

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 583**

51 Int. Cl.:

<b>H01H 9/02</b>	(2006.01) <b>H05K 3/20</b>	(2006.01)
<b>H01H 1/58</b>	(2006.01)	
<b>H01H 11/00</b>	(2006.01)	
<b>H05K 3/30</b>	(2006.01)	
<b>H05K 13/08</b>	(2006.01)	
<b>H05K 13/04</b>	(2006.01)	
<b>H01C 1/01</b>	(2006.01)	
<b>H05K 1/02</b>	(2006.01)	
<b>G01R 31/28</b>	(2006.01)	
<b>H05K 3/22</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2008 E 08007406 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 1986204**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un interruptor electromecánico**

30 Prioridad:

**16.04.2007 DE 102007018207**  
**17.04.2007 DE 102007018376**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.11.2017**

73 Titular/es:

**MARQUARDT GMBH (100.0%)**  
**SCHLOSSSTRASSE 16**  
**78604 RIETHEIM-WEILHEIM, DE**

72 Inventor/es:

**MATTES, CHRISTOPH;**  
**MORARIU, CONSTANTIN-ROMEO;**  
**HASSELBRINCK, INGO;**  
**HENGSTLER, HANS;**  
**BEHR, VOLKER y**  
**RIESENBERG, JENS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 641 583 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento para la fabricación de un interruptor electromecánico

5 En las memorias impresas US 2003/136656 A1, US 4,168,404 A, DE 41 07 896 A1, DE 37 02 346 A1 así como EP 0 117 984 A1 se describen interruptores entre cuyos contactos para el contacto con una pletina se disponen resistencias eléctricas.

El documento EP 0 081 929 A2 revela un procedimiento para la fabricación de un interruptor electromecánico según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un interruptor electromecánico según la reivindicación 1.

10 La invención tiene por objeto proponer un procedimiento para la fabricación de un interruptor electromecánico por medio de bastidores de conductores.

Esta tarea la resuelve el procedimiento según la reivindicación independiente. En las reivindicaciones dependientes se describen variantes de realización ventajosas y convenientes.

15 El procedimiento según la invención para la fabricación de un interruptor electromecánico, en el que el interruptor comprende al menos una resistencia eléctrica entre al menos dos puntos de contacto, aprovecha la fijación del interruptor electromecánico y de la al menos una resistencia a disponer respectivamente en un bastidor de conductores, llevándose el respectivo bastidor de conductores en un primer paso del procedimiento a una posición solapada de manera que se produzca un posicionamiento apropiado para el tratamiento de la al menos una resistencia en la zona prevista para el montaje en el componente. Con un posicionamiento como éste se consigue que algunas resistencias individuales o conjuntos de resistencias fijados en soportes en relación con la pieza en bruto de fabricación de un componente como, por ejemplo, un interruptor electromecánico, ya se encuentren en la posición apropiada para el tratamiento, de modo que se pueda prescindir de un proceso de equipamiento, por ejemplo de un robot de equipamiento. En el presente procedimiento se considera ventajoso que en la pieza en bruto de interruptor se puedan prever escotaduras que en su posición corresponden al posicionamiento solapado pretendido de las resistencias, de forma que las mismas se pueden montar en el componente en la zona de las escotaduras.

20

25

En el procedimiento según la invención, los bastidores de conductores se posicionan, antes del paso de tratamiento, por medio de elementos auxiliares de posicionamiento y, en su caso, se fijan, procediendo después en una operación tanto a la colocación de al menos una resistencia como a la separación del bastidor de conductores de la resistencia. Preferiblemente también se puede llevar a cabo un posicionamiento previo de los componentes fijados en el respectivo bastidor de conductores en una operación anterior, especialmente un posicionamiento previo de la al menos una resistencia o de un conjunto de resistencias en un soporte.

30

Otros detalles de la invención se describen a la vista de los ejemplos de realización representados esquemáticamente en el dibujo. Se puede ver en la

35 Figura 1 una vista esquemática de un dispositivo para el equipamiento de una pletina, antes del equipamiento de la pletina con el interruptor;

Figura 2 otra vista del dispositivo conocido por la figura 1, habiéndose colocado el interruptor sobre la pletina y realizando el medidor de resistencia la medición;

Figura 3 una vista lateral seccionada de una variante de realización de un interruptor electromecánico con resistencias y

40 Figura 4 una vista en perspectiva de una parte inferior del interruptor electromecánico mostrado en la figura 5;

Figura 5 una sección de un bastidor de conductores según la invención con piezas en bruto de interruptor;

Figura 6 una sección de un bastidor de conductores según la invención con resistencias;

Figura 7 una sección según la invención de bastidores de conductores cruzados en la zona de unión.

45 En la figura 1 se ilustra una vista esquemática de un dispositivo 1 para el equipamiento de una pletina 2 con un medidor de resistencia 3. El dispositivo 1 comprende, además del medidor de resistencia 3, una pinza desplazable 4 que ha agarrado un componente 5. El componente 5 se ha realizado en forma de interruptor electromecánico 6, y la pinza 4 lo posiciona sobre la pletina 2. El interruptor electromecánico 6 presenta tres contactos 7a a 7c orientados hacia perforaciones 8a a 8c practicadas en la pletina 2. Los contactos 7a a 7c se han realizado en forma de clavijas de contacto. Las perforaciones 8a a 8c atraviesan un soporte 9 y conductos impresos 10 de la pletina 2. El medidor de resistencia desplazable 3 del dispositivo 1 se dispone por debajo de la pletina 2 y presenta dos clavijas de contacto 11a y 11b por medio de las cuales se puede establecer el contacto con los puntos de contacto 12 formados por los conductos impresos 10 de la pletina 2. En una carcasa 13 representada de manera transparente del interruptor electromecánico 6 se disponen, entre los contactos 7a y 7b, una resistencia eléctrica 14 y, entre los contactos 7b y 7c, una resistencia eléctrica 15.

50

55 En la figura 2, la pinza 4 ha introducido el componente 5 o el interruptor electromecánico 6, en una dirección de flecha z, en las perforaciones 8a a 8c de la pletina 2, soltando el interruptor 6. El medidor de resistencia 3 realiza en

dos de los puntos de contacto 12 de la pletina 2, que a su vez están en contacto con los contactos 7b y 7c del interruptor 6, una medición de resistencia. A estos efectos el medidor de resistencia 3 se acerca con sus clavijas de contacto 11a y 11b a los correspondientes circuitos impresos 10 de la pletina 2. Si las resistencias eléctricas 14 y 15 del interruptor 6 se registran correctamente en dos mediciones sucesivas, se parte de un equipamiento reglamentario de la pletina 2 con el interruptor 6. En la figura 2 se representa adicionalmente otro componente 16 que se coloca sobre la pletina 2 cuando la medición de resistencia confirma un posicionamiento correcto del interruptor 6.

En la figura 3 se representa una vista lateral cortada de una variante de realización de un interruptor electromecánico 6. El interruptor 6 presenta tres contactos 7a, 7b y 7c. El carcasa 13 o zócalo del interruptor 6 se disponen a su vez resistencias 14 ó 15 que se pueden medir a través de los contactos 7a a 7c o a través de los componentes electroconductores unidos a las mismas.

En la figura 4 se representa una parte inferior del interruptor 6 mostrado en la figura 5 en una vista en perspectiva. Las resistencias 14 y 15 se pegan en el interruptor 6 sobre chapas 21a, 21b o 21c, por ejemplo con un adhesivo conductor plateado. Las chapas 21a a 21c están respectivamente en contacto con uno de los contactos 7a, 7b, 7c. De esta forma, los contactos 7a y 7b están unidos por la resistencia 14, y los contactos 7b y 7c por la resistencia 15. Según unas variantes de realización no representadas, las resistencias se sueldan en las chapas. Las resistencias 14 y 15 mostradas en las figuras 5 y 6 se realizan a modo de unas así llamadas resistencias en miniatura o resistencias SMD. Como consecuencia las resistencias 14 y 15 sólo necesitan espacios de construcción mínimos en el interruptor 6.

Mediante la elección de resistencias de alto ohmiaje se excluya prácticamente cualquier efecto negativo de un circuito electrónico dispuesto en la pletina. Las resistencias del interruptor electromecánico asumen la función de las resistencias de medición. Una disposición de la o de las resistencias de medición se produce en dependencia del tipo de interruptor. Por interruptor han de entenderse, en el sentido de la invención, por ejemplo, los contactos inversores, conmutadores selectores, contactos ruptores, contactos de cierre o los interruptores de centro arriba.

En la figura 5 se representa una sección de un bastidor de conductores según la invención 30 con una zona de recepción 32 situada en un marco de bastidor 31. Cada segmento de bastidor 33, que se repite periódicamente a lo largo del bastidor de conductores 30, presenta apéndices de sujeción 34 para la sujeción de una pieza en bruto de interruptor 35, que proporcionan una pieza en bruto de interruptor fabricada en los pasos de fabricación anteriores en una posición definida dentro del bastidor de conductores 30. En esta figura la pieza en bruto de interruptor 35 sólo se representa esquemáticamente, sin circuitos eléctricos ni mecanismos dispuestos en la pieza en bruto de interruptor. El bastidor de conductores 30 dispone en el marco de cada segmento de bastidor de conductores 33 de elementos auxiliares de posicionamiento 36 que se repiten con una periodicidad similar a la de los segmentos de bastidor de conductores.

La figura 6 muestra otro bastidor de conductores según la invención 40, en este caso en una posición girada en 90° respecto al bastidor de conductores 30 de los segmentos de bastidor de conductores 41. El bastidor de conductores 40 presenta también un marco de bastidor 42, zonas de recepción 43 así como elementos de sujeción 44 en los que aquí se han fijado dos resistencias 45. En una variante no ilustrada también se pueden fijar en los elementos de sujeción 44 unos conjuntos de resistencias prefabricados que se pueden aportar como unidad al procedimiento según la invención para la fabricación de un componente. Al igual que el bastidor de conductores 30, el bastidor de conductores 40 presenta elementos auxiliares de posicionamiento 46.

La figura 7 muestra la disposición según la invención 50 de dos bastidores de conductores 51 y 52, desplazándose el bastidor de conductores 51 a lo largo de la dirección de trabajo 53 después de cada operación en un segmento de bastidor de conductores, y desplazándose también el bastidor de conductores 52 a lo largo de la dirección de trabajo 54 en ángulo recto respecto a la dirección de trabajo 53 por cada operación en un segmento de bastidor de conductores. El bastidor de conductores 51 presenta en este caso, en la zona delante de una zona de unión o de una zona de tratamiento 55, resistencias fijadas 56. El bastidor de conductores 52 presenta piezas en bruto de interruptor 57 fijadas de forma análoga. En la zona de tratamiento 55 se produce, aprovechando el elemento auxiliar de posicionamiento 58, un posicionamiento de las resistencias 56 en una zona prevista para la fijación en la pieza en bruto de interruptor 57. Por medio de elementos de montaje aquí no representados, se producen en una operación tanto la separación de las resistencias 56 del bastidor de conductores 51, como la colocación de las resistencias 56 en la pieza en bruto de interruptor 57, que se sigue sujetando en el bastidor de conductores 52. En una variante de realización no mostrada, las resistencias 56 se pueden colocar con su elemento de sujeción, mediante una operación anterior, en la posición correspondiente, lo que resulta necesario cuando la posición de montaje en la zona de tratamiento 55 requiere que las resistencias 56 se saquen del plano lateral de la bastidor de conductores 51 para poder alcanzar la posición predeterminada para su colocación en la zona del componente. A lo largo de la dirección de trabajo 54, y después de abandonar la zona de unión 55, se puede seguir procesando el interruptor con las resistencias 59.

Uno de los problemas en la fabricación de estos interruptores es, con frecuencia, el proceso del recubrimiento del componente con, por ejemplo, un material plástico, si ya se han dispuesto previamente piezas en el componente en una operación anterior, por ejemplo resistencias 45. Los diferentes coeficientes de dilatación térmica conducen durante el recubrimiento con plástico caliente a que los puntos de unión entre la pieza en bruto de interruptor 57 y las resistencias 56 se rompan, lo que influye negativamente en su funcionamiento. Si en el proceso de recubrimiento

se prevé una determinada zona para la posterior colocación de las resistencias, por ejemplo una escotadura en la forma a recubrir, es posible insertar las resistencias 56 en la zona escotada del recubrimiento por medio de un posicionamiento previo adecuado de las resistencias 56 en el bastidor de conductores 51, que puede llevarse a cabo en una operación anterior, para fijarlas después preferiblemente en otra operación con ayuda de un láser en la pieza en bruto de interruptor 57 y separarlas al mismo tiempo del bastidor de conductores 51.

5 La invención no se limita a los ejemplos de realización representados o descritos. Más bien comprende otras variantes perfeccionadas de la invención en el marco de las reivindicaciones.

Lista de referencias

10	1	Dispositivo
	2	Pletina
	3	Medidor de resistencia
	4	Pinza
	5	Componente
15	6	Interruptor electromecánico
	7a – 7c	Contacto de 6
	8a – 8c	Perforación en 2
	9	Soporte de 2
	10	Circuito impreso de 2
20	11a, 11b	Clavijas de contacto de 3
	12	Punto de contacto de 2
	13	Carcasa de 6
	14	Resistencia eléctrica
	15	Resistencia eléctrica
25	15a, 15b	Conductor de 15
	16	Otro componente para su colocación en 2
	17	Bolsa en 6
	18	Espacio interior de 17
	19	Clema para contacto de 15
30	19a, 19b	Cara de contacto de 19
	20	Clema para contacto de 15
	20a, 20b	Cara de contacto de 20
	21a, 21c	Chapa unida a 7a o 7b o 7c
	z	Dirección de flecha
35	30	Bastidor de conductores longitudinal
	31	Marco de bastidor
	32	Zona de recepción
	33	Segmento de bastidor de conductores
	34	Apéndices de sujeción
40	35	Pieza en bruto de interruptor
	36	Elementos auxiliares de posicionamiento (agujeros de enclavamiento)
	40	Bastidor de conductores transversal
	41	Segmento de bastidor de conductores
	42	Marco de bastidor

	43	Zona de recepción
	44	Elemento de sujeción
	45	Resistencia
	46	Elementos auxiliares de posicionamiento
5	50	Conjunto
	51	Bastidor de conductores "R"
	52	Bastidor de conductores "SW"
	53	Dirección de trabajo
	54	Dirección de trabajo
10	55	Zona de unión
	56	Resistencias
	57	Piezas en bruto de interruptor
	58	Elemento auxiliar de posicionamiento
	59	Interruptor con resistencias
15		

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un interruptor electromecánico (6) por medio de bastidores de conductores (30, 40), presentando el interruptor contactos para entrar en contacto con una pletina (2), caracterizado por que entre los contactos (7a, 7b, 7c) se dispone al menos una resistencia (45) como resistencia de medición, disponiéndose en un primer bastidor de conductores (30) unas piezas en bruto de interruptor (35) y en un segundo bastidor de conductores (40) resistencias eléctricas (45) como resistencias de medición y posicionándose los bastidores de conductores con ayuda de elementos auxiliares de posicionamiento (36, 46, 58) relativamente entre sí y procediéndose después tanto a la colocación de al menos una resistencia (45) como a la separación de la resistencia del bastidor de conductores.
- 10
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos auxiliares de posicionamiento (36, 46, 58) se prevén como agujeros de enclavamiento en los bastidores de conductores.
- 15
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la colocación de la al menos una resistencia (45) en el conjunto de contactos del interruptor (57) se produce en la operación de la separación de su bastidor de conductores.
- 20
4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por que la colocación de la al menos una resistencia (45) así como su separación de su bastidor de conductores en el conjunto de contactos del interruptor (57) se produce mediante radiación láser.
- 25
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que los bastidores de conductores (30, 40) se guían a lo largo de respectivamente una dirección de avance (53, 54), desarrollándose las direcciones de avance de forma paralela o cruzada, especialmente en ángulo recto.
- 30
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que se produce un posicionamiento previo de los componentes (35, 45) fijados en el respectivo bastidor de conductores (30, 40), especialmente un posicionamiento previo de la al menos una resistencia (45), en una operación anterior.
- 35
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, disponiéndose en un primer bastidor de conductores (51), a lo largo de una primera dirección de avance (53), varias resistencias (45) a una distancia prevista por segmento de bastidor de conductores (41), y disponiéndose a lo largo de una segunda dirección de avance (54), en un segundo bastidor de conductores (52), un conjunto de contactos recubierto en su caso por extrusión por un zócalo proyectado para un interruptor (57) por segmento de bastidor de conductores (33), caracterizado por que los segmentos de bastidor de conductores (33, 41) se colocan a lo largo de sus direcciones de avance (53, 54) en posiciones solapadas (55), preferiblemente con ayuda de un elemento auxiliar de posicionamiento (58), especialmente una cuadrícula, y por que en una zona de unión (55) así creada las resistencias (45) se fijan en una operación en el interruptor (57) en una zona prevista para su fijación.
- 40

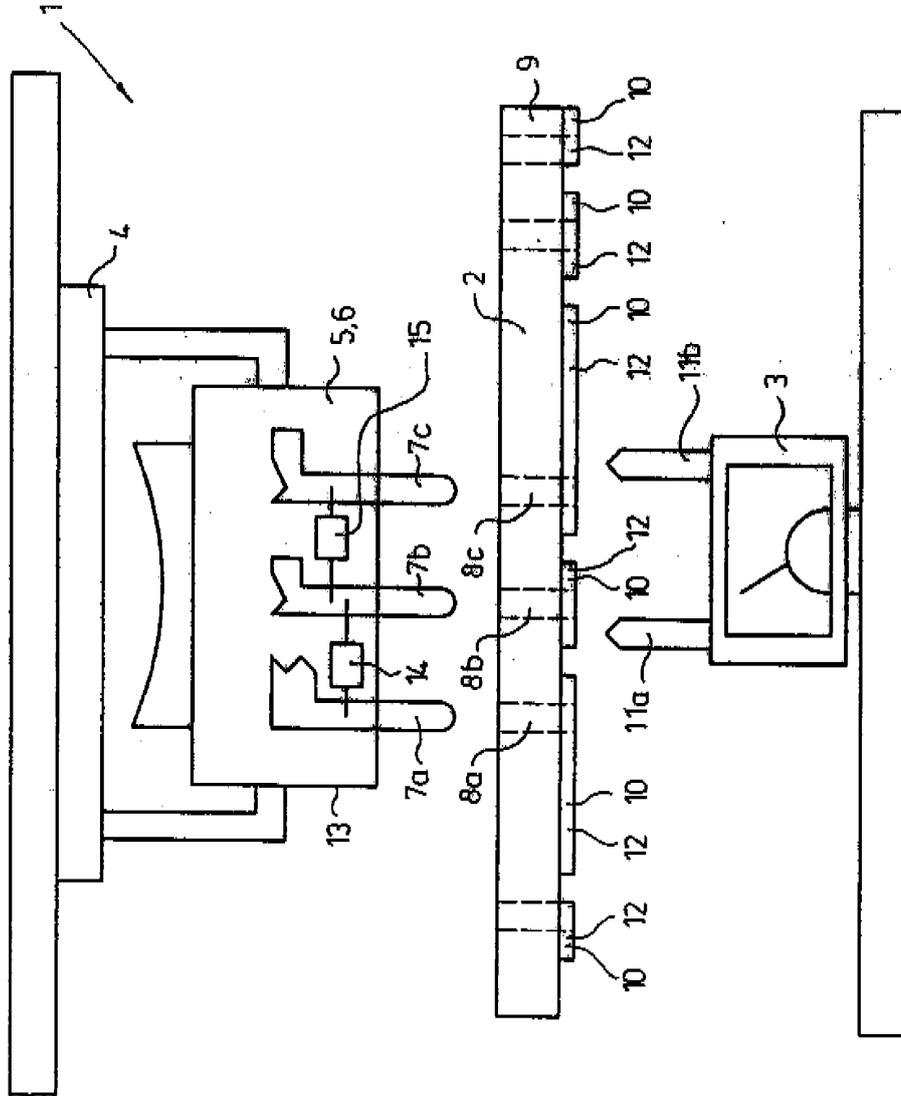


Fig.1

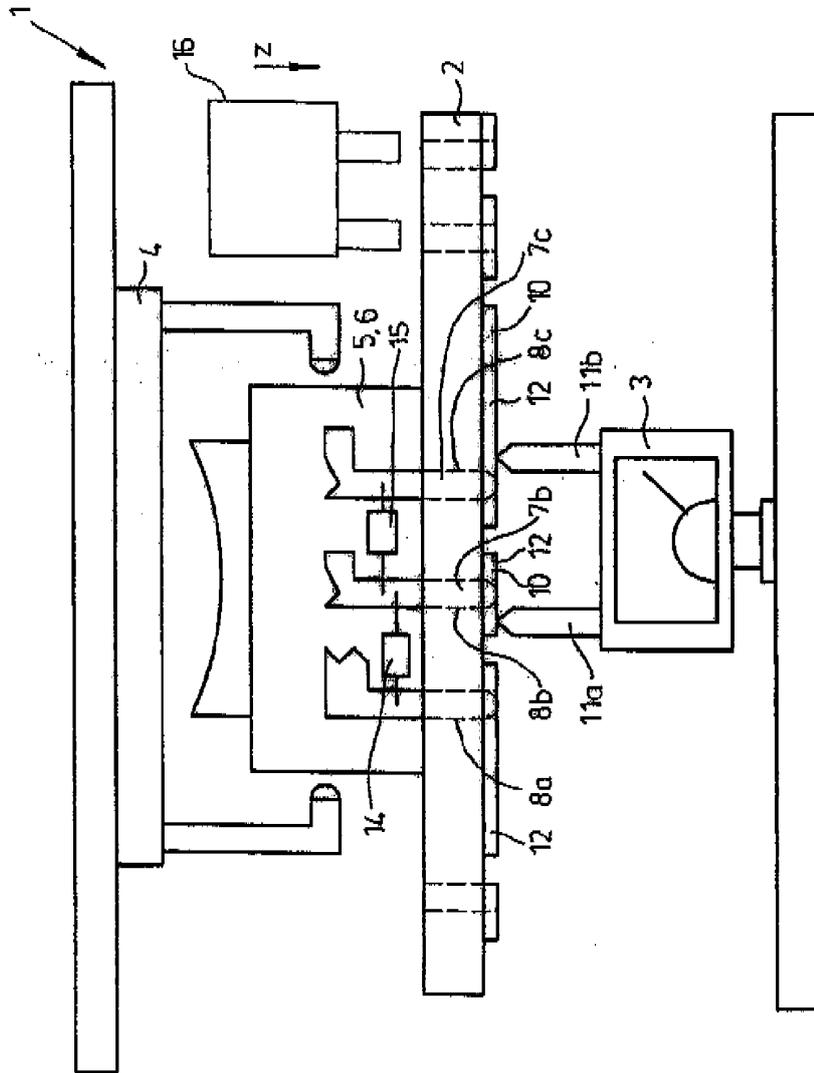


Fig. 2

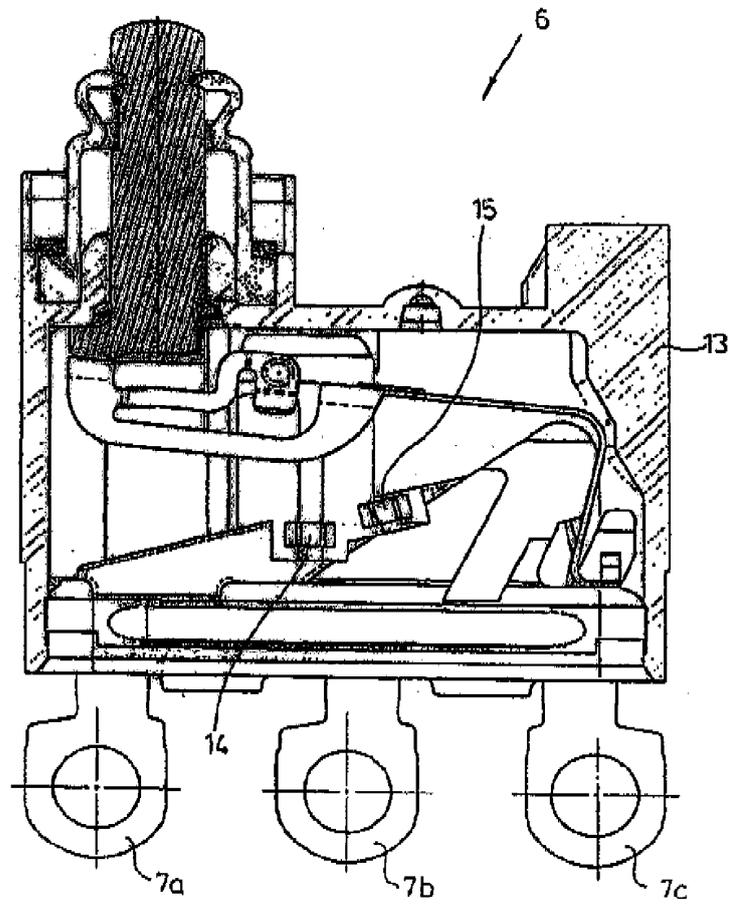


Fig. 3

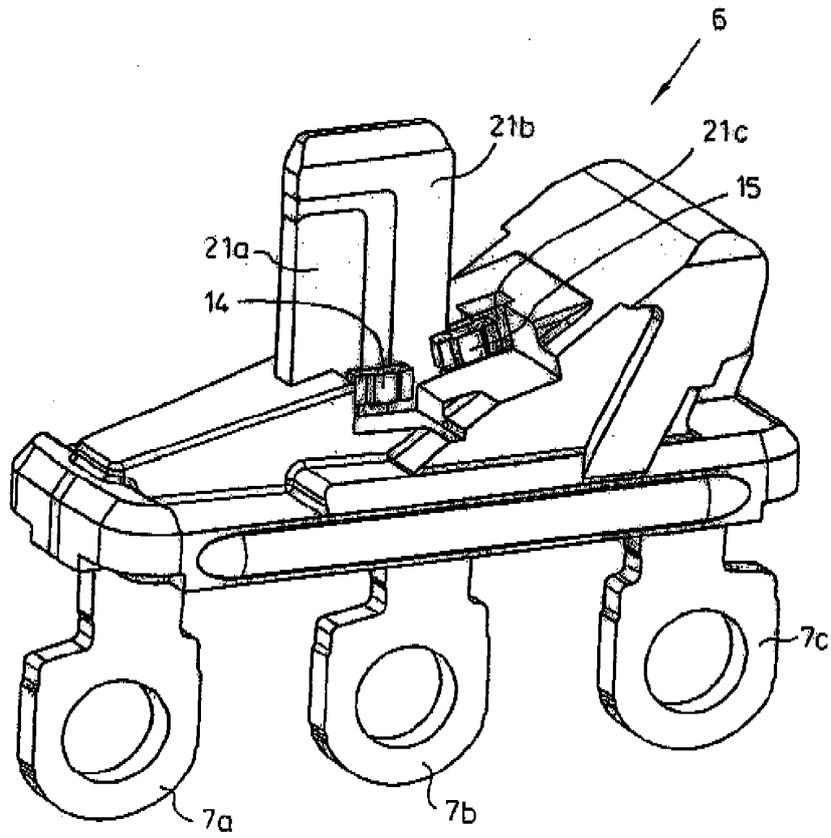


Fig. 4

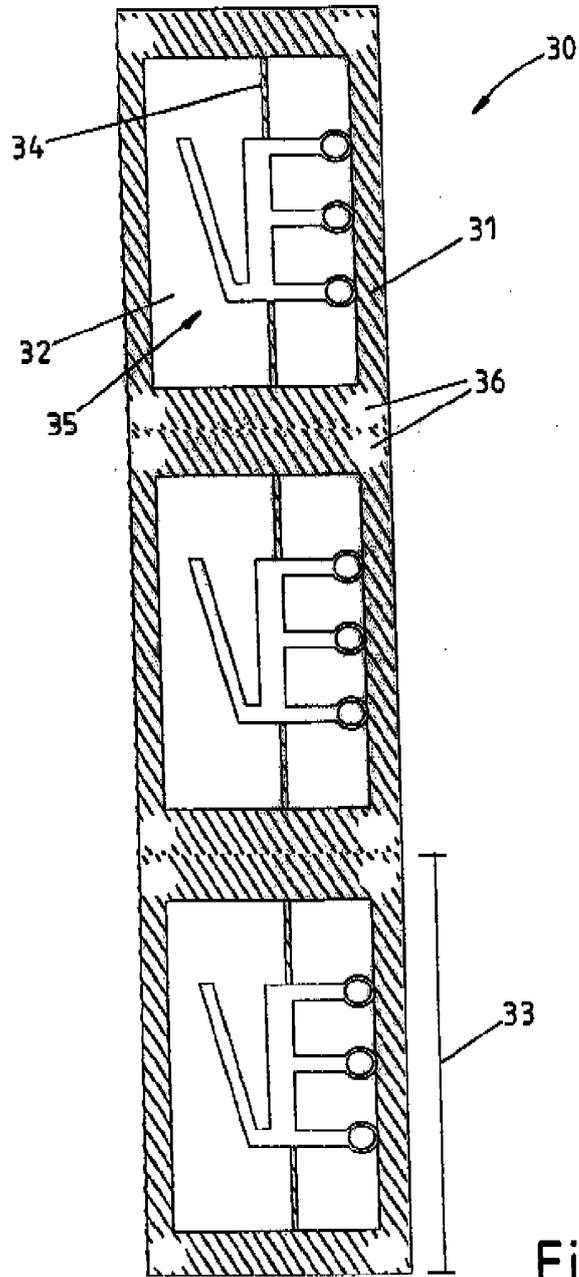


Fig.5

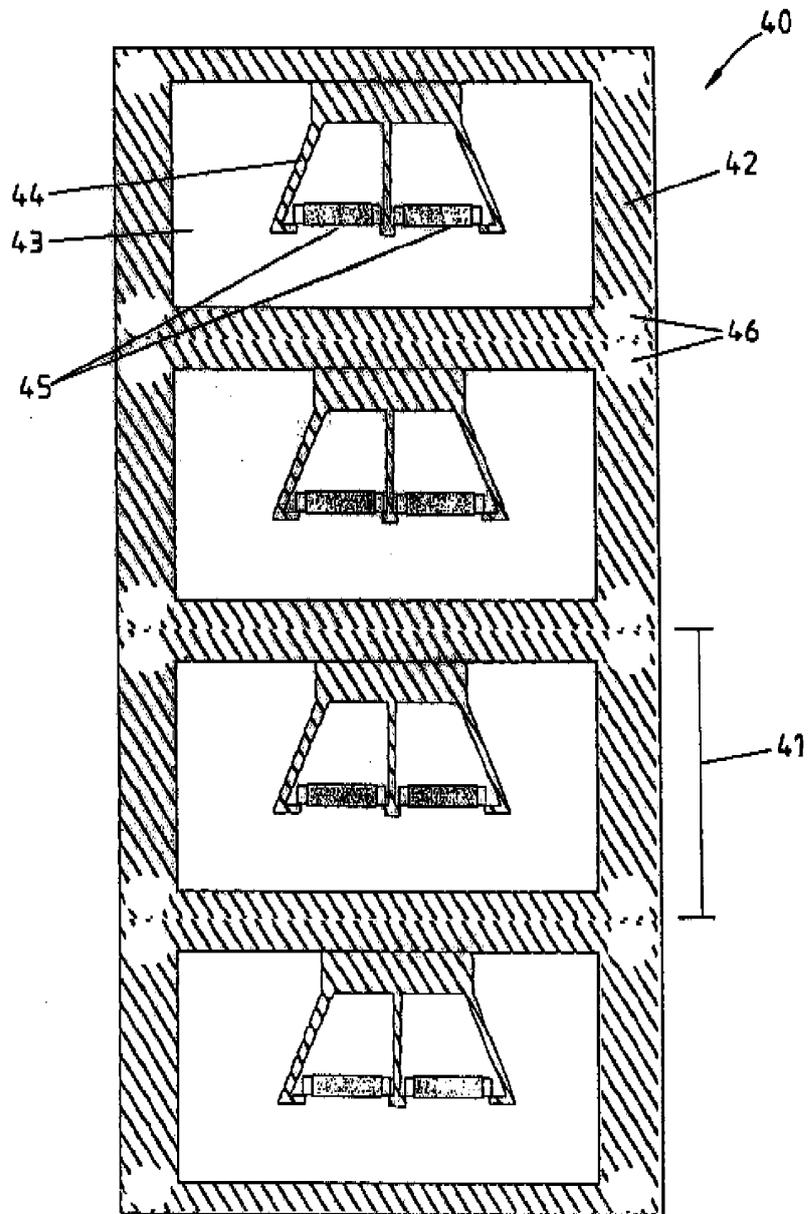


Fig. 6

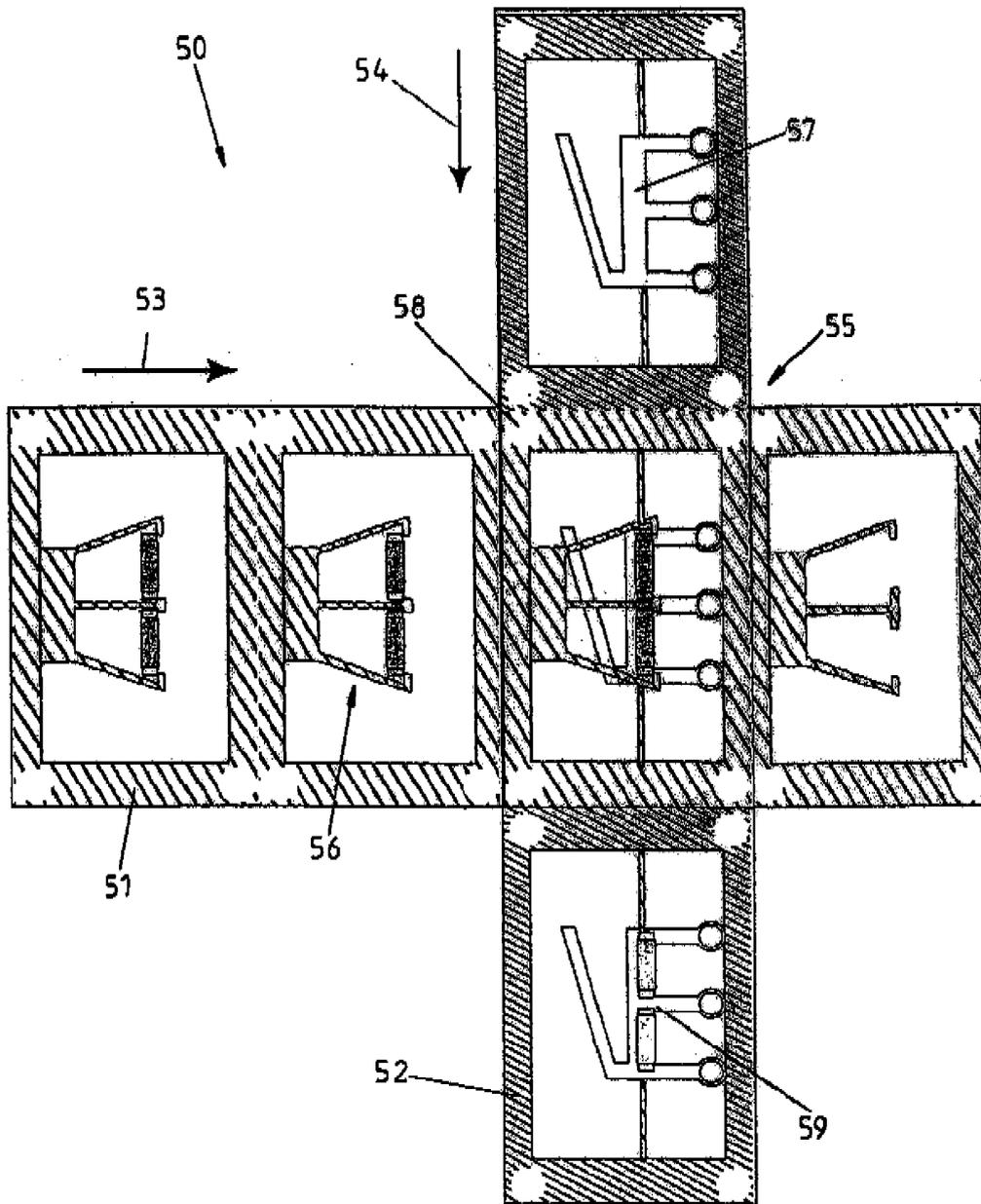


Fig. 7