

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 793**

51 Int. Cl.:
H01H 71/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04354036 .8**
96 Fecha de presentación: **07.10.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1544884**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

54 Título: **Disyuntor de a bordo con mecanismo de autorización de rearme**

30 Prioridad:
18.12.2003 FR 0314903

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2012

73 Titular/es:
**CROUZET AUTOMATISMES
2, RUE DU DOCTEUR ABEL
26000 VALENCE, FR**

72 Inventor/es:
**Meux, Dominique;
Carton, Hervé;
Stemmelen, Thomas;
Giro, Dominique y
Vinard, Thierry**

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 2 384 793 T3

DESCRIPCIÓN

Disyuntor de a bordo con mecanismo de autorización de rearme

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un disyuntor de a bordo con una llave de centrado, que posee una función de autorización de rearme.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Habitualmente se usan disyuntores, que tienen como función la interrupción de un enlace eléctrico cuando se detecta una determinada condición. Pueden definirse condiciones de corte muy numerosas, que se conocen de por sí.

15

Existen diferentes tipos de disyuntores, cuyas estructuras y funcionamiento dependen del campo de aplicación. Así, cuando el disyuntor está destinado a una instalación fija de tipo habitación o edificio industrial, con frecuencia se instala en un armario por medio de un riel DIN. Por el contrario, cuando el disyuntor está destinado a un sistema de a bordo, lo más frecuente es que se introduzca en un cuadro de mando con el que se hace solidario gracias a medios de fijación clásicos, estando asegurado el posicionamiento correcto por una llave de centrado. Dichos disyuntores de a bordo son perfectamente conocidos de por sí.

20

Durante mucho tiempo, los disyuntores funcionaban con medios mecánicos, que comprendían en particular una tira bimetálica cuya deformación provocaba el corte. Así cuando la tira bimetálica era atravesada por una corriente demasiado elevada, el calentamiento de la tira bimetálica aseguraba la función de corte y protegía el sistema. Con la evolución de la tecnología, actualmente es posible para las mismas dimensiones añadir funciones electrónicas a estos sistemas mecánicos. Estas funciones electrónicas permiten detectar otras condiciones particulares que necesitan un corte del circuito eléctrico.

25

Cuando el disyuntor procede a un corte eléctrico, existen por tanto varios casos de figuras posibles. Puede tratarse bien de un corte ligado a una desconexión térmica o bien de un corte ligado a una desconexión por orden del circuito electrónico. Los disyuntores de a bordo actuales no permiten diferenciar eficazmente las causas de la desconexión, en particular en lo que se refiere a la posibilidad de rearmar el dispositivo.

30

35 El documento EP 1 255 269 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención pretende así remediar los inconvenientes del estado de la técnica, proponiendo un disyuntor de a bordo con llave de centrado, que posee una función de autorización de rearme. En un caso de desconexión mecánica, un disyuntor según la invención podrá rearmarse del mismo modo que los dispositivos existentes, mientras que en caso de desconexión por orden del circuito electrónico, será necesario proceder a una acción suplementaria de autorización. De esta manera, la distinción entre las causas de desconexión será inmediata, ya que el rearme será imposible sin que sea autorizado previamente.

40

45

A este efecto, la invención tiene por objeto un disyuntor de a bordo que comprende

- Un botón pulsador (1), que se desplaza a lo largo de su eje cuando el disyuntor se desconecta y que permite rearmar el disyuntor mediante su pulsación,

50

- Una llave de centrado (2),

- Un terminal de alimentación (3) y un terminal de distribución (4),

55

- Dos contactos disyuntores (5),

- Una tira bimetálica principal (6) cuya deformación por efecto térmico desconecta el disyuntor,

- Un circuito electrónico (14),

- Un accionador (15) capaz de desconectar el disyuntor, de manera que el circuito electrónico (14) examina la señal eléctrica que circula entre el terminal de alimentación (3) y el terminal de distribución (4), con el fin de enviar una orden de desconexión al accionador (15) cuando se identifican determinadas situaciones predefinidas,

5 caracterizado porque comprende igualmente una pieza móvil de autorización de rearme (18) provista de un pasador (19) y porque, cuando el disyuntor se desconecta como resultado de una orden enviada por el circuito electrónico (14) al accionador (15), la pieza de autorización de rearme (18) se desplaza de tal manera que el rearme del disyuntor sólo sea posible pulsando la pieza de autorización antes de la pulsación del botón pulsador (1) o
10 simultáneamente con este.

Según una forma de realización en particular, el pasador (19) atraviesa la llave de centrado (2) cuando el disyuntor está en posición desconectada como resultado de una orden enviada por el circuito electrónico (14) al accionador (15).

15 Según una forma de realización especialmente ventajosa, el accionador incluye un núcleo móvil (17) provisto de una barra solidaria con una arandela (22) de mayor diámetro que la barra, cooperando la barra y la arandela (22) con un rebaje (21) previsto en la pieza de autorización de rearme (18).

20 Opcionalmente, el disyuntor de a bordo comprende contactos auxiliares (12) que indican tres estados diferentes según el estado del disyuntor.

Opcionalmente, el disyuntor incluye medios de comunicación capaces de transmitir información a través del botón pulsador. Los medios de comunicación pueden comprender un diodo electroluminiscente, que emite en su caso en
25 el infrarrojo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Otras ventajas y características se deducirán más claramente a partir de la descripción que se ofrece a continuación de una forma particular de realización de la invención, dada a modo de ejemplo no limitativo, y representada en los
30 dibujos adjuntos, en los que:

- la fig. 1 representa un disyuntor según la invención en posición conectada;

35 - la fig. 2 representa un disyuntor según la invención en posición desconectada después de la deformación térmica de una tira bimetalica principal;

- la fig. 3 representa un disyuntor según la invención en posición desconectada después del uso de un accionador;

40 - las fig. 4a y 4b representan un subconjunto mecánico, cuyas posiciones corresponden respectivamente a las fig. 1 y 3.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN

45 La fig. 1 representa un disyuntor de a bordo con llave de centrado según la invención en posición conectada. Durante su instalación, un disyuntor de este tipo se hace solidario con un cuadro de mando por el apriete de una tuerca que se adhiere al cuadro de mando en una placa conductora metálica conectada a tierra. Un botón pulsador (1) de accionamiento atraviesa el cuadro de mando, y una llave de centrado (2) permite asegurar el posicionamiento correcto del dispositivo. En el ejemplo de puesta en práctica de la invención representado en la fig. 1, el disyuntor de
50 a bordo incluye de manera clásica un terminal de alimentación (3) y un terminal de distribución (4) y dos contactos disyuntores (5). Cuando el circuito está preparado, los dos contactos disyuntores (5) establecen un enlace eléctrico de tal manera que una corriente eléctrica puede circular libremente entre los dos terminales (3, 4). De manera clásica, una tira bimetalica principal (6) provoca la desconexión del circuito al deformarse por calentamiento. La deformación de la tira bimetalica (6) se transmite a través de la varilla de enlace (7) y desplaza la corredera (8) hasta
55 la liberación del gancho (9). Cuando el gancho (9) se ha liberado, los contactos disyuntores (5) se separan bajo el efecto de un mecanismo de tipo muelle (10), y el botón (1) se desplaza a lo largo de su eje bajo el efecto de un muelle que se separa de los terminales (3, 4). La fig. 2 representa un disyuntor según la invención en posición desconectada por deformación térmica de la tira bimetalica principal (6).

El dispositivo representado en la fig. 1 comprende igualmente una tira bimetálica de compensación (11) cuya función es la de compensar las variaciones de temperatura del medio, es decir, las variaciones de temperatura que no están relacionadas con la corriente eléctrica y que no deben, por tanto, ser tenidas en cuenta para desconectar el circuito. Este sistema es conocido de por sí y es opcional. En efecto, la invención funciona tanto para los dispositivos de
5 corte desprovistos de tiras bimetálicas de compensación como para los dispositivos de corte que están provistos de ellas, como el representado en la fig. 1. Así, la presencia de una tira bimetálica de compensación ni es esencial para la puesta en práctica de la invención ni se hace imposible a causa de ella.

De manera clásica, el hecho de pulsar el botón (1) hacia su posición inicial restablecerá el enlace eléctrico entre los
10 dos contactos de disyunción (5) y repondrá el gancho (9) en la corredera (8). Si la tira bimetálica principal (6) deja de estar deformada, el gancho (9) se mantendrá en su lugar mediante la corredera (8) y el dispositivo se rearmará.

El funcionamiento descrito hasta el momento es idéntico en todos sus puntos al de un disyuntor de a bordo según la técnica anterior. Asimismo, el dispositivo representado está provisto de un sistema, conocido de por sí pero opcional,
15 de contactos auxiliares (12). Cuando el disyuntor se arma, los contactos auxiliares (12) están desconectados, y cuando el disyuntor provoca la apertura de los contactos de las disyunciones, la palanca (13) gira y cierra los contactos auxiliares (12). Este sistema opcional de contactos auxiliares de dos estados permite verificar fácilmente el estado del disyuntor, y es perfectamente compatible con la invención.

El disyuntor está provisto de un circuito electrónico (14) que está ligado eléctricamente a la placa metálica que forma masa, y que mide las características de la corriente que circula en el dispositivo, por ejemplo en el nivel de la tira bimetálica principal (6). De manera clásica el circuito electrónico (14) es capaz de detectar situaciones particulares que necesitan la desconexión del disyuntor que incluye a este efecto un accionador (15) que libera el gancho (9) por
20 orden del circuito electrónico (14). En el ejemplo de puesta en práctica de la invención representado en las figuras, el accionador comprende un electroimán (16) que permite desplazar un núcleo (17). El núcleo está provisto de una barra de accionamiento que se apoya en una escuadra (18) solidaria de la varilla de enlace (7) de tal manera que todo desplazamiento del núcleo (17) provoca el desplazamiento de la varilla de enlace (7) hasta la liberación del gancho (9).

El circuito electrónico (14), al examinar las características de la señal eléctrica, es capaz de detectar fenómenos instantáneos que no acumulan energía media suficiente para que la tira bimetálica principal (6) desconecte el disyuntor. Puede tratarse, por ejemplo, de falsos contactos, o de arcos eléctricos. Algunos de estos fenómenos presentan riesgos de incendio. Este es el motivo por el cual es preferible indicar claramente cuál ha sido la causa de la desconexión e impedir cualquier rearme involuntario.

A este efecto, el disyuntor según la invención incluye una pieza de autorización de rearme (18) provista de un pasador (19). Cuando el accionador (15) es activado por orden del circuito electrónico (14), la pieza de autorización de rearme (18) se desplaza bajo el efecto de un muelle de compresión (20) e impide que el núcleo (17) recupere su posición inicial. El pasador (19) sale a través de la llave de centrado (2) tal como se representa en la fig. 3. Las fig.
40 4a y 4b representan un ejemplo de realización del dispositivo de autorización de rearme según la invención respectivamente en posición conectada y desconectada por orden del circuito electrónico (14). En este ejemplo de realización, la barra de accionamiento del núcleo (17) es solidaria con una arandela (22) cuyo diámetro es más importante que el de la barra de accionamiento del núcleo (17). La pieza de autorización de rearme incluye un rebaje (21) en el que una parte permite dejar pasar la arandela (22) con el fin de que el núcleo (17) esté en posición conectada, y otra parte no permite dejar pasar más que la barra de accionamiento del núcleo (17) pero no la arandela (22) de forma que se mantenga el disyuntor en posición desconectada. En caso de desconexión por orden del circuito electrónico (14), es necesario pulsar no sólo el botón pulsador (1) sino igualmente la pieza de autorización de rearme (18) presionando el pasador (19). Así, es materialmente imposible rearmar el dispositivo sin ser informado del tipo de desconexión.

Además, como el pasador (19) de la pieza de autorización de rearme (18) atraviesa la llave de centrado (2) y dado que esta ya está presente en los dispositivos según la técnica anterior, el dispositivo según la invención es perfectamente compatible y puede sustituir a un dispositivo según la técnica anterior sin tener que modificar el cuadro de mando.

La pieza de autorización de rearme (18) es un elemento de seguridad suplementario, que no añade riesgo de avería del disyuntor. En efecto, incluso si la pieza de autorización de rearme (18) se bloqueara, la desconexión aún sería posible tanto por deformación de la tira bimetálica principal (6) como por orden del circuito electrónico (14).

Según una forma de puesta en práctica de la invención especialmente ventajosa, la pieza de autorización de rearme (18) permite probar la cadena electrónica de desconexión. En efecto, el circuito electrónico (14) examina de forma permanente las características de la corriente. Así, si un operador acciona el botón (1) y desconecta manualmente el disyuntor, el circuito electrónico (14) sabe que la corriente era insuficiente para deformar la tira bimetálica (6). El
5 circuito electrónico (14) ordena entonces al accionador (15) que se desconecte, lo que provoca el desplazamiento del núcleo (17) y la salida del pasador (19) de la pieza de autorización de rearme (18) a través de la llave de centrado (2). La salida del pasador (19) valida el funcionamiento correcto de la cadena de desconexión electrónica.

En el caso en que el disyuntor está provisto del sistema opcional de contactos auxiliares (12), tal como se representa
10 en las figuras, la pieza de autorización de rearme (18) está provista de un saliente (23) que cierra un contacto. Durante una desconexión del disyuntor por orden del circuito electrónico (14), la pieza de autorización de rearme (18) se desplaza bajo el efecto del muelle (20) y el contacto se abre, lo que tiene como efecto la modificación de la impedancia aparente en los terminales de los contactos auxiliares (12) y el establecimiento así de un tercer estado. De esta manera es posible verificar el estado del disyuntor y, si se encuentra en estado desconectado, saber cuál ha
15 sido el modo de desconexión.

Según una forma especialmente ventajosa de puesta en práctica de la invención, el disyuntor según la invención es igualmente capaz de dialogar. En esta forma de puesta en práctica, el botón (1) es transparente, y el disyuntor incluye un diodo electroluminiscente controlado con el fin de transmitir informaciones. Estas informaciones pueden
20 referirse, por ejemplo, al estado del sistema eléctrico, el estado del dispositivo, una descripción del contexto durante una desconexión o cualquier otro dato conocido por el circuito electrónico (14).

Según el contexto de uso del disyuntor, el diodo electroluminiscente puede emitir en el espectro visible o en el espectro invisible, por ejemplo en el infrarrojo. La segunda solución permite no perturbar al personal, por ejemplo, al
25 personal que viaja en un avión. La primera solución es compatible con un sistema de parpadeo fugaz de vigilancia que indica que el dispositivo de corte recibe corriente y está en servicio, de manera que el diodo sólo se apaga cuando el dispositivo de corte deja de recibir corriente o cuando el circuito electrónico o el diodo en sí sufren una avería.

Usando un botón (1) transparente a través del cual se transmite la señal, la lectura de la señal se hace particularmente sencilla. En efecto, el botón puede ligarse muy fácilmente a un sistema de lectura portátil, por
30 ejemplo, por medio de una caperuza, evitando así cualquier error de transmisión.

Igualmente es posible poner en marcha una transmisión bidireccional, usando por ejemplo una transmisión en el
35 infrarrojo en un sentido y una transmisión en el espectro visible en el otro sentido.

REIVINDICACIONES

1. Disyuntor de a bordo que comprende
- 5 - Un botón pulsador (1), que se desplaza a lo largo de su eje cuando el disyuntor se desconecta y que permite rearmar el disyuntor mediante su pulsación,
 - Una llave de centrado (2),
- 10 - Un terminal de alimentación (3) y un terminal de distribución (4),
 - Dos contactos disyuntores (5),
 - Una tira bimetálica principal (6) cuya deformación por efecto térmico desconecta el disyuntor,
- 15 - Un circuito electrónico (14),
 - Un accionador (15) capaz de desconectar el disyuntor,
- 20 de manera que el circuito electrónico (14) examina la señal eléctrica que circula entre el terminal de alimentación (3) y el terminal de distribución (4), con el fin de enviar una orden de desconexión al accionador (15) cuando se identifican situaciones especiales predefinidas,
caracterizado porque comprende igualmente una pieza móvil de autorización de rearme (18) provista de un pasador (19) y **porque**, cuando el disyuntor se desconecta como resultado de una orden enviada por el circuito electrónico (14) al accionador (15), la pieza de autorización de rearme (18) se desplaza de tal manera que el rearme del disyuntor sólo sea posible pulsando la pieza de autorización antes de la pulsación del botón pulsador (1) o simultáneamente con este.
- 30 2. Disyuntor de a bordo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el pasador (19) atraviesa la llave de centrado (2) cuando el disyuntor está en posición desconectada como resultado de una orden enviada por el circuito electrónico (14) al accionador (15).
- 35 3. Disyuntor de a bordo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el accionador incluye un núcleo móvil (17) provisto de una barra solidaria con una arandela (22) de mayor diámetro que la barra, cooperando la barra y la arandela (22) con un rebaje (21) previsto en la pieza de autorización de rearme (18).
- 40 4. Disyuntor de a bordo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende contactos auxiliares (12) que indican tres estados diferentes según el estado del disyuntor.
5. Disyuntor de a bordo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el botón pulsador (1) es transparente y porque el disyuntor incluye medios de comunicación capaces de transmitir información a través del botón pulsador.
- 45 6. Disyuntor de a bordo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los medios de comunicación comprenden un diodo electroluminiscente.
7. Disyuntor de a bordo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el diodo electroluminiscente emite en el infrarrojo.
- 50

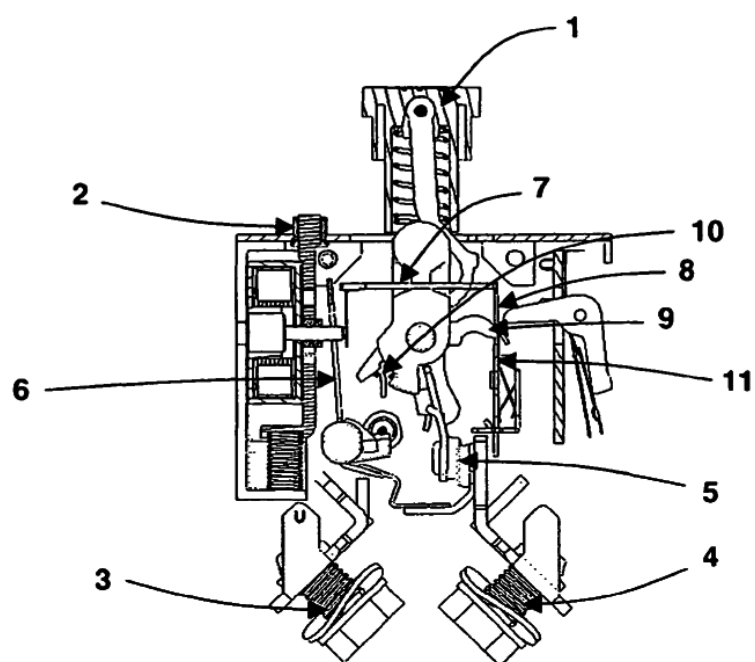


Figura 1

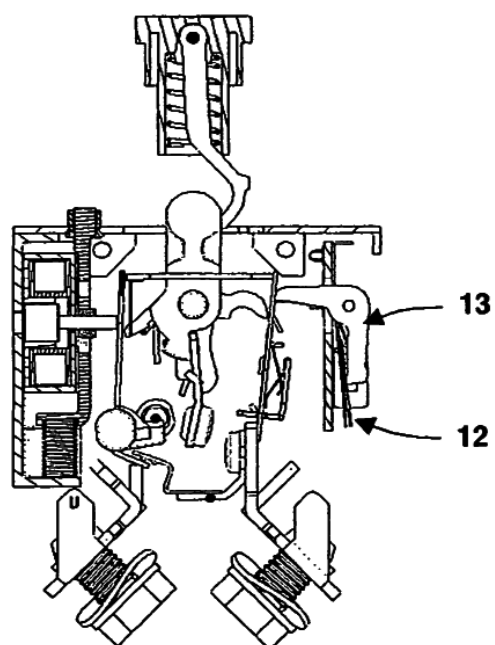


Figura 2

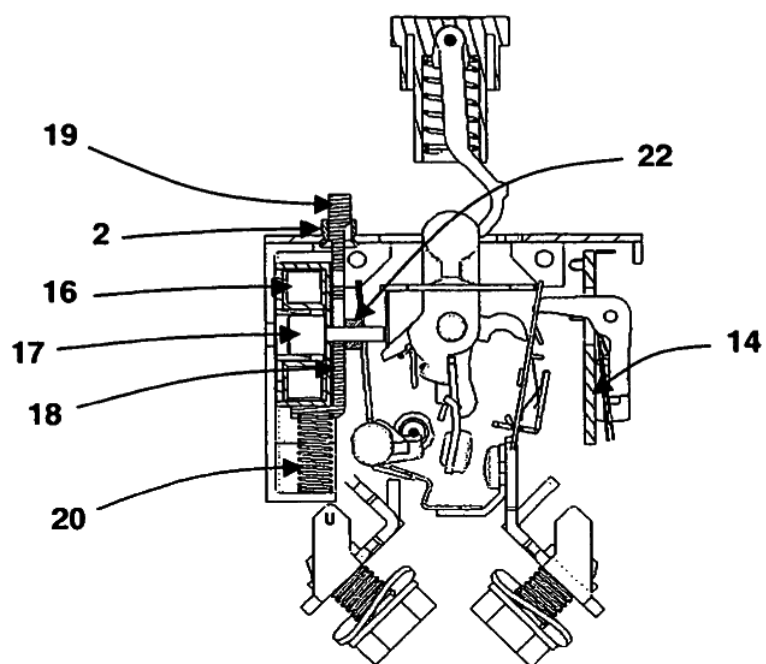


Figura 3

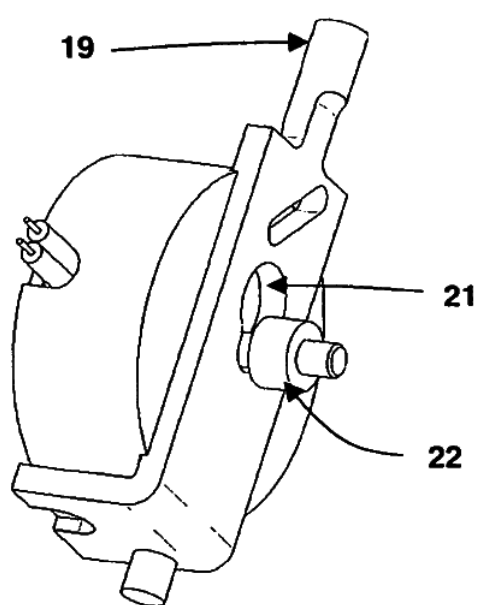


Figura 4b

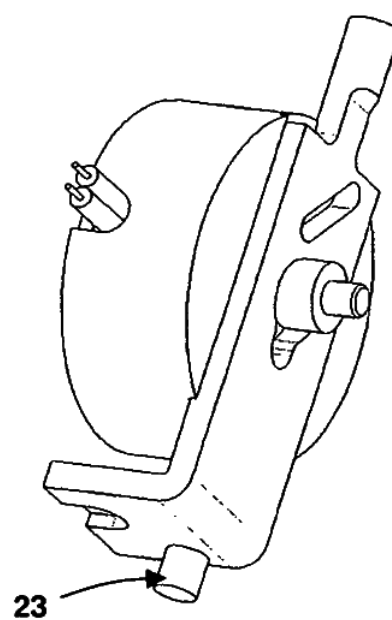


Figura 4a