



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 274 334**

(51) Int. Cl.:
H01H 49/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04005045 .2**

(86) Fecha de presentación : **04.03.2004**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1463080**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2004**

(54) Título: **Procedimiento de fabricación de un conjunto que constituye un relé y conjunto que constituye un relé.**

(30) Prioridad: **26.03.2003 EP 03006682**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

(73) Titular/es: **Tyco Electronics AMP GmbH**
Ampèrestrasse 12-14
64625 Bensheim, DE

(72) Inventor/es: **Hoffmann, Ralf**

(74) Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

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

Procedimiento de fabricación de un conjunto que constituye un relé y conjunto que constituye un relé.

La invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un conjunto que constituye un relé y a un conjunto que constituye un relé.

Los relés electromagnéticos se utilizan en los más variados sectores de la técnica, y en particular en la fabricación de automóviles. El desarrollo y la fabricación de los relés se ven sometidos a fuertes presiones en materia de costes, por lo que se persigue lograr una simplificación de la forma constructiva y una económica fabricación de los relés. Para lograr un funcionamiento de precisión, es necesario al diseñar los relés mantener con precisión las medidas. Por ejemplo es necesario que presenten una distancia establecida los contactos de conmutación con los cuales se establece una conexión eléctrica entre dos conexiones de contacto. Mediante ello queda establecido el comportamiento del relé como elemento de conmutación. Además, es ventajoso que quede asimismo establecida con precisión en el relé la posición de la armadura, que acciona un contacto de conmutación. Las armaduras son sostenidas en el relé por ejemplo por medio de elementos de resorte, por lo que también deben mantenerse con precisión su geometría y su posición.

En la solicitud de patente europea que aún no ha sido publicada y tiene el número de depósito 02 025 435.5 está descrito un relé en el que está prevista una bobina electromagnética que está provista de un yugo en L y es objeto de una operación de moldeo circundante por inyección quedando así convertida en un conjunto constructivo con una conexión de contacto. Con ello queda establecida en una única operación de moldeo circundante por inyección la posición del yugo referida a la posición de un contacto. Con ello se da una segura y económica fijación de las posiciones.

Por el documento DE 19627845 C1 es conocido un procedimiento genérico para la fabricación de un relé electromagnético que se forma a base de dos semicápsulas. Una primera semicápsula es formada mediante moldeo circundante por inyección de una bobina con núcleo en U. La segunda semicápsula es formada mediante moldeo circundante por inyección de un portarresorte y de al menos un elemento de contacto por resorte. Se fija al portarresorte un resorte de contacto con una armadura plana. Mediante la unión de ambas semicápsulas se ajusta y se cierra al mismo tiempo herméticamente el relé.

Por el documento WO 88/105505 es conocido un procedimiento de fabricación de un conjunto que constituye un relé, estando en dicho procedimiento previstos en forma de una rejilla estampada contactos eléctricos del relé y siendo en dicho procedimiento moldeada por inyección una caja en la que queda así integrada la rejilla estampada. A continuación se retira el marco circundante de la rejilla estampada, y se obtiene así una placa base con contactos integrados por moldeo por inyección en el conjunto que constituye el relé. Se encaja en la placa base una bobina electromagnética con yugo, y a continuación se cierra la unidad constructiva con una tapa.

Por el documento US 5.309.623 es conocido un procedimiento de fabricación de un conjunto que constituye un relé, habiendo en dicho procedimiento contactos móviles en una rejilla estampada y siendo los mismos en dicho procedimiento unidos a una ar-

madura en una operación de moldeo circundante por inyección para así formar una unidad constructiva. El conjunto que constituye el relé presenta además una caja en la que están integrados por moldeo por inyección contactos eléctricos.

La invención persigue la finalidad de aportar un sencillo procedimiento de fabricación de un conjunto que constituye un relé y un relé de forma constructiva sencilla en el que queden ajustados con precisión entre sí el yugo y los contactos de conmutación.

La finalidad perseguida por la invención es alcanzada mediante el procedimiento según la reivindicación 1 y mediante el relé según la reivindicación 7.

Una ventaja del procedimiento según la invención es la que consiste en el hecho de que en una única operación de moldeo circundante por inyección es ajustada una posición exacta entre el yugo y los contactos de conmutación. La primera y la segunda conexión de contacto de conmutación están además unidas una a otra por medio de una parte de unión durante la operación de moldeo circundante por inyección. Gracias a ello quedan exactamente establecidas las posiciones relativas del primer contacto de conmutación y del segundo contacto de conmutación entre sí. La parte de unión queda dispuesta en el exterior del conjunto que constituye el relé y queda realizado al ser efectuado el moldeo circundante por inyección, con lo que la parte de unión puede ser separada de los dos contactos de conmutación tras haber sido efectuada la operación de moldeo circundante por inyección, y se obtienen gracias a ello contactos de conmutación separados. Con ello es posible lograr un exacto posicionamiento del yugo con respecto a dos contactos de conmutación, y además un exacto posicionamiento de los dos contactos de conmutación entre sí.

El yugo está configurado como parte de una primera banda portadora, y los contactos de conmutación están configurados como parte de una segunda banda portadora. Mediante la utilización de bandas portadoras es posible una sencilla y económica manipulación de los componentes al ser efectuada la operación de moldeo circundante por inyección. La posición de los componentes es fijada previamente por medio de las bandas portadoras, de manera que se logra un alto grado de automatización.

En consecuencia, no es necesario sostener por separado los distintos componentes con dispositivos sostenedores de compleja configuración para lograr el exacto posicionamiento que es necesario para efectuar la operación de moldeo circundante por inyección. La esencial función de sostenimiento es desempeñada por las bandas portadoras.

Además, al ser llevada a cabo la operación de moldeo circundante por inyección es circundado por moldeo por inyección el segundo contacto de conmutación, que es asimismo parte de la segunda banda portadora. Gracias a la configuración del segundo contacto de conmutación como parte de la segunda banda portadora, no es necesario sostener adicionalmente al efectuar la operación de moldeo circundante por inyección una tercera banda portadora. Esto ofrece ventajas en particular debido al hecho de que pueden disponerse dos bandas portadoras en lados opuestos del conjunto que constituye el relé, sin que las mismas se molesten mutuamente. Ciertamente sería posible disponer dos bandas portadoras a un lado del conjunto que constituye el relé al ser efectuada la operación de moldeo circundante por inyección, pero ello plantea-

ría mayores exigencias en materia de la forma constructiva de los sistemas de sostenimiento y transporte de las bandas portadoras, puesto que se reduciría el espacio constructivo disponible.

El relé según la invención presenta una estructura sencilla que puede ser fabricada económicamente.

Se indican en las reivindicaciones dependientes adicionales y ventajosas formas de realización de la invención.

Las bandas portadoras presentan preferiblemente por ejemplo agujeros de soporte por medio de los cuales las bandas portadoras son guiadas con precisión.

Según la forma de realización, puede también realizarse una delgada cobertura del yugo en las superficies de apoyo de la armadura. Con ello se ajusta un definido entrehierro entre el yugo y la armadura.

En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención, el segundo contacto de conmutación se dispone paralelamente a un segundo brazo del yugo y bajo el mismo. El segundo contacto de conmutación sobresale además hasta más allá de ambos extremos del brazo, constituyendo un extremo del segundo contacto de conmutación una superficie de contacto para la conexión de un resorte de contacto y saliendo el segundo extremo al exterior del conjunto que constituye el relé.

En una forma de realización preferida, la armadura está configurada en esencia en forma de placa rectangular que está sostenida por tres lados de la placa por una chapa de resorte y de contacto. La pieza de chapa de resorte está además pasada por sobre un lado superior de la placa y doblada por en torno a la placa hasta el lado inferior, y dicha pieza de chapa de resorte queda preferiblemente unida a la armadura p. ej. mediante remachado o soldadura. Partiendo del lado inferior, una parte de contacto se extiende en esencia perpendicularmente a la orientación de la parte de resorte y paralelamente a la disposición de la armadura. De esta manera se logra de manera sencilla y económica un buen sostenimiento entre la placa de la armadura y el resorte de contacto.

En una forma de realización ventajosa está previsto un conductor eléctrico que establece una conexión eléctrica entre la segunda conexión de contacto y el remache de contacto, estando dicha conexión eléctrica soportada en la armadura. Gracias a ello puede efectuarse con escasa pérdida la conmutación de corrientes de alta intensidad.

El conductor eléctrico tiene además la ventaja de que la selección del material del componente que constituye el resorte no está ya limitada a los materiales conductores de la electricidad. Se aclara más detalladamente a continuación la invención a base de las figuras. Las distintas figuras muestran lo siguiente:

Las Figs. 1A, 1B, una representación en perspectiva y una vista desde lo alto de un relé;

la Fig. 2, una vista general esquemática de un proceso de fabricación de un relé;

la Fig. 3, un primer tramo del proceso;

la Fig. 4, un segundo tramo del proceso;

la Fig. 5, un tercer tramo del proceso;

las Figs. 6A-6D, un proceso de fabricación de un resorte de contacto con armadura;

la Fig. 7, un relé con partes eliminadas por corte;

la Fig. 8, un relé con partes eliminadas por corte con circuito eléctrico abierto;

la Fig. 9, un relé con partes eliminadas por corte con la zona de conexión entre el resorte de contacto y

la segunda conexión de contacto;

la Fig. 10, una vista en planta de una adicional forma de realización del relé;

la Fig. 11, una primera sección de la adicional forma de realización;

la Fig. 12, una segunda sección de la adicional forma de realización;

la Fig. 13, un relé con conexiones de enchufe; y

la Fig. 14, una vista lateral de las conexiones de enchufe.

Las Figs. 1A y 1B muestran una representación en perspectiva de un relé 1 y una representación desde lo alto del relé 1. El relé 1 presenta en esencia una forma paralelepípedica, estando dispuestas en un lado posterior dos conexiones 2 de la bobina que sirven para la conexión eléctrica de un suministro de corriente para una bobina del relé 1. En un lado anterior sobresalen del relé 1 dos conexiones de contacto 3, 4. Las conexiones de contactos 3, 4 sirven para la conexión de dos conductores que son conectados o desconectados eléctricamente entre sí a través del relé y según el estado de conmutación del relé.

La Fig. 2 muestra en una vista general esquemática un proceso de fabricación del relé 1. Están además representados en tres líneas R1, R2, R3 los pasos de producción de tres distintos subconjuntos. Mediante líneas de trazos transversales se ha efectuado para las tres líneas R1, R2, R3 una subdivisión en catorce pasos de producción P1 a P14.

En una primera línea R1 se representan los pasos de producción para la fabricación de una armadura con resorte de contacto. En una segunda línea R2 se representan los pasos de producción que se efectúan para la fabricación del relé 1. En una tercera línea R3 se representan los pasos de producción para la fabricación de las dos conexiones de contacto 3, 4. Una ventaja esencial del procedimiento de fabricación que está representado en la Fig. 2 es la que consiste en el hecho de que en la operación de moldeo circundante por inyección, en la que son circundadas juntamente por moldeo circundante por inyección las conexiones de contacto 3, 4 con la bobina electromagnética y la placa del yugo, las conexiones de contacto 3, 4 y una bobina electromagnética 13 con una placa 11 del yugo están sostenidas por bandas portadoras 5, 6.

En una primera posición P1 una segunda banda portadora 6 presenta una placa 11 del yugo. La placa 11 del yugo presenta en esencia una forma de U con dos brazos 21, 22. Una parte intermedia 20 une los dos brazos 21, 22. La parte intermedia 20 sirve posteriormente de núcleo magnético. La segunda banda portadora 6 y la placa 11 del yugo se fabrican preferiblemente en un proceso de troquelado, quedando la placa 11 del yugo configurada de tal manera que a través de una parte distanciadora 23 forma una sola pieza con la segunda banda portadora 6. La parte distanciadora 23 está dispuesta paralelamente a la dirección de la parte intermedia 20. En la segunda posición de producción P2 que viene a continuación queda hecho por moldeo por inyección sobre la placa 11 del yugo un marco 12 de la bobina, quedando integradas también en el mismo las conexiones 2 de la bobina. En una tercera posición de producción P3 que viene a continuación está representada en la tercera línea R3 la primera banda portadora 5, que está configurada de tal manera que forma una sola pieza con un primer fleje de contacto y un segundo fleje de contacto 7, 8. El primer fleje de contacto y el segundo fleje de contacto

7, 8 están dispuestos de forma tal que son en esencia paralelos a la dirección longitudinal de la primera banda portadora 5. El primer fleje de contacto 7 está unido a la primera banda portadora 5 a través de una primera parte de unión 9. El segundo fleje de contacto 8 está unido al primer fleje de contacto 7 a través de una segunda parte de unión 10. El primer fleje de contacto 7 presenta un agujero en el que en un subsiguiente quinto punto de producción P5 se coloca un remache de contacto 19.

En el paso de la tercera posición de producción P3 a la cuarta posición de producción P4 se pone en el marco 12 de la bobina un devanado 13 de la bobina cuyos extremos son puestos en conexión con las conexiones 2 de la bobina.

Al pasar de la quinta posición de producción P5 a la sexta posición de producción P6 se ponen mutuamente en posición de montaje la primera banda portadora y la segunda banda portadora 5, 6, quedando el primer fleje de contacto y el segundo fleje de contacto 7, 8 debajo de la placa 11 del yugo. El segundo fleje de contacto 8 es además dispuesto directamente debajo del segundo brazo 22 de la placa 11 del yugo, sobresaliendo el segundo fleje de contacto 8 en ambos lados hasta más allá de los extremos del segundo brazo 22. El primer fleje de contacto 7 es preferiblemente dispuesto en la zona que está situada entre el primer brazo y el segundo brazo 21, 22, pero debajo del primer brazo y del segundo brazo 21, 22. En lugar de la forma de realización representada, el primer fleje de contacto 7 puede quedar también dispuesto encima del primer brazo y del segundo brazo 21, 22. El remache de contacto 19 del primer fleje de contacto 7 queda además dispuesto delante de la bobina electromagnética 13 que ha sido objeto de moldeo circundante por inyección. Al pasar de una subsiguiente séptima posición de producción P7 a una octava posición de producción P8 se hace un conjunto que constituye un relé mediante un proceso de moldeo circundante por inyección en el cual se fija la posición de la placa 11 del yugo con respecto a un primer fleje de contacto y a un segundo fleje de contacto 7, 8 que constituyen conexiones de contacto 3, 4. Se adosan mediante moldeo por inyección una placa de fondo y paredes laterales 24. La placa de fondo y las paredes laterales 24 se hacen en una sola pieza a base de plástico. La primera parte de unión y la segunda parte de unión 9, 10 quedan dispuestas en el exterior de las paredes laterales 24. Además queda dispuesta en el exterior de la pared lateral 24 la parte distanciadora 23 de la segunda banda portadora 6. Mediante la placa de fondo, la placa 11 del yugo con la bobina 13 que ha sido objeto de moldeo circundante por inyección queda sólidamente fijada al primer fleje de contacto y al segundo fleje de contacto 7, 8 formando así un conjunto que constituye un relé. La bobina 13 con el marco 12 de la bobina es además sometida a moldeo circundante por inyección quedando así en forma de un bloque 28 de la bobina.

En la Fig. 2 están representadas en la primera línea R1 las posiciones de producción para la fabricación de un conjunto 31 que constituye la armadura con el resorte. El conjunto 31 que constituye la armadura con el resorte es introducido en el conjunto que constituye el relé en el décimo punto de producción P10. En esta posición, el conjunto que constituye el relé es sostenido ya tan sólo por la primera banda portadora 5. Al pasar de la novena posición de producción a la décima posición de producción, la segunda banda portadora 6

fue separada del conjunto que constituye el relé.

En aras de una mayor claridad de la visión de conjunto, no están representados en la Fig. 2 los dispositivos de transporte que son necesarios para el transporte de las bandas portadoras 5, 6. Para la operación de moldeo circundante por inyección se utiliza un molde de moldeo por inyección en el que se efectúa el moldeo por inyección con plástico. El plástico es un plástico que es eléctricamente aislante. Para la fabricación de la placa 11 del yugo se usa un fleje de chapa magnéticamente blanda. En la duodécima posición de producción P12 se separa por corte del relé 1 la primera banda portadora 5. En la subsiguiente decimotercera posición de producción P13 se cierra el relé 1 con una tapa 17. En la subsiguiente decimocuarta posición de producción P14 está ya fabricado un relé 1 completo.

En la Fig. 3 están representadas a mayor escala las cuatro primeras posiciones de producción P1 a P4 para la segunda línea R2. Pueden apreciarse claramente las dos partes laterales del marco 12 de la bobina y las conexiones 2 de la bobina colocadas. Tras haber sido efectuado en el marco 12 de la bobina el arrollamiento de la bobina 13, las partes terminales 25 del hilo de la bobina son conectadas a las conexiones 2 de la bobina. Las conexiones 2 de la bobina están configuradas en forma de clavijas que atraviesan una parte del marco 12 de la bobina. Al pasar de la tercera posición de producción a la cuarta posición de producción P3, P4, los extremos inferiores de las conexiones 2 de la bobina son doblados quedando así dispuestos paralelamente a la segunda banda portadora 6 y de forma tal que discurren alejándose de la bobina 13.

La Fig. 4 muestra en una representación ampliada las posiciones de producción quinta a novena P5, P9 para la segunda línea y la tercera línea R2, R3. En la representación de la sexta posición de producción P6, el primer fleje de contacto y el segundo fleje de contacto 7, 8 quedan dispuestos debajo de la placa 11 del yugo y el segundo fleje de contacto 8 sobresale en ambos lados hasta más allá de los extremos del primer brazo 21 de la placa 11 del yugo. El segundo extremo del segundo fleje de contacto 8 queda a ras del marco 12 de la bobina. En la octava posición de producción P8 queda dispuesta entre el primer brazo 21 y el segundo fleje de contacto 8 una parte de la placa de fondo 26, que fue hecha mediante la operación de moldeo circundante por inyección. El primer fleje de contacto 7 queda además cercado por una pared anterior 37, así como embebido lateralmente en el bloque 28 de la bobina. La zona del primer fleje de contacto 7 en la que queda dispuesto el remache de contacto 19 no es circundada al ser llevada a cabo la operación de moldeo circundante por inyección, sino que queda libre. Además no queda circundada por moldeo circundante por inyección una cámara de contacto 27 que está dispuesta entre una pared posterior 36 y el primer brazo 21. Tampoco son cubiertas al ser llevada a cabo la operación de moldeo circundante por inyección las superficies de los brazos 21, 22 de la placa 11 del yugo. Con ello es libremente accesible en la cámara de contacto 27 el lado superior de la segunda parte terminal del segundo fleje de contacto 8.

La Fig. 5 muestra una representación ampliada de los puntos de producción décimo a decimotercero P10, P13 para la primera línea y la segunda línea R1, R2.

En la décima posición de producción P10, el conjunto que constituye el relé presenta un bloque paralelepípedo 28 de la bobina que queda colocado en una caja que consta de dos paredes laterales 24, una pared anterior 37 y una pared posterior 36. Entre el bloque 28 de la bobina y la pared anterior 37 queda configurada una cámara 29 de la armadura que como tal cámara discurre lateralmente a todo lo largo de la pared anterior 37. Entre la pared lateral 24 y el bloque 28 de la bobina queda configurada una cámara 30 del resorte. La cámara 29 de la armadura y la cámara 30 del resorte se solapan en una zona de la esquina y están orientadas perpendicularmente entre sí. En la cámara 29 de la armadura y la cámara 30 del resorte se coloca el conjunto 31 que constituye la armadura con el resorte, siendo introducidos juntamente desde arriba un elemento 16 que constituye el resorte en la cámara 30 del resorte y una armadura 15 en la cámara 29 de la armadura.

En su forma básica, el conjunto 31 que constituye la armadura con el resorte presenta una forma de L que queda dispuesta paralelamente a dos bordes laterales del bloque 28 de la bobina.

La armadura 15 está configurada en esencia en forma de placa rectangular que queda sostenida en un sistema 32 de contacto por resorte. El sistema 32 de contacto por resorte presenta el elemento 16 que constituye un resorte y está configurado de forma tal que forma una sola pieza con el elemento 33 que constituye el resorte de contacto.

El elemento 16 que constituye un resorte presenta una zona de contacto 39 que ha sido realizada mediante un doblamiento hacia abajo y al ser efectuado el montaje del conjunto 31 que constituye la armadura con el resorte es encajada en la cámara de contacto 27 y es unida sólidamente al segundo fleje de contacto 8.

Las Figs. 6A a 6D muestran tres distintos pasos de fabricación para la fabricación del conjunto 31 que constituye la armadura con el resorte. La Fig. 6C muestra el conjunto 31 que constituye la armadura con el resorte y consta del sistema 32 de contacto por resorte, que está hecho por troquelado de una chapa para resortes y convenientemente doblado. La Fig. 6A muestra el sistema 32 de contacto por resorte, que consta del elemento 16 que constituye un resorte y está dispuesto en esencia perpendicularmente al elemento 33 que constituye el resorte de contacto. El elemento 16 que constituye el resorte está configurado en forma de una placa estrecha que va a unirse a una placa superior de soporte 34. La placa superior de soporte 34 está configurada en esencia con forma rectangular y queda dispuesta perpendicularmente a la dirección longitudinal del elemento 16 que constituye el resorte. La placa superior de soporte 34 pasa lateralmente a un arco de unión 35 que está dispuesto en esencia en la dirección longitudinal del elemento 16 que constituye el resorte. El arco de unión 35 está configurado en esencia en forma de L, uniéndose un brazo más corto a la placa superior de soporte 34. Transversalmente con respecto al brazo más largo del arco de unión 35 está configurado el elemento 33 que constituye el resorte de contacto y está formado mediante doblamiento hacia abajo y dispuesto perpendicularmente al elemento 16 que constituye el resorte. Para la fabricación del conjunto que constituye la armadura con el resorte, la armadura 15 es introducida entre el brazo largo del arco de unión 35 y la placa superior de soporte 34, como está representado en la

Fig. 6B. A continuación se aplica la placa superior de soporte 34 a presión sobre el lado superior de la armadura 15, siendo unidos fijamente a la armadura 15 tanto la placa superior de soporte 34 como el brazo más largo del arco de unión 35, siendo dicha unión efectuada p. ej. mediante soldadura o remachado. El elemento 33 que constituye el resorte de contacto queda dispuesto paralelamente a la armadura 15 y debajo de la misma. Preferiblemente, el resorte de contacto 33 presenta un segundo remache de contacto 40 que queda fijado a un lado inferior del resorte de contacto 33. Un extremo libre del elemento 16 que constituye el resorte está doblado hacia abajo y pasa a una zona de contacto 39 que queda dispuesta casi paralelamente a la placa superior de soporte 34, como está representado en la Fig. 6C. Con ello, el elemento 16 que constituye el resorte presenta en sección en el extremo libre una forma de S, como está representado en la Fig. 6D. La zona de contacto 39 sirve para la fijación mecánica del elemento 16 que constituye el resorte al segundo fleje de contacto 8 en la cámara de contacto 27.

La Fig. 7 muestra una representación del relé 1 desde un lado anterior, estando parcialmente abierta la pared anterior 37. En esta vista puede apreciarse claramente cómo el primer fleje de contacto y el segundo fleje de contacto 7, 8 están embebidos en la placa de fondo 26. Al menos en la zona del remache de contacto 19, el lado superior del primer fleje de contacto 7 no está cubierto por el material de moldeo circundante por inyección. Tampoco las superficies del primer brazo y del segundo brazo 21, 22 han sido cubiertas con material de moldeo circundante por inyección al ser llevada a cabo la operación de moldeo circundante por inyección. La armadura 15 está dispuesta transversalmente con respecto al primer brazo y al segundo brazo 21, 22 y preferiblemente en la zona de la placa superior de soporte 34 descansa sobre el primer brazo 21. La Fig. 7 muestra el relé en una posición de cierre, en la que la armadura 15 también descansa sobre el segundo brazo 22, quedando con ello establecida una conexión eléctrica entre el primer fleje de contacto 7 y el elemento 33 que constituye el resorte de contacto. El segundo remache de contacto 40 está además aplicado al primer remache de contacto 19. El elemento 16 que constituye el resorte está dispuesto entre una pared lateral 24 y el bloque 28 de la bobina.

En la posición de cierre de la armadura 14, como se representa en la Fig. 7, está establecida una conexión eléctrica entre la primera conexión de contacto y la segunda conexión de contacto 3, 4, puesto que el primer fleje de contacto 7 está conectado eléctricamente al segundo fleje de contacto 8 a través del elemento 33 que constituye el resorte de contacto y del elemento 16 que constituye el resorte.

La Fig. 8 muestra el relé 1 en una posición de conmutación en la que queda abierto el circuito, estando el segundo remache de contacto 40 separado del primer remache de contacto 19. En esta posición, la armadura 15 sigue estando apoyada en el primer brazo 21, pero está apartada del segundo brazo 22. La armadura 15 es sostenida mediante fuerza de resorte por el sistema 32 de contacto por resorte, correspondiendo la posición de reposo de la armadura 15 a la posición de apertura, como está representado en la Fig. 8. Tan sólo al ser aplicada corriente eléctrica a la bobina electromagnética 13 se produce un campo elec-

tromagnético que atrae a la armadura 15 llevándola a la posición de cierre según la Fig. 7.

La Fig. 9 muestra una vista del relé 1 desde el lado posterior, estando parcialmente eliminada por corte la pared posterior 36 del relé 1. El elemento 16 que constituye el resorte está aplicado con la zona de contacto 39 al segundo fleje de contacto 8 y fija y mecánicamente unido al fleje de contacto 8. La unión se efectúa por ejemplo por medio de una capa de soldadura o de soldadura indirecta. La armadura 15 queda con ello sostenida elásticamente. Además hay una conexión eléctrica entre el segundo remache de contacto 40 y el segundo fleje de contacto 8.

Gracias a la forma de realización elegida, el elemento 16 que constituye el resorte puede ser configurado de forma tal que es relativamente largo, con lo que se logra una gran elasticidad. Además, gracias a la disposición perpendicular del elemento 16 que constituye el resorte con respecto al plano de basculación de la armadura 15, al tener lugar el paso de la posición de apertura a la posición de cierre de la armadura 15 una torsión del elemento 16 que constituye el resorte que como tal torsión se produce perpendicularmente al eje longitudinal puede ser aprovechada para el sostenimiento elástico de la armadura 15. También a esto contribuye la deseada elasticidad de resorte del sostén de la armadura 15. Además, gracias a la disposición lateral de la armadura 15, que en una zona extrema está fijamente unida al elemento 16 que constituye el resorte, puede lograrse una ventajosa situación de conmutación. Debido a la gran longitud de la armadura 15 de la que se dispone para el movimiento de giro de la armadura 15, al tener lugar una basculación de la armadura 15 recorriendo un pequeño recorrido angular es recorrido un gran recorrido lineal en la zona del segundo brazo 22. Con ello, para el movimiento de la armadura 15 para pasar de la posición de apertura a la posición de cierre es necesaria tan sólo una pequeña torsión del elemento 16 que constituye el resorte, y por consiguiente una escasa sollicitación del elemento 16 que constituye el resorte.

La Fig. 10 muestra una adicional y preferida forma de realización del relé 1 en la que un conductor eléctrico 41, que es preferiblemente un cordón conductor, está conectado eléctricamente con un extremo a través de la zona de contacto 39 con el segundo contacto 8 y con un segundo extremo con el segundo remache de contacto 40 de la armadura 15. El conductor eléctrico 41 está además introducido en la cámara 30 del resorte y en la cámara 29 de la armadura. En la cámara 29 de la armadura el conductor eléctrico 41 está pasado por entre la armadura 15 y el bloque 28 de la bobina y hacia abajo por junto a la armadura 15 y está

conectado eléctricamente con el segundo remache de contacto 40.

La Fig. 11 muestra una sección B-B del relé de la Fig. 10. Se aprecia aquí claramente cómo está pasado el conductor eléctrico 41, así como la conexión eléctrica con el segundo remache de contacto 40, que a través de un elemento 33 que constituye el resorte de contacto está sostenido en la armadura 15.

La Fig. 12 muestra una sección A-A practicada a lo largo de la cámara 30 del resorte de la Fig. 10. Aquí puede apreciarse claramente cómo queda establecido el contacto eléctrico del conductor eléctrico 41 en la zona de contacto 39, y con ello la conexión eléctrica entre el segundo contacto 8 y el conductor eléctrico 41. Según esta forma de realización, entre el conductor eléctrico 41 y el segundo contacto 8 queda dispuesta la zona de contacto 39 del elemento 16 que constituye el resorte. Según la forma de realización también puede el conductor eléctrico 41 estar directamente en conexión eléctrica con el segundo contacto 8. Esta forma de realización se elige cuando por ejemplo como material del elemento 16 que constituye el resorte se utiliza un material que no es buen conductor eléctrico, como p. ej. acero para resortes. La utilización de acero para resortes puede ser ventajosa para lograr unas mejoradas propiedades de elasticidad de resorte del sostén de la armadura 15.

La utilización del conductor eléctrico 41 permite una conducción de corrientes de más de 40 amperios con relativamente poca pérdida. Además, debido al conductor eléctrico 41 ya no es necesario utilizar un material que sea buen conductor eléctrico para el elemento 16 que constituye el resorte.

La Fig. 13 muestra una vista lateral de una adicional forma de realización de un relé que se ajusta en esencia a las formas de realización que han sido descritas hasta aquí, si bien la primera conexión de contacto y la segunda conexión de contacto 3, 4 están configuradas en forma de conexiones de enchufe. Las conexiones de enchufe presentan la particularidad de que el extremo de las conexiones de contacto 3, 4 se estrecha progresivamente y es por consiguiente adecuado para enchufar el relé 1 en correspondientes contactos de enchufe eléctrico por ejemplo de una placa de circuito impreso. En esta forma de realización las conexiones 2 de la bobina están dispuestas en el mismo lado como la primera conexión de contacto y la segunda conexión de contacto 3, 4 y presentan asimismo en la zona extrema una forma achaflanada. La forma achaflanada la dan preferiblemente dos superficies laterales 42, 43 que están dispuestas de forma tal que discurren en inclinación dando así lugar a la formación de un extremo aguzado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un conjunto que constituye un relé con al menos un primer contacto de conmutación y un segundo contacto de conmutación (7, 8) y un yugo (11) con una bobina electromagnética (13); **caracterizado** por el hecho de que el primer contacto de conmutación y el segundo contacto de conmutación (7, 8) están unidos a una primera banda portadora (5) y de que el yugo (11) está unido a una segunda banda portadora (6), de que la primera banda portadora (5) está unida a varios primeros y segundos contactos de conmutación (7, 8), de que la segunda banda portadora (6) está unida a varios yugos (11), de que la primera banda portadora y la segunda banda portadora (5, 6) son llevadas a una posición de montaje, de que el primer contacto y el segundo contacto (7, 8) quedan unidos mutuamente a través de una parte de unión (10) al ser efectuada la operación de moldeo circundante por inyección, y de que la parte de unión (10) queda dispuesta en el exterior del conjunto que constituye el relé, de que los contactos de conmutación (7, 8) y el yugo (11) son unidos fijamente entre sí por medio de una operación de moldeo circundante por inyección, y de que después de la operación de moldeo circundante por inyección son separados de las bandas portadoras (5, 6) el primer contacto de conmutación y el segundo contacto de conmutación (7, 8) y el yugo (11).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que partes superficiales de brazos (21, 22) del yugo (11) se mantienen libres de material de moldeo circundante por inyección al ser efectuada la operación de moldeo circundante por inyección.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que el primer contacto de conmutación (7) presenta una superficie de contacto y una primera conexión de contacto (3), y de que el segundo contacto de conmutación (8) presenta una segunda conexión de contacto (4) y una superficie de contacto.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que el segundo contacto de conmutación (8) es dispuesto paralelamente a un segundo brazo (22) del yugo (11) y debajo del mismo, sobresaliendo el segundo contacto de conmutación (8) por ambos lados hasta más allá del segundo brazo (22), presentando un extremo del segundo contacto de conmutación la segunda conexión de contacto (4) y presentando el segundo extremo la superficie de contacto para el establecimiento del contacto con un conjunto (31) que constituye la armadura con el resorte.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que se introduce en el conjunto que constituye el relé una armadura (15) con un contacto (40) y con un resorte (38) de la armadura,

de que la armadura (15) es dispuesta con un extremo encima de un segundo brazo (22) del yugo (11), de que el resorte (38) de la armadura es aplicado con una zona de contacto (38) a la superficie de contacto del segundo contacto de conmutación (8), y de que el resorte (38) de la armadura es con la zona de contacto (38) unido fijamente a la superficie de contacto del segundo contacto de conmutación (8), quedando la armadura (15) dispuesta con su segundo extremo encima del primer brazo (21) del yugo (11), y de que el contacto (40) está asignado a una superficie de contacto del primer contacto de conmutación (7).

6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** por el hecho de que un conductor eléctrico (41) es conectado eléctricamente por un primer extremo con la superficie de contacto del segundo contacto de conmutación (8), de que el segundo extremo del conductor eléctrico (41) es conectado eléctricamente con el contacto (40) de la armadura (15), y de que el conductor (41) es introducido en una correspondiente cámara del relé (1) encima del resorte (38) de la armadura y encima de la armadura (15).

7. Relé que ha sido fabricado según uno de los procedimientos de las reivindicaciones 1 a 6.

8. Relé según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que la bobina electromagnética (13) está dispuesta en un bloque (28) de la bobina, de que entre una pared anterior (37) y el bloque (28) de la bobina queda configurada una cámara (29) de la armadura, de que entre una pared lateral (24) y el bloque (28) de la bobina queda configurada una cámara (30) del resorte, de que la cámara de la armadura y la cámara del resorte (29, 30) están unidas entre sí, y de que está introducido en la cámara de la armadura y en la cámara del resorte (29, 30) un conjunto (31) que constituye la armadura con el resorte.

9. Relé según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que está dispuesto debajo de la cámara (30) del resorte un contacto de conexión (8), de que está dispuesto encima del contacto de conexión (8) un brazo (22) del yugo (11), de que el contacto de conexión (8) sobresale con ambos extremos hasta más allá de los extremos del brazo (22), de que un extremo sobresale del relé como conexión, y de que el otro extremo presenta una superficie de contacto a la que está fijamente unido el conjunto que constituye el resorte.

10. Relé según una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado** por el hecho de que está previsto un conductor eléctrico (41) que está conexionado entre un segundo contacto de conmutación (8) y un contacto (40) que está fijamente unido a la armadura (15).

11. Relé según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que el conductor eléctrico (41) está unido a la superficie de contacto del contacto de conexión (8), y de que el conductor eléctrico (41) está dispuesto en la cámara (30) del resorte y en la cámara (29) de la armadura.

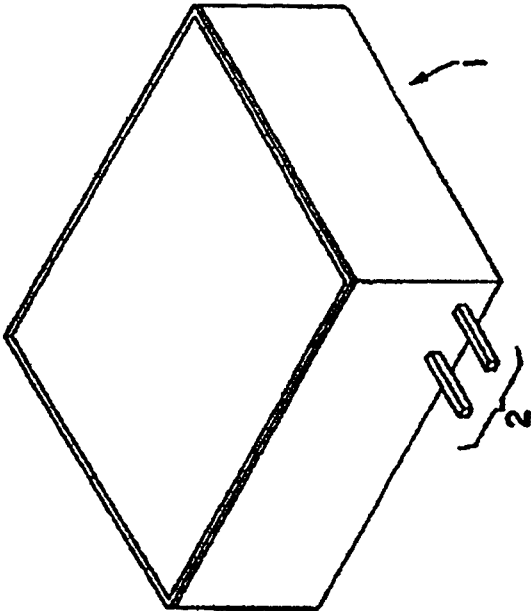


FIG. 1B

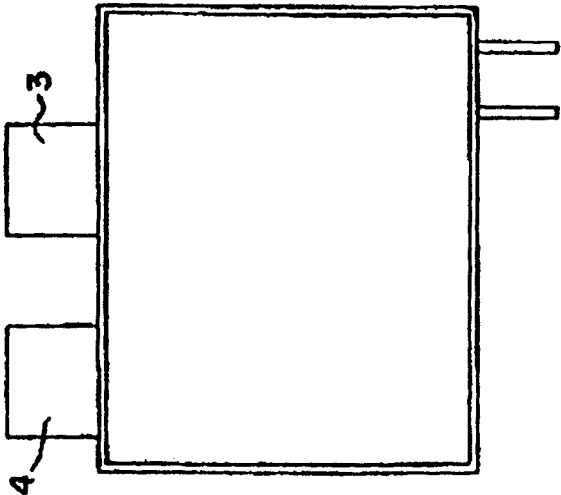


FIG. 1A

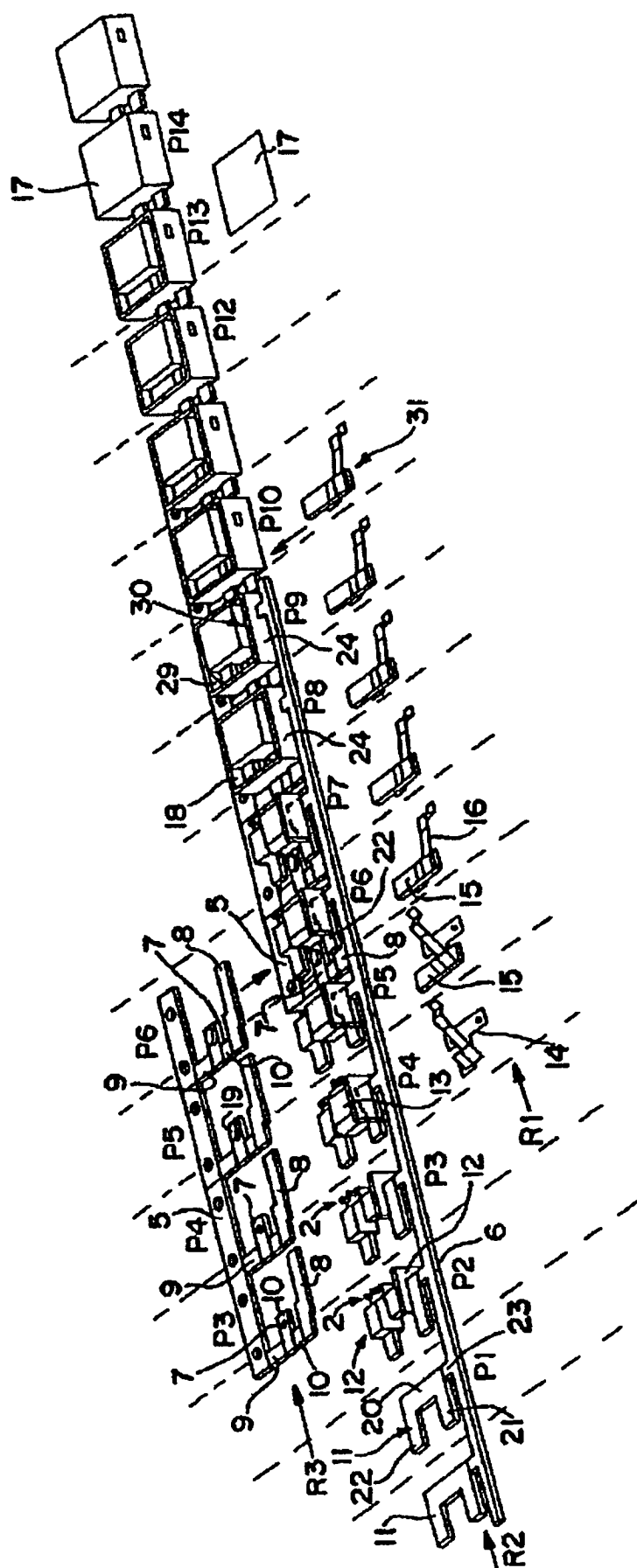


FIG. 2

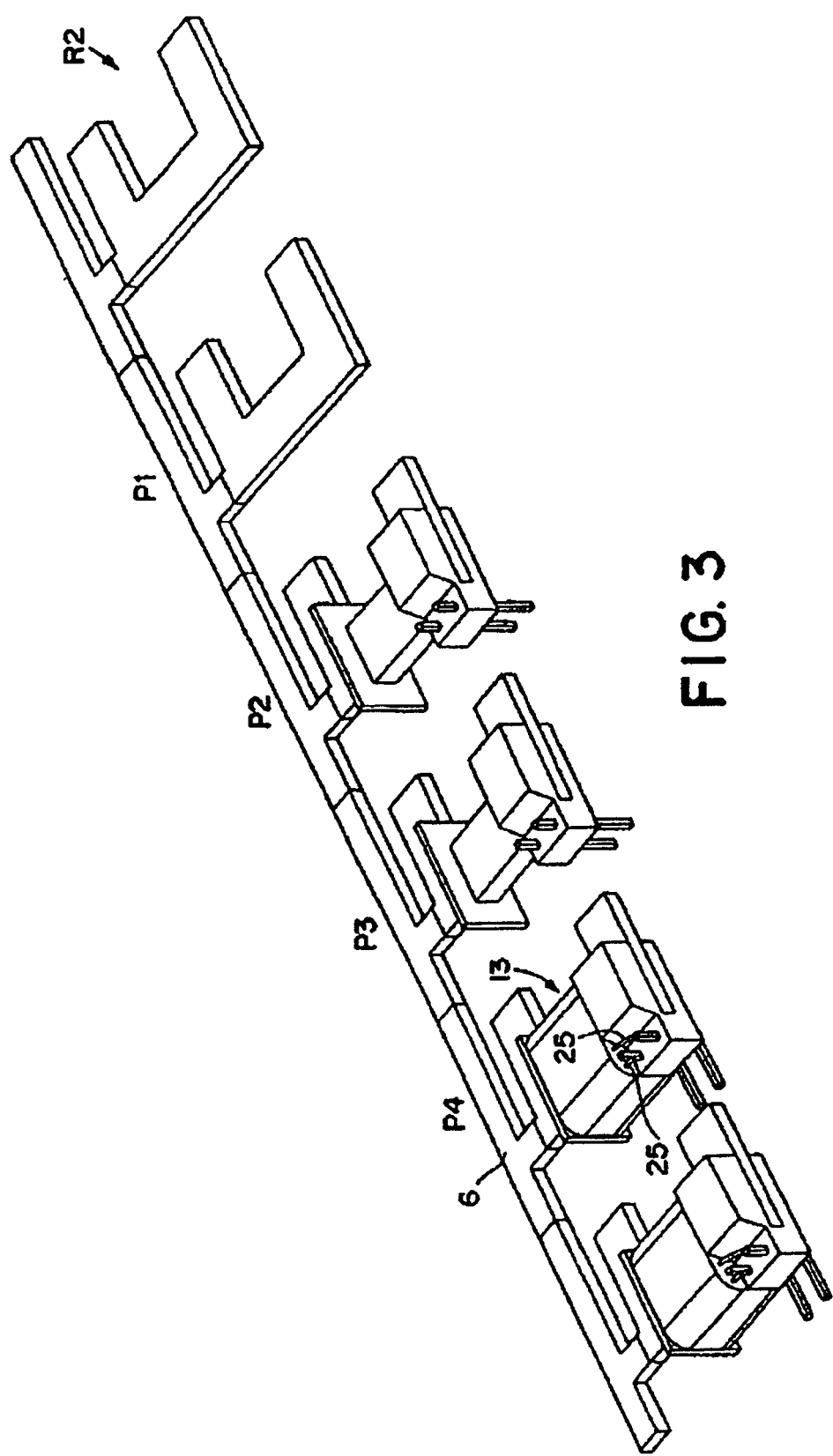


FIG. 3

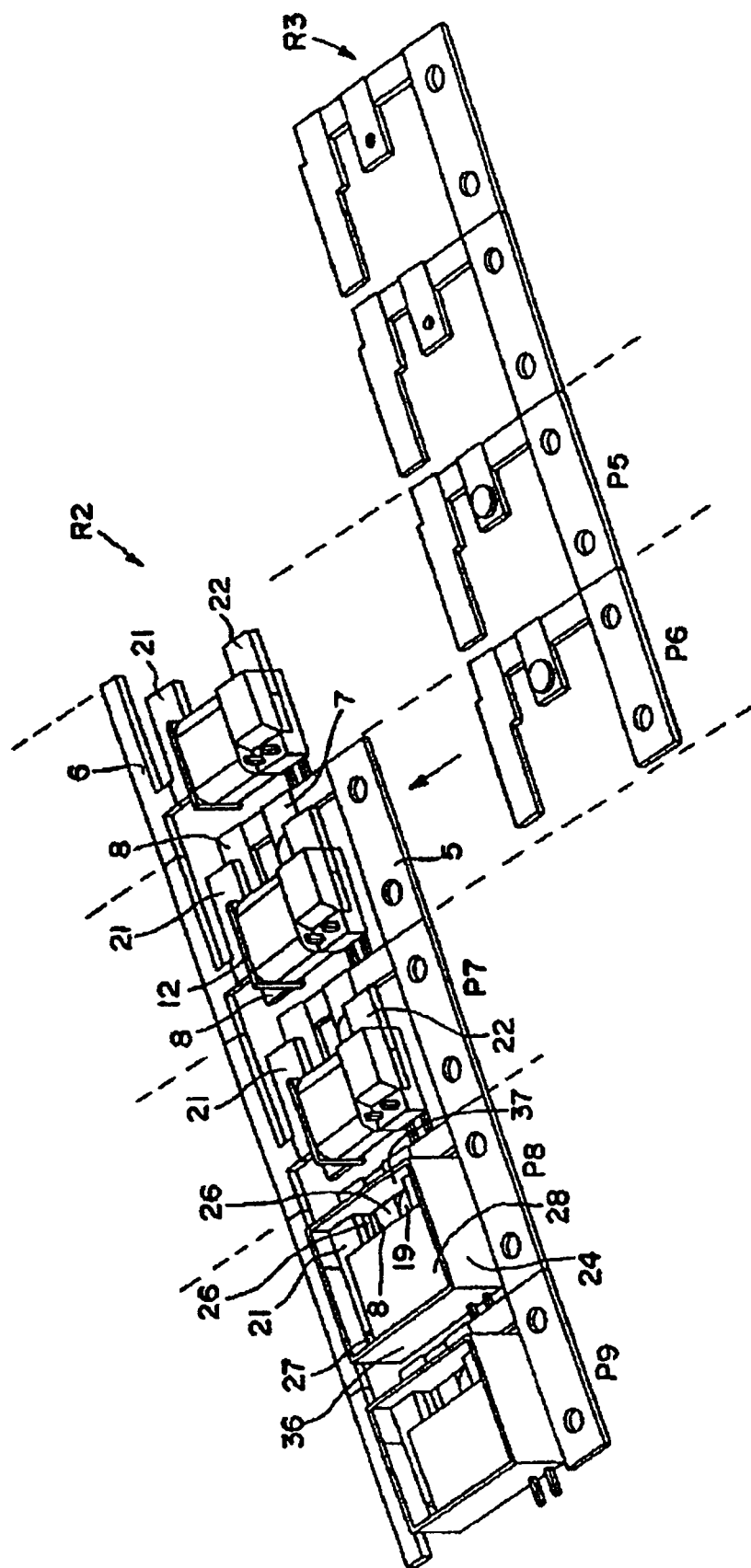


FIG. 4

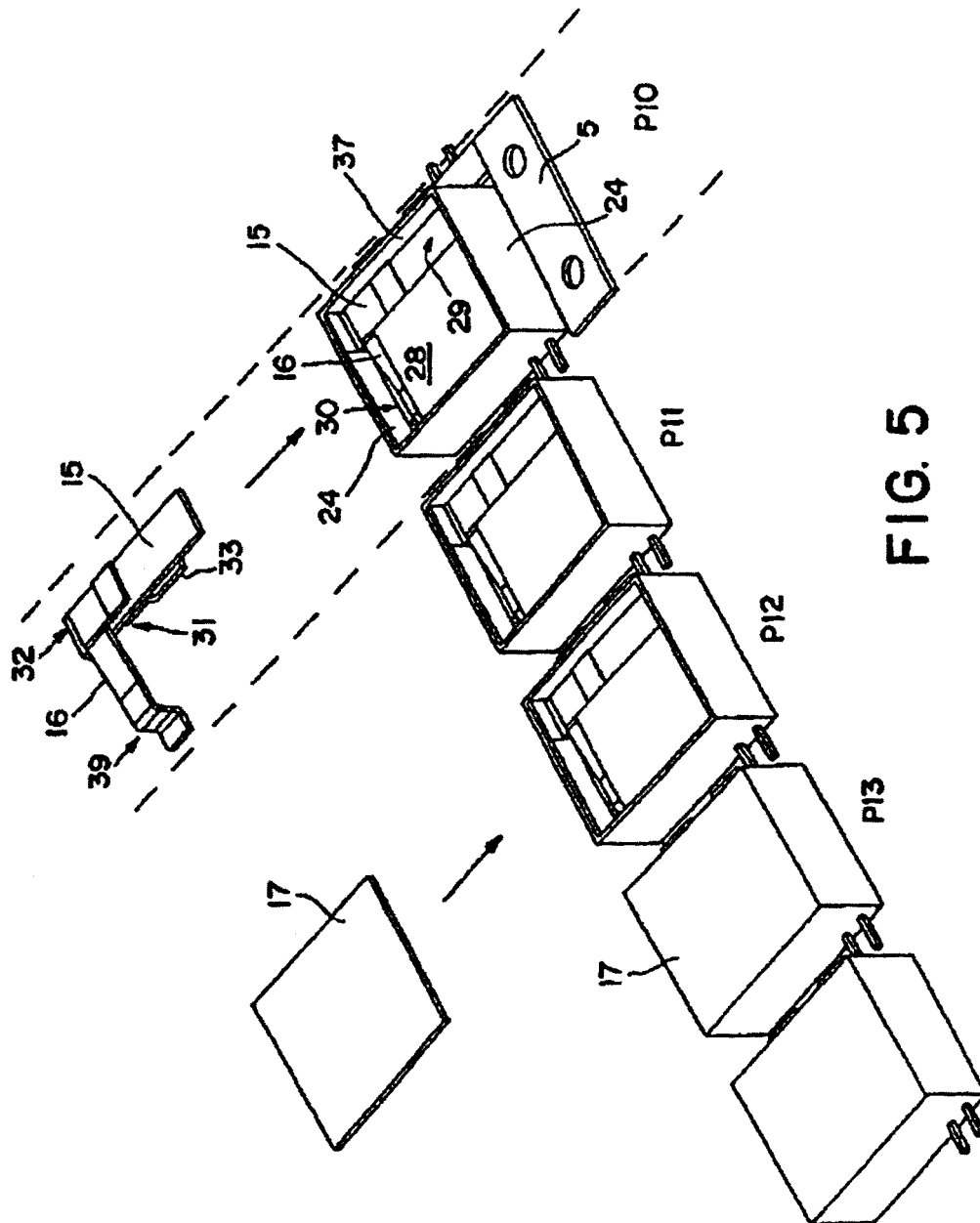


FIG. 5

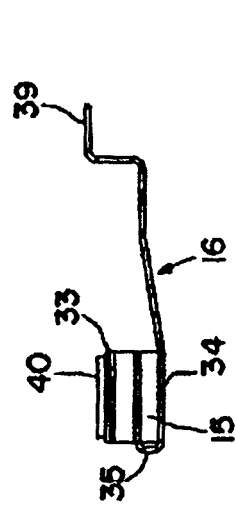


FIG. 6D

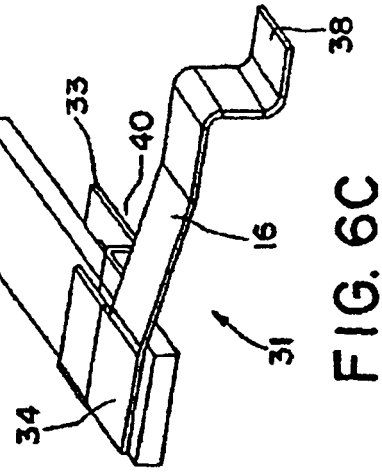


FIG. 6C

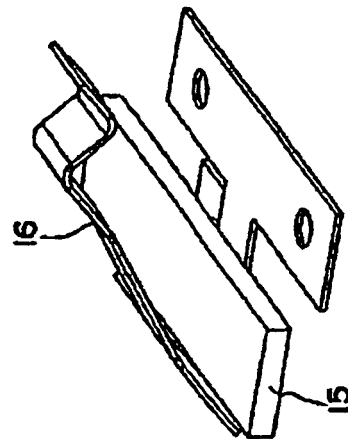


FIG. 6B

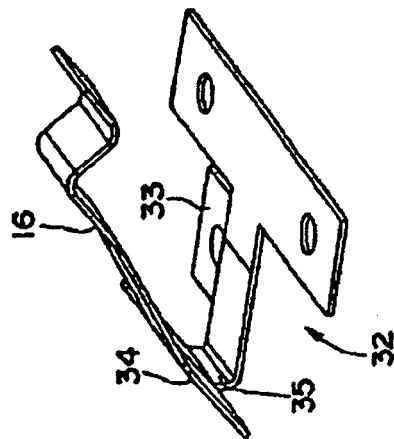


FIG. 6A

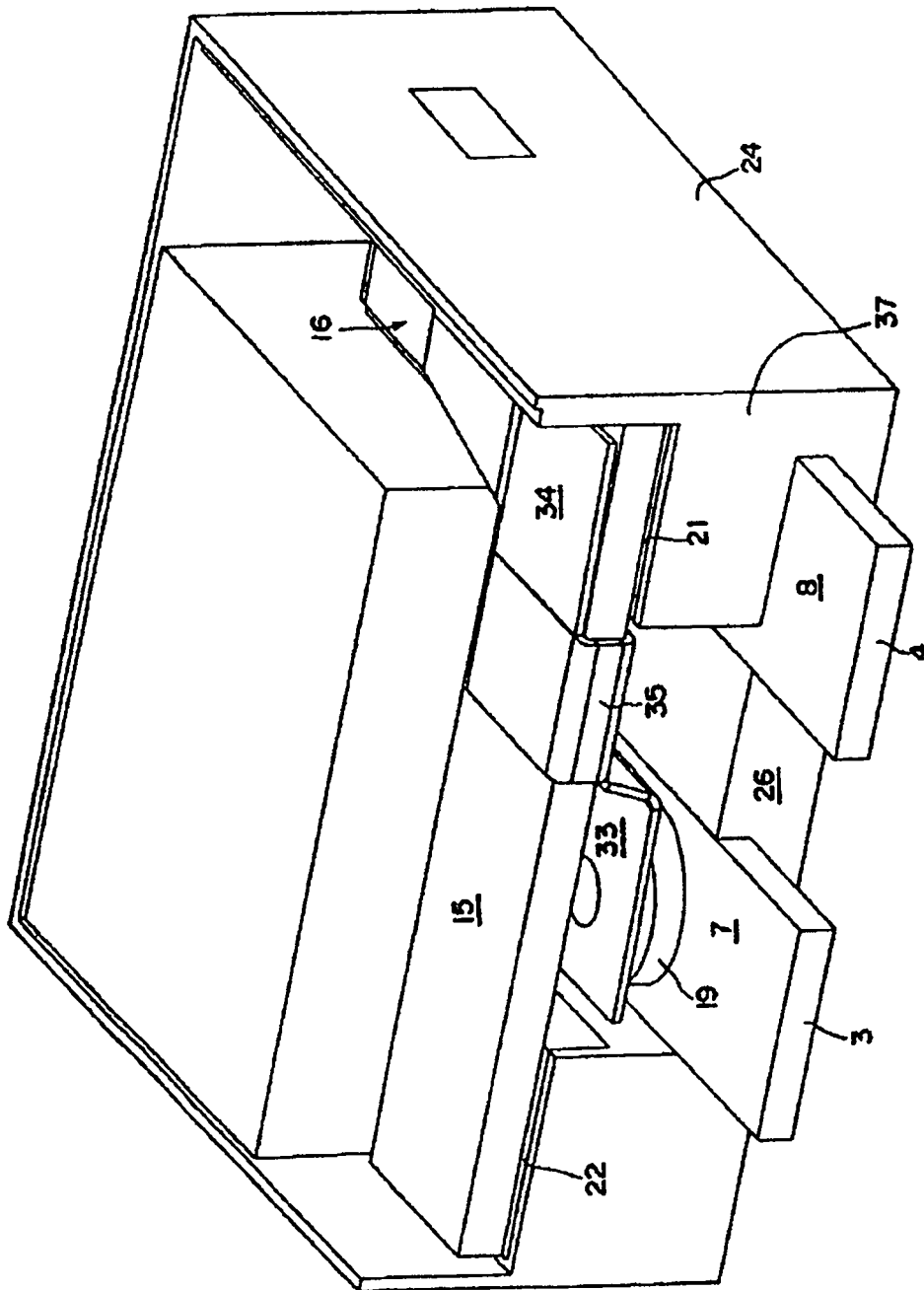


FIG. 7

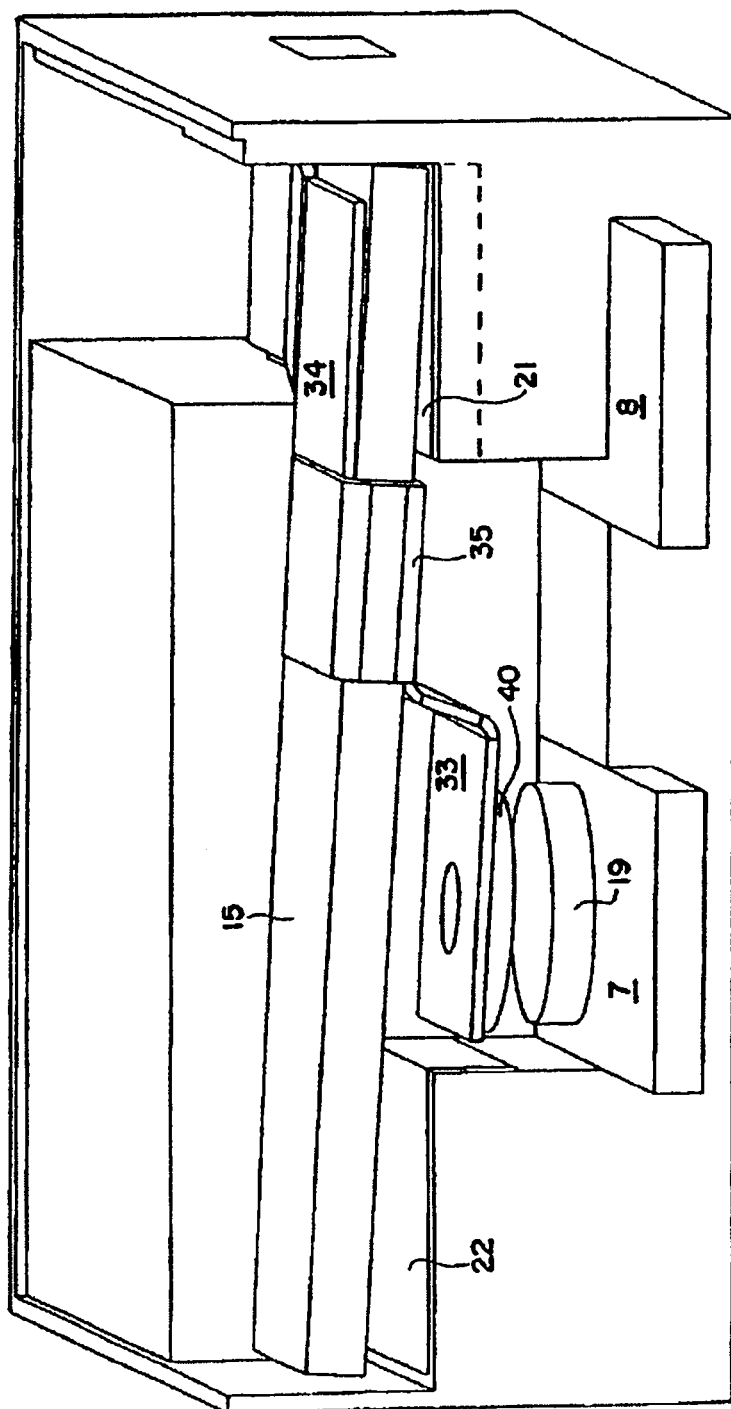


FIG. 8

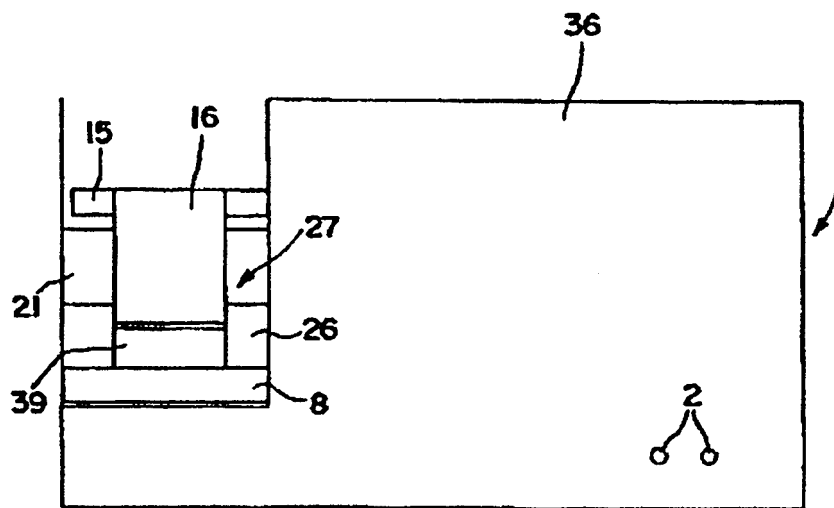


FIG. 9

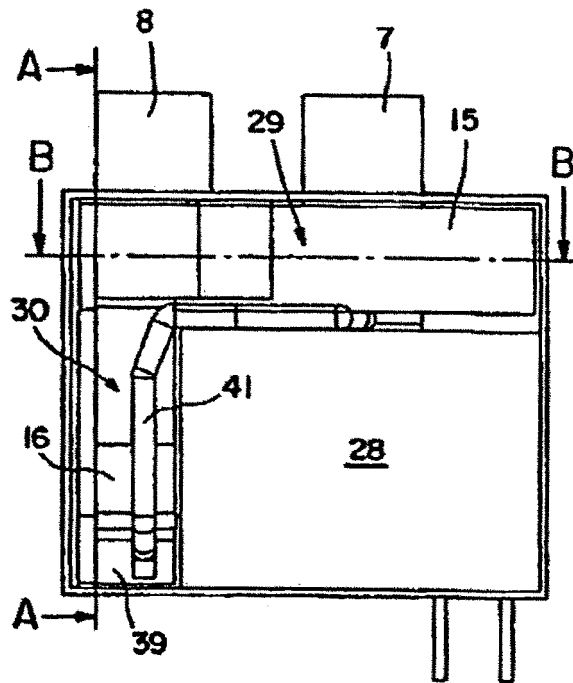
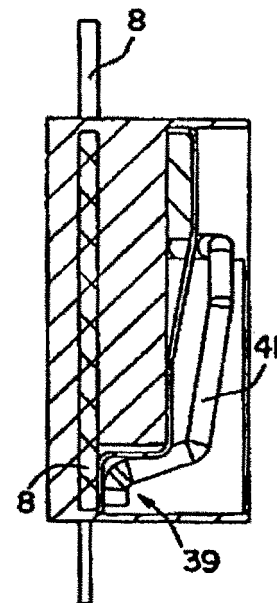
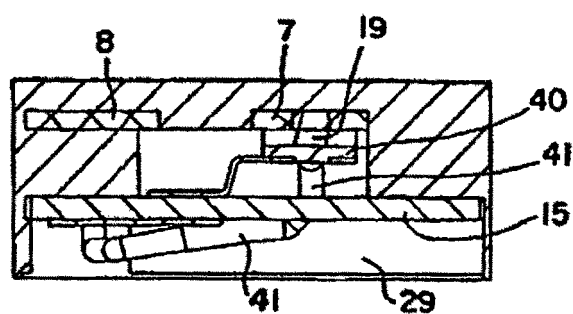


FIG. 10



A-A

FIG. 12



B-B

FIG. 11

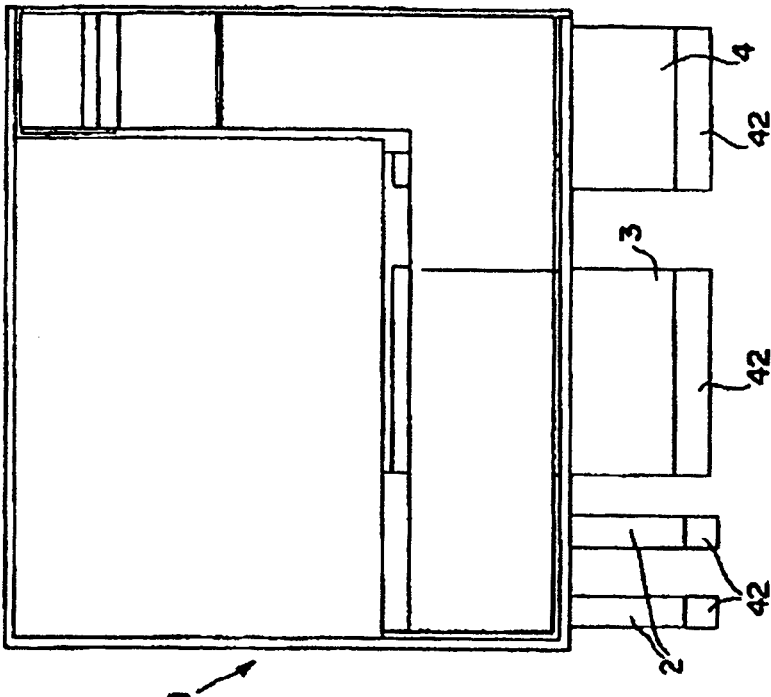


FIG. 13

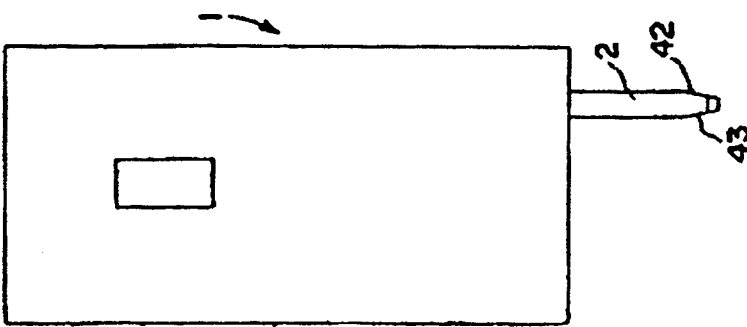


FIG. 14