



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES	11	NUMERO	469971	10	A1
	21				
	22	FECHA DE PRESENTACION	18 MAYO 1978		

5 FEB. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 27 23 430.6.	24 MAYO 1.977.	REPUBLICA FEDERAL ALEMANA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"RELE ELECTROMAGNETICO".		
71 SOLICITANTE (S)		
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
BERLIN Y MUNICH (Alemania), München, 2 y Wittelsbacherplatz, 2.		
72 INVENTOR (ES)		
DON ULRICH KOBLER y DON EBERHARD WANKA.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
JULIO DE PABLOS ARRIBAS.		(P. 3.742, A-R). (VPA 77 P 2346).

El invento se refiere a un relé electromagnético con un espacio de contactos cerrado por una cubierta protectora, y con una bobina dispuesta hacia el lado de conexión por debajo del espacio de contactos, así como con un soporte aislante, dispuesto entre la bobina y el espacio de contactos, para la armadura dispuesta en el espacio de contactos.

- 5.- En un relé conocido de este tipo (solicitud de Patente alemana publicada y examinada nº. 2.454.967) está previsto un cuerpo de bobina, en el que están insertados porta-contactos a ambos lados del arrollamiento; además se halla dispuesta sobre el arrollamiento una placa de soporte para la armadura. Por consiguiente es preciso en esta construcción confeccionar y montar relativamente muchas piezas sueltas, que además presuponen una indeseable suma de tolerancias.
- 10.- En efecto: entre los elementos de contacto y la armadura se suman las tolerancias de la armadura, entre la armadura y la placa de soporte, entre la placa de soporte y el cuerpo de la bobina, y entre el cuerpo de la bobina y los porta-contactos. Aparte de esto, la placa de soporte no proporciona una hermetización total del espacio de contactos frente al arrollamiento de la bobina y a sus posiblemente nocivos vahos, a no ser que en una operación adicional se recubran por extrusión conjuntamente el cuerpo de la bobina y los elementos de contacto.
- 15.- El invento se ha propuesto conformar de tal modo un
- 20.-
- 25.-

relé del tipo mencionado al principio, que el espacio de contactos quede ampliamente hermetizado con respecto al arrollamiento de la bobina; al mismo tiempo deberá poderse construir este relé con la menor cantidad posible de piezas

5.- sueltas y con la menor cantidad posible de operaciones.

De acuerdo con el invento se resuelve este problema por el hecho de que como soporte para la armadura está previsto en un lado, y para la bobina en el lado opuesto, un cuerpo de base con elementos de conexión de contactos embu-

10.- tidos, que se adosa hermeticamente todo alrededor de la cubierta de protección, no poseyendo nada más que pasos para dos ramas de culata que sustentan la bobina por los extremos de su núcleo.

El cuerpo de base previsto de acuerdo con el invento

15.- no solamente forma un tabique absolutamente hermético entre el espacio de contactos y el espacio de la bobina, sino que sirve también como soporte para todas las piezas de relé; a no ser que ya estén de por sí embutidas directamente en el cuerpo de base. Las sumas de tolerancias se evitan amplia-

20.- mente, puesto que los elementos de contacto están inyectados en el cuerpo de base, pudiendo así ser dimensionados en el proceso de inyección directamente con relación a un soporte conformado para la armadura y respectivamente a los pasos para las ramas de la culata. Dentro de los pasos para

25.- la culata se prevé convenientemente una pared lateral en calidad de superficie de apoyo de medidas precisas y distancias exactas con respecto a los demás elementos funcionales.

En un perfeccionamiento ventajoso, el cuerpo de base está provisto de al menos dos paredes laterales que encierran la bobina entre sí, al menos en parte, de modo que po-

30.-

see una sección transversal en forma de U. Si se conforman tales paredes laterales en todo alrededor, aparece el cuerpo de base a manera de una bandeja invertida, que anclera la bobina. En determinados casos puede ser conveniente para

5.- la construcción, componer el cuerpo de base por dos partes, cada una de ellas con una fila de elementos de conexión de contactos inyectados. Como otro perfeccionamiento, puede este cuerpo de base poseer adicionalmente paredes laterales que encierren el espacio de contactos, de modo que se pro-

10.- duce una sección transversal aproximadamente en forma de H. En este caso podría cerrarse el espacio de contactos mediante una tapa de forma de placa, que puede construirse de manera sencillísima, exclusivamente por medio de estampación.

En una forma de realización conveniente del invento

15.- está previsto que los elementos de conexión de contactos estén embutidos en las paredes laterales del cuerpo de base que circundan el espacio de la bobina. Con ello resultan largos de embutición relativamente grandes y una buena hermetización de los pasos para contactos entre el lado de co-

20.- nexión y el espacio de contactos. También elementos de conexión de la bobina pueden estar embutidos en el cuerpo de base, y estar unidos en la zona del espacio de la bobina con las conexiones del arrollamiento. Es especialmente ventajoso a este respecto que de cada elemento de conexión de

25.- la bobina saliente del cuerpo de base, esté doblado un lóbulo hendido, que esté unido con las conexiones del arrollamiento mediante soldadura o estañado. Ahora bien, el lóbulo puede estar también cortado, de modo que la conexión del arrollamiento correspondiente se puede soldar sobre la

30.- superficie de corte del lado frontal del elemento de cone-

xión.

- El espacio de la bobina, rodeado por paredes laterales, está en una forma conveniente de realización relleno de una pasta aislante para obturación. Esta masa no solo hermetiza
- 5.- adicionalmente los pasos de las ramas de la culata en el cuerpo base, sino que deriva también excelentemente el calor del arrollamiento hacia fuera, y aumentan de manera sustancial la estabilidad del relé. Al mismo tiempo es especialmente ventajoso que la cubierta de protección solape lateralmente
- 10.- al cuerpo de base en su totalidad, de modo que con una sola colada se hermetiza, tanto el espacio de la bobina, como también la junta entre el cuerpo de base y la cubierta protectora. A este respecto se pueden hermetizar también adicionalmente con la pasta aislante para obturación los elementos
- 15.- de conexión salientes del cuerpo de base. Por el gran largo de junta entre el cuerpo de base y del cuerpo de base. Por el gran largo de junta entre el cuerpo de base y la cubierta protectora, también el espacio de contactos queda protegido de manera excelente frente a influjos ambientales.
- 20.- Convenientemente posee el cuerpo de base una ranura lateral circundante, de modo que la pasta aislante para obturación que por efecto capilar asciende entre el cuerpo de base y la cubierta protectora no puede penetrar hasta el espacio de contactos.
- 25.- Tal como se ha mencionado, en el relé de acuerdo con el invento se arrolla la bobina por separado del cuerpo base, y después es cuando se une con éste a través de las ramas de la culata. A este respecto está el cuerpo de la bobina conformado convenientemente de tal modo, que sus bridas circundan
- 30.- al menos parcialmente las correspondientes ramas de la

- de la culata, y formen junto a los pasos para las ramas de la culata superficies de junta apoyadas contra el cuerpo de base. Se impide con ello que, al rellenarse el espacio de la bobina con pasta aislante para obturación, ésta puede penetrar en el espacio de contactos. Las bridas de la bobina pueden en una forma especial de realización encajar con salientes en escotaduras escalonadas del cuerpo de base. Una hermetización especialmente buena de las bridas de la bobina en torno de las ramas de la culata se consigue estando éstas hechas de una sola pieza con el núcleo de la bobina y embutidas en el cuerpo de la bobina mediante recubrimiento por extrusión. En el cuerpo de base, dentro del espacio para contactos está conformado convenientemente un elemento de soporte para la armadura, por ejemplo, un pivote de soporte para una armadura giratoria, estando dicho elemento de soporte dispuesto a una distancia exacta con respecto a los pasos de las ramas de la culata. En una forma de realización polarizada del relé, los extremos de las dos ramas de culata conducidos en el espacio de contactos pueden estar unidos entre sí a través de un imán recto tripolar, delante de cuyo polo central está sustentada una armadura giratoria. La armadura giratoria lleva en otra forma de realización una placa de accionamiento paralela a su plano de movimiento. Esta puede estar unida con la armadura, por ejemplo, mediante recubrimiento con plástico extruido, y además poseer espigas de accionamiento conformadas por inyección. También otros sistemas de imanes y formas de armadura se pueden insertar en el cuerpo de base y formar un relé monoestable o biestable, polarizado o no polarizado, según el fin de aplicación.
- 5.-
10.-
15.-
20.-
25.-
30.-
- El invento será explicado a continuación a base de ejem-

plos de realización que han sido representados en el dibujo, mostrando:

La figura 1, un cuerpo base de relé de una sola pieza, en forma de bandeja abierta hacia abajo.

5.- La figura 2, una vista desde arriba sobre el espacio de contactos, estando cortada la cubierta de protección.

La figura 3, una vista en sección según la línea III-III de la figura 2.

La figura 4, un detalle IV ampliado de la figura 3.

10.- La figura 5, una parte en detalle de la figura 3.

Las figuras 6 y 7, otra forma de realización en representación esquemática, con un cuerpo básico de una sola pieza.

Las figuras 8 y 9, otra forma de realización con un cuerpo básico compuesto por dos partes.

15.- Las figuras 10 y 11, otra variante con un cuerpo básico que circunda adicionalmente el espacio de contactos.

La figura 1 muestra un cuerpo básico 1 de relé, hecho de material aislante en forma de bandeja abierta hacia abajo.

20.- En el cuerpo básico están conformados por extrusión dos filas de elementos de conexión, a saber, elementos de conexión 2 y 2a de contactos, así como elementos de conexión 3 de la bobina. Además están previstos dos pasos 4 destinados a dar acogida a las ramas de la culata. En el lado superior está conformado además centralmente un pivote de soporte 5 para

25.- una armadura giratoria. En las paredes laterales posee el cuerpo básico 1 una ranura 6 circundante, destinada a recibir una resina fundible en caliente, que penetra en la hendidura capilar entre el cuerpo básico y una cubierta protectora enchufada encima.

30.- Las figuras 2 y 3 muestran un rele montado totalmente

sobre el cuerpo básico de la figura 1. Los elementos de contacto 2, conformados por extrusión en el cuerpo básico 1, están provistos de resortes de contacto 7, mientras que los elementos de contacto 2a sirven como contracontactos con

5.- capas de contacto 8, que están previstas en lóbulos de ajuste 2b cortados libremente. El sistema magnético polarizado que ha sido representado posee un imán recto 9 tripolar, que por sus extremos está sujeto, por ejemplo, soldado en cada caso al extremo de una rama de culata 10 y respectivamente

10.- 11. La armadura 12 está circundada parcialmente por plástico extruido, y en este recubrimiento 12a de plástico está previsto también un punto de apoyo para el pivote de soporte 5. Para el accionamiento de los contactos sirve una placa de accionamiento 13, que está soldada sobre la armadura y recu-

15.- bierta junto con la armadura parcialmente con plástico. En las esquinas de la placa de accionamiento vueltas hacia los resortes de contacto, están conformadas por extrusión de plástico sendas espigas de accionamiento 14.

En la vista frontal del cuerpo básico 1 en la figura 1,

20.- se aprecia que la brida 15 de la bobina está insertada en la bandeja que forma el cuerpo básico, de modo que está circundada por ella por tres lados. El núcleo 16 de la bobina está embutido en el cuerpo de la bobina, por ejemplo, por el procedimiento de moldeo por inyección. Para conseguir una al-

25.- tura de construcción lo menor posible de la bobina y del relé, el núcleo de la bobina se encuentra con su lado plano dispuesto paralelo al lado de conexión del relé, estando las ramas de culata 10 y 11, hechas de una sola pieza con el núcleo, dobladas en los extremos de la bobina lateralmen-

30.- te hacia arriba. Las ramas de culata 10 y 11 están circunda-

- das por tres lados por la brida 15 de la bobina, de modo que en cada caso la brida de la bobina y las ramas de la culata proporcionan una superficie plana de cierre. Todo el relé está hermetizado por una cubierta protectora 17,
- 5.- que solapa al cuerpo básico 1 por el lado de conexión. El lado abierto de la cubierta protectora está lleno de pasta aislante para obturación 18, que ocupa toda la cavidad existente entre el cuerpo básico y la bobina, y que también hermetiza adicionalmente las espigas de conexión 2 conformadas por extrusión. Entre el cuerpo básico 1 y la cubierta protectora 17 cuida una hendidura capilar 19 relativamente profunda de que exista una buena hermetización del espacio de contactos. Para impedir que la pasta aislante para obturación 19 se propague hasta el espacio de contactos 20, la
- 10.- hendidura capilar 19 está interrumpida por la ranura circundante 6 del cuerpo básico.
- 15.-

- En el montaje del sistema de imán en el cuerpo básico 1 se introduce la bobina desde abajo, haciéndose pasar las dos ramas 10 y 11 de la culata a través de los pasos 4 existentes en el cuerpo básico. Después se inserta el imán permanente 9, y las dos partes se oprimen con un dispositivo apropiado una contra la otra, tanto en sentido vertical (flechas A), como también en sentido horizontal (flechas B), sol-
- 20.- dándose al mismo tiempo. Se consigue con ello una estabilidad de posición de las superficies polares 10a y respectivamente 11a, suficiente para el ajuste.
- 25.-

- El paso de las ramas de culata 10 y 11 a través del cuerpo básico 1 se muestra en la figura 4 en detalle, a mayor escala. Los pasos 4 mostrados en la figura 1 poseen en
- 30.- cada caso una superficie de apoyo 4a para la superficie po-

- lar 10a o respectivamente 11a de la correspondiente rama de culata 10 u 11. Esta superficie de apoyo 4a está dimensionada con una separación exacta en cada caso con respecto a la espiga de soporte 5 para la armadura. En los pasos 4 es-
- 5.- tán previstos además en cada caso nervios 4b opuestos a las superficies de apoyo 4a. Estos nervios pueden ser deformados al insertarse a presión las ramas de la culata, y oprimen por consiguiente a las ramas de la culata contra las superficies de apoyo 4a, sin dejar holgura.
- 10.- Para hermetizar el punto de paso, está el paso 4 provisto de un ensanchamiento escalonado 20, en el que encaja un saliente 21 de la brida de la bobina. Como la brida de la bobina circunda parcialmente la rama de culata 10, puede tener lugar la hermetización entre la brida de la bobina y
- 15.- el cuerpo básico, a saber, en las superficies horizontales de junta 22 o 23 de la brida 15 de la bobina y del saliente 21. La resina fundible en caliente que eventualmente pudiera infiltrarse, puede ser recogida en cada caso detrás de las superficies de junta, en el ensanchamiento 20 y res-
- 20.- pectivamente en el paso 4; estos ensanchamientos no tienen efecto capilar, por lo que no siguen absorbiendo más resina fundible en caliente.
- En la figura 3 se ha indicado también la conexión de los extremos de la bobina a los elementos de conexión 3 con-
- 25.- formados por extrusión en el cuerpo básico.
- En el extremo libre, el elemento de conexión 3 correspondiente está hendido de modo que forma un terminal 3a y un lóbulo de unión 3b, doblado en ángulo recto. A este lóbulo de unión 3b se une la conexión 25 del arrollamiento,
- 30.- acodada asimismo en ángulo recto, y se suelda o estaña con

él en el punto 26. Este punto de unión se encuentra dentro del espacio encerrado por la cubierta protectora 17, y que está relleno con pasta aislante para obturación. La figura 5 muestra una parte detallada de una forma de realización modificada del remate de la bobina. Falta a este particular el lóbulo de unión 3b doblado. El elemento 3 de conexión de la bobina está exclusivamente recortado en ángulo recto, de modo que se produce el terminal 3b. Contra la suerficie de corte 27 se oprime frontalmente la conexión 25 del arrollamiento, soldándose con ella.

Otras formas de realización del cuerpo básico las muestran las figuras 6 a 11, en representación simplificada. La figura 6 muestra nuevamente un cuerpo básico de una sola pieza, en forma de bandeja, que circunda a la bobina las culatas 33 y 34 son en este caso de forma angular, por lo que desde el espacio de contactos 37 son introducidas en la dirección de las flechas 35 y 36 a través de aberturas existentes en el cuerpo básico 31, en el espacio de la bobina. La bobina se introduce con el núcleo desde abajo (flecha 39), y después se enclava el núcleo en las culatas angulares 33 y respectivamente 34, tal como ha sido representado en la figura 7. Sobre las culatas angulares 33 y 34 se puede disponer, por ejemplo, una armadura plana 40, que ha sido representada de manera esquemática. El espacio de contactos 37 está cerrado por una cubierta protectora 41, mientras que el espacio de la bobina está hermetizado con pasta aislante para obturación.

Otra posibilidad de montar culatas angulares en el cuerpo básico, la muestran las figuras 8 y 9. El cuerpo básico 51 consiste a este respecto en dos mitades 51a y 51b,

cada una de las cuales contiene una fila de elementos de conexión 52 incorporados por extrusión. Las culatas 54 y 55 unidas con la bobina 53 se aprisionan en escotaduras 56 al juntarse las dos mitades 51a y 51b del cuerpo básico. Para una unión en arrastre de fuerza y en arrastre de forma de las dos mitades del cuerpo básico, se pueden prever, por ejemplo, espigas 57 y orificios 58.

En la figura 10 se muestra otra posibilidad de realización del cuerpo básico. Este cuerpo básico 61 no solamente circunda la bobina 62 en forma de bandeja, sino también el espacio de contactos 63m de modo que se produce una sección transversal aproximadamente en forma de H. Al igual que en las figuras 1 a 3, también sustenta el cuerpo básico 61 elementos de conexión 64, así como una espiga de soporte 65 conformada, para una armadura giratoria. Puede ésta recibir forma de armadura 66 en forma de H, que contiene un imán permanente 69 entre dos nervios ferromagnéticos 67 y 68. Los dos nervios ferromagnéticos 67 y 68 pueden estar provistos de un recubrimiento de plástico 70, así como de salientes de accionamiento 75 para los resortes de contacto 71. Naturalmente se puede utilizar también aquí cualquier otro sistema de imanes con una armadura apropiada correspondientemente.

El espacio de la bobina está relleno, al igual que en los ejemplos precedentes, de una pasta aislante para obturación 72; mientras que el espacio de contactos 63 se cierra de manera sencilla con una tapa plana 73. Esta tapa se puede obtener mediante estampación a partir de una lámina plana, y hermetizarse en el borde rebajado 74 del cuerpo básico 61, de una manera adecuada. Una posibilidad de tal hermetización la muestra la figura 11. A este respecto está provisto el borde

rebajado 74 del cuerpo básico 61 de un nervio circundante 76. La tapa 73 se puede fijar entonces por el procedimiento de soldadura por ultrasonido. Un sonotrodo hace presión para ello en el sentido de la flecha 77 sobre el borde de la tapa 73, que bajo deformación del nervio 76, se suelda herméticamente con el cuerpo básico 61.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 5.- 1º.- Relé electromagnético con un espacio de contactos cerrado por una cubierta protectora, y con una bobina dispuesta hacia el lado de conexión por debajo del espacio de contactos, así como con un soporte aislante, dispuesto entre la bobina y el espacio de contactos, para la armadura
- 10.- dispuesta en el espacio de contactos, caracterizado porque como soporte para la armadura en un lado, y para la bobina en el lado opuesto, está previsto un cuerpo básico con elementos de conexión de contactos embutidos, que se adosa hermeticamente en torno de la cubierta protectora, poseyendo
- 15.- exclusivamente pasos para dos ramas de culata que sustentan la bobina por los extremos de su núcleo.
- 20.- 2º.- Relé de acuerdo con el punto 1º, caracterizado porque el cuerpo básico posee una sección transversal de forma de U, con al menos dos paredes laterales que encierran entre sí la bobina, al menos en parte.
- 25.- 3º.- Relé de acuerdo con el punto 2º, caracterizado porque el cuerpo básico circunda a la bobina en forma de una bandeja invertida.
- 30.- 4º.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1º a 3º, caracterizado porque el cuerpo básico está compuesto por dos partes.
- 35.- 5º.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1º a 4º, caracterizado porque el cuerpo básico posee adicionalmente paredes laterales que circundan el espacio de contactos.

6º.- Relé de acuerdo con el punto 5º, caracterizado porque el espacio de contactos puede ser cerrado mediante una tapa plana.

5.- 7º.- Relé de acuerdo con el punto 6º, caracterizado porque la tapa está soldada con el cuerpo básico, bajo deformación de un nervio circundante.

10.- 8º.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 2º a 7º, caracterizado porque los elementos de conexión de contactos están embutidos en las paredes laterales del cuerpo básico que encierran entre sí el espacio de la bobina.

15.- 9º.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 2º a 8º, caracterizado porque elementos adicionales de conexión de la bobina están embutidos en el cuerpo básico, y están unidos a las conexiones del arrollamiento en la zona del espacio de la bobina.

20.- 10º.- Relé de acuerdo con el punto 9º, caracterizado porque los elementos de conexión de la bobina que salen del cuerpo básico están hendidos, formando en cada caso un terminal para soldar, y un lóbulo de unión unido con una conexión del arrollamiento.

11º.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1º a 10º, caracterizado porque el espacio de la bobina, rodeado por paredes laterales, está lleno con una pasta aislante para obturación.

25.- 12º.- Relé de acuerdo con el punto 11º, caracterizado porque los pasos en el cuerpo básico para los elementos de conexión están hermetizados adicionalmente por la pasta aislante para obturación que llena el espacio de la bobina.

30.- 13º.- Relé de acuerdo con los puntos 11º o 12º, caracterizado porque unas bridas conformadas en el cuerpo de la

bobina circundan al menos en parte las correspondientes ramas de culata, y forman junto a los pasos para las ramas de culata superficies de junta apoyadas contra el cuerpo básico.

- 5.- 14^o.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 11^o a 13^o, caracterizado porque unas bridas conformadas en el cuerpo de la bobina circundan al menos en parte las correspondientes ramas de culata, y forman junto a los pasos para las ramas de culata superficies de junta apoyadas contra el cuerpo básico.
- 10.- 15^o.- Relé de acuerdo con el punto 14^o, caracterizado porque las bridas de la bobina encajan con salientes en escotaduras escalonadas del cuerpo básico.
- 15.- 16^o.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1^o a 15^o, caracterizado porque el núcleo de la bobina, hecho de una sola pieza con las dos ramas de culata, está embutido en el cuerpo de la bobina.
- 20.- 17^o.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1^o a 16^o, caracterizado porque en el cuerpo básico está conformado un elemento de soporte para la armadura, y porque los pasos para las ramas de culata presentan superficies de apoyo de medidas exactas con respecto al elemento de soporte.
- 25.- 18^o.- Relé de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1^o a 17^o, caracterizado porque una armadura giratoria está dispuesta sobre un pivote de soporte conformado en el cuerpo básico.
- 30.- 19^o.- Relé de acuerdo con el punto 18^o, caracterizado porque los extremos de las dos ramas de culata penetrantes en el espacio de contactos, están unidos entre sí a través de un imán recto tripolar, delante de cuyo polo central está soportada la armadura giratoria.

20^o.- Relé de acuerdo con los puntos 18^o o 19^o, caracterizado porque la armadura giratoria sustenta una placa de accionamiento paralela con respecto a su plano de movimiento.

5.- 21^o.- Relé de acuerdo con el punto 20^o, caracterizado porque la placa de accionamiento, conjuntamente con la armadura, está embutida parcialmente en un plástico.

10.- 22^o.- Relé de acuerdo con el punto 21^o, caracterizado porque en la placa de accionamiento están conformadas por extrusión espigas de accionamiento de plástico.

23^o.- "RELE ELECTROMAGNETICO", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de diecisiete folios mecanografiados por una sola cara.

Madrid, 18 MAYO 1978



ESCALA VARIABLE.

Fig. 1

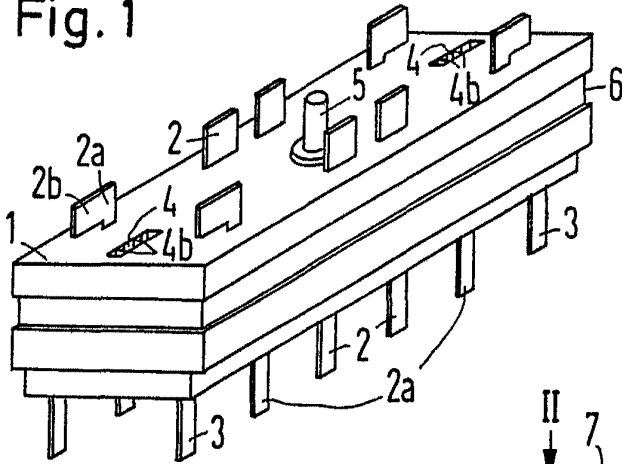


Fig. 3

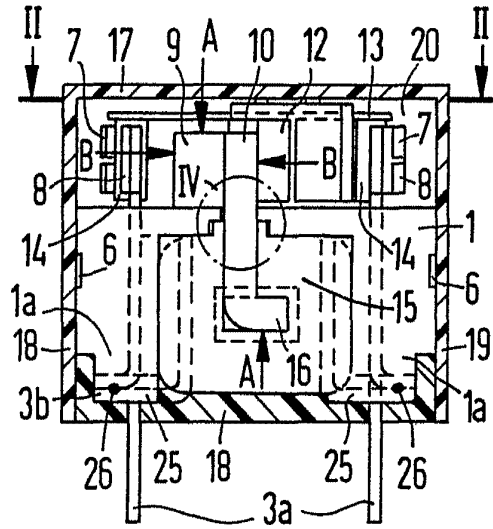


Fig. 4

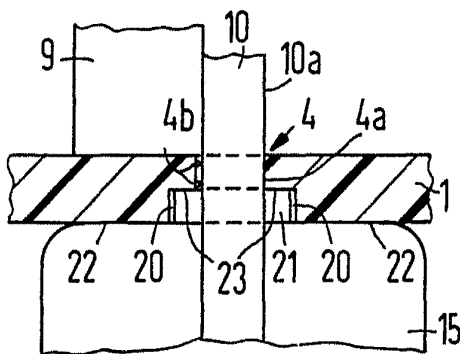
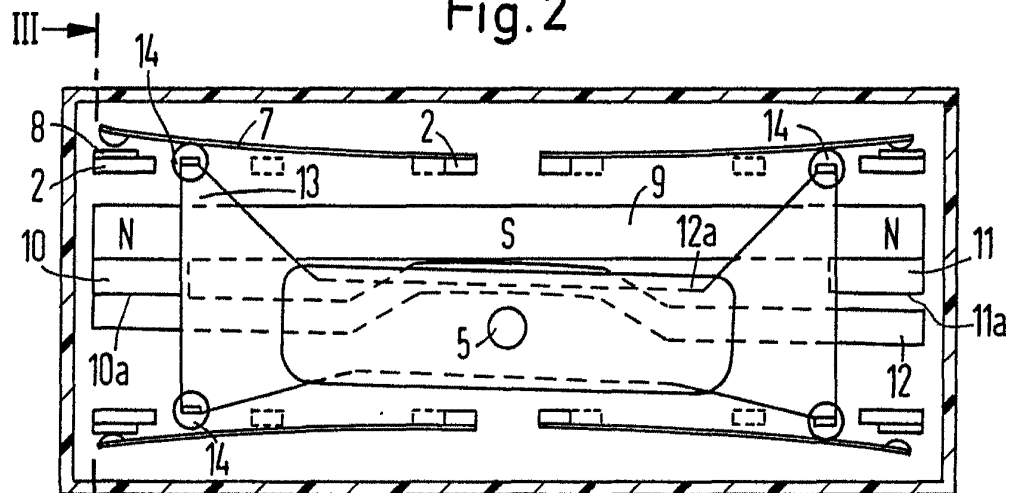


Fig. 2



Madrid, 18 MAYO 1978

ESCALA VARIABLE.

Fig. 5

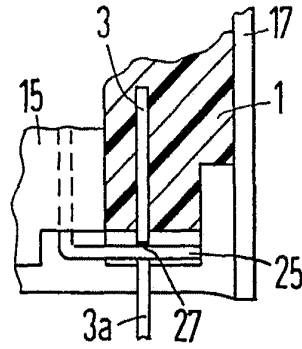


Fig. 6

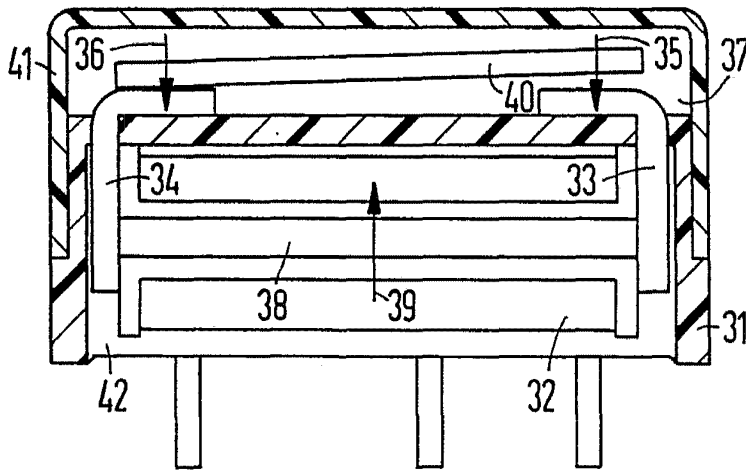


Fig. 7

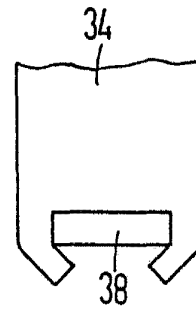


Fig. 8

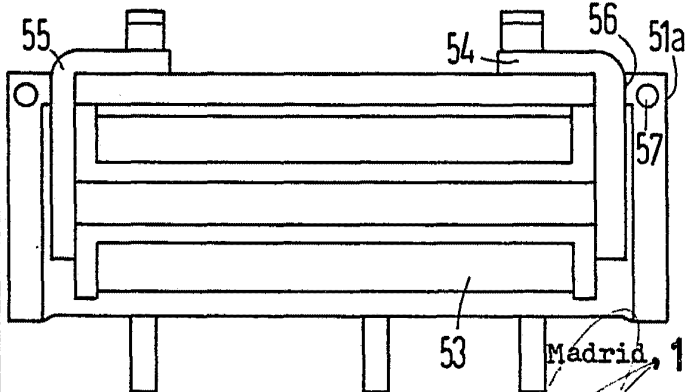
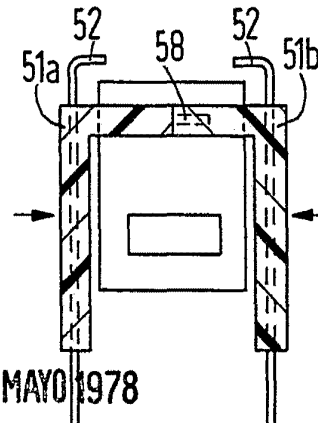


Fig. 9



Madrid, 18 MAYO 1978

ESCALA VARIABLE.

Fig. 10

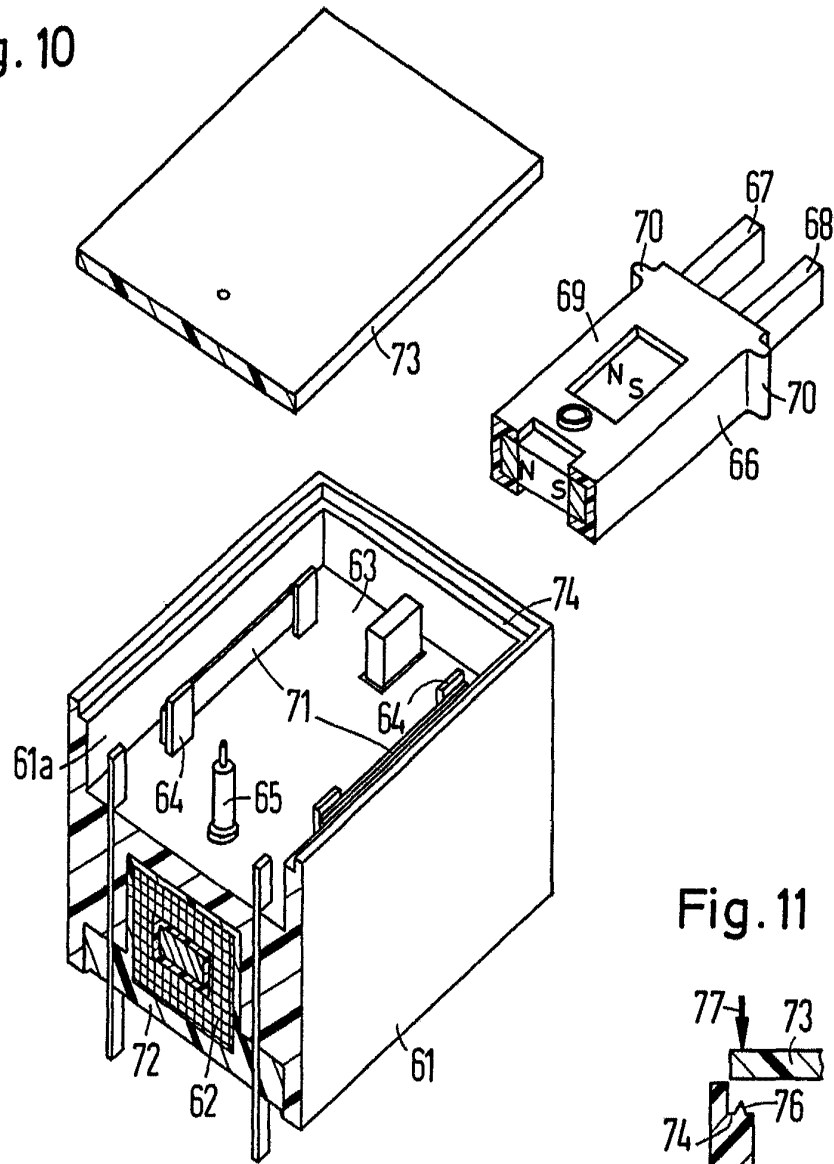
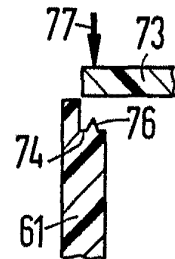


Fig. 11



Madrid, 18 MAYO 1978