(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 323 437**

(51) Int. Cl.:
H01H 50/64 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07009039 .4**
(96) Fecha de presentación : **04.05.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1852885**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **07.11.2007**

(54) Título: **Relé eléctrico.**

(30) Prioridad: **06.05.2006 DE 10 2006 021 203**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.07.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.07.2009

(73) Titular/es: **Tyco Electronics Austria GmbH**
Pilzgasse 33
1210 Wien, AT

(72) Inventor/es: **Mikl, Rudolf;**
Stangl, Gerhard y
Loy Johann

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Relé eléctrico.

La invención se refiere a un relé con una base que define un plano de base, un sistema magnético monoestable ó biestable dispuesto sobre la base y que comprende una armadura, un contacto de resorte amovible y un contacto de resorte fijo que se encuentran dispuestos paralelo o perpendicular respectivamente con respecto al plano de base, estando dispuesto el contacto de resorte amovible entre el contacto de resorte fijo y una corredera que se puede mover aproximadamente paralela o perpendicular al plano de base, y el contacto de resorte amovible está conectado activamente a la armadura por medio de la corredera que actúa sobre el contacto de resorte amovible.

Un relé de este tipo, con una corredera que se encuentra dispuesta paralela al plano de base y trasmite el movimiento de la armadura a un sistema de contactos del relé, se conoce, por ejemplo, por el documento EP 1 244 127 A2. En el relé conocido, la armadura se aplica a un rebaje en la corredera por medio de una proyección de armadura, de manera que el movimiento de ajuste o de apertura de la placa de armadura es convertido directamente en un movimiento horizontal hacia delante y hacia atrás de la corredera. Convencionalmente, la corredera es sustancialmente en forma de placa rectangular, estando dispuesta la armadura en la región del lado estrecho opuesto. En un relé monoestable, el sistema de contactos consiste, en el caso más simple, en una única pareja de contactos de resorte, es decir, en un contacto de resorte amovible que se mueve desde la corredera hacia el contacto de resorte fijo cuando se aprieta la armadura. En el estado no excitado del sistema magnético, la corredera es desplazada, por ejemplo, por la fuerza de restauración del resorte de la armadura, o, en un relé biestable, por la contra excitación de la bobina, a la posición de reposo. La fuerza de restauración inherente al contacto de resorte amovible entonces hace que se separe del contacto con el resorte fijo y el contacto de resorte amovible vuelve rápidamente a su posición de reposo.

Los relés biestables o sistemas magnéticos que comprenden una armadura en forma de H, tales como los que son conocidos, por ejemplo, por los documentos DE 197 15 261 C1 y DE 93 20 696 U1 pueden alternar, a diferencia de los relés monoestables o sistemas magnéticos generalmente conocidos, entre dos posiciones de conmutación estables invirtiendo la polaridad del sistema magnético. Un sistema magnético de este tipo proporciona una fuerza para ambas direcciones de conmutación, siendo aplicada dicha fuerza a los contactos de resorte del relé no solamente cuando se cierra sino también cuando se abre. Esto es especialmente ventajoso en relación con la rotura de las soldaduras que se produce durante la vida de servicio eléctrico del relé.

En un relé monoestable, si el contacto de resorte amovible se suelda al contacto de resorte fijo con relativa frecuencia, la corredera retorna a la posición de reposo (como resultado de la fuerza del resorte de la armadura) pero el contacto de resorte amovible permanece soldado al contacto de resorte fijo, de manera que el funcionamiento del relé queda afectado.

En el caso de un relé disponible comercialmente que comprende una corredera, es conocido encerrar fijamente el extremo del contacto de resorte amovible que está alejado de la base en una ranura en la corredera con el fin de romper las soldaduras en la apertura. La figura 1 muestra una corredera actuante 2 que se puede mover horizontalmente respecto al plano 1 de base definido por una placa de base de una base 4 del relé. El extremo del contacto 3 de resorte amovible que está alejado del plano 1 de base, está encerrado fijamente en un rebaje ranurado 5 en la corredera 2. Con la soldadura, esto hace que, en el caso de un relé monoestable, la fuerza de restauración del resorte de la armadura (no mostrado) se aplique al contacto 3 de resorte amovible una vez que el sistema magnético ha sido abierto. Puesto que el resorte de la armadura, la corredera y la armadura 6 están todos conectados fijamente al contacto 3 de resorte amovible, con propósito de abrirlo, hay disponible solamente una fuerza de restauración de la armadura relativamente baja que en muchos casos es insuficiente para romper la soldadura y abrir el contacto 3 de resorte amovible desde el contacto 11 de resorte fijo. La situación también es problemática en el caso de un sistema magnético biestable, puesto que la armadura está fijada y no entra en una región en la cual solamente se aplica una fuerza de apertura considerable, como es conocido, hacia el final del movimiento de apriete de la armadura.

Por el documento EP-A2-0 237 610 se conoce un relé de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que contiene un elemento elástico en algún punto en la cadena de acción entre la armadura, la corredera y el contacto de resorte amovible. En este documento se establece que, debido al elemento elástico, el movimiento de cierre de la armadura es trasmitido con retraso y elásticamente al contacto de resorte amovible. Se menciona que un elemento de apertura de contacto puede estar dispuesto en el extremo de la corredera.

El objeto de la invención es desarrollar un relé del tipo que se ha mencionado al comienzo, de tal manera que se rompan las soldaduras existentes entre el contacto de resorte amovible y el contacto de resorte fijo cuando se produce la actuación del relé.

De acuerdo con la invención, este objeto se consigue por medio de un relé de acuerdo con la reivindicación 1. Reivindicaciones adicionales muestran realizaciones ventajosas y desarrollos de la invención.

De acuerdo con la invención, el movimiento de cierre de la armadura (6) es trasmitido directamente a la corredera (2) y desde allí, al contacto (3) de resorte amovible y se forma un intervalo cuando la corredera se encuentra situada para cerrar el contacto de resorte fijo, de tal manera que con la apertura del sistema magnético, el elemento de apertura del contacto se aplica al contacto de resorte amovible justamente antes de que el sistema magnético se encuentre completamente abierto.

La invención está basada en la idea de hacer que la soldadura se rompa por la energía de restauración de la corredera y de la armadura. Con el fin de permitir que la máxima fuerza de rotura o energía posible se aplique al contacto de resorte amovible, la distancia (holgura) entre el elemento de apertura de contacto y una cara extrema del contacto de resorte amovible que está orientada al contacto de resorte fijo tiene que ser suficientemente grande para permitir que la corredera/sistema magnético se abra inicialmente casi completamente, a pesar de la soldadura, y solamente entonces permanezca suspendido del contacto de resorte amovible. Como resultado de esta acción retrasada de la corredera/armadura sobre el contacto de resorte amovible soldado durante el movimiento de apertura, la energía de las piezas en retroceso o, en el caso de un relé biestable, la fuerza de apertura completa en el extremo del movimiento de apriete de la armadura, puede ser utilizada completamente para romper la soldadura.

De acuerdo con una realización de la invención, es ventajoso que los contactos estén fijados en la base de manera que permanezcan perpendiculares al plano de base, y que el elemento de apertura del contacto, configurado sobre la corredera que es amovible paralela al plano de base, sea en forma de un gancho que se aplique desde arriba a través del extremo del contacto de resorte amovible que está alejado del plano de base.

De acuerdo con una realización particular preferente, que también se refiere a una corredera "paralela", el elemento de apertura del contacto es en forma de un gancho que es guiado a través de un rebaje en el contacto de resorte amovible y que se aplica por detrás de una porción del contacto de resorte amovible que está situada por encima del rebaje. En este caso es ventajoso, especialmente en lo que se refiere al montaje del relé, que el elemento de apertura del contacto esté formado por dos ganchos que son guiados respectivamente a través de un rebaje dispuesto lateralmente en el contacto de resorte amovible.

En una realización adicional, se proporciona un rebaje en la corredera paralela que se extiende perpendicular al plano de base y que abarca el extremo del contacto de resorte amovible que está alejado del plano de base, estando formado el elemento de apertura del contacto por un borde del rebaje que se orienta al contacto de resorte fijo. De nuevo, lo importante es que haya suficiente holgura entre el borde y el contacto de resorte amovible.

De acuerdo con una realización adicional, la invención también se puede utilizar en el caso de un relé en el cual los contactos están fijados en la base de manera que se encuentren situados paralelos al plano de base. En este caso, el elemento de apertura del contacto, configurado como una corredera que puede moverse perpendicular al plano de base, es en forma de un gancho que está guiado a través de un rebaje en el contacto de resorte amovible y que se aplica por detrás de una porción del extremo libre del contacto de resorte amovible que está situado en el entorno del rebaje. Ventajosamente, esta realización también se puede utilizar en el caso de relés cuyas armaduras no tengan un resorte de retorno de armadura.

Una realización de la invención se describirá en la presente memoria descriptiva y a continuación, con mayor detalle, con referencia a los dibujos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un relé conocido en la técnica, con una corredera que trasmite el movimiento de la armadura,

la figura 2 muestra un estado montado de un relé de acuerdo con la invención, con una corredera que se puede mover paralela a un plano de base,

la figura 3 muestra otra realización de un relé con una corredera paralela,

la figura 4 muestra el relé de acuerdo con la figura 3 en un estado montado,

la figura 5 muestra el relé de acuerdo con la figura 4 en un estado montado avanzado,

la figura 6 muestra el relé de acuerdo con las figuras 3 a 5 en una etapa operativa en la cual un sistema de contacto ha quedado soldado,

la figura 7 es una vista lateral del relé de acuerdo con la figura 6, y

las figuras 8 a 12 son, cada una, vistas diferentes de una realización del relé con una corredera dispuesta perpendicular al plano de base.

La figura 2 muestra una primera realización de un relé biestable de acuerdo con la invención, con una armadura 6 en forma de H. El relé que se muestra en la figura 2 tiene una base 4 que está fabricada de un material aislante, es plana hacia un lado de conexión y tiene un lado de base que define un plano 1 de base, desde el cual se extienden los terminales eléctricos 7 y 8. La base 4 tiene un rebaje plano, en forma de canal para recibir un sistema magnético, mientras que la parte restante, que comprende paredes laterales 9 levantadas y opcionalmente paredes transversales 10, puede estar dividida, por ejemplo, en cámaras individuales portadoras de contacto. Un sistema de contactos del relé, cuya configuración es muy simple en la realización ilustrada, consiste en un contacto 3 de muelle amovible y un contacto 11 de muelle fijo. El contacto 3 de muelle amovible puede ser deflectado horizontalmente y puede ser movido por una corredera 2 en forma de peine dispuesta paralela al plano 1 de base. En su extremo opuesto al contacto 3 de resorte amovible y al contacto 11 de resorte fijo, la corredera 2 tiene un rebaje 12 de recepción de proyección de

armadura en el cual se aplica una proyección 14 de armadura que es integral con una placa 13 de armadura alejada de una bobina, véase la figura 3. Un cojinete 15 de eje de la armadura 6 en forma de H está montado en ambos lados de los puntos de apoyo de la base 4, permitiendo que la armadura 6 en forma de H gire alrededor de estos puntos de apoyo, aunque el movimiento rotacional está limitado por la aplicación de los extremos libres de las patas 16 y 17 de yugo, véase la figura 7. La figura 3 muestra el sistema magnético y el relé en una posición de conmutación abierta. Si la polaridad del sistema magnético es invertida, la armadura 6 en forma de H se cierra y la proyección 14 de armadura ejecuta un movimiento aproximadamente horizontal hacia la izquierda que es transmitido directamente a la corredera 2, y desde allí, al contacto 3 de resorte amovible, cuyo movimiento cierra la posición de conmutación de contacto 3 de resorte amovible con el contacto 11 de resorte fijo. El relé de acuerdo con la invención también se puede configurar con sistemas sustancialmente más complejos, por ejemplo los que se describen en el documento DE 198 47 831 A1. En particular, solamente puede estar provisto también un contacto adicional, un contacto de reposo (no mostrado), permitiendo de esta manera, a diferencia de las realizaciones ilustradas que comprenden un relé de contacto por muelle fijo, que se produzca un cambio de relé.

La armadura 6 en forma de H, véase la figura 7, consiste en dos placas 13 y 18 de armadura que están dispuestas sustancialmente en paralelo y están conectadas de una manera conocida por sí misma, por un imán permanente situado entre ellas de tal manera que se produzca la sección transversal típica en forma de H. En su región central, la armadura 6 en forma de H puede estar provista de una vaina 19 de material plástico que se puede ver en la figura 7, en la que el cojinete 15 de eje también puede estar formado integralmente en ambos lados. Puesto que las dos placas 13 y 18 de armadura se extienden más allá de un entrehierro en los lados de los extremos libres de las patas 16 y 17 de yugo opuestas, la cooperación del imán permanente con las caras polares de las patas 16 y 17 de yugo, cuya polaridad depende de la polaridad de la bobina, origina una primera posición de conmutación de la armadura 6 en forma de H que se corresponde a un primer estado de polaridad de la bobina, en un extremo superior de la placa 18 de la armadura próximo a donde la bobina se aplica a la pata 16 de yugo y al mismo tiempo, un extremo inferior de la placa 13 de armadura alejado de la bobina que se aplica a la pata 17 de yugo. Por otro lado, en una segunda posición de conmutación que se corresponde a un segundo estado de polaridad de la bobina, un extremo superior de la placa 13 de armadura alejado de la bobina se aplica a la pata 16 de yugo y el mismo tiempo, un extremo inferior de la placa 18 de armadura en proximidad a la bobina, se aplica a la pata 17 de yugo. Como se puede ver en particular en las figuras 4 y 5, al menos uno de los extremos de la placa 13 de armadura alejado de la bobina tiene la proyección 14 de armadura que se mueve hacia atrás y hacia adelante cuando se cambia la posición de conmutación de la armadura 6 en forma de H, sustancialmente paralela al plano 1 de base.

El sistema magnético, cuya polaridad puede ser invertida, que comprende la armadura 6 en forma de H, por lo tanto proporciona, de una manera conocida por sí misma, una fuerza no solamente cuando se cierra el relé sino también en ambas direcciones de conmutación. Una vez que el sistema magnético haya cambiado desde una posición de conmutación a la otra, el voltaje de la bobina puede ser finalizado, puesto que la posición de conmutación adoptada entonces es mantenida por el imán hasta que la bobina se magnetice de nuevo en la dirección opuesta.

Volviendo a la figura 2, ésta también muestra la corredera 2 que está provista, de acuerdo con la invención, de un elemento 20 de apertura de contacto, en el presente caso un gancho que se aplica desde arriba, a través del extremo del contacto 3 de resorte amovible que está alejado del plano 1 de base. Como se puede ver, la porción del elemento 20 de apertura de contacto que se desplaza paralelo a la corredera 2 se extiende relativamente lejos hacia el contacto 11 de resorte fijo, de manera que cuando se abre el relé, es decir, cuando la corredera 2 se mueve hacia la derecha una cierta distancia (holgura), en primer lugar tiene que ser superada antes de que el elemento 20 de resorte de contacto se aplique al contacto 3 de resorte amovible y aplique, como se desee, un tirón repentino relativamente intenso al contacto 3 de resorte amovible, lo cual conduce a la rotura de la soldadura. Si no hay soldadura, la fuerza de restauración del contacto 3 de resorte amovible también hace que se mueva hacia la derecha, de manera que el elemento 20 de apertura del contacto normalmente no se aplicará al contacto 3 de resorte amovible.

La figura 2 muestra un estado montado del relé con la corredera 2 que está provista del elemento 20 de apertura de contacto de acuerdo con la invención, y está montado de manera que se encuentre desplegado lateralmente. Integrada en la corredera 2 en el lado del contacto 3 de resorte amovible, hay una primera patilla 21 con la cual la corredera 2 es guiada y se monta en un rebaje 22 en el contacto 3 de resorte amovible. Integrada en el lado opuesto de la corredera 2 hay una segunda patilla o reborde que, en esta realización, pueden descansar sobre el contacto 3 de resorte amovible solamente sin cojinetes, teniendo en cuenta la necesidad de montaje en el estado montado. En esta realización, podría producirse el montaje del relé con los terminales eléctricos 7 y 8 dirigidos hacia arriba y de esta manera podría hacer que la corredera 2 se apoyase contra la base 4, y esto podría producir, en un cierto grado, la abrasión que es indeseable desde el punto de vista de la vida de servicio eléctrico del relé.

La figura 3 muestra una realización adicional que contiene dos elementos 20 de apertura de contacto, cada uno de los cuales está guiado a través del contacto 3 de resorte amovible y se aplica hacia arriba por detrás de la cara extrema del contacto 3 de resorte amovible que está orientada hacia el contacto 11 de resorte fijo. En esta solución, la corredera 2, como se puede ver, está montada en ambos lados en el contacto 3 de resorte amovible. Esto también facilita un montaje, como se ilustra en las figuras 4 y 5, en el cual la corredera 2 está erguida en aproximadamente 90º, estando dispuesto recto el relé (es decir, con los terminales eléctricos 7 y 8 dirigidos hacia abajo) y a continuación es plegado hacia abajo, girando los dos elementos de apertura de contacto en el rebaje 22 en el contacto 3 de resorte amovible.

Las figuras 6 y 7 muestran de nuevo, en una vista ligeramente diferente, la realización que se ha descrito más arriba. El relé se muestra en un estado con la zona de contacto 25 soldada, véase la figura 8. En un sistema monoestable, la corredera 2 se desplaza hacia la derecha por medio del resorte de retorno de la armadura y de la masa de la corredera 2 y de la armadura 6. Justamente antes de que el sistema magnético se encuentre completamente abierto, los elementos 20 de apertura de contacto aplican un tirón repentino al contacto 3 de resorte amovible que trata de deshacer la soldadura. En un sistema magnético biestable, la fuerza de apertura generada por la contra excitación de la bobina en el extremo del movimiento de apriete de la armadura reduce sustancialmente todavía más la fuerza que se debe aplicar con el fin de abrir la soldadura. Esto también se puede ver en el elemento 20 de apertura de contacto, un reborde 23 actúa, cuando se cierra el relé en el lado de la corredera 2, y en cada caso, el contacto 3 de resorte amovible se mueve hacia el contacto 11 de resorte fijo.

Las figuras 8 a 12 muestran, cada una en una vista o ilustración diferente, una realización del relé de acuerdo con la invención en la cual el contacto 3 de resorte amovible y el contacto 11 de resorte fijo están fijados para qué se encuentren situados en la base 4, mientras que la corredera 2 está dispuesta consecuentemente perpendicular al plano 1 de base. La figura 8 es una vista oblicua sobre el lado de la base del relé que no está todavía totalmente ajustado. En su extremo inferior, orientado hacia el contacto 3 de resorte amovible, la corredera 2, que se pueden mover perpendicular al plano 1 de base, tiene un elemento 20 de apertura de contacto que es guiado a través de un rebaje 22 situado en el extremo libre del contacto 3 de resorte amovible, de manera que el elemento 20 de apertura del contacto se aplica detrás del lado del contacto 3 de resorte amovible que está orientado hacia el contacto 11 de resorte fijo. La figura 9 es una vista del lado de base del relé, que muestra todavía más claramente la disposición, estando fijados el contacto 3 de resorte amovible y el contacto 11 de resorte fijo en la base 4 para que se encuentren situados paralelos al plano 1 de base. Como también se puede ver, el extremo libre del contacto 3 de resorte amovible tiene un brazo 24 dispuesto para impedir que el brazo 24 también se suelde cuando el contacto 3 de resorte amovible y el contacto 11 de resorte fijo estén soldados en la región de la zona 25 de contacto. La figura 10 es una vista lateral de un relé completamente montado. El funcionamiento de la corredera 2, dispuesta en la región inferior con el elemento 20 de apertura de contacto para romper el contacto 3 de resorte amovible y el contacto 11 de resorte fijo soldados y conectados activamente en la región superior de la armadura 6, es sustancialmente similar a las realizaciones de la invención que comprenden una corredera 2 dispuesta paralela al plano 1 de base. Cuando la corredera 2 se mueve hacia arriba durante la apertura del sistema magnético, la fuerza de restauración del contacto 3 de resorte amovible, que está en un estado de conmutación cerrado, se presiona hacia abajo sobre el contacto 11 de resorte fijo, haciendo que también se mueva automáticamente hacia arriba, de manera que el contacto entre ellos se cancele sin la ayuda del elemento 20 de apertura de contacto. Sin embargo, si el contacto 3 de resorte amovible y el contacto 11 de resorte fijo está soldados en la región de la zona 25 de contacto, inicialmente solamente la corredera 2 se moverá hacia arriba (debido al brazo 24), la distancia entre la porción del elemento 20 de apertura de contacto que se extiende paralela al lado inferior del contacto 3 de resorte amovible del lado inferior del mismo disminuye continuamente hasta que el elemento 20 de apertura de contacto finalmente se aplique al contacto 3 de resorte amovible, y la soldadura se rompa por la energía de la corredera 2 /armadura 6 en retroceso del sistema.

La realización que se ha mostrado en las figuras 8 a 10 utiliza un sistema magnético, cuya armadura 6, véase la vista seccionada de las figuras 11 y 12, no tiene un resorte de retorno de la armadura. El funcionamiento del resorte de retorno de la armadura es reemplazado por la fuerza de restauración del brazo 24, véase en particular la figura 9, que presiona automáticamente la corredera 2 hacia arriba cuando el sistema magnético no está excitado, con independencia de que el contacto 3 de resorte amovible y el contacto 11 de resorte fijo se encuentren soldados, o no, de manera que la corredera 2 presiona la armadura 6 hacia atrás a su posición de apoyo por medio de un punto de pivote 26 dispuesto en el relé, véase la figura 12.

REIVINDICACIONES

1. Relé con una base (4) que define un plano (1) de base, un sistema magnético monoestable o biestable dispuesto sobre la base (4), y que comprende una armadura (6), un contacto (3) de resorte amovible y un contacto (11) de resorte fijo, que están dispuestos respectivamente perpendicular o paralelo al plano (1) de base, estando dispuesto el contacto (3) de resorte amovible entre el contacto (11) de resorte fijo y una corredera (2) que se puede mover aproximadamente paralela o perpendicular al plano (1) de base, y un contacto (3) de resorte amovible que está conectado activamente a la armadura (6) por medio de la corredera (2) que actúa sobre el contacto (3) de resorte amovible, en el que hay integrado sobre la corredera (2) al menos un elemento (20) de apertura de contacto para abrir los contactos soldados (3, 11) y con el cual la corredera (2) se aplica por detrás del contacto (3) de resorte amovible a una distancia variable, en la cara orientada hacia el contacto (11) de resorte fijo, que se **caracteriza** porque el movimiento de cierre de la armadura (6) es transmitido directamente a la corredera (2) y desde allí, al contacto (3) de resorte amovible y se forma, cuando la corredera (2) está situada para cerrar el contacto (11) de resorte fijo, un intervalo tal que con la apertura del sistema magnético, el elemento (20) de apertura de contacto se aplica al contacto (3) de resorte amovible justamente antes de que el sistema magnético esté completamente abierto.

2. Relé de acuerdo con la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque los contactos (3, 11) están fijados en la base (4) de manera que se mantengan perpendiculares al plano (1) de base y porque el elemento (20) de apertura de contacto, configurado sobre la corredera (2) que es amovible paralela al plano (1) de base es en forma de un gancho que se aplica desde arriba por medio del extremo de contacto (3) de resorte amovible que está alejado del plano (1) de base.

3. Relé de acuerdo con la reivindicación 2, que se **caracteriza** porque una patilla (21) que está orientada en la dirección del contacto (11) de resorte fijo y con la cual la corredera (2) es guiada en el contacto (3) de resorte amovible, está configurada lateralmente sobre la corredera (2).

4. Relé de acuerdo con la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque los contactos (3, 11) están fijados en la base (4) que manera que se mantengan perpendiculares al plano (1) de base y porque el elemento (20) de apertura de contacto configurado sobre la corredera (2) que es amovible paralelo al plano (1) de pase, es en forma de un gancho que está guiado a través de un rebaje (22) en el contacto (3) de resorte amovible y se aplica por detrás de una porción de contacto (3) de resorte amovible que está situado por encima del rebaje (22).

5. Relé de acuerdo con la reivindicación 4, que se **caracteriza** porque el elemento (20) de apertura de contacto está formado por dos ganchos que están guiados respectivamente a través de un rebaje (22) dispuesto lateralmente en el contacto (3) de resorte amovible.

6. Relé de acuerdo con cualquiera de la reivindicación 4 o de la reivindicación 5, que se **caracteriza** porque el elemento (20) de apertura de contacto está configurado, en el lado de la corredera (2), con un reborde (23) que actúa, con el movimiento de la corredera (2) hacia el contacto (11) de resorte fijo, sobre el contacto (3) de resorte amovible en el lado del mismo alejado del contacto (11) de resorte fijo.

7. Relé de acuerdo con la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque los contactos (3, 11) está fijados en la base (4) para que se mantengan perpendiculares al plano (1) de base y porque se proporciona un rebaje (5) en la corredera (2) que se puede mover paralela al plano (1) de base, que se extiende perpendicular al plano (1) de base y que abarca el extremo del contacto (3) de resorte amovible que está alejado del plano (1) de base, estando formado el elemento (20) de apertura de contacto por un borde del rebaje (5) que está orientado hacia el contacto (11) de resorte fijo.

8. Relé de acuerdo con la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque los contactos (3, 11) están fijados en la base (4) de manera que se puedan situar paralelos al plano (1) de base, y porque el elemento (20) de apertura de contacto, configurado como una corredera (2) que se puede mover perpendicular al plano (1) de base, es en forma de un gancho que está guiado a través de un rebaje (22) en el contacto (3) de resorte amovible y se aplica detrás de una porción del extremo libre de contacto (3) de resorte amovible que está situado en el entorno del rebaje (22).

9. Relé de acuerdo con la reivindicación 8, que se **caracteriza** porque el contacto (3) de resorte amovible tiene, en la región de su extremo libre, un brazo (24) que está dispuesto fuera de una zona (25) de contacto de los contactos (3, 11) para abrir la armadura (6), moviendo la fuerza de restauración del brazo (24) la corredera (2) cuando se abre el sistema magnético, de tal manera que la corredera (2) abre la armadura (6) por medio de un punto de pivote (26) situado en el rebaje.

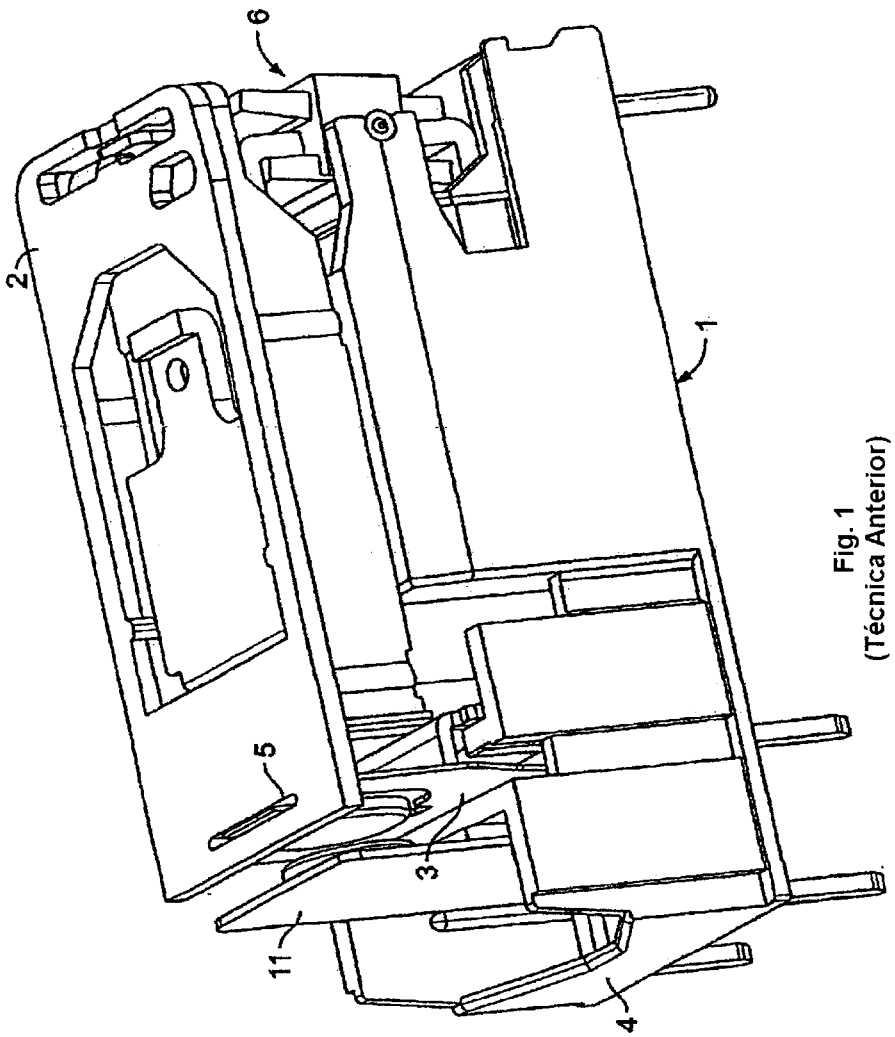


Fig. 1
(Técnica Anterior)

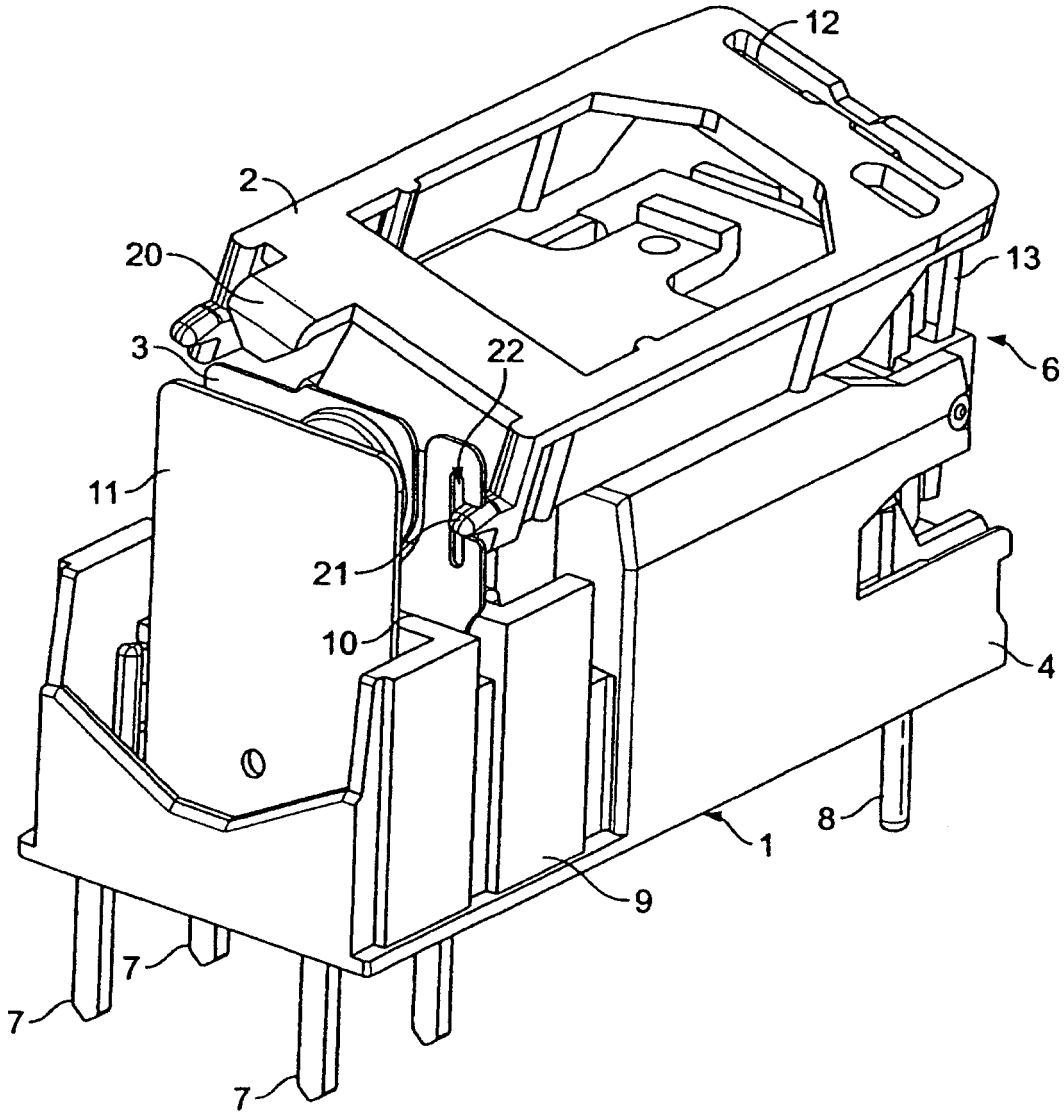


Fig. 2

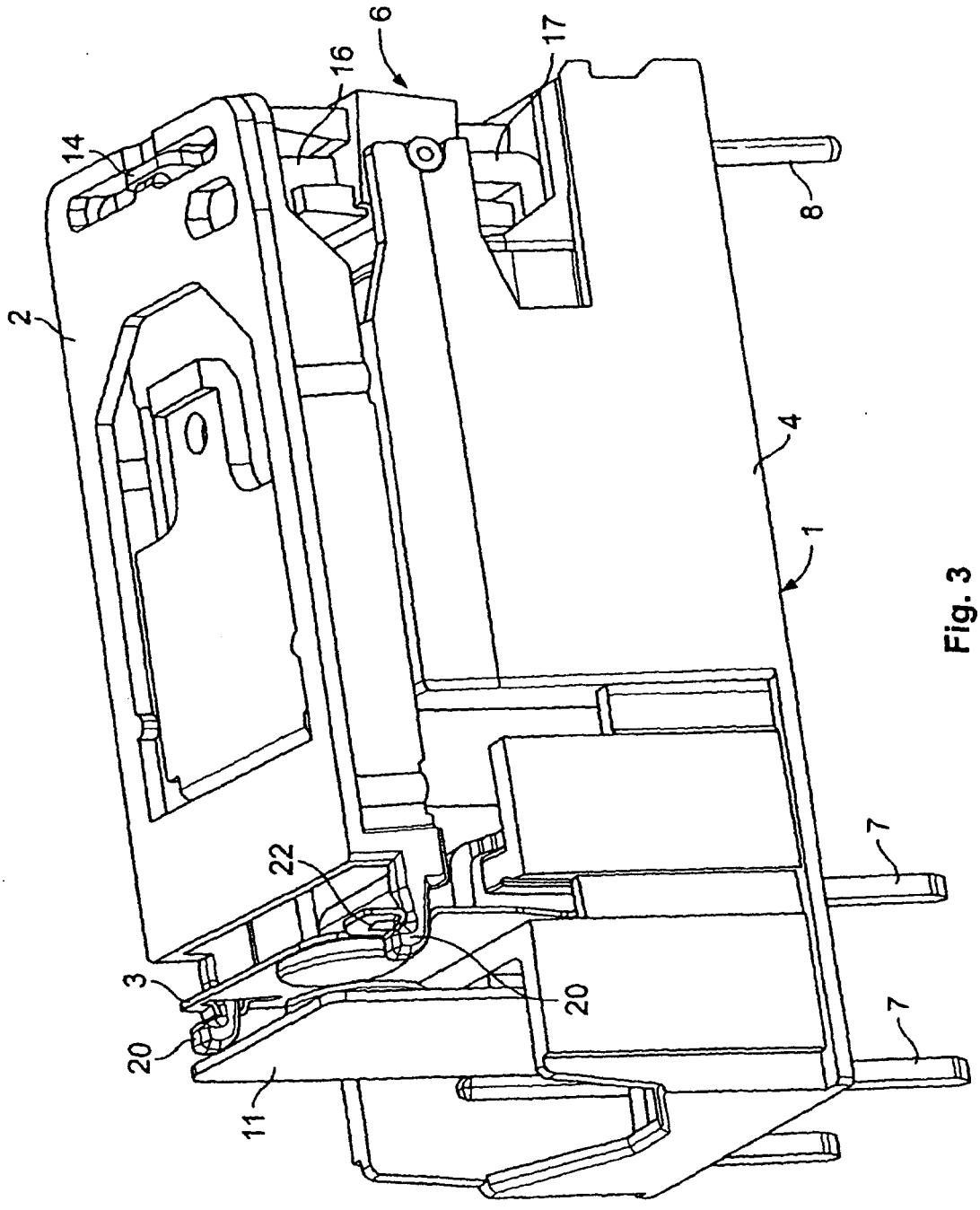


Fig. 3

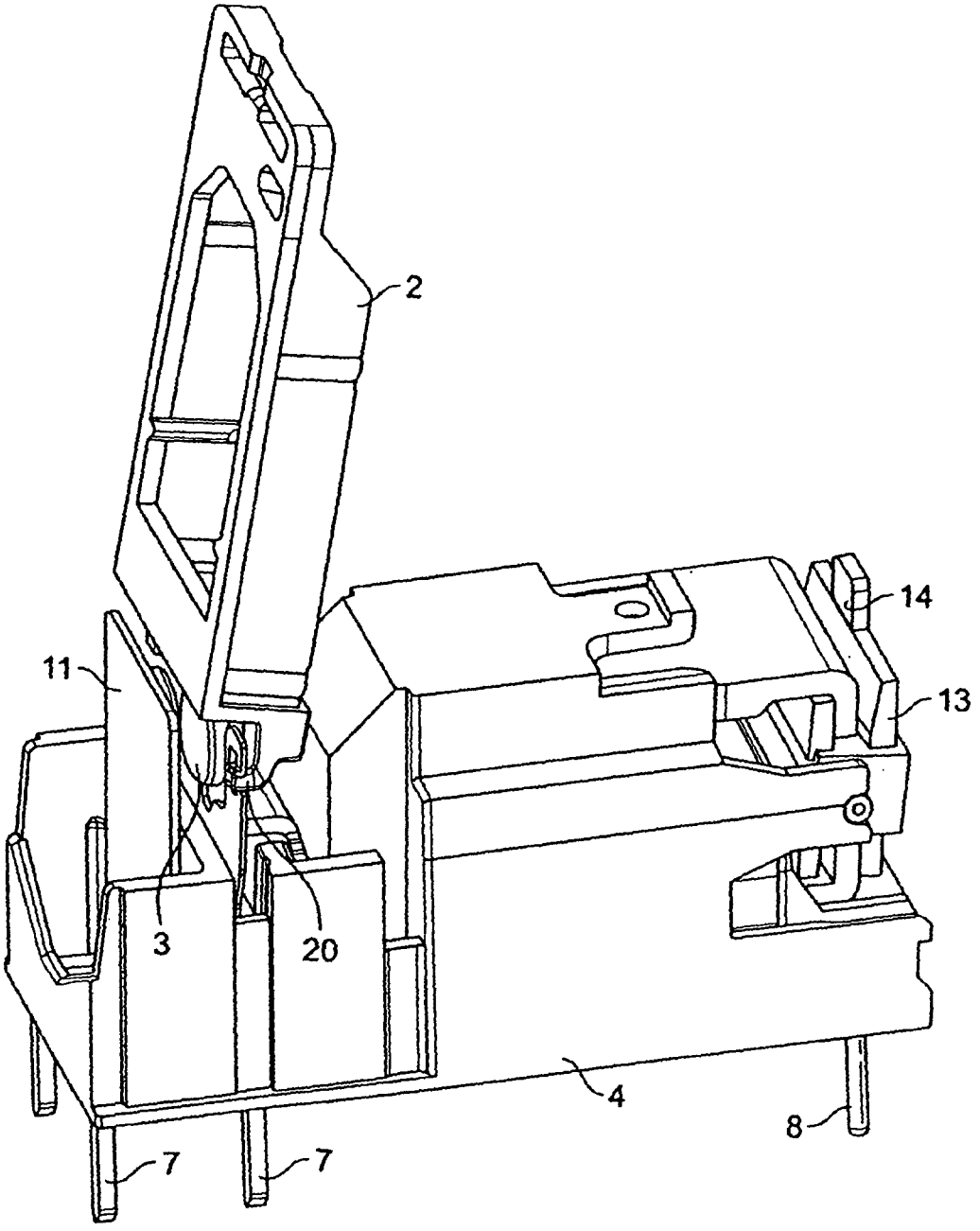


Fig. 4

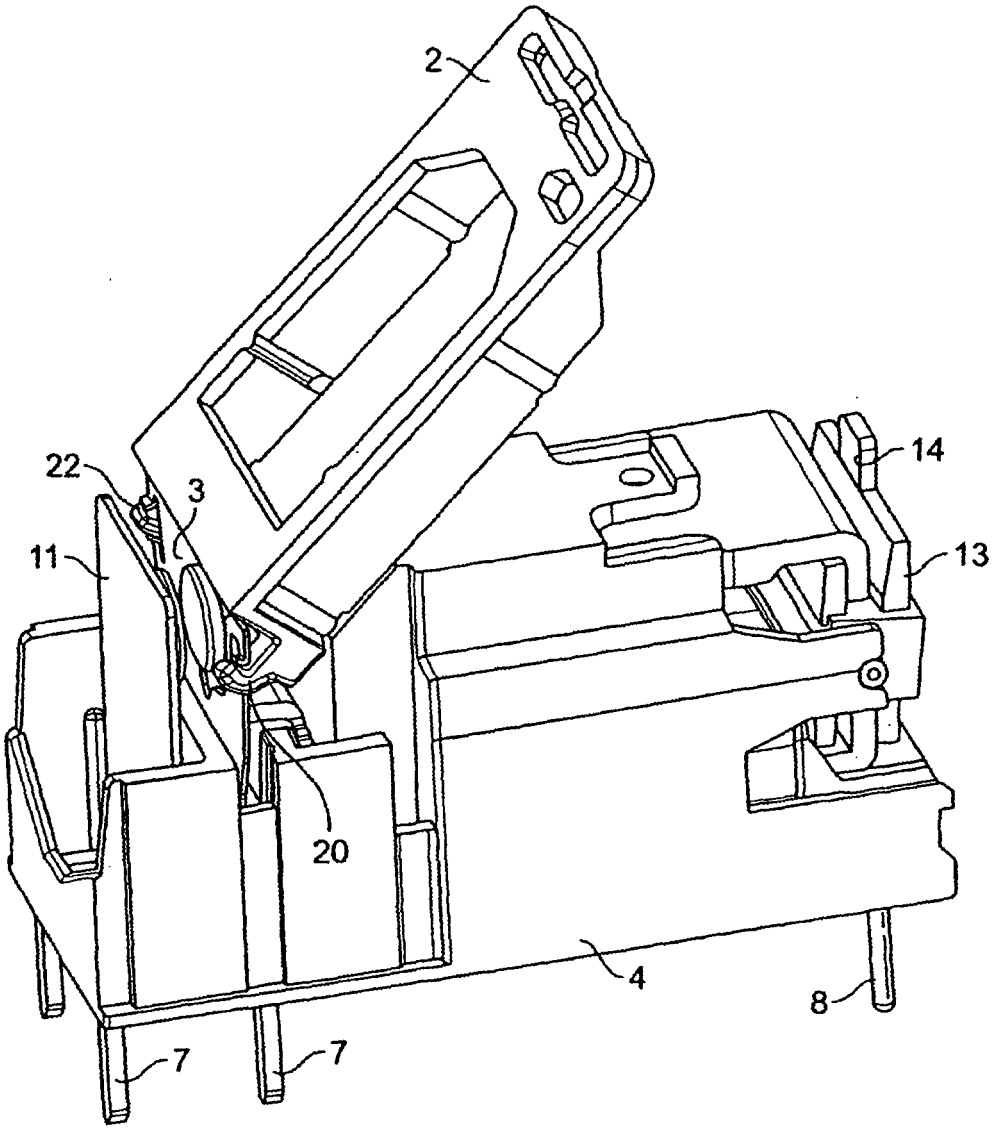


Fig. 5

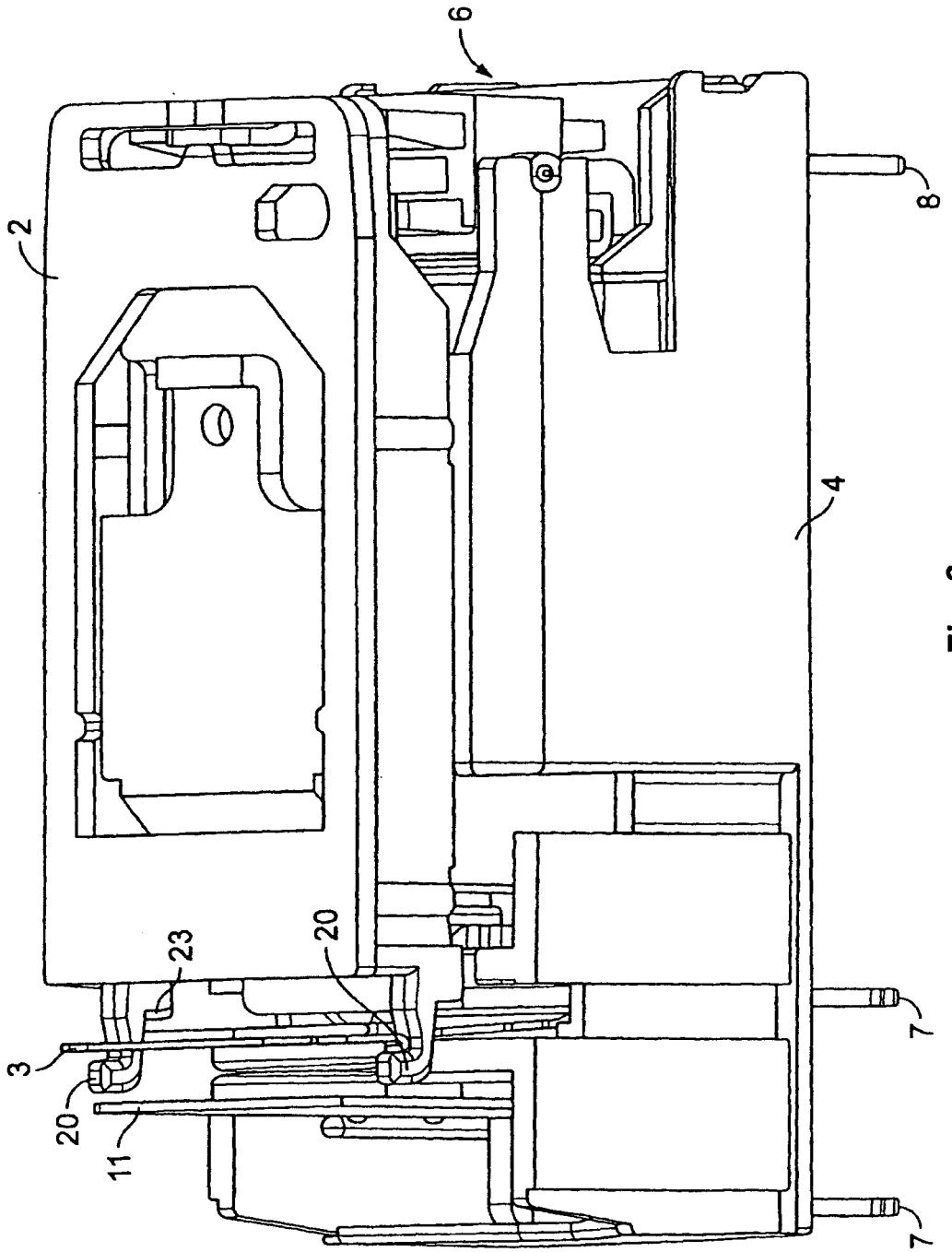


Fig. 6

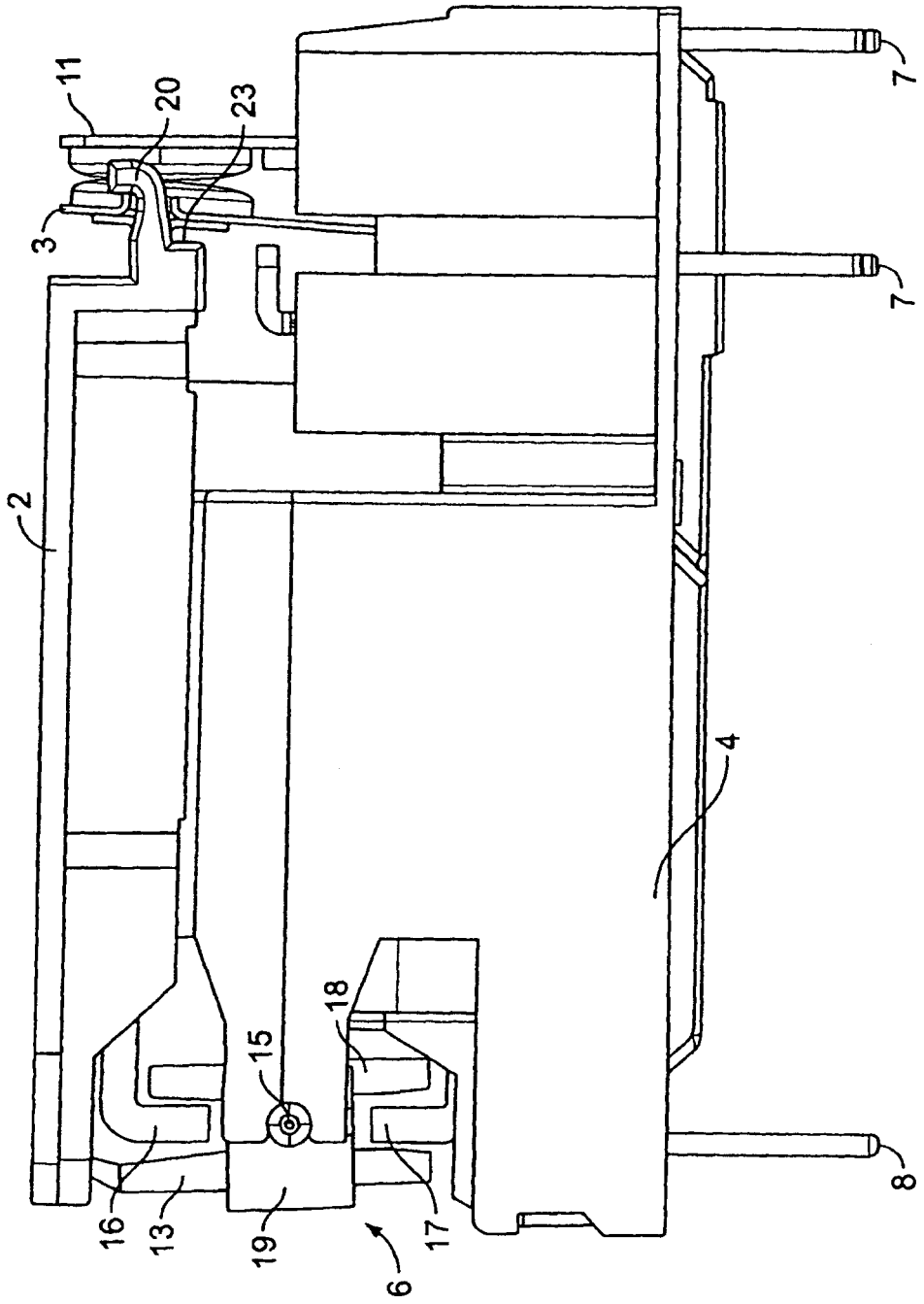


Fig. 7

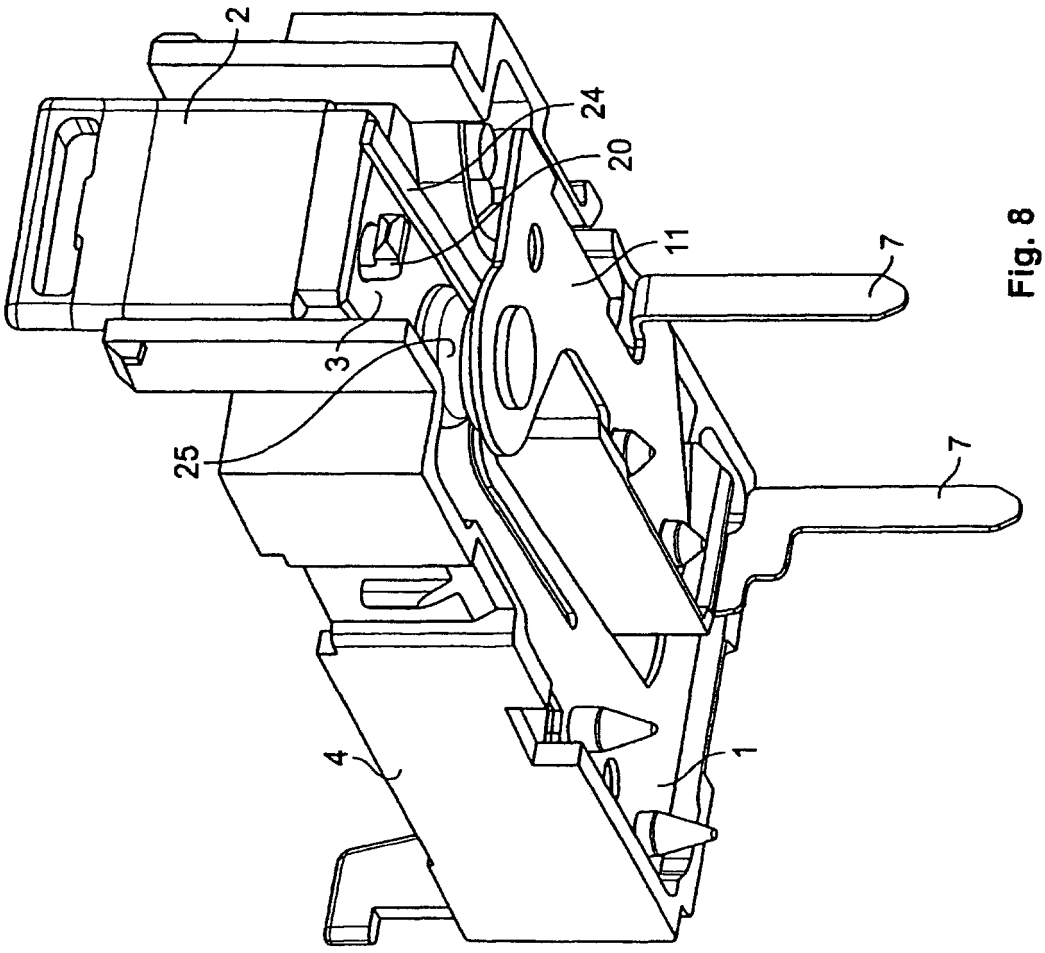


Fig. 8

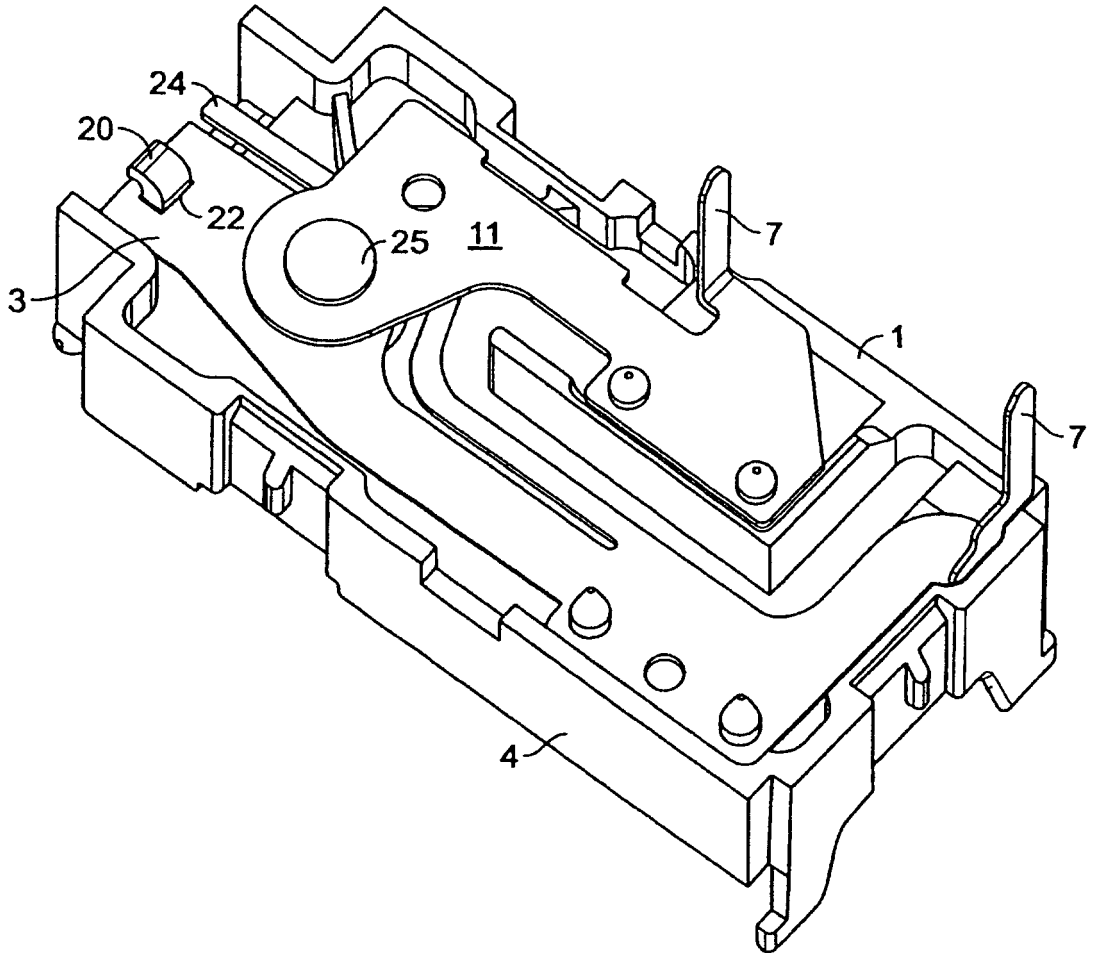


Fig. 9

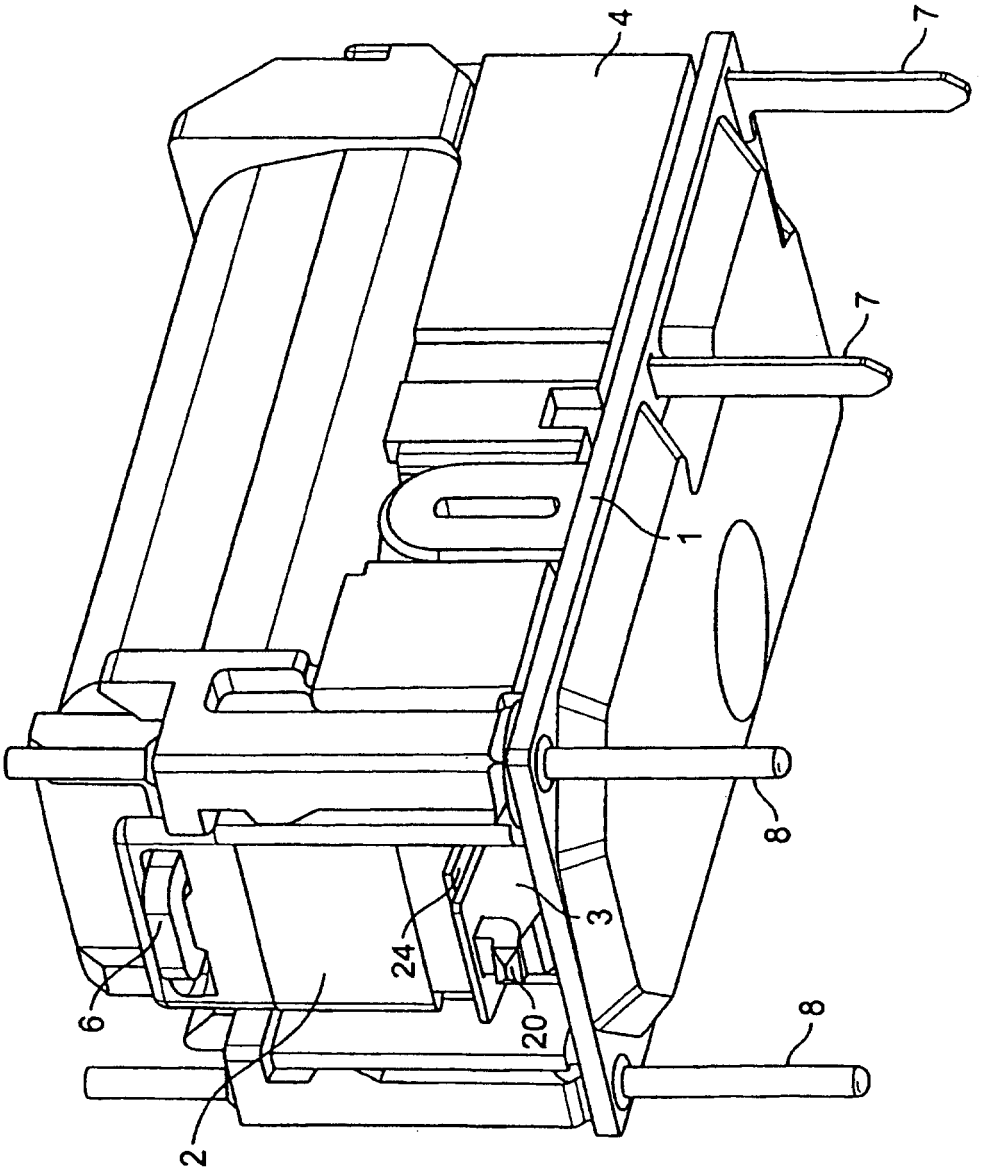


Fig. 10

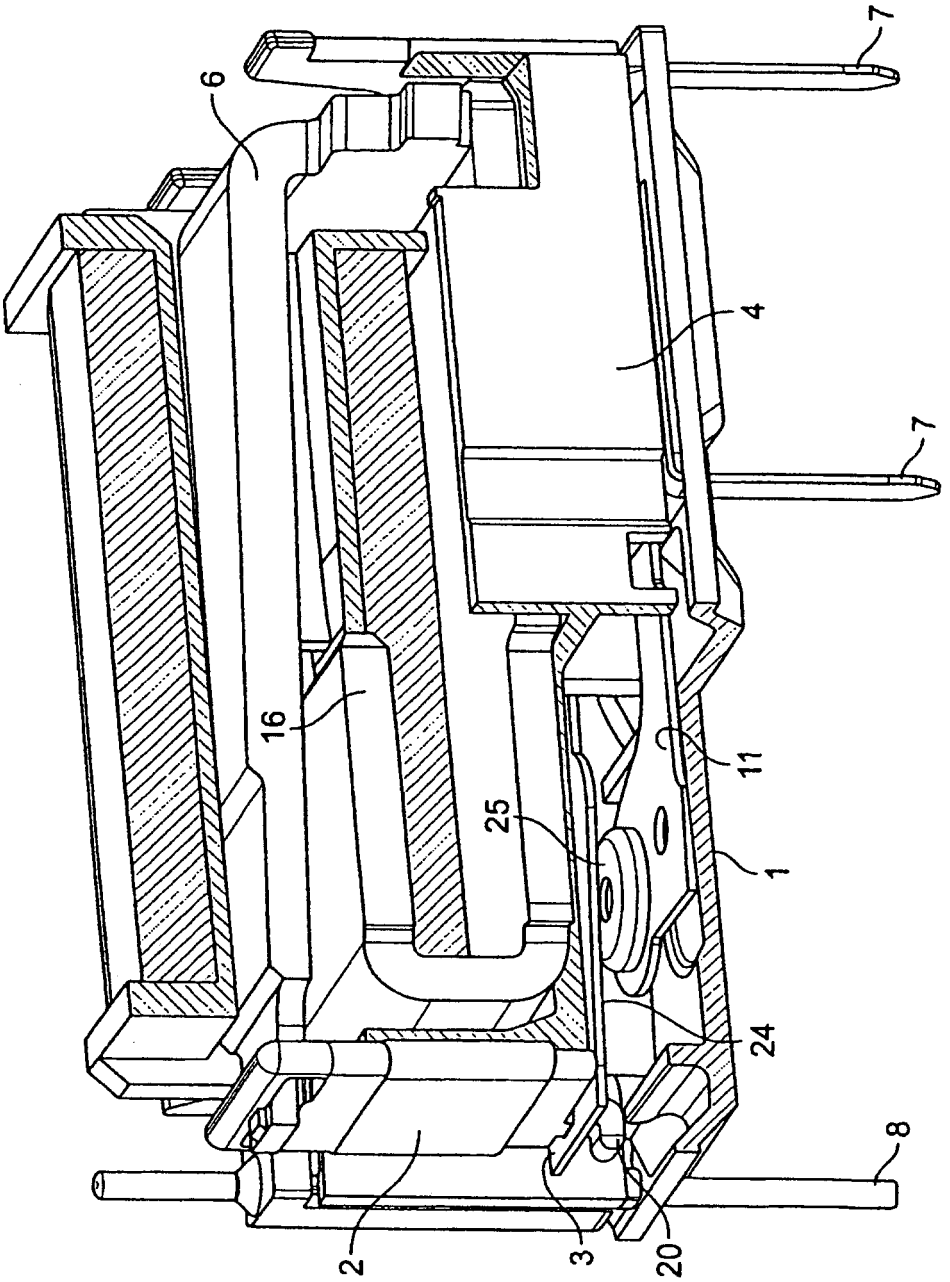


Fig. 11

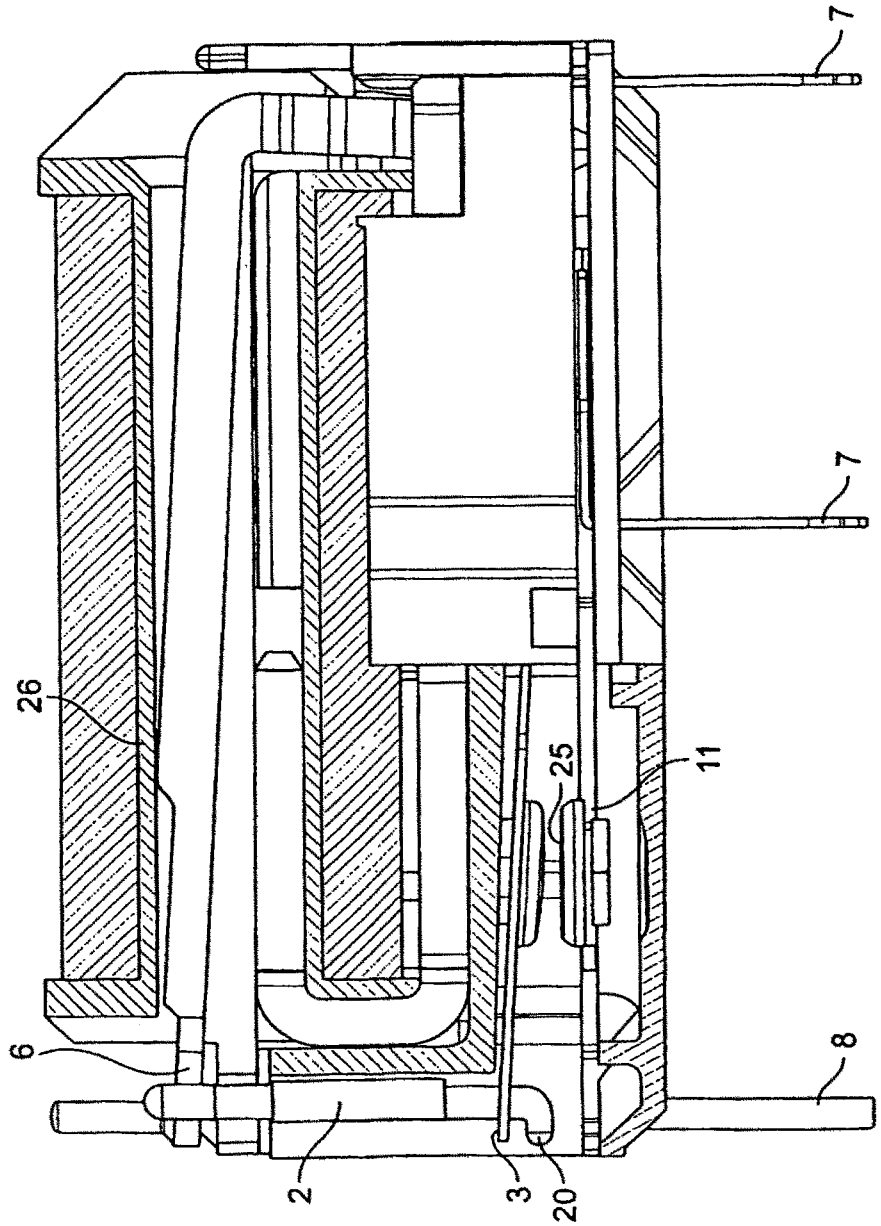


Fig. 12