



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 339 917**

51 Int. Cl.:
H01H 1/36 (2006.01)
H01H 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01403122 .3**
96 Fecha de presentación : **05.12.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1213730**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.06.2002**

54 Título: **Perfeccionamientos en los dispositivos de corte eléctrico.**

30 Prioridad: **07.12.2000 FR 00 15906**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.05.2010

73 Titular/es: **Pommier**
33, avenue du Général Leclerc
65200 Bagnères de Bigorre, FR

72 Inventor/es: **Coquaz, Paul**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 339 917 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).

ES 2 339 917 T3

DESCRIPCIÓN

Perfeccionamientos en los dispositivos de corte eléctrico.

5 La presente invención se refiere al campo de los dispositivos de corte eléctrico.

La presente invención se aplica en particular, aunque no exclusivamente, a los dispositivos de corte eléctrico que comprenden unos contactos móviles rotativos.

10 Se conocen en particular unos dispositivos de corte del tipo ilustrado esquemáticamente en la figura 1 adjunta, según una vista parcial en sección axial longitudinal, que comprende una caja 10 que aloja varios juegos de contactos fijos 20, un árbol de arrastre rotativo 30 y varios juegos de contactos móviles 40 unidos al árbol de arrastre 30, de manera que cuando tiene lugar el desplazamiento en rotación del árbol 30, alternativamente los contactos móviles 40 unen los contactos fijos 20 entre sí o se separan de éstos.

15 Se encontrará una descripción de dicho dispositivo en los documentos FR 2 628 258, DE 31 31 351, DE 11 97 160, DE 1 293 279, EP 0 199 044, EP 0 485 306, EP 296 915, US nº 3.632.935 y US nº 3.646.284.

20 Más precisamente, como se describe por ejemplo en el documento EP 0 485 306, en los dispositivos de este tipo utilizados actualmente, los contactos móviles 40 están formados generalmente por una pinza constituida por dos cuchillas paralelas 42, 44, solicitadas en aproximación por unas láminas de resorte 46, 48 cuya parte media se apoya sobre el árbol de arrastre 30, mientras que sus extremos descansan sobre las cuchillas 42, 44 en la proximidad de sus extremos. El documento US nº 5.969.308 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 La presente invención tiene ahora por objetivo perfeccionar los dispositivos conocidos existentes.

Este objetivo se alcanza en el marco de la presente invención gracias a un dispositivo de corte eléctrico del tipo definido en la reivindicación 1 adjunta.

30 Según otras características ventajosas de la presente invención:

- el árbol de arrastre está montado en rotación y están previstos dos contactos fijos, por ejemplo diametralmente opuestos con respecto al árbol rotativo, que cooperan con cada juego de contactos móviles;

35 - el árbol de arrastre soporta varios juegos, por ejemplo por lo menos tres juegos, incluso cuatro, de contactos móviles, que cooperan respectivamente con un par de contactos fijos;

- cada conjunto de sollicitación elástica está a su vez formado por dos resortes que presentan globalmente la forma de una W;

40 - cada resorte en W comprende unos elementos extremos en C que rodean parcialmente un elemento de cuchilla móvil, para impedir la separación de las cuchillas;

- cada resorte en W comprende un elemento central en V elástico;

45 - los medios de sollicitación elástica están dispuestos por lo menos parcialmente en unos rehundidos formados en las cuchillas móviles, para impedir un desplazamiento entre estos medios de sollicitación y las cuchillas, en el sentido longitudinal de estas últimas;

50 - cada cuchilla está formada por dos láminas globalmente paralelas unidas entre sí por un puente de material;

- los dos conjuntos de sollicitación elástica asociados a cada juego de contactos móviles están dispuestos respectivamente a ambos lados de un elemento del árbol;

55 - el elemento citado del árbol presenta un espesor axial inferior al de los contactos fijos, de manera que, en posición de cierre, las cuchillas de contacto móvil estén separadas del árbol; y

- en posición de apertura, las cuchillas descansan contra este elemento del árbol bajo el efecto de la sollicitación elástica.

60 Otras características, objetos y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la descripción detallada siguiente, y haciendo referencia a los planos anexos, dados a título de ejemplos no limitativos y en los que:

65 - la figura 1 descrita anteriormente representa esquemáticamente, según una vista parcial en sección axial longitudinal, un dispositivo de corte conocido de acuerdo con el estado de la técnica;

ES 2 339 917 T3

- la figura 2 representa una vista en sección axial longitudinal similar parcial de un dispositivo de acuerdo con la presente invención,

5 - la figura 3 representa una vista en sección transversal de un juego de contactos móviles según el plano de corte referenciado III-III en la figura 2,

- la figura 4 representa una vista esquemática en perspectiva de un resorte de acuerdo con la presente invención,

10 - las figuras 5 y 6 representan unas vistas en perspectiva de cuchillas de contactos móviles de acuerdo con la presente invención,

- la figura 7 representa una vista parcial en perspectiva de un árbol de arrastre equipado con dos juegos de contactos móviles de acuerdo con la presente invención, y

15 - la figura 8 representa una vista esquemática parcial en perspectiva de un árbol de acuerdo con la presente invención antes de la colocación de los medios de contactos móviles.

20 El dispositivo de corte eléctrico de acuerdo con la presente invención está dispuesto en una caja no representada en las figuras adjuntas para simplificar la ilustración.

Esta caja puede constituir el objeto de cualquier realización apropiada en cuanto a su geometría y sus materiales constitutivos.

25 El dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención comprende un árbol 300 montado en rotación alrededor de su eje longitudinal 302.

El árbol 300 está realizado ventajosamente en material termoplástico eléctricamente aislante.

30 El árbol 300 puede a su vez constituir el objeto de numerosas variantes de realización. Su estructura no será por tanto descrita con mayor detalle a continuación.

35 El árbol 300 puede ser arrastrado en rotación alrededor del eje 302, manualmente o por cualquier automatismo apropiado. Los medios de arrastre del árbol 300, conocidos en sí mismos, no serán descritos en la continuación de la descripción.

El árbol 300 soporta por lo menos un juego de contactos móviles 400 destinado a cooperar con por lo menos dos contactos fijos soportados por la superficie interna de la caja.

40 Los contactos fijos pueden ser conocidos en sí mismos, por ejemplo del tipo ilustrado en la figura 1 con la referencia 20. No serán por tanto descritos con mayor detalle en la continuación de la descripción.

45 En la práctica, el árbol 300 soporta preferentemente por lo menos tres juegos de contactos móviles 400 repartidos axialmente sobre su longitud (se han ilustrado así esquemáticamente dos de dichos juegos de contactos móviles 400 en la figura 7).

Según otra variante, el árbol 300 soporta cuatro juegos de contactos móviles 400, en particular en el caso de sistemas difásicos.

50 Cada juego de contactos móviles 400 comprende dos cuchillas paralelas 420 y 440 solicitadas en aproximación por unos medios elásticos 500.

Las dos cuchillas 420, 440 son de estructura idéntica y están dispuestas simétricamente una frente a la otra.

55 Más precisamente, preferentemente, como se observa en las figuras 5, 6 y 7, cada cuchilla 420 y 440 está perforada longitudinalmente en cada extremo. En otros términos, cada cuchilla 420, 440 está provista de dos escotaduras longitudinales 421, 422, 441, 442 que desembocan en sus extremos longitudinales.

60 Así, cada cuchilla 420, 440 está constituida por dos láminas paralelas 423, 424, 443, 444 unidas entre sí en la parte media por un puente 425, 445.

Las cuchillas 420, 440 están realizadas en un material eléctricamente conductor. Se trata preferentemente de un metal relativamente rígido, tal como cobre plateado.

65 Como se aprecia en la figura 7, en utilización, las cuchillas 420 y 440 están dispuestas según una orientación generalmente radial con respecto al eje 302 del árbol 300. Más precisamente aún, las cuchillas 420, 440 están dispuestas en unas cavidades 310, 320 formadas en el árbol 300. Así, las cuchillas 420, 440 atraviesan el árbol 300 y emergen a ambos lados de éste para cooperar con los contactos fijos 20. Más precisamente aún, como se observa en la figura 8,

ES 2 339 917 T3

las dos cuchillas 420, 440 están dispuestas respectivamente en una cavidad 310, 320 que atraviesa el árbol 300 en una dirección radial.

5 Las dos cavidades 310, 320 están así separadas por un elemento intermedio o membrana radial 330 que sirve de apoyo a la cuchilla 420, 440 en posición de apertura del dispositivo de corte. La membrana 330 puede a su vez estar perforada.

10 Evidentemente, la dimensión axial de las cavidades 310, 320, es decir la dimensión de estas cavidades considerada paralelamente al eje 302 debe ser superior al espesor de las cuchillas 420, 440 para permitir un desplazamiento de éstas en las cavidades 310, 320 cuando el dispositivo de corte se desplaza de la posición de cierre hacia la posición de apertura o inversamente.

15 En el marco de la presente invención, los medios elásticos 500 están constituidos por dos resortes 510, en forma general de W, dispuestos respectivamente sobre cada extremo de las cuchillas 420, 440.

Así, en otros términos, cada par de cuchillas 420, 440 está asociado a cuatro resortes 510 en forma de W.

20 Más precisamente aún, como se aprecia en particular en las figuras 3 y 4, cada resorte 510 comprende una parte media 512 en forma de V prolongada respectivamente a ambos lados por dos extremos 514, 516 en forma general de C.

Los resortes 510 presentan así una sección constante en toda su longitud.

25 La parte media 512 en forma de V confiere a cada resorte 510 un efecto elástico.

Los extremos en C 514, 516 tienen por función rodear por lo menos parcialmente una lámina respectiva 423, 424, 443, 444 de una cuchilla 420, 440 como se observa en la figura 3.

30 Así, los resortes 510 impiden una libre separación de las cuchillas 420, 440.

35 Más precisamente aún, preferentemente, según la invención, cada resorte 510 está dispuesto por lo menos parcialmente en un rehundido o escalonado 402 formado en cada lámina 423, 424, 443, 444 (dicho escalonado 402 es visible por ejemplo en la figura 6). Así, el acoplamiento de los resortes 510 en el escalonado 402 impide un desplazamiento longitudinal relativo entre el resorte 510 y la cuchilla 420 ó 440 asociada.

Por otra parte, estando dos conjuntos de resortes 510 dispuestos respectivamente a ambos lados de la membrana 330 del árbol 300, el experto en la materia comprenderá que los resortes 510 impiden asimismo un desplazamiento relativo entre las cuchillas 420, 440 y el árbol 300 en un sentido radial con respecto al eje 302 del árbol 300.

40 Más precisamente aún, según el modo de realización preferido ilustrado en las figuras adjuntas, cada resorte 510 comprende dos porciones planas coplanarias 520, 522 unidas entre sí por dos elementos 524, 526 que forman la V elástica 512 citada. Éste define una concavidad dirigida hacia el exterior de la W.

45 Las dos porciones de base 520, 522 están por otra parte prolongadas respectivamente por dos porciones 528, 530 paralelas entre sí y respectivamente perpendiculares a las porciones de base 520, 522. Estas porciones 528, 530 delimitan los extremos del resorte en W. Por último, estas dos porciones 528, 530 extremas están a su vez prolongadas por unos rebordes 529, 531 paralelos a la porción de base 520, 522 y perpendiculares a las porciones 528, 530. Los rebordes 529, 531 están dirigidos uno hacia el otro, o sea hacia el interior de la W.

50 La anchura de las porciones 528, 530 es superior a la anchura de cada lámina 421, 423, 441, 443, como se aprecia en la figura 3.

55 En utilización, la V 512 está dispuesta entre las dos cuchillas 420, 440, estando las paredes de base 520, 522 orientadas paralelamente al eje 302 frente a la pared intermedia 330 del árbol.

Las porciones de base 520, 522 están así dispuestas en el exterior de las cuchillas 420, 440, penetrando los rebordes 529, 531 en las escotaduras longitudinales 421, 422, 441, 442.

60 Por último, las porciones extremas 528, 530 están posicionadas en los escalonados 402, los cuales están formados, como se observa en las figuras adjuntas, sobre las superficies exteriores de las cuchillas 420, 440.

65 En posición de apertura del dispositivo de corte, es decir cuando las cuchillas 420, 440 están separadas de los contactos fijos 20, las cuchillas 420, 440 descansan sobre el elemento intermedio 330 bajo el efecto de la sollicitación de los resortes 510.

Por el contrario, cuando el árbol 300 se desplaza en posición de cierre mediante rotación alrededor de su eje 302, los contactos fijos 20 se posicionan entre las dos cuchillas 420, 440, siendo estas últimas siempre sollicitadas elásticamente contra los contactos fijos 20 por los resortes 510.

ES 2 339 917 T3

En esta posición de cierre, las cuchillas 420, 440, así como los resortes 510 están en principio separados mecánicamente, es decir desacoplados mecánicamente del árbol 300, gracias al juego dejado entre las cuchillas 420, 440 y las cavidades 310, 320 y al espesor axial de la membrana 330 inferior al espesor de los contactos fijos 20. Así, en el marco de la presente invención, se suprime cualquier transmisión de vibración mecánica entre los juegos de contactos móviles 400 y el árbol 300 y por consiguiente de un juego de contactos móviles 400 al otro por medio del árbol 300.

Se ha esquematizado en la figura 7 un árbol 300 equipado con dos conjuntos de contactos móviles 400.

En la práctica, preferentemente, cada árbol 300 está equipado con por lo menos tres juegos de contactos móviles 400 para cortar respectivamente una de las fases de un sistema trifásico.

Más precisamente aún, el árbol 300 puede estar equipado con un cuarto juego de contacto móviles 400 para cortar la línea de tierra como se ha indicado anteriormente.

Los resortes 510 pueden estar realizados en cualquier material elástico apropiado, preferentemente en metal, por ejemplo a base de bronce al berilio.

Evidentemente, la presente invención no está limitada al modo de realización particular que acaba de ser descrito sino que se extiende a cualquier variante de acuerdo con su esencialidad.

Así, por ejemplo, la presente invención puede encontrar aplicación en particular en unos dispositivos de corte en los que el árbol de arrastre 300 no está montado en rotación, sino en traslación.

Por otra parte, según el modo de realización preferido descrito anteriormente, cada juego de contactos móviles 400 coopera con dos contactos fijos 20. En la práctica, sin embargo, la invención puede encontrar aplicación asimismo en unos dispositivos de corte en los que cada juego de contactos móviles 400 coopera con un solo contacto fijo 20.

La presente invención puede encontrar aplicación en cualquier tipo de interruptor, seccionador, en particular para el corte de alta y/o baja tensión, en particular para dispositivo de corte subterráneo. Sin embargo, la presente invención no está limitada a este campo y cubre asimismo los dispositivos de corte aéreo.

La presente invención permite en particular obtener unas prestaciones importantes cuando tienen lugar cierres sobre cortocircuito.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de corte eléctrico que comprende:

- por lo menos un contacto fijo (20),
- un árbol de arrastre (300),
- por lo menos un juego de contactos móviles (400), soportado por el árbol de arrastre (300), juego de contactos móviles (400) que comprende por lo menos dos cuchillas generalmente paralelas (420, 440), y
- unos medios de sollicitación elástica (500), asociados a las cuchillas (420, 440) del juego de contactos móviles, para sollicitarlos en aproximación,

por desplazamiento del árbol de arrastre (300), siendo el juego de contactos móviles (400) desplazado entre por lo menos dos posiciones: una posición de cierre en la que las cuchillas (420, 440) descansan por lo menos por uno de sus extremos, sobre el contacto fijo (20), y una posición de apertura en la que las cuchillas (420, 440) están separadas del contacto fijo (20),

caracterizado porque los medios de sollicitación elástica (500) asociados a cada juego de contactos móviles (400), están formados por dos conjuntos separados dispuestos respectivamente en la proximidad de los extremos de las cuchillas (420, 440) formando por lo menos una pinza adaptada para mantener las cuchillas (420, 440) sobre el árbol de arrastre (300) permitiendo al mismo tiempo un desacoplamiento mecánico entre el conjunto cuchilla (420, 440)/medio de sollicitación elástica (500) y el árbol de arrastre (300), en posición de cierre.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el árbol (300) está montado en rotación, y porque están previstos dos contactos fijos (20), preferentemente diametralmente opuestos con respecto al eje de rotación (300), que cooperan con cada juego de contactos móviles (400).

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el árbol de arrastre (300) soporta varios juegos de contactos móviles (400) que cooperan respectivamente con un par de contactos fijos (20).

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque cada conjunto de sollicitación elástica está a su vez formado por dos resortes (510) que presentan globalmente la forma de una W.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque cada resorte en W (510) comprende unos elementos extremos en C que rodean parcialmente un elemento de cuchilla móvil (420, 440), para impedir la separación de las cuchillas (420, 440).

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado** porque cada resorte (510) en W comprende un elemento central en V elástico (512).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los medios de sollicitación elástica (510) están dispuestos por lo menos parcialmente en unos rehundidos (402) formados en las cuchillas móviles (420, 440), para impedir un desplazamiento entre estos medios de sollicitación (510) y las cuchillas (420, 440), en el sentido longitudinal de estas últimas.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque cada cuchilla (420, 440) está formada por dos láminas (422, 423, 442, 443) globalmente paralelas, unidas entre sí por un puente de material (424, 444).

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque comprende dos conjuntos de sollicitación (500) dispuestos respectivamente a ambos lados de un elemento (330) del árbol (300) para impedir un desplazamiento de las cuchillas (420, 440) con respecto al árbol en un sentido radial.

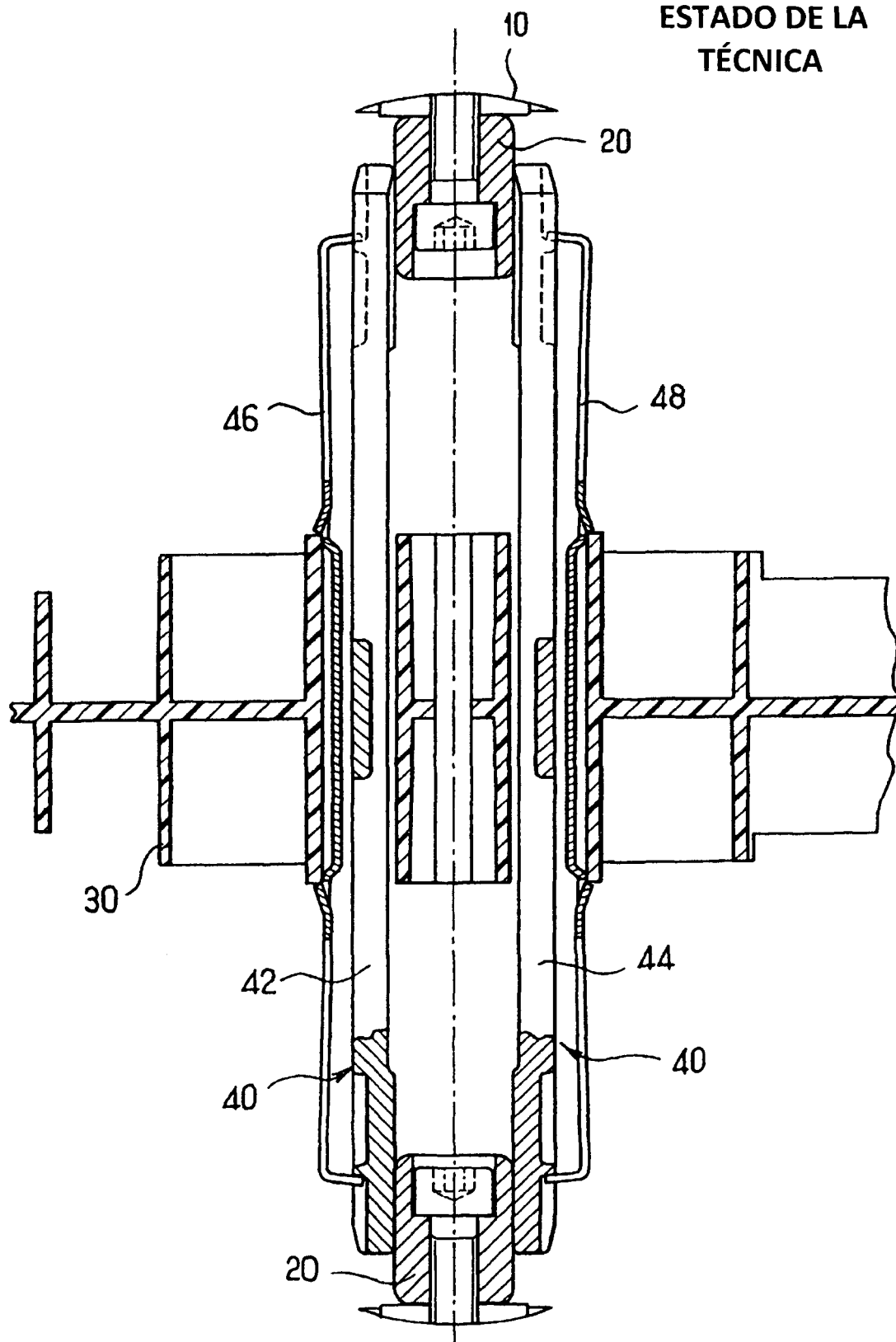
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el árbol (300) comprende un elemento (330) dispuesto entre dos cuchillas (420, 440), elemento intermedio del árbol (330) que presenta un espesor axial inferior al de los contactos fijos (20), de manera que en posición de cierre, las cuchillas (420, 440) de contacto móvil estén separadas del árbol (300).

11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque en posición de apertura, las cuchillas (420, 440) descansan contra el elemento intermedio (330) del árbol (300), bajo el efecto de la sollicitación elástica.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque los medios de sollicitación elástica (500) están formados a base de bronce al berilio.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque el árbol de arrastre (300) soporta por lo menos tres juegos de contactos móviles (400).

FIG. 1
ESTADO DE LA
TÉCNICA



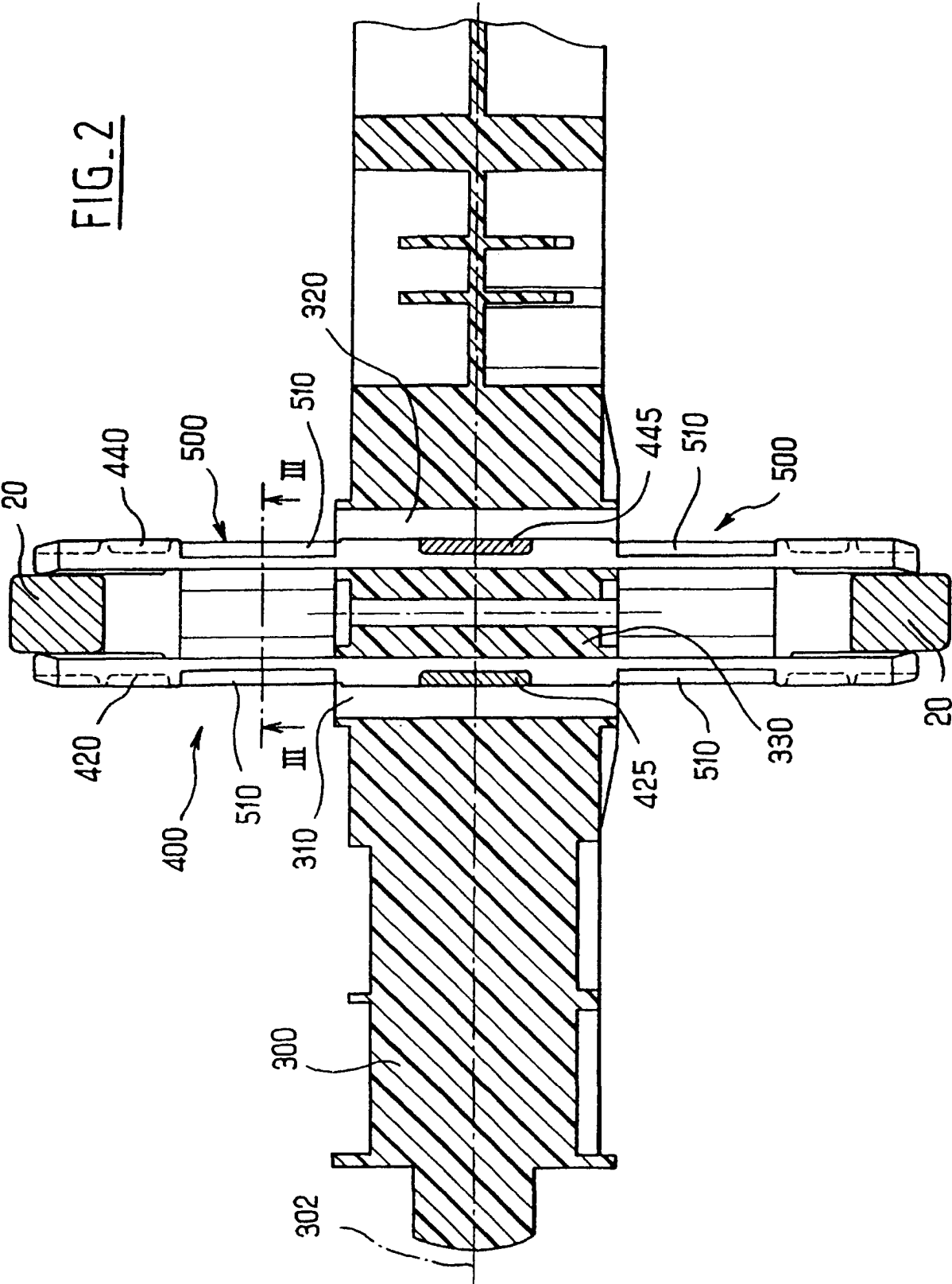


FIG. 3

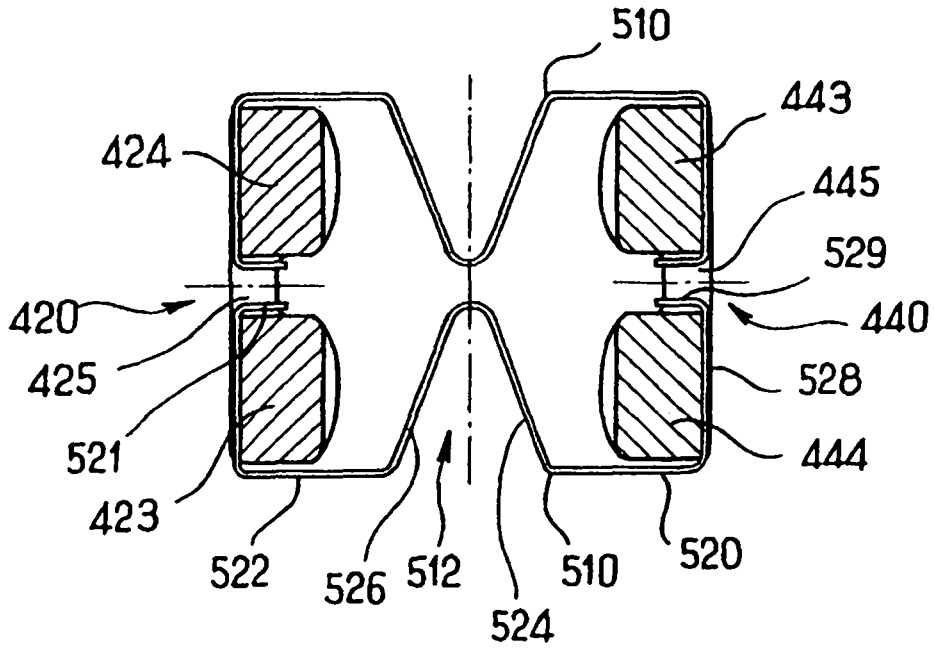


FIG. 4

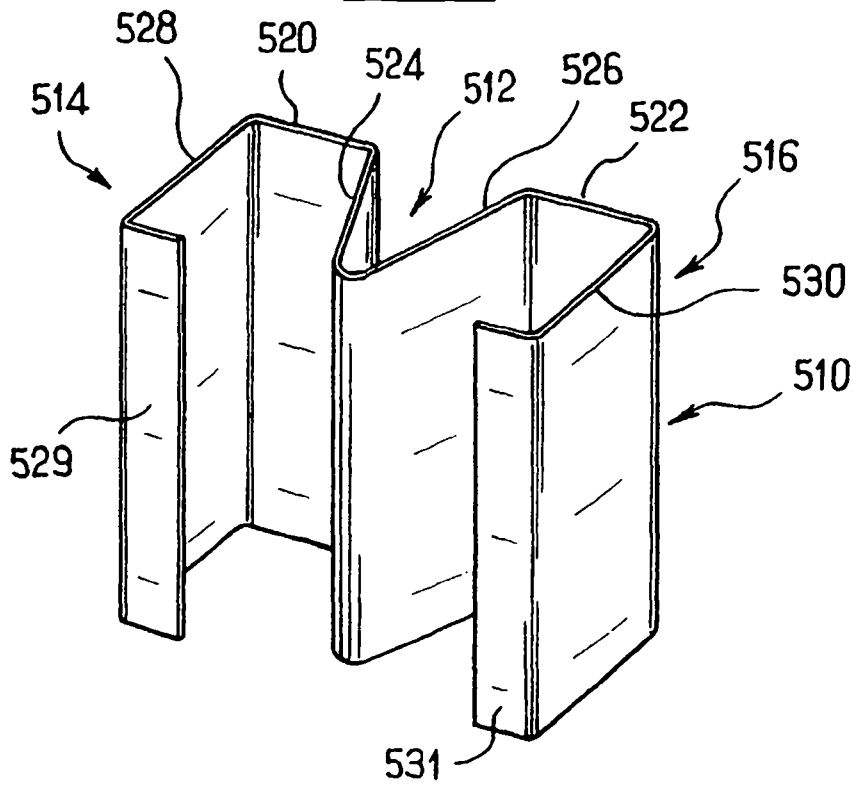


FIG. 5

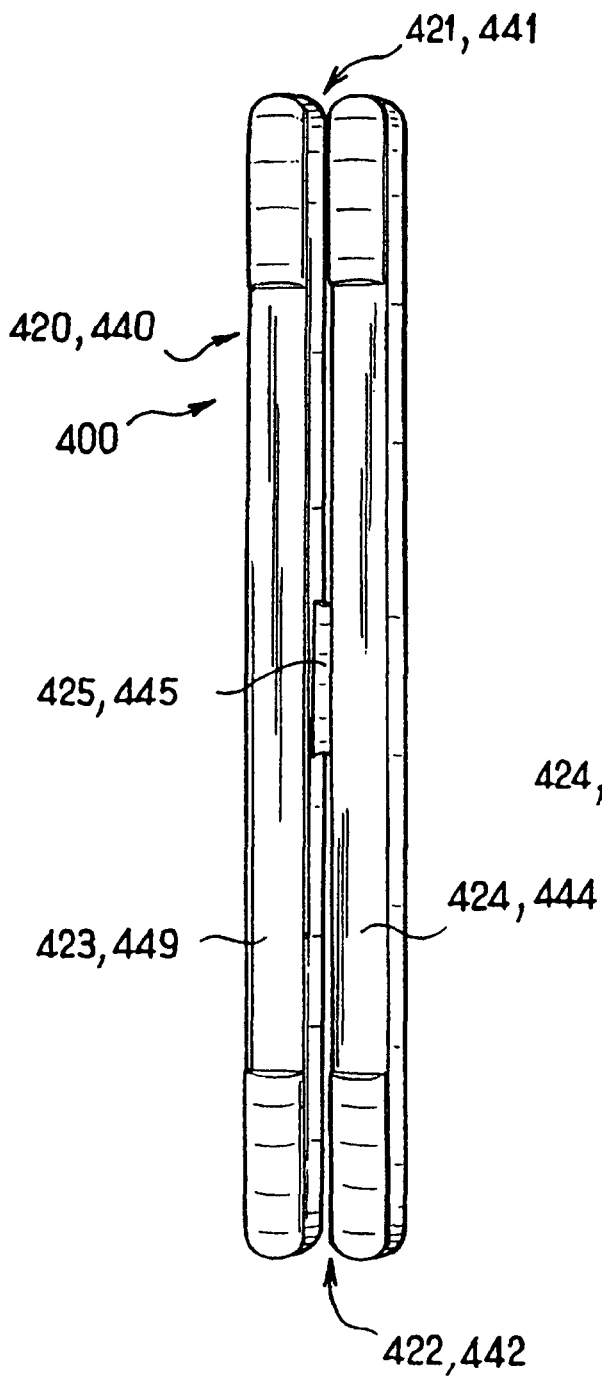


FIG. 6

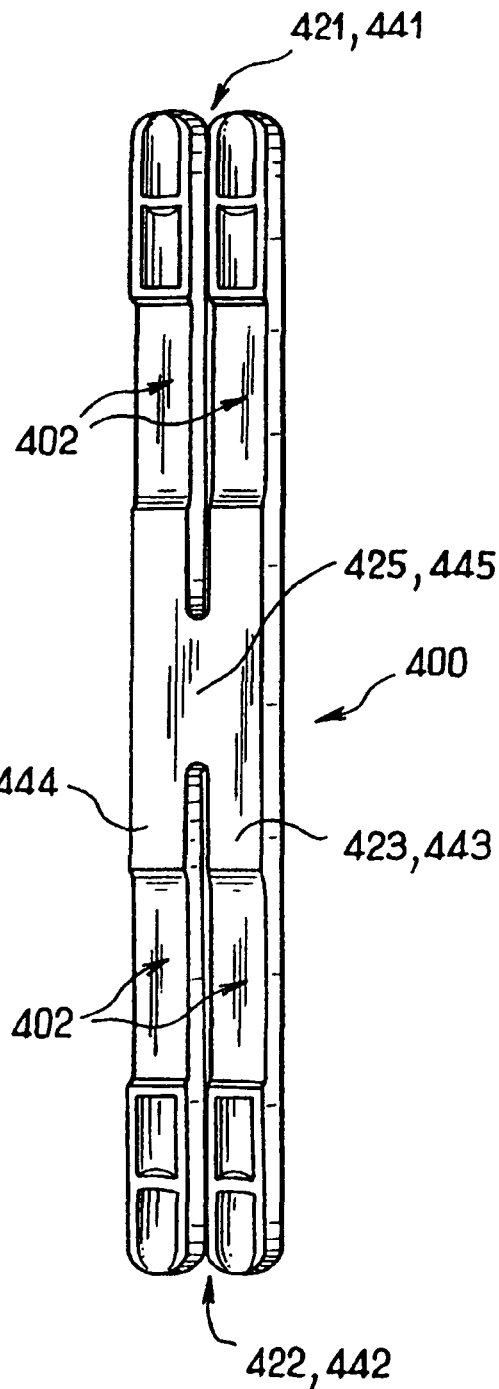


FIG. 7

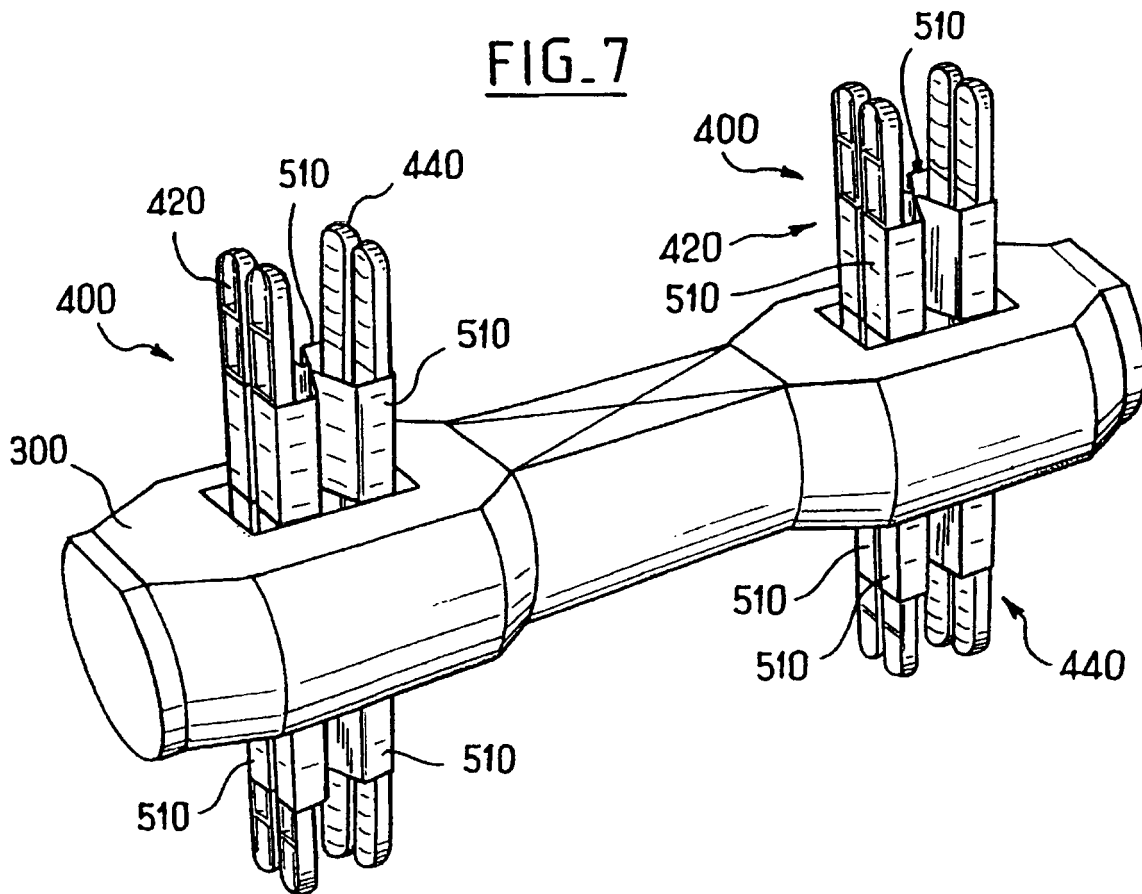


FIG. 8

