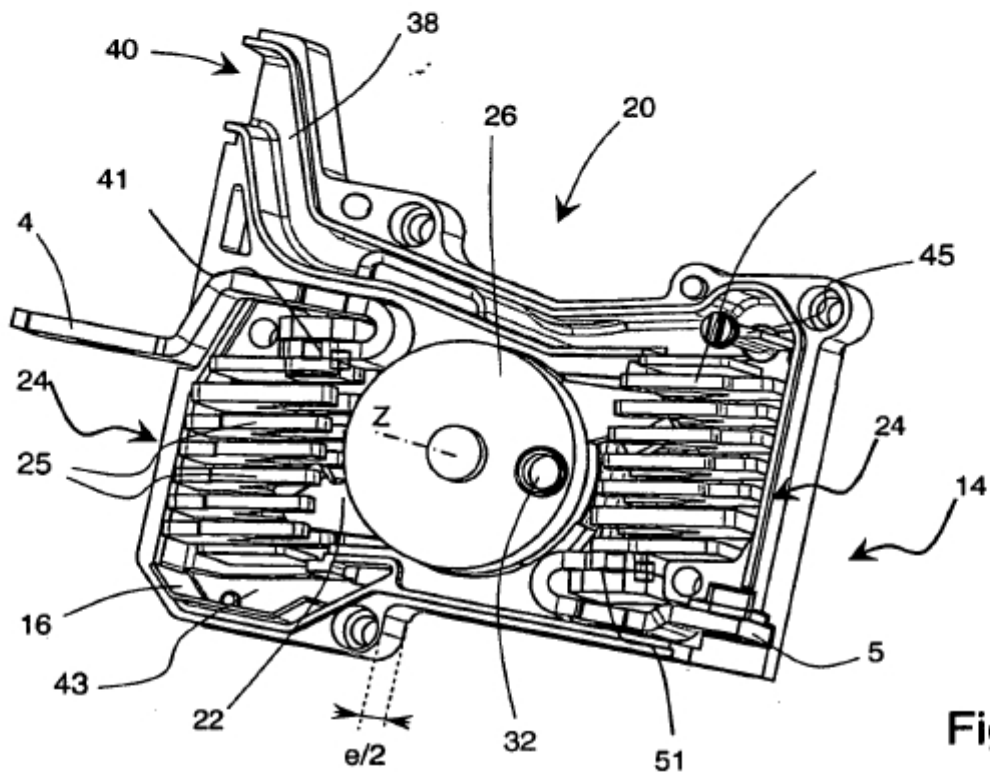


Fig. 5

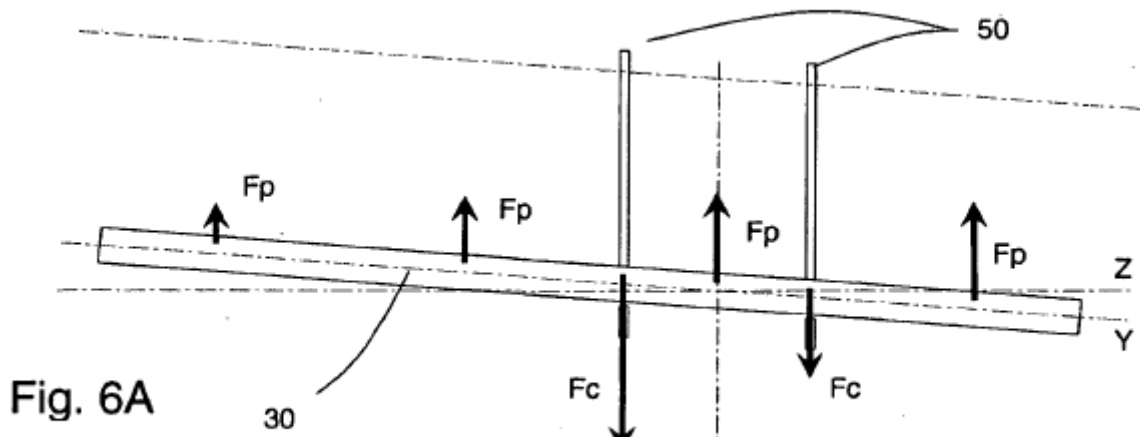


Fig. 6A

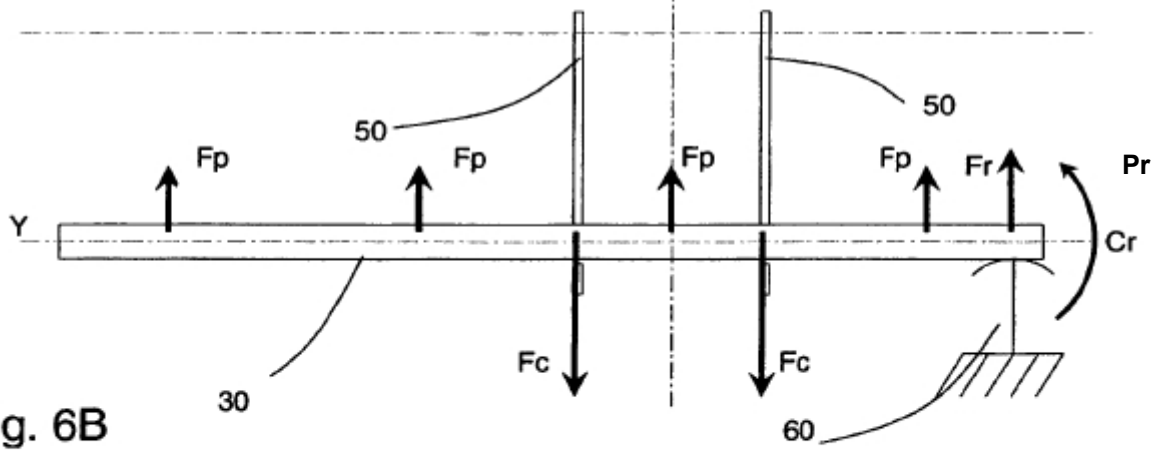


Fig. 6B

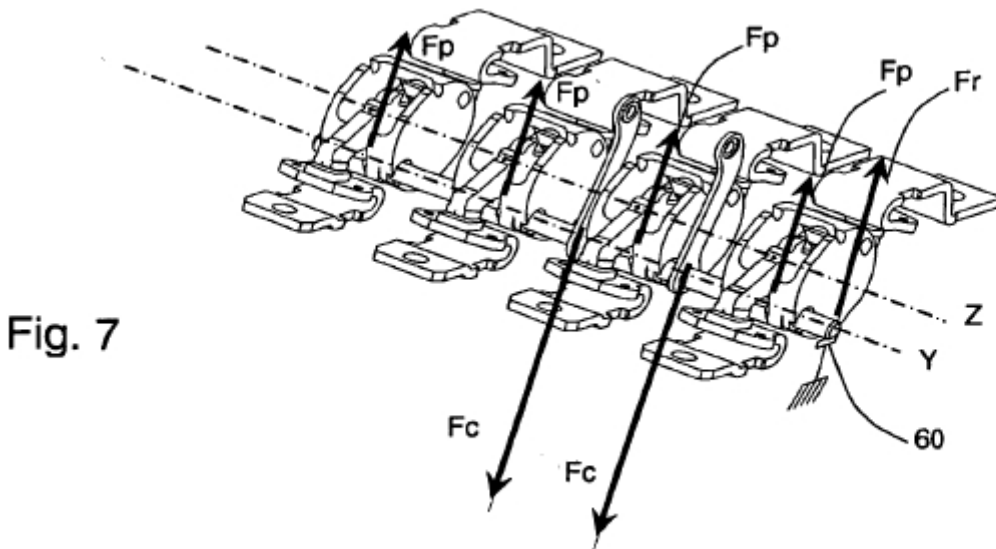


Fig. 7