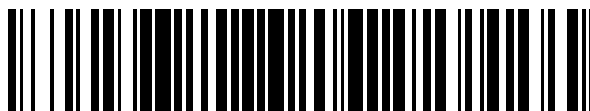


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 185**

51 Int. Cl.:

H01H 50/54

(2006.01)

H01H 71/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08354021 .1**

96 Fecha de presentación: **14.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1998352**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2008**

54 Título: **Dispositivo de contacto para un aparato eléctrico y auxiliar de señalización que consta de un dispositivo de este tipo**

30 Prioridad:
01.06.2007 FR 0703908

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.11.2012

73 Titular/es:
SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 RUE JOSEPH MONIER
92500 RUEIL-MALMAISON, FR

72 Inventor/es:
MARTY, FRÉDÉRIC;
FAURE, SAMUEL;
DOLO, GÉRARD y
GRILLOT, HERVÉ

74 Agente/Representante:
POLO FLORES, Carlos

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 2 390 185 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de contacto para un aparato eléctrico y auxiliar de señalización que consta de un dispositivo de ese tipo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de contacto eléctrico para un aparato eléctrico alojado en una caja, que comprende al menos un contacto denominado fijo y al menos un contacto denominado móvil entre una posición abierta de los contactos en la que el(los) contacto(s) fijo(s) esté(n) separado(s) del(de los) contacto(s) móvil(es) y una posición cerrada de los contactos en la que el(los) contacto(s) móvil(es) esté(n) en contacto con el(los) contacto(s) fijo(s) y un resorte de presión de contacto apto para volver a llevar el(los) contacto(s) móvil(es) a la posición de contacto con el(los) contacto(s) fijo(s).

10 Se conoce un dispositivo de contacto para un auxiliar de señalización para disyuntores motores tal como se describe en el documento DE 20 2005 015 448 U1, en el que los contactos dobles son del tipo soportados por un puente con dos contactos que conmutan de la posición abierta a la posición cerrada por traslación. En este dispositivo, el resorte de presión de contacto es helicoidal y se coloca sobre el eje de traslación. Esta realización presenta un volumen importante teniendo en cuenta la utilización de un resorte de espira.

15 La presente invención resuelve estos problemas y propone un dispositivo de contacto para un aparato eléctrico, así como un auxiliar de señalización que lo incluye, presentando un rendimiento mejorado en un volumen impuesto de dimensiones muy reducidas.

20 Con este fin, la presente invención tiene como objetivo un dispositivo de contacto eléctrico para un aparato eléctrico del tipo mencionado anteriormente, estando caracterizado este dispositivo porque el(los) contacto(s) móvil(es) se monta(n) en el extremo de un brazo montado en una pieza de soporte denominada primera, estando dicho brazo montado articulado con respecto a una segunda pieza de soporte y porque consta de un resorte de presión de contacto con lámina montado en dicha primera pieza de soporte y que consta de una parte de extremo en apoyo sobre el brazo y una segunda parte de extremo en apoyo sobre la primera pieza de soporte de manera que se devuelva(n) el(los) contacto(s) móvil(es) a la posición de contacto con el(los) contacto(s) fijo(s).

25 Según una característica particular, el resorte de lámina citado previamente está conformado de manera que presente una deformación uniforme sobre toda su longitud.

Según otra característica, el resorte de lámina citado previamente está plegado de manera que forme una U.

30 Según otra característica, el resorte de lámina consta de una parte inferior que coopera con el primer soporte y que consta de dos ramas que forman una V, presentando cada rama una anchura variable de manera que la deformación de esta parte inferior del resorte sea uniforme sobre toda la longitud de esta parte.

35 Según otra característica, la parte superior del resorte que coopera con el brazo de contacto, se pliega de manera que forme una U y presente un perfil variable de manera que su deformación sea uniforme sobre toda su longitud.

40 Según otra característica, el resorte citado previamente consta de una base que coopera con la primera pieza de soporte de manera que se garantice el posicionamiento lateral del resorte con respecto a dicha primera pieza y, por medio del resorte, el posicionamiento lateral del brazo con respecto a dicha primera pieza de soporte.

45 Según otra característica, el punto de aplicación de la fuerza del resorte sobre el brazo está cerca del punto de articulación del brazo de soporte de contacto con respecto a dicha primera pieza de soporte.

50 Según otra característica, el brazo soporta dos contactos denominados móviles destinados a cooperar con dos contactos fijos respectivamente.

Según otra característica, los dos contactos son soportados por una parte del brazo de soporte de contacto que se extiende de forma paralela al eje de articulación de dicho brazo con respecto a dicha primera pieza de soporte.

55 Según otra característica, el brazo se monta articulado en torno a dos ejes sensiblemente perpendiculares uno con respecto al otro, permitiendo la rotación del brazo en torno al primer eje el paso del brazo de soporte de contacto de la posición separada de los contactos a la posición cerrada de los contactos y permitiendo la rotación del brazo en torno al segundo eje compensar un desajuste eventual entre los dos contactos fijos o entre los dos contactos móviles siguiendo una dirección sensiblemente paralela a la profundidad de la envoltura.

60 Según otra característica, el brazo de contacto está montado articulado con respecto a la segunda pieza de soporte por medio de una junta de rótula.

Según otra característica, el resorte de presión de contacto que consta de una base que coopera con la primera

pieza de soporte de manera que se garantice el posicionamiento lateral del resorte con respecto a la primera pieza de soporte y, por medio del resorte, del brazo con respecto a la primera pieza de soporte, esta conexión mecánica de la base y de la primera pieza de soporte se realiza de manera que se impida la rotación del brazo de soporte de contacto en torno a un tercer eje perpendicular a los dos primeros.

5 Según otra característica, la junta de rótula está realizada por una forma en hueco esférico prevista en el brazo que coopera con una forma conjugada prevista en la segunda pieza de soporte.

10 Según otra característica, el resorte con forma de lámina consta de una apertura rectilínea apta para cooperar en deslizamiento con una parte de la primera pieza de soporte de manera que se permita el desplazamiento en traslación del resorte de lámina con respecto a dicha primera pieza de soporte durante la rotación del brazo de soporte de contacto de manera que se evite un posicionamiento hiperestático del resorte.

15 Según una característica particular, la primera pieza de soporte está formada por la tapadera del aparato, mientras que la segunda pieza de soporte está formada por la caja del aparato.

Según otra realización, las primeras y segundas piezas de soporte están formadas en un árbol portacontactos montado rotativo en la caja del aparato.

20 La presente invención tiene también como objetivo un auxiliar de señalización alojado en una envoltura que consta de una caja y una tapadera, estando caracterizado este auxiliar porque consta de un árbol portacontactos montado rotativo en la caja del aparato (o la tapadera), unos contactos fijos interdependientes de la caja (o respectivamente de la tapadera), al menos un dispositivo de contacto que consta de las características mencionadas anteriormente tomadas solas o en combinación, montado en el árbol portacontactos, que consta de un brazo de soporte de
25 contacto montado articulado con respecto al árbol portacontacto, constituyendo dicho árbol las primeras y segundas piezas de soporte citadas previamente y al menos un dispositivo de contacto que consta de las características mencionadas anteriormente tomadas solas o en combinación, montado en la tapadera, constituyendo dicha tapadera la primera pieza de soporte de contacto citada previamente, estando constituida la segunda pieza de soporte por la caja.

30 Según otra característica, el árbol portacontacto citado previamente consta de los medios para llevar el(los) brazo(s) portacontacto(s) del(de los) dispositivo(s) de contacto montado(s) en la tapadera a la posición de separación de los contactos fijos y móviles, siendo devuelto(s) dicho(s) brazo(s) a la posición de contacto de los contactos fijos y móviles por el(los) resorte(s) de presión de contacto.

35 Según otra característica, el(los) dispositivo(s) de contacto ensamblado(s) sobre el árbol se denomina(n) normalmente abierto(s), es decir que el(los) contacto(s) se cierra(n) durante el manejo del árbol y el(los) dispositivo(s) de contacto ensamblado(s) sobre la tapadera se denomina(n) normalmente cerrado(s), es decir que el(los) contacto(s) se abre(n) durante el manejo.

40 Según una característica particular, este auxiliar está controlado por un disyuntor motor.

45 No obstante, otras ventajas y características de la invención aparecerán mejor en la descripción detallada que se indica a continuación y que hace referencia a las imágenes anexas proporcionadas únicamente a título de ejemplo y en las que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de un disyuntor motor equipado con un auxiliar de señalización según la invención y con un conector,
- 50 - La figura 2 es una vista en perspectiva de la tapadera de dicho auxiliar de señalización según la invención,
- La figura 3 es una vista en perspectiva de la caja de dicho auxiliar,
- La figura 4 es una vista en perspectiva de un árbol rotativo según la invención,
- 55 - La figura 5 es una vista en perspectiva de la caja del auxiliar de señalización en el que se monta dicho árbol rotativo,
- Las figuras 6, 7 y 8 son unas vistas en sección transversal de dicho auxiliar de señalización, que ilustran el dispositivo de contacto respectivamente en una posición de los contactos cerrada, en una posición de los contactos pendiente de apertura y en una posición de los contactos abierta,
- 60 - Las figuras 9 y 10 ilustran, en una vista en perspectiva, un puente conductor según la invención, de acuerdo respectivamente con dos posiciones invertidas que muestran respectivamente las dos caras de dicho puente,

- La figura 10a es una vista ampliada de la parte del puente conductor que coopera con el resorte, y
- Las figuras 11 y 12 ilustran en dos vistas en perspectiva, un resorte de presión de contacto en forma de lámina siguiendo dos orientaciones diferentes que permiten mostrar la cara delantera y la cara trasera de dicho resorte.

En la figura 1 se ilustra un disyuntor motor D en el que se puede montar un auxiliar de señalización A y un conector C.

Este auxiliar de señalización A está destinado por una parte a señalar el estado disponible o no disponible del contactor y, por otra parte, a señalar la activación de la protección eléctrica. El estado disponible del contactor autoriza el cierre de los contactos mientras que el estado no disponible impide este cierre de los contactos. El paso de un estado disponible a un estado no disponible y a la inversa se efectúa por medio de un control manual. Este auxiliar A está alojado en una envoltura 1 de forma sensiblemente paralelepípedica que consta de una caja 2 y una tapadera 3. Tal como se ilustra en la figura 2, esta tapadera 3 consta de unos medios de soporte de un dispositivo de contacto 4 según la invención. Este dispositivo de contacto 4 consta de un puente conductor 5 que consta de dos contactos móviles 6, 7, estando soportado dicho puente 5 por un brazo de contacto 8 que forma parte de dicho puente 5. Este brazo está montado en el interior de una pieza de soporte 9, denominada primera, que forma parte de la tapadera 3. Un resorte de presión de contacto 10 con forma de lámina se coloca de igual modo en la pieza de soporte entre el brazo 8 y la tapadera 3. Este resorte de presión de contacto 10 consta de una primera parte 11, denominada inferior, que consta de dos ramas 11a, 11b en forma de V y una segunda parte 12, denominada superior, plegada de manera que forma una U. Esta primera parte 11 consta de dos partes 11c, 11d de anchuras diferentes unidas por una parte en ángulo 11d. La segunda parte 12 presenta una anchura diferente sobre toda su longitud y las dos partes constan de una apertura central 13, 14, formando las dos aperturas reunidas una flecha, permitiendo esta forma una igual deformación del resorte. Esta apertura 13, 14 prevista en el resorte de lámina coopera con una corredera 25 prevista en la tapadera 3 (figuras 6, 7 y 8), de manera que se permita el montaje en deslizamiento del resorte de lámina con respecto a la tapadera, esto con el fin de dejar a dicho resorte un grado de libertad que permita el funcionamiento del sistema. Esta parte inferior 11 del resorte 10 consta en su extremo libre 11c de una base 15 destinada a cooperar con un alojamiento previsto en la tapadera para impedir el desplazamiento lateral del resorte 10 en la tapadera 3 y, por consiguiente, del brazo sobre el que el resorte se encuentra apoyado. El extremo libre 12a de la segunda parte 12 del resorte está destinado a apoyarse sobre el puente conductor 5 de manera que éste sea devuelto por el resorte en dirección de los contactos fijos 16, 17 interdependientes de la caja 2 (figura 3) mientras que la parte 12b del resorte que coopera con la tapadera 3 se apoya sobre dicha tapadera 3.

Con este fin, dicho extremo 12a del resorte está conformado en forma de horquilla y coopera con una ranura 5a que presenta un fondo abombado (fig. 5a) previsto en el puente conductor 5, estando dicha ranura 5a rodeada por dos aperturas destinadas a recibir las dos puntas de la horquilla citada previamente.

Esta ranura autoriza al puente conductor a efectuar una rotación en torno al eje mediano longitudinal Y del puente conductor de manera que se permita el reajuste de un desajuste eventual entre los dos contactos fijos o los dos contactos móviles de acuerdo con la profundidad de la caja.

El brazo 8 que soporta el puente conductor 5, se monta rotativo con respecto a una parte que forma una rótula 20 formada en el extremo de una varilla 21 en saliente a partir de la superficie interior de la caja 2, que constituye una segunda pieza de soporte, por medio de un vaciado 22 de forma parcialmente esférica previsto en el extremo de dicho brazo y que coopera con dicha rótula 20. El brazo 5 puede girar de este modo en torno a un primer eje X paralelo al plano de la tapadera y permitir el giro del puente portacontacto 5 entre la posición separada de los contactos y la posición cerrada de los contactos y, el segundo eje Y citado previamente, siendo éste último perpendicular al primer eje X y pasando por la varilla citada previamente 21.

Tal como se ilustra en las figuras de la 3 a la 5, un árbol portacontacto 23 se monta rotativo en el interior de la caja 2 y soporta un dispositivo de contacto 4 según la invención. Este dispositivo de contacto consta, tal como ya se ha descrito más arriba, de un puente conductor 5 (fig. 9 y 10) que consta de dos contactos móviles 6, 7 soportados por un brazo de contacto 8 que forma parte de dicho puente 5. Este brazo 8 está montado en un alojamiento previsto en el árbol y se monta rotativo, por su extremo situado en el lado opuesto a los contactos móviles, con respecto a una parte (no representada) del árbol rotativo 23. Con este fin, el brazo 8 consta de un vaciado 22 que coopera con una rótula (no representada) que forma parte integrante del árbol. Un resorte de lámina 10 tal como se ha descrito anteriormente (figs. 11, 12), se monta de igual modo en el alojamiento citado previamente previsto en el árbol portacontacto. Este resorte se interpone entre el árbol y el puente. Consta de una apertura 13, 14 que coopera con una corredera formada en el árbol portacontacto y se apoya por una parte sobre dicho árbol 23 y por otra parte sobre el puente conductor 5 de manera que se devuelvan los dos contactos móviles 6, 7 del puente conductor 5 en contacto con los contactos fijos 16, 17. De este modo, en este caso, el árbol portacontacto 23 sirve de pieza de soporte con respecto a la que el puente conductor se monta rotativo y de pieza de soporte para el resorte.

Tal como se representa en las figuras, el aparato consta de un dispositivo de contacto 4 según la invención montado

en la tapadera (tal como se representa en la figura 2) y un dispositivo según la invención montado en el árbol rotativo (tal como se ilustra en la figura 5).

5 En referencia al dispositivo asociado a la tapadera, el puente conductor 5 y el resorte 10 se montan en la tapadera y el puente conductor se monta rotativo con respecto a la rótula formada en el extremo de la varilla que pertenece a la caja 2. En referencia al dispositivo montado en el árbol rotativo, el puente y el resorte se montan en un alojamiento de dicho árbol. El resorte de lámina se apoya sobre dicho árbol y el puente conductor se monta rotativo con respecto a dicho árbol.

10 Además, el árbol portacontacto citado previamente 23 consta de unos medios 24 para llevar el brazo portacontacto 8 del dispositivo de contacto montado en la tapadera 3 a la posición de separación de los contactos fijos y móviles, siendo devuelto dicho brazo a la posición de contacto de los contactos fijos y móviles por el resorte de presión de contacto.

15 En la figura 6, el dispositivo de contacto 4 asociado a la tapadera 3 está en posición de contactos cerrados, estando descomprimido el resorte 10. En la figura 7, después de un movimiento en el sentido antihorario del árbol rotativo 23, el resorte 10 se comprime ligeramente por el leve desplazamiento del resorte 10. Cuando este movimiento del árbol 23 prosiga, tal como se representa en la figura 8, el resorte 10 estará en un estado de compresión máxima y los contactos estarán abiertos.

20 El dispositivo de contacto ensamblado sobre el árbol se denomina normalmente abierto (la señal eléctrica no pasa), es decir que el(los) contacto(s) se cierra(n) durante el manejo del árbol. El dispositivo de contacto ensamblado sobre la tapadera se denomina normalmente cerrado (la señal eléctrica pasa), es decir que los contactos se abren durante el manejo del árbol (la señal eléctrica no vuelve a pasar).

25 El dispositivo montado en el árbol portacontacto permite señalar el estado disponible o no disponible del contactor. El dispositivo previsto en la tapadera permite señalar únicamente que la protección está activada.

30 La función realizada por el dispositivo previsto sobre la tapadera necesita tradicionalmente un resorte denominado de advertencia de penalización para la cadena funcional global, puesto que este resorte es consumidor de energía mecánica. En el montaje sobre la tapadera, el resorte de advertencia ya no es necesario, lo que reduce la energía consumida en la cadena funcional global.

35 La utilización de un resorte de presión de contacto de lámina permite reducir el tamaño del resorte de presión de contacto. La articulación del brazo permite utilizar un resorte de lámina de menor volumen que un resorte de espiras en concreto cuando se desea producir una fuerza de un valor muy reducido. En efecto, para obtener un resorte de espiras de poca fuerza y de poca rigidez, es necesario un gran número de espiras, lo que genera un volumen importante.

40 La utilización de un resorte de lámina con flexión uniforme permite reducir el tamaño del resorte y permite crear un resorte de lámina que entre en el volumen disponible.

45 La articulación del brazo portacontacto en torno a dos ejes permite obtener una cierta movilidad entre los dos contactos. La articulación del brazo está formada por una rótula. El guiado en rotación se realiza de acuerdo con tres ejes. La rotación en torno al tercer eje está bloqueada por la base sobre la pieza de soporte. Esta movilidad entre los contactos permite establecer el contacto entre los contactos fijos y móviles sea cual sea el desajuste relativo de los contactos fijos o móviles de acuerdo con la profundidad de la envoltura. La articulación en torno a los dos ejes se realiza sin pieza suplementaria.

50 El hecho de prever dos contactos sobre un puente conductor permite repartir la distancia de aislamiento sobre los dos contactos. De este modo, la altura del contacto se reduce a la mitad.

55 El hecho de que las funciones portacontacto y de brazo de articulación se realicen en una misma pieza permite simplificar el mecanismo.

El portacontacto se guía de forma transversal sin fricción. Esto se hace posible por el hecho de que el apoyo inferior del resorte está posicionado, por una base, en la pieza de soporte, transmitiendo el resorte este posicionamiento al brazo de contacto. De este modo, no existe la creación de interferencias de fricción ni la utilización de piezas suplementarias.

60 La fuerza del resorte de lámina se divide por el hecho de que el punto de aplicación de la fuerza del resorte está cerca de la rótula.

La geometría del sistema de brazo articulado y resorte de lámina se concibe de tal manera que el resorte se pueda

manipular.

5 La invención permite realizar unos dispositivos de contacto de alto rendimiento de dimensión muy reducida. Estos dispositivos pueden ser accionados por unos disyuntores motores que presentan una fuerza de poco valor impuesta por construcción.

10 La invención se aplica de forma ventajosa a los dispositivos de contacto para auxiliares de señalización para disyuntores motores y se puede implementar de igual modo por ejemplo en unos disyuntores, unos interruptores, unos contactores, unos seccionadores, unos aparatos denominados ultraterminales.

Por supuesto, la invención no se limita a los modos de realización descritos e ilustrados que se han proporcionado únicamente a título de ejemplo.

15 Al contrario, la invención comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si éstas se realizan de acuerdo con las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de contacto eléctrico para un aparato eléctrico alojado en una caja, que comprende al menos un contacto denominado fijo y al menos un contacto denominado móvil entre una posición abierta de los contactos en la que el(los) contacto(s) fijo(s) se separa(n) del(de los) contacto(s) móvil(es) y una posición cerrada de los contactos en la que el(los) contacto(s) móvil(es) está(n) en contacto con el(los) contacto(s) fijo(s) y un resorte de presión de contacto apto para volver a llevar el(los) contacto(s) móvil(es) a la posición de contacto con el(los) contacto(s) fijo(s), **caracterizado porque** el(los) contacto(s) móvil(es) (6, 7) está(n) montado(s) en el extremo de un brazo (8) montado en una pieza de soporte denominada primera (3, 23), estando montado dicho brazo (8) articulado con respecto a una pieza de soporte (2, 23) denominada segunda y **porque** consta de un resorte de presión de contacto de lámina (10) montado en la pieza de soporte denominada primera (3, 23) y que consta de una primera parte de extremo (12a) que se apoya sobre el brazo (8) y una segunda parte de extremo (12b) que se apoya sobre la primera pieza de soporte (3, 23) de manera que se devuelva(n) el(los) contacto(s) móvil(es) (6, 7) a la posición de contacto con el(los) contacto(s) fijo(s) (16, 17).
2. Dispositivo de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el resorte de lámina citado previamente (10) está conformado de manera que presente una deformación uniforme sobre toda su longitud.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el resorte de lámina citado previamente (10) está plegado de manera que forme una U.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizado porque** el resorte de lámina (10) consta de una parte inferior (11) que coopera con la primera pieza de soporte (3, 23) y que consta de dos ramas (11a, 11b) que forman una V, presentando cada rama una anchura variable de manera que la deformación de esta parte inferior del resorte sea uniforme sobre toda la longitud de esta parte.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones de 2 a 4, **caracterizado porque** la parte superior (12) del resorte (10) que coopera con el brazo de contacto (5), está plegada de manera que forme una U y presenta un perfil variable de manera que su deformación sea uniforme sobre toda su longitud.
6. Dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el resorte citado previamente (10) consta de una base (15) que coopera con la primera pieza de soporte (3, 23) de manera que se garantice el posicionamiento lateral del resorte (10) con respecto a dicha primera pieza de soporte (3, 23) y, por medio del resorte (10), el posicionamiento lateral del brazo (5) con respecto a dicha primera pieza de soporte (3, 23).
7. Dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el punto de aplicación de la fuerza del resorte (10) sobre el brazo (5) está cerca del punto de articulación del brazo (5) con respecto a dicha primera pieza de soporte (3, 23).
8. Dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el brazo (5) soporta dos contactos denominados móviles (6, 7) destinados a cooperar con dos contactos fijos respectivamente (16, 17).
9. Dispositivo de contacto según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los dos contactos móviles (6, 7) están soportados por una parte del brazo de soporte de contacto que se extiende de forma paralela al eje de articulación X de dicho brazo con respecto a dicha primera pieza de soporte (3, 23).
10. Dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el brazo (5) se monta articulado en torno a dos ejes X, Y sensiblemente perpendiculares uno con respecto al otro, permitiendo la rotación del brazo (5) en torno al primer eje X el paso del brazo (5) de soporte de contacto de la posición abierta de los contactos a la posición cerrada de los contactos y permitiendo la rotación del brazo (5) en torno al segundo eje Y la compensación de un desajuste eventual entre los dos contactos fijos o entre los dos contactos móviles, siguiendo una dirección sensiblemente paralela a la profundidad de la envoltura.
11. Dispositivo de contacto según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el extremo libre del resorte de lámina 10 está conformado en horquilla y coopera con una ranura 5a que presenta un fondo abombado, estando dicha ranura rodeada por dos aperturas previstas en el brazo de soporte de contacto 5.
12. Dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el brazo de contacto (5) se monta articulado con respecto a la segunda pieza de soporte (2) por medio de una junta de rótula (20).
13. Dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones de 6 a 12, **caracterizado porque** el

resorte de presión de contacto (10) que consta de una base (15) que coopera con la primera pieza de soporte (3, 23) de manera que se garantice el posicionamiento lateral del resorte (10) con respecto a la primera pieza de soporte y, por medio del resorte, del brazo (5) con respecto a la caja (2), esta conexión mecánica de la base (15) y de la primera pieza de soporte (3, 23) se realiza de manera que se impida la rotación del brazo de soporte (5) de contacto en torno a un tercer eje perpendicular a los dos primeros X, Y.

14. Dispositivo de contacto según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado porque** la junta de rótula (20) citada previamente está realizada por una forma en hueco esférico (22) prevista en el brazo que coopera con una forma conjugada prevista en la segunda pieza de soporte (2).

15. Dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el resorte con forma de lámina (10) consta de una apertura rectilínea (13, 14) apta para cooperar en deslizamiento con una parte de la primera pieza de soporte (1) de manera que se permita el desplazamiento en traslación del resorte de lámina con respecto a dicha primera pieza de soporte durante la rotación del brazo de soporte de contacto (5) de manera que se evite un posicionamiento hiperestático del resorte.

16. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera pieza de soporte está formada por la tapadera (3) del aparato, mientras que la segunda pieza de soporte está formada por la caja (2) del aparato.

17. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 14, **caracterizado porque** la primera y la segunda pieza de soporte están formadas para un árbol portacontactos (23) montado rotativo en la caja (2) del aparato.

18. Auxiliar de señalización alojado en una envoltura que consta de una caja y una tapadera, **caracterizado porque** consta de un árbol portacontactos (23) montado rotativo en la caja (2) del aparato (o la tapadera), unos contactos fijos (16, 17) interdependientes de la caja (2) (o respectivamente de la tapadera (1)), al menos un dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 15, montado en el árbol portacontactos (23), que consta de un brazo (5) de soporte de contacto montado articulado con respecto al árbol portacontacto (23), constituyendo dicho árbol las primeras y segundas piezas de soporte citadas previamente, y al menos un dispositivo de contacto según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 14, montado en la tapadera (3), constituyendo dicha tapadera la primera pieza de soporte de contacto citada previamente, estando constituida la segunda pieza de soporte por la caja (2).

19. Auxiliar de señalización según la reivindicación 18, **caracterizado porque** el árbol portacontacto citado previamente (23) consta de unos medios (24) para llevar el(los) brazo(s) portacontacto(s) (5) del(de los) dispositivo(s) de contacto montado(s) en la tapadera (1) a la posición de separación de los contactos fijos y móviles, siendo devuelto(s) dicho(s) brazo(s) a la posición de contacto de los contactos fijos y móviles por el(los) resorte(s) de presión de contacto (10).

20. Auxiliar de señalización según la reivindicación 18 ó 19, **caracterizado porque** el(los) dispositivo(s) de contacto ensamblado(s) sobre el árbol (23) se denomina(n) normalmente abierto(s), es decir que el(los) contacto(s) se cierra(n) durante el manejo del árbol y el(los) dispositivo(s) de contacto ensamblado(s) sobre la tapadera se denomina(n) normalmente cerrado(s), es decir que el(los) contacto(s) se abre(n) durante el manejo.

21. Auxiliar de señalización según cualquiera de las reivindicaciones de 18 a 20, **caracterizado porque** está controlado por un disyuntor motor.

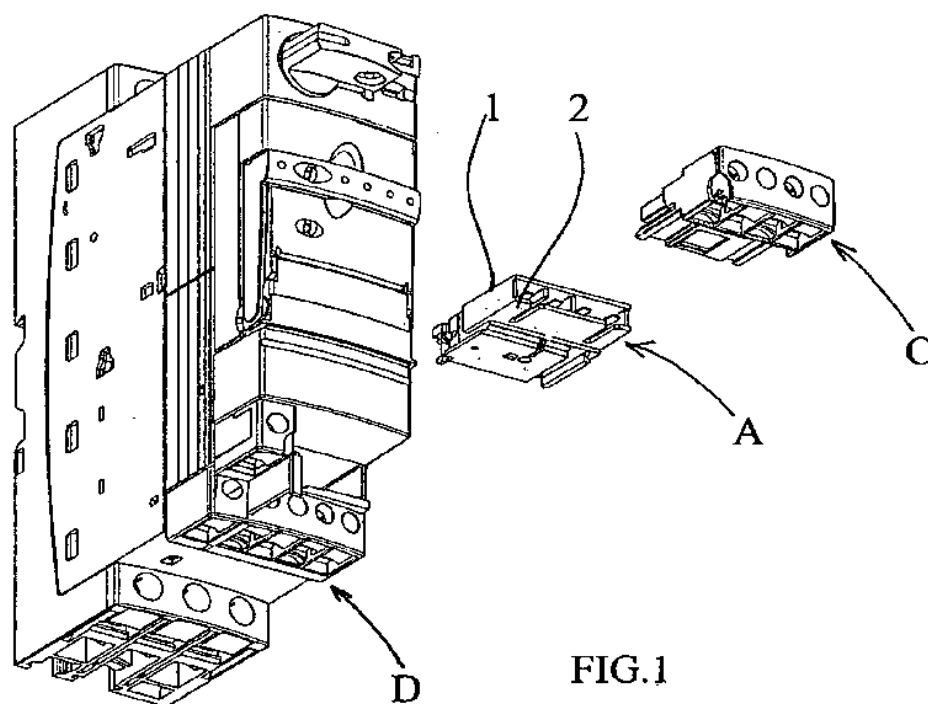


FIG.1

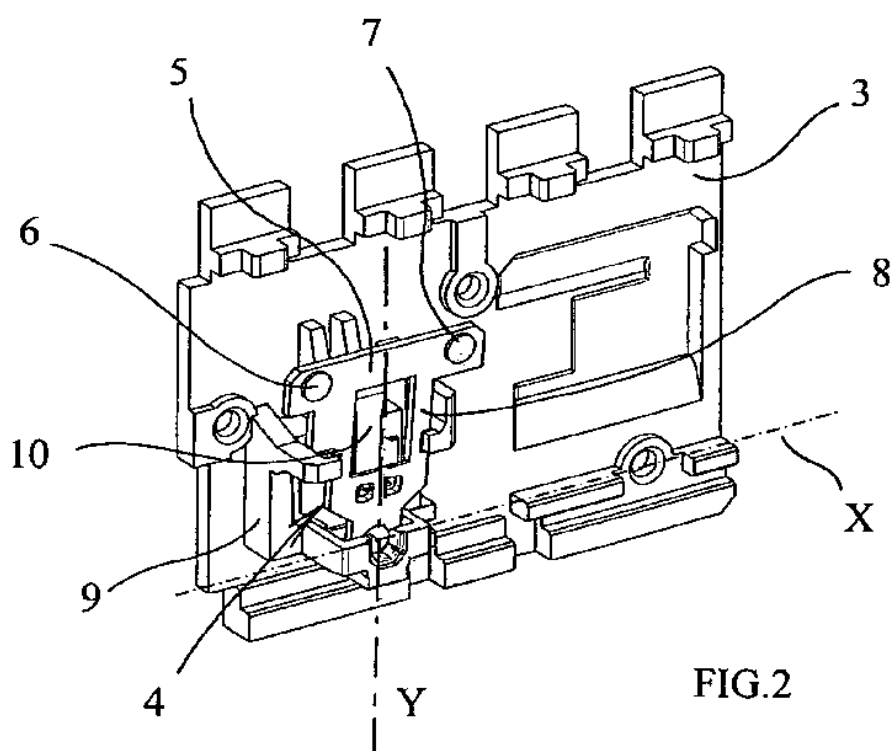


FIG.2

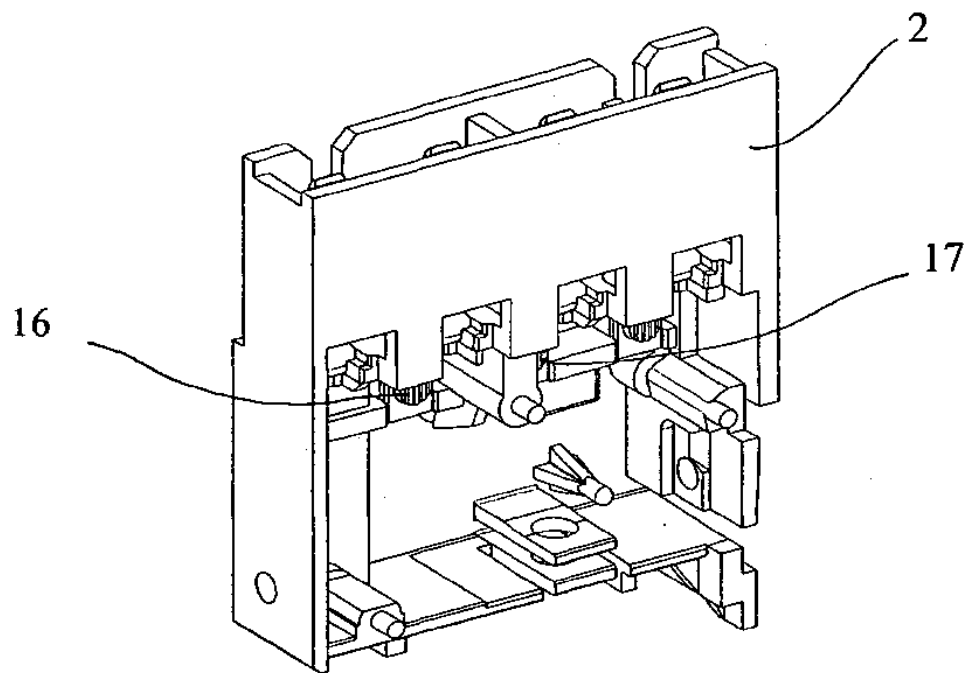


FIG.3

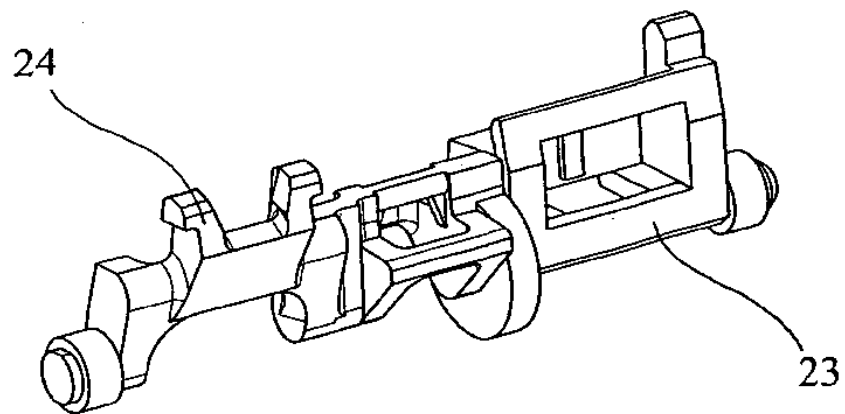


FIG.4

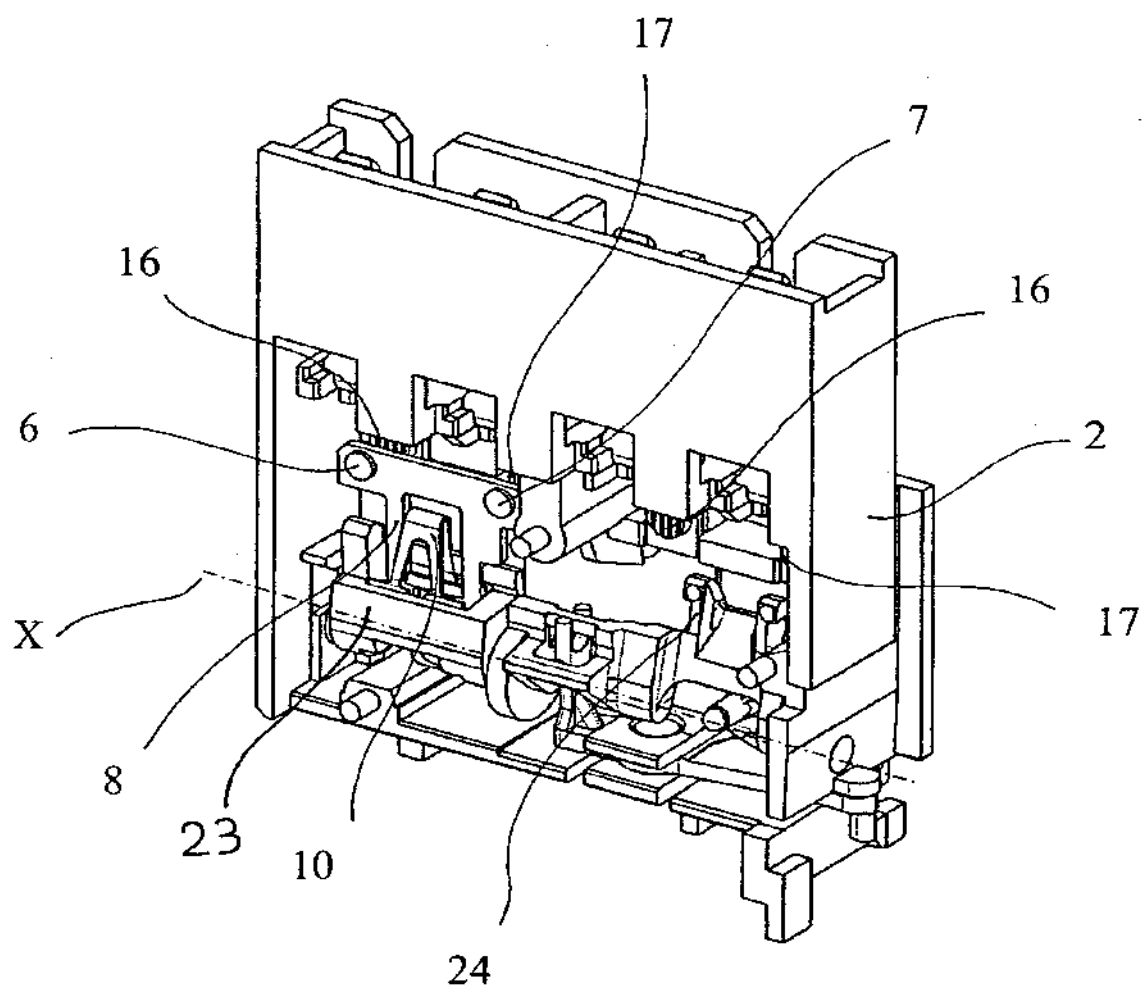


FIG.5

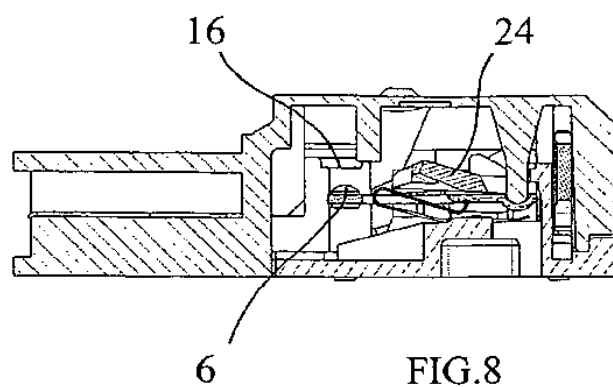


FIG. 8

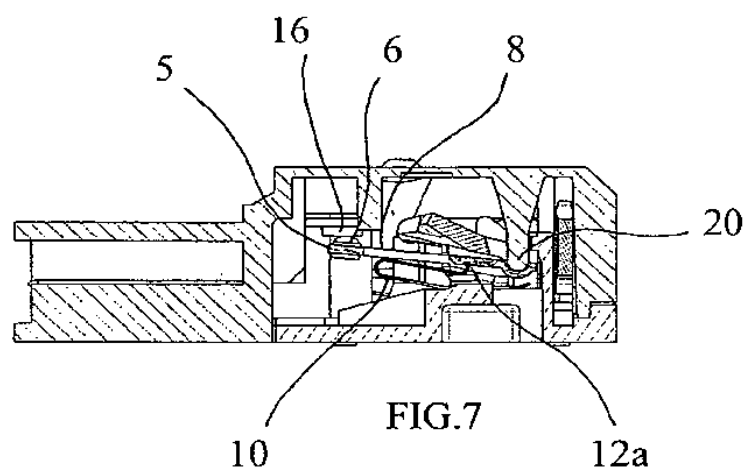


FIG. 7

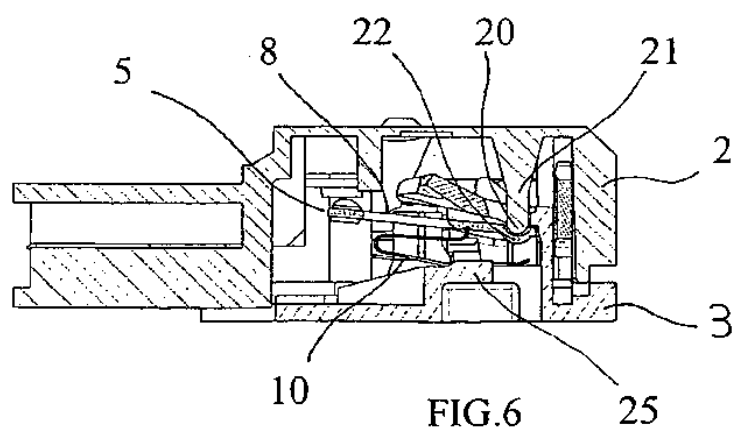


FIG. 6

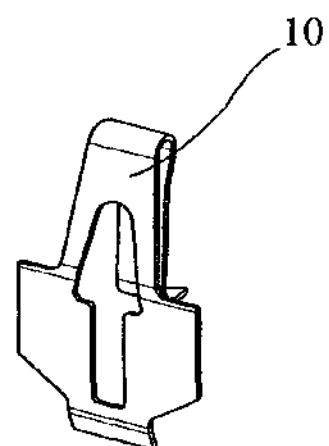
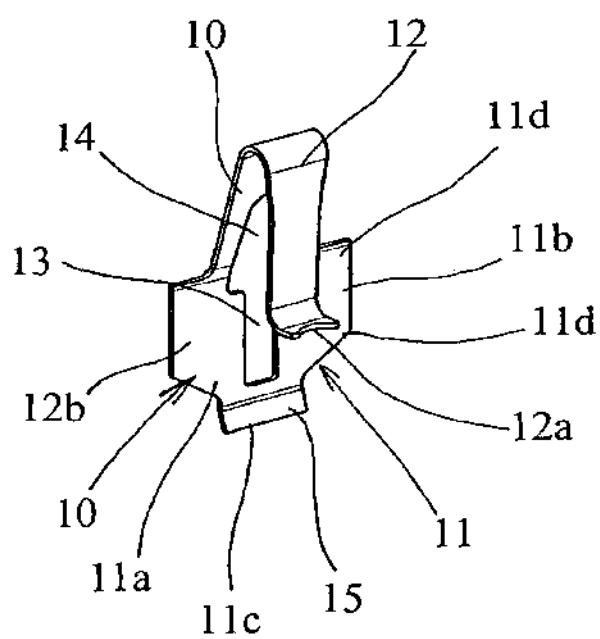
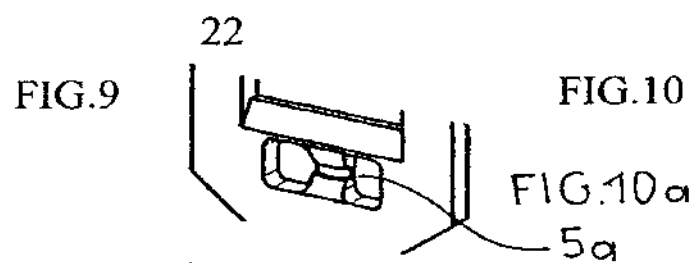
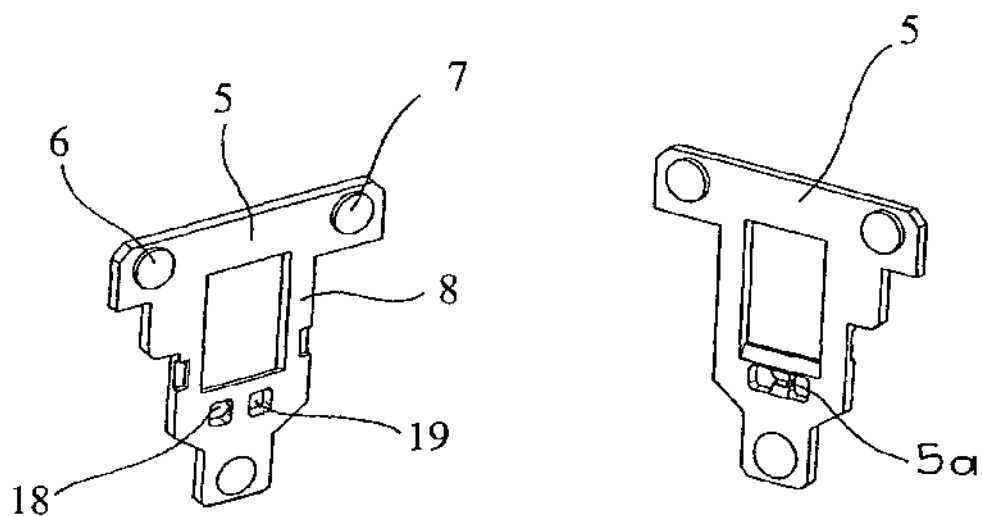


FIG.11

FIG.12