



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 561**

51 Int. Cl.:  
**H01H 51/22** (2006.01)  
**H01H 50/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07005108 .1**  
96 Fecha de presentación : **13.03.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1840923**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54 Título: **Sistema de imán con inducido en forma de H para un relé.**

30 Prioridad: **30.03.2006 DE 10 2006 015 251**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.08.2011**

73 Titular/es: **TYCO ELECTRONICS AUSTRIA GmbH**  
**Pilzgasse 33**  
**1210 Wien, AT**

72 Inventor/es: **Mikl, Rudolf**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 363 561 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

Sistema de imán con inducido en forma de H para un relé

5 La invención se refiere a un sistema de imán de polaridad reversible para un relé biestable con una bobina, un primer y segundo miembros de horquilla central, teniendo cada uno un brazo central y un brazo de horquilla y un inducido en forma de H, pivotado en un entrehierro entre los brazos de horquilla opuestos, en los que sus posiciones de conmutación se sitúan contra los brazos de la horquilla. La invención se refiere también a un relé con dicho sistema de imán. Ya existen en el mercado relés de este tipo.

10 Los relés y los sistemas de imán con inducidos con forma de H, como se conocen por ejemplo de los documentos DE 197 15 261 C1 y DE 93 20 696 U1, pueden alternarse entre las dos posiciones de conmutación estables invirtiendo la polaridad del sistema de imán. Dicho sistema de imán proporciona fuerza para ambas direcciones de conmutación de modo que la fuerza se aplica a los muelles del contacto del relé no solo al cerrarse sino también al abrirse. Se trata de una característica ventajosa, especialmente en relación con la abertura de ruptura de soldaduras que se produce en el transcurso de la vida eléctrica del relé.

15 Por otra parte, por los documentos EP 1 244 127 A2 y DE 198 47 831 A1, por ejemplo, se conoce un tipo especial de relé con un cuerpo que define una superficie inferior (plano de referencia) y con una corredera situada en paralelo a la superficie inferior que transmite el movimiento del inducido a un sistema de contacto del relé. Al utilizar un sistema de imán convencional con un inducido articulado ubicado en la parte frontal de la bobina (por lo tanto, sin inducido en forma de H), se obtiene una forma típica de este tipo conocido de relé en el que la bobina está en una posición horizontal en el cuerpo. Esto facilita una conexión simple y efectiva del disco central del inducido ubicado de forma perpendicular a la superficie inferior y la corredera con la corredera. El disco central del inducido normalmente se acopla al entrante de la corredera mediante una proyección del inducido de modo que el movimiento de subida o abertura de la placa del inducido se convierte directamente en un movimiento alternativo horizontal de la corredera. En segundo lugar, la bobina, que está en posición horizontal, facilita un relé de baja altura.

30 Se conoce, de hecho, para ello un tipo de relé con una corredera horizontal que se ajusta al sistema de imán de polaridad reversible con un inducido en forma de H. Sin embargo, hasta ahora esto solo podía realizarse con un sistema de imán posicionado verticalmente en el cuerpo, de modo que, en función de las dimensiones de la bobina, resulta en una altura general indeseablemente grande del relé de 30 mm, en lugar de una altura general - con la bobina dispuesta en horizontal- de 16 mm. Las figuras 1 y 2 muestran el relé conocido con el sistema de imán en posición vertical, posicionado de este modo de forma perpendicular a la superficie inferior y a la corredera en el cuerpo del relé. La figura 2 muestra una construcción central conocida que consiste en dos miembros de horquilla central 1 y 2. Los dos miembros de horquilla central 1 y 2 se desvían cada uno de una forma en L típica recta en la que los brazos de horquilla 5 y 6 son girados ambos hacia dentro para determinar las caras de polos opuestos 10 y 11 que están separadas por un entrehierro 16. De este modo, cada uno de los brazos de horquilla 5 y 6 en sí tienen forma de L, mientras que los brazos centrales 3 y 4 tienen forma recta. La figura 1 muestra el sistema de imán conocido, que es la estructura central de acuerdo con la figura 2, expandida por un inducido en forma de H y una bobina 18. Como puede verse, el inducido en forma de H 7 está ubicado, como es el caso de todos los sistemas de imán o relés con inducidos en forma de H conocidos hasta el momento, entre los brazos de horquilla 5 y 6, esto es, en paralelo a un eje central de la bobina, de modo que una corredera 19 móvil directa y horizontalmente hacia una placa inferior del relé mediante una proyección de inducido 20 es compatible bajo estas condiciones solamente con un sistema de imán posicionado en vertical y que requiere una gran altura general.

45 De la patente DE 24 07 184 A1 se conoce un sistema de imán para un relé biestable con un inducido con forma de H que es aproximadamente perpendicular a un eje central de la bobina. El sistema de imán conocido utiliza dos piezas polares, cada una en forma de U, que se proyectan desde la misma cara polar con el fin de disponer el inducido en forma de H en relación con dicha cara polar.

50 La invención está orientada a diseñar un sistema de imán del tipo mencionado al principio con dos posiciones de conmutación estables de modo que pueda proporcionar relés de baja altura general, en particular relés con una corredera ubicada en paralelo a una placa inferior del relé.

55 La invención resuelve este problema con un sistema de imán de acuerdo con la reivindicación 1 así como con un relé de acuerdo con la reivindicación 4. Las realizaciones ventajosas y los desarrollos adicionales de la invención son el objeto de reivindicaciones adicionales.

De acuerdo con la invención, el brazo de horquilla del primer miembro de horquilla central tiene forma de U y el brazo de horquilla del segundo miembro de horquilla central es recto, y los brazos de horquilla fuera de la bobina están situados de tal modo que el inducido en forma de H está posicionado casi perpendicularmente al eje central de la bobina. Dado que el inducido en forma de H de acuerdo con la invención está ubicado entre los extremos de los brazos de la horquilla, del mismo modo que con los sistemas de imán conocidos, las modificaciones de diseño de la invención resultan en una configuración en la que, al contrario que hasta ahora, el inducido en forma de H está ubicado en la parte frontal de la bobina, en lugar de estar en el lateral de la bobina. De este modo, el movimiento del inducido puede transmitirse a un sistema de contacto en la misma configuración, como con un inducido articulado formado de modo convencional, pero la fuerza actúa en ambas direcciones de configuración y en particular, también con una bobina posicionada horizontalmente. Por lo tanto, un sistema de imán posicionado horizontalmente con un inducido en forma de H ofrece la posibilidad de un movimiento de inducido horizontal.

Para aumentar la cara polar, resulta ventajoso, de acuerdo con una realización de la invención, formar el primer y segundo miembros de horquilla central en sus secciones extremas localizadas hacia los extremos libres de los brazos de horquilla con una sección transversal ampliada.

El inducido en forma de H ubicado en la parte frontal de la bobina también tiene virtualmente discos centrales de inducido paralelos conectados por un imán permanente ubicado entre ellos, con al menos uno de los extremos del disco central del inducido alejado de la bobina que tiene una proyección del inducido que se mueve hacia y desde, esencialmente de forma paralela, el eje central de la bobina, como las posiciones de conmutación del cambio del inducido en forma de H. Esto abre la posibilidad de implementar esta realización en tipos de relés proporcionados con una corredera para transmitir el movimiento del inducido al sistema de contacto del relé.

El relé biestable de la invención comprende un cuerpo que define una superficie inferior, así como un sistema de imán del tipo descrito anteriormente dispuesto en el cuerpo.

De acuerdo con una realización especialmente favorable del relé biestable, el eje central de la bobina está ubicado de forma paralela a la superficie inferior del cuerpo. Esto facilita, por una parte, un relé de poca altura. Por otra parte, el inducido en forma de H posicionado «verticalmente» (debido al posicionamiento horizontal de la bobina) de acuerdo con un desarrollo adicional, puede establecer una conexión activa con un sistema de contacto de relé mediante una corredera situada paralelamente a la superficie inferior. A este respecto, resulta ventajoso que el inducido en forma de H tenga una proyección de armadura del tipo descrito anteriormente de modo que la proyección del inducido pueda establecerse en conexión activa directa con la corredera.

Con dichas realizaciones del relé biestable de la invención, también resulta ventajoso que el inducido en forma de H tenga discos centrales del inducido casi paralelos conectados por un imán permanente ubicado entre ellos, proporcionándose el inducido en forma de H en su área central con un revestimiento de extrusión que comprende dos ejes de mangueta ubicados de forma opuesta entre sí, y proporcionándose las áreas de apoyo en el cuerpo del relé, sobre las que pivota el inducido en forma de H con sus ejes de mangueta. El sistema de imán horizontal con inducido en forma de H también puede integrarse de una forma sencilla en el relé biestable de la invención.

Una realización ejemplar se describe en mayor detalle a continuación con referencia al dibujo, en el que: la figura 1 muestra una vista de diagrama en perspectiva de un conocido sistema de imán novedoso en relación espacial con una corredera que transmite el movimiento del inducido, la figura 2 muestra la estructura central del sistema de imán mostrado en la figura 1, la figura 3 muestra la estructura central del sistema de imán incluido el inducido en forma de H de la invención, la figura 4 muestra la estructura central de acuerdo con la figura 3 pero sin el inducido en forma de H, la figura 5 muestra el inducido en forma de H del sistema de imán de la invención, la figura 6 es una vista en perspectiva del diagrama de un relé biestable con sistema de imán de acuerdo con la invención, la figura 7 muestra el relé de acuerdo con la figura 6 desde una perspectiva diferente, la figura 8 muestra el sistema de imán de la invención que pueden posicionarse horizontalmente en un relé de acuerdo con la figura 6 o 7, la figura 9 es una vista lateral de un sistema de imán de la invención, posicionado horizontalmente, con corredera y sistema de contacto de un relé relacionado.

Una estructura central del sistema de imán de la invención mostrado en las figuras 3 y 4 consiste en un primer miembro de horquilla central 1 y un segundo miembro de horquilla central 2. También se muestra un inducido en forma de H 7. El primer miembro de horquilla central 1 tiene un brazo central 3 apoyado en un brazo central 4 del

segundo miembro de horquilla central 2. En un sistema de imán completo, esto es, uno proporcionado con una bobina (núcleo de carrete) 18, ambos brazos centrales 3 y 4 están ubicados en gran parte en la bobina 18. El primer miembro de horquilla central 1 también tiene un brazo de horquilla 5, esto es, un elemento del primer miembro de horquilla central 1 con un brazo central adyacente a la sección inicial 3 en los ángulos rectos. El brazo de horquilla 5 se dobla dos veces en los ángulos rectos y, por lo tanto, posee una construcción general aproximada en forma de U. (En la perspectiva de acuerdo con las figuras 3 y 4, el brazo de horquilla 5 es una forma de U al revés que consiste en una sección inicial vertical posicionada en ángulos rectos con respecto al brazo central 3, una sección transversal y una sección vertical corta adicional que termina en una cara polar 10). En cambio, el brazo de horquilla 6 del segundo miembro de horquilla central 2 consiste simplemente en solo una sección recta corta separada del extremo libre opuesto del brazo de horquilla 5 del primer miembro de horquilla 1 por un entrehierro 16. Como se puede ver, las secciones extremas 8 y 9 en el lateral de la horquilla del primer y segundo miembros de horquilla central 1 y 2 están ampliadas en secciones transversales hacia las caras polares 10 y 11. (Por lo tanto, como puede apreciarse, la sección extrema 8 está totalmente formada en el brazo de horquilla 5 mientras que la sección extrema 9 está formada en el brazo de horquilla 6 y en un área extrema cercana a la horquilla del brazo central 4.) Esto resulta, por una parte, en brazos centrales relativamente estrechos 3 y 4, que pueden acomodarse en la bobina 18 a pesar del limitado ancho de la bobina; por otra parte, también resulta en caras polares insuficientemente grandes 10 y 11 para el inducido con forma de H 7.

Observando la figura 5, el inducido en forma de H 7 consiste en dos discos centrales de inducido 12 y 13 posicionados esencialmente en paralelo, conectados por un imán permanente 14 que está situado entre ellos, resultando de este modo en la típica sección transversal en H. El inducido en forma de H 7 puede ser proporcionado en su área central con un revestimiento de extrusión de plástico 17 visible en la figura 3, en el que pueden formarse ejes de mangueta 15 en ambos lados al mismo tiempo. Como se describirá a continuación con más detalle, compárese con las figuras 6 y 7, un cuerpo 21 de un relé adaptado para recibir el sistema de imán ilustrado puede ser proporcionado con los ejes de mangueta 15 para que el inducido en forma de H 7 pueda ser pivotado. Dado que los dos discos centrales del inducido 12 y 13 se extienden más allá del entrehierro 16 en los laterales de los extremos libres de los brazos de horquilla opuestos 5 y 6, la interacción del imán permanente 14 y las caras polares 10 y 11, cuya polaridad depende de la polaridad de la bobina 18, causa, en una primera posición de conmutación del inducido en forma de H correspondiente a un primer estado de polaridad de la bobina 18, un extremo superior del disco central del inducido 12 cercano a la bobina para golpear el brazo de horquilla 5 del segundo miembro de horquilla central 1 y al mismo tiempo, un extremo inferior del disco central del inducido 13 para golpear el brazo de horquilla 6 del segundo miembro de horquilla central 2. Sin embargo, en una segunda posición de conmutación correspondiente a un segundo estado de polaridad de la bobina 18, un extremo superior del disco central del inducido 13 alejado de la bobina golpea el brazo de horquilla 5 del miembro de horquilla central 1 y al mismo tiempo, un extremo inferior del disco central del inducido 12, cercano a la bobina golpea el brazo de horquilla del segundo miembro de horquilla central 2. Como resulta visible en particular en las figuras 3 y 5, al menos uno de los extremos del disco central del armazón 13 alejado de la bobina tiene una proyección de armazón 20 que, al cambiar de la posición de conmutación del armazón en forma de H 7 se mueve esencialmente hacia y desde, en paralelo a, un eje central de bobina.

Con el sistema de imán de polos reversibles con el inducido en forma de H 7, está disponible la fuerza en el modo conocido no solo cuando el relé cierra pero también en ambas direcciones de conmutación de modo que puede romperse cualquier soldadura inducida eléctricamente en el sistema de contacto del relé, lo que puede ocurrir durante la vida del relé. Después de cambiar el sistema de imán de una posición de conmutación a otra, puede detenerse el voltaje de la bobina ya que la posición de conmutación asumida puede ser mantenida por el imán permanente 14 hasta que la bobina sea magnetizada de nuevo en la posición opuesta.

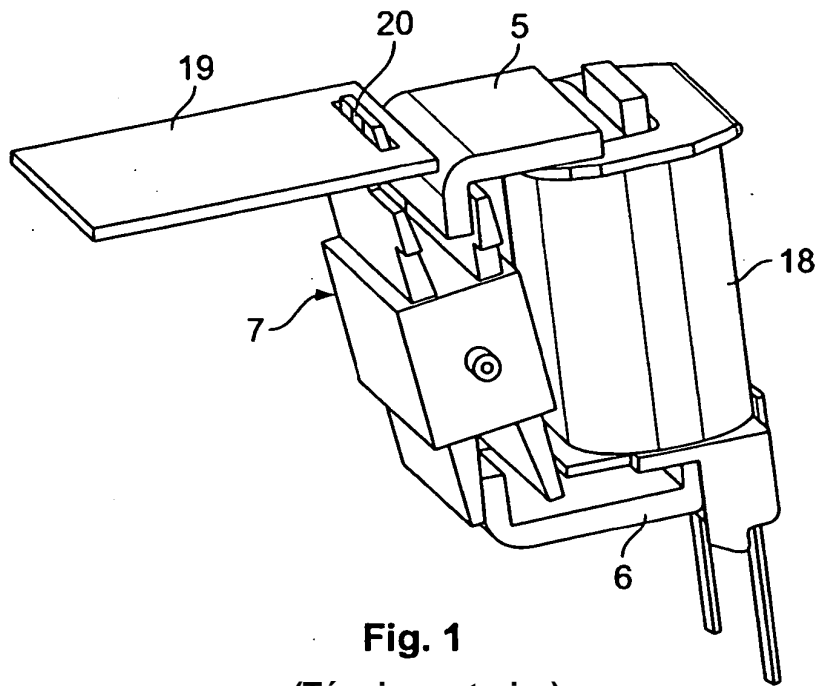
El relé mostrado en las figuras 6 y 7 tiene el cuerpo 21 de material aislante que, en un lateral de conexión, es plano y define una superficie inferior (plano de referencia) 22 del que sobresalen terminales eléctricos 26 y terminales de bobina eléctrica 27. El cuerpo 21 tiene un entrante plano con forma de cubeta para recibir el sistema de imán, mientras que el miembro restante con paredes laterales erigidas y paredes transversales, si procede, puede, por ejemplo, estar subdividido en cámaras transportadoras de contacto individuales. El sencillísimo sistema de contacto de relé mostrado en la realización ejemplar consiste en un portador de contacto fijo 23 y un portador de contacto móvil 24. Este último puede desplazarse horizontalmente y puede moverse mediante una corredera en forma de colector 19 posicionada en paralelo a la superficie inferior 22. En su extremo opuesto al sistema de contacto, la corredera 19 se proporciona con un entrante 25 con el que la proyección del inducido 20 se acopla formando un miembro integral del disco central del inducido 13 alejado de la bobina. El inducido en forma de H 7 está apoyado en ambos lados con sus ejes de mangueta 15 sobre los cojinetes del cuerpo 21, como puede verse mejor en la figura 7, de modo que pueda rotar en estos cojinetes, estando sin embargo la rotación limitada por un tope en los

5 extremos libres de los brazos de horquilla 5 y 6. La figura 6 muestra el sistema de imán o relé en la posición de conmutación abierta. Si se invierte la polaridad del sistema de imán, el inducido en forma de H 7 cierra, con la proyección de la armadura 20 ejecutando un movimiento aproximadamente horizontal hacia la izquierda, que se transmite directamente a la corredera 19 y desde ella, al portador de contacto móvil 24 cuyo movimiento cierra el contacto de conmutación con el portador de contacto fijo 23. El relé de la invención también puede ejecutarse con sistemas de contacto sustancialmente más complicados, por ejemplo, con el descrito en el documento DE 198 47 831 A1, mencionado al principio. Dado que tanto la corredera 19 como el sistema de imán, en particular la bobina 18, están posicionados ventajosamente en paralelo a la superficie inferior 22, el relé puede realizarse con una altura general baja de aproximadamente 16 mm.

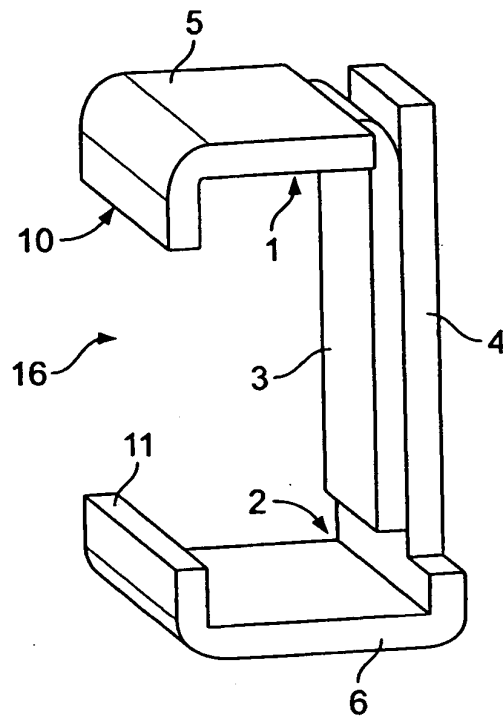
10 La figura 8 muestra un sistema de imán completo de acuerdo con la invención con la bobina 18, la estructura central de dos piezas con los dos miembros de horquilla central 1 y 2 y con el inducido en forma de H 7 posicionado en una parte frontal de la bobina perpendicular al eje central de la bobina. La figura 9 muestra, además, la interacción del sistema de imán de la invención colocado horizontalmente con la corredera 19 colocada en paralelo al eje central de la bobina y la superficie inferior 22. La superficie inferior 22 está aquí definida solo indirectamente a través de los terminales de bobina eléctrica 27 y los terminales 26 del sistema de contacto. Se ilustra la condición de conmutación abierta.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de imán de polo reversible para un relé biestable,  
 - con una bobina (18), un primer y segundo miembro de horquilla central (1, 2) teniendo cada uno un brazo central (3, 4) y un brazo de horquilla (5,6),  
 5 - en el que los miembros de horquilla central (1,2) están dispuestos de tal modo que los brazos centrales (3,4) están localizados dentro de la bobina (18), mientras que los brazos de horquilla (5,6), que sobresalen de las caras de bobina opuestas, están ubicados fuera de la bobina (18),  
 - y un inducido en forma de H (7) pivotado en un entrehierro (16) entre dos brazos de horquilla opuestos (5,6) que en sus dos posiciones de conmutación se extienden contra los brazos de horquilla (5,6), **caracterizado porque** el  
 10 brazo de horquilla (5) del primer miembro de horquilla central (1) tiene forma de U, consiste en dos secciones verticales y una sección transversal que se extiende a lo largo de la bobina (18),  
 - y el brazo de horquilla (6) del segundo miembro de horquilla central (2) es recto,  
 - y porque los brazos de horquilla (5,6) ubicados fuera de la bobina (18) están posicionados de modo que el inducido en forma de H (7) es aproximadamente perpendicular a un eje central de la bobina.
- 15 2.- Un sistema de imán de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer y segundo miembros de horquilla central (1, 2) están provistos de una sección transversal ampliada en su sección extrema (8, 9) ubicado hacia los extremos libres de los brazos de horquilla (5,6).
- 20 3.- Un sistema de imán de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el inducido en forma de H (7) ubicado en una parte frontal de la bobina tiene discos centrales del inducido prácticamente paralelos (12, 13) que están unidos por un imán permanente (14) entre ambos, y que al menos uno de los extremos del disco central del inducido (13) alejado de la bobina tiene una proyección de inducido (20) que se mueve hacia y desde, esencialmente en paralelo a, el eje central de la bobina cuando las posiciones de conmutación del inducido en  
 25 forma de H (7) cambian.
- 4.- Un relé biestable con un cuerpo (21) que define una superficie inferior (22) y con un sistema de imán ubicado en el cuerpo (21) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3.
- 30 5.- Un relé biestable de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el eje central de la bobina está posicionado de forma paralela a la superficie inferior (22) del cuerpo (21).
- 6.- Un relé biestable de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el inducido en forma de H (7) está conectado de forma activa a un sistema de contacto (23, 24) del relé mediante una corredera (19) ubicada en paralelo a la superficie inferior (22).
- 35 7.- Un relé biestable de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el inducido en forma de H (7) tiene una proyección de inducido (20) de acuerdo con la reivindicación 3, y porque la proyección de inducido (20) está en contacto activo directo con la corredera (19).
- 40 8.- Un relé biestable de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque el inducido en forma de H (7) tiene dos discos centrales aproximadamente paralelos (12, 13) conectados por un imán permanente (14) ubicado entre ellos, porque el inducido en forma de H (7) están provistos en su área central con un revestimiento de extrusión (17) que comprende dos ejes de mangueta opuestos (15) y porque el cuerpo (21) del relé está provisto de  
 45 cojinetes sobre los que pivota el inducido en forma de H (7) con sus ejes de mangueta (15).



**Fig. 1**  
(Técnica anterior)



**Fig. 2**  
(Técnica anterior)

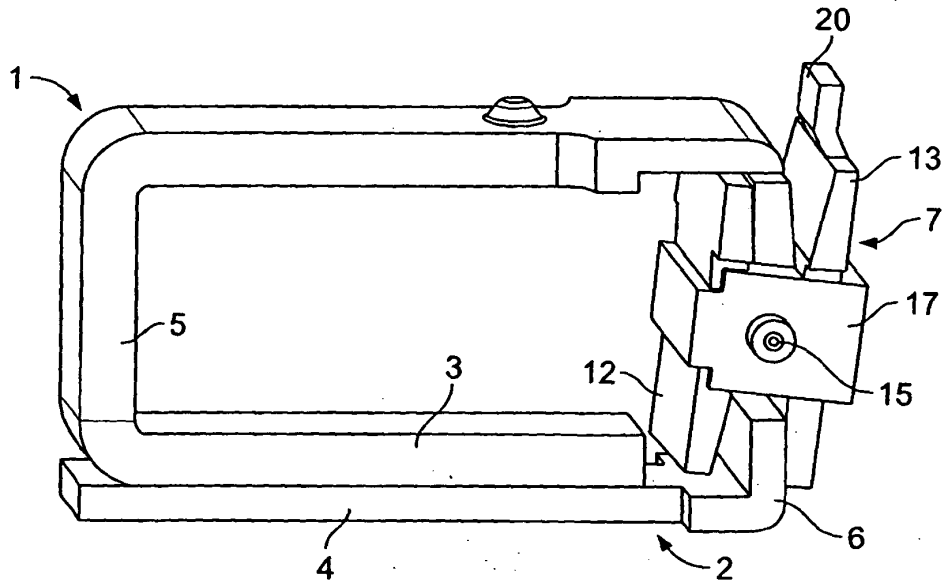


Fig. 3

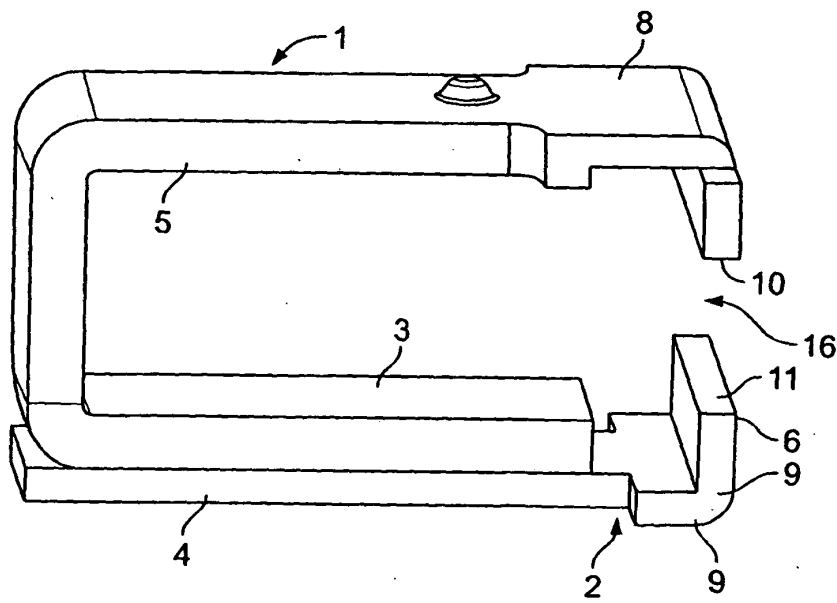
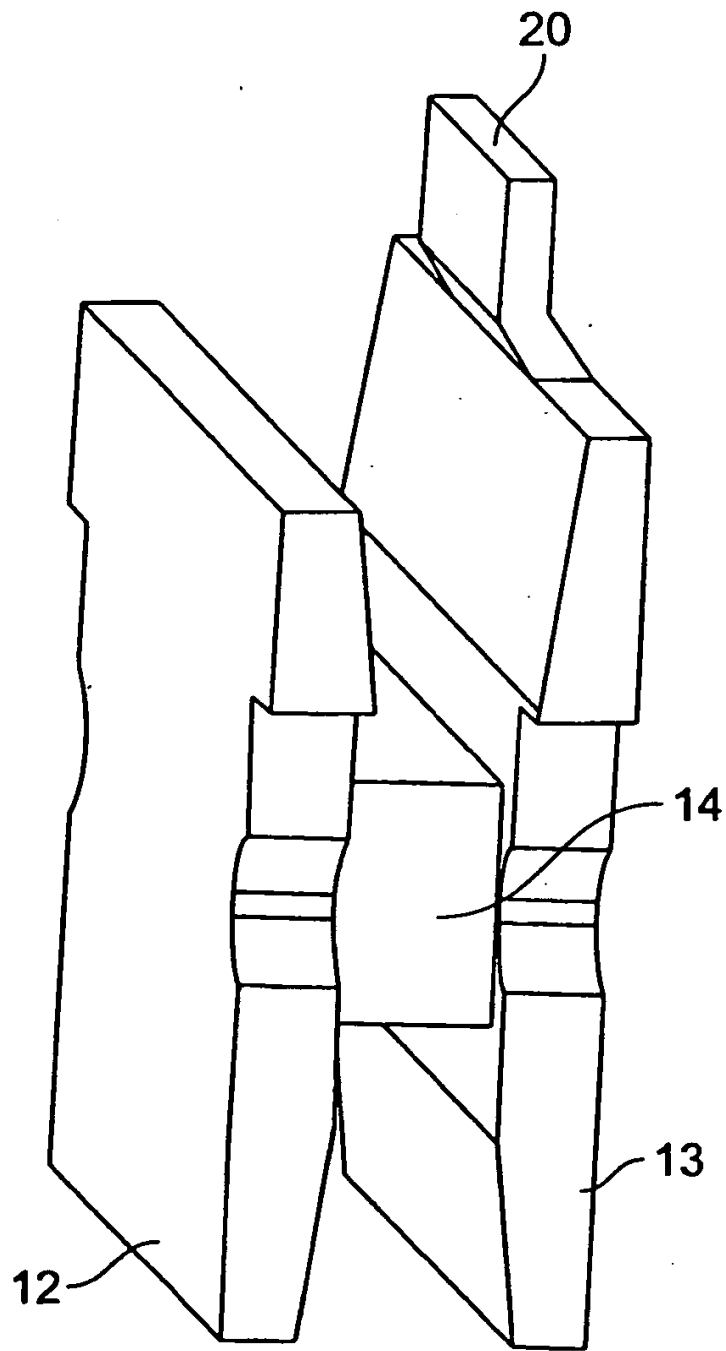


Fig. 4





**Fig. 5**

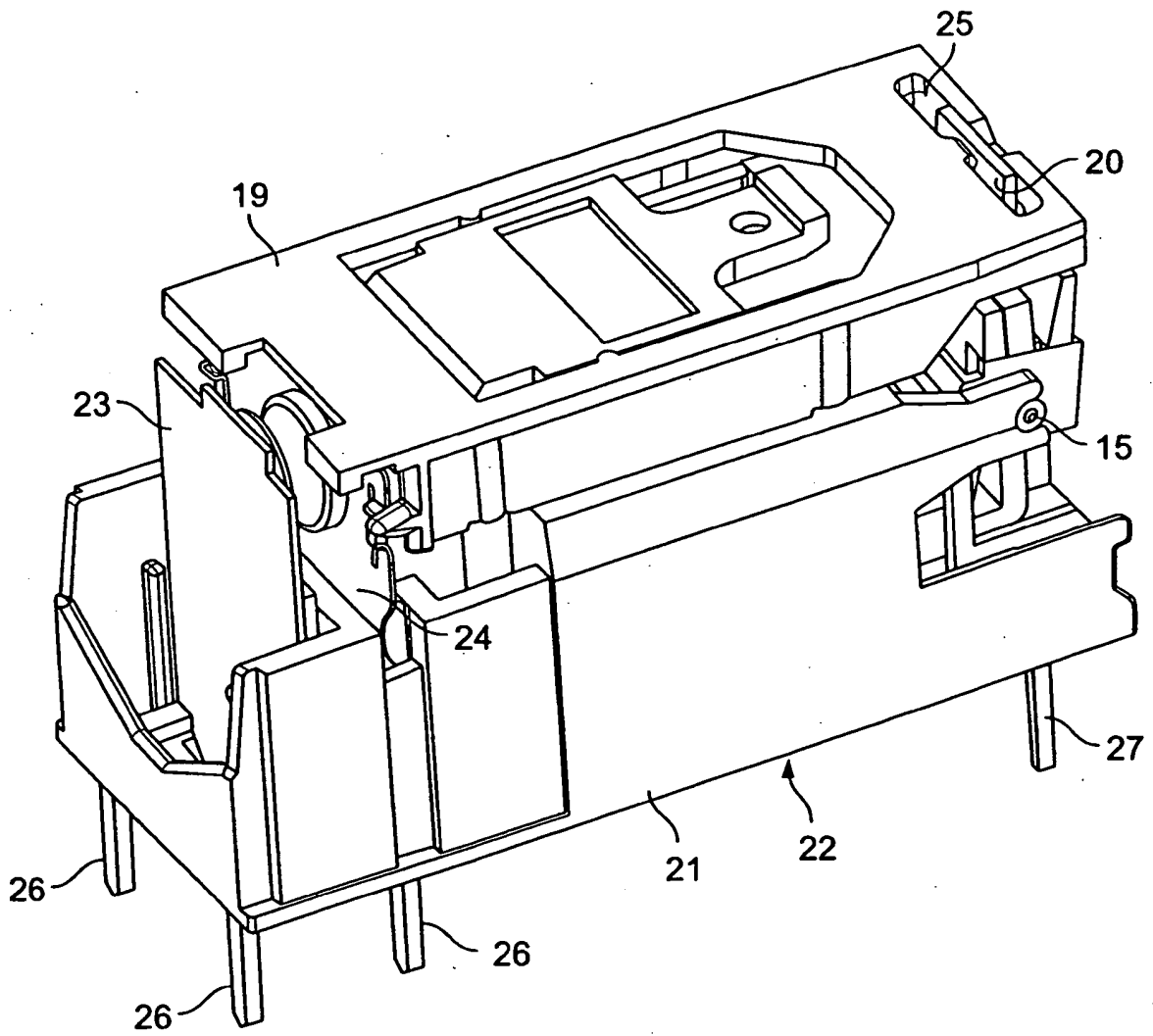


Fig. 6

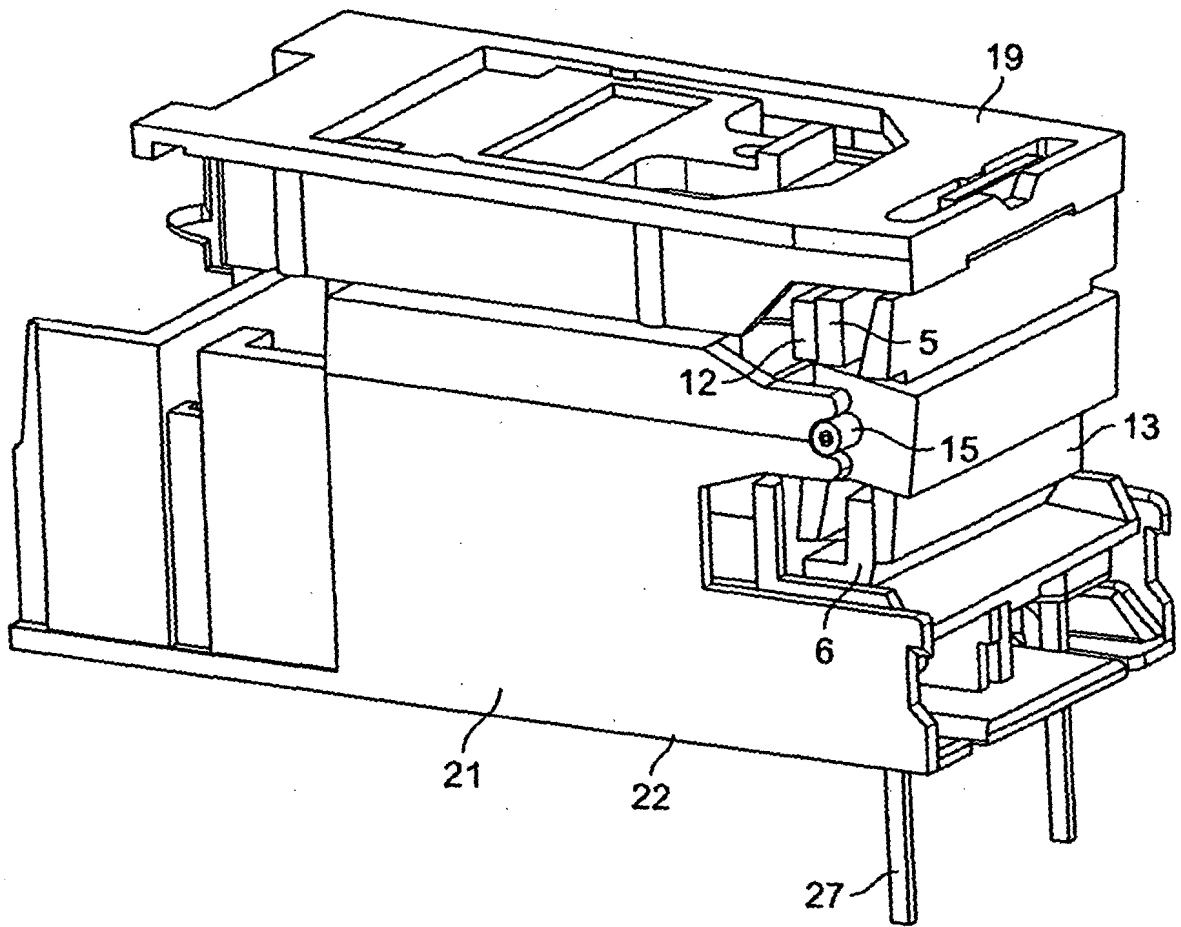


FIG. 7

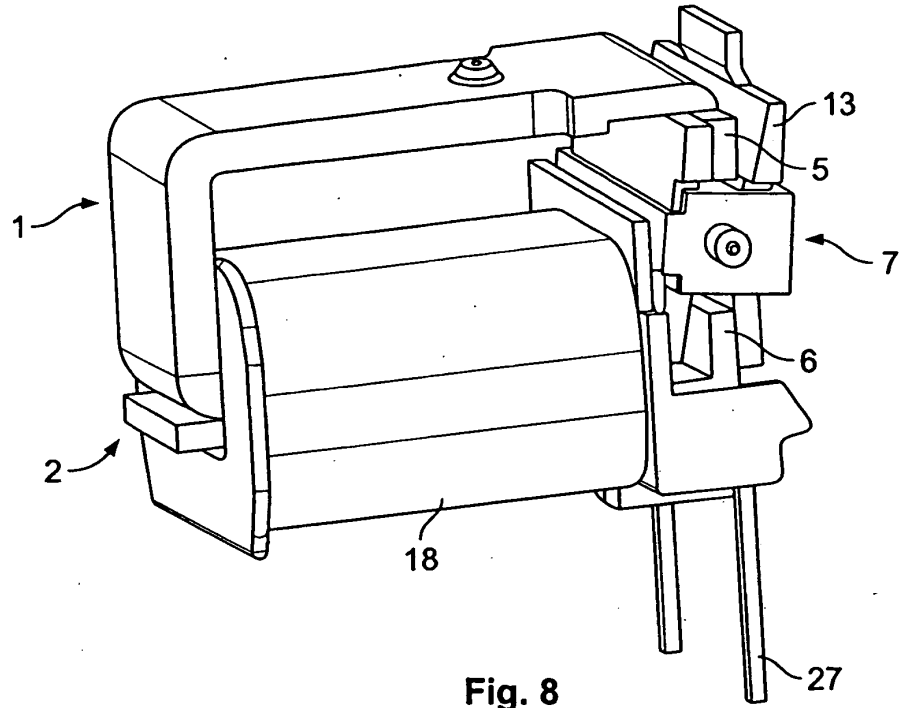


Fig. 8

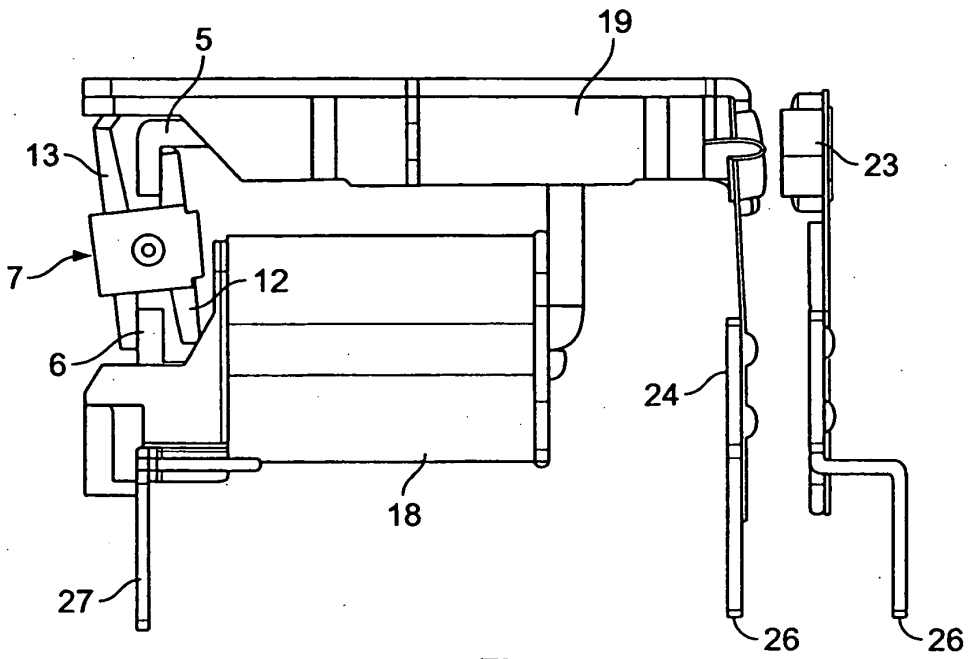


Fig. 9