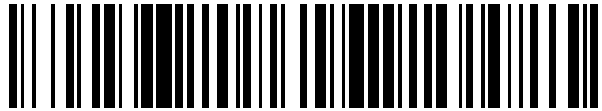


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 228**

51 Int. Cl.:

H01H 50/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2009 E 09177063 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2194554**

54 Título: **Contactor electromagnético con medios para evitar la abrasión**

30 Prioridad:

03.12.2008 KR 20080122118

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

24.05.2016

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)
1026-6 Hogye-Dong Dongan-Gu
Anyang, Gyeonggi-Do, KR**

72 Inventor/es:

CHOI, KWAN HO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 571 228 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

Contactor electromagnético con medios para evitar la abrasión

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un contactor electromagnético que tiene un medio para evitar la abrasión y, más en particular, a un contactor electromagnético que tiene un medio para evitar que se desgaste por rozamiento una porción de deslizamiento de una barra transversal dentro del contactor electromagnético, que se usa principalmente para abrir o cerrar un circuito de motor.

15 2. Descripción de la técnica relacionada

En general, cuando se realiza una conexión o desconexión eléctrica entre una fuente de alimentación y una carga, la mayoría de las veces se usa un contactor electromagnético o conmutador electromagnético. El contactor realiza la conexión o la desconexión entre dos electrodos fijos, separados espacialmente entre sí, mediante un electrodo móvil, en el que se usa la fuerza de un electroimán cuando se conectan entre sí y se usa la fuerza elástica de un resorte o similar cuando se desconecta uno de otro.

20 En un contactor electromagnético convencional de este tipo, se proporciona una barra transversal de forma deslizante dentro de un armazón superior y un armazón inferior del mismo, y se aplica una fuerza electromotriz a una bobina de excitación adyacente a un núcleo fijo para magnetizar el núcleo fijo y, posteriormente, se aplica una fuerza magnética generada por magnetización para tirar de un núcleo móvil montado sobre la barra transversal hacia un lado del núcleo fijo, deslizando de ese modo la barra transversal. Por este motivo, está configurado de tal forma que un punto de contacto fijo que está fijado y provisto en el armazón superior entra en contacto o se separa con respecto a un punto de contacto móvil provisto en la barra transversal, basándose en un movimiento de deslizamiento de la barra transversal, abriéndose o cerrándose de ese modo un circuito conectado con el punto de contacto fijo.

25 Por otro lado, el contactor electromagnético debería tener un aislamiento predeterminado y también debería soportar las altas temperaturas generadas dentro del mismo durante el funcionamiento. Por consiguiente, la barra transversal y los armazones superior/inferior se forman usando una resina termoestable.

30 No obstante, una resina termoestable de este tipo tiene una rigidez relativamente alta, causando fácilmente de ese modo una abrasión cuando rozan de forma continua entre sí como se ha descrito anteriormente. Dicho de otra forma, en el contactor electromagnético, la barra transversal repite continuamente un movimiento de deslizamiento durante el funcionamiento y, por lo tanto, se puede desgastar gradualmente una porción de deslizamiento de la barra transversal debido al rozamiento durante el proceso. Si se acumula la abrasión, entonces se puede deteriorar el movimiento de deslizamiento de la barra transversal y, por lo tanto, se puede deteriorar el contacto entre el punto de contacto fijo y el punto de contacto móvil, disminuyendo de ese modo la fiabilidad del equipo. Además, debido a la abrasión, se genera polvo dentro de los armazones superior e inferior y este puede causar un fallo de contacto y daños por combustión, reduciendo de ese modo la vida del equipo.

35 Los documentos US 4281305 A y EP 0948016 A2 divulgan unos contactores electromagnéticos de acuerdo, respectivamente, con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 8.

40 Sumario de la invención

50 La presente invención se ha ideado para superar los inconvenientes de la técnica relacionada indicados anteriormente, y es un objetivo técnico de la presente invención proporcionar un contactor electromagnético que tenga un medio para evitar que se desgaste por rozamiento una porción de deslizamiento mediante la minimización del rozamiento de una porción de deslizamiento de una barra transversal incluso cuando se usa durante un periodo de tiempo prolongado.

55 Con el fin de lograr el objetivo técnico anterior, la presente invención puede proporcionar un contactor electromagnético de acuerdo con la reivindicación 1 y que incluye un armazón superior que tiene un punto de contacto fijo y un raíl de guiado; una barra transversal que incluye una porción de deslizamiento que se desliza sobre el raíl de guiado, un punto de contacto móvil que entra en contacto y que se separa con respecto al punto de contacto fijo al tiempo que se desliza a lo largo del raíl de guiado, y un núcleo móvil; y un armazón inferior que incluye un núcleo fijo dispuesto adyacente al núcleo móvil, una bobina de excitación que magnetiza el núcleo fijo mediante una fuerza electromotriz, y un resorte de retorno que ejerce una fuerza elástica sobre la barra transversal, en el que la porción de deslizamiento está configurada por separado de la barra transversal, y el material que forma la porción de deslizamiento tiene un coeficiente de rozamiento menor que el de la barra transversal. Dicho de otra forma, de acuerdo con la presente invención, la porción de deslizamiento que se

corresponde con la porción que pone en contacto la barra transversal y el raíl de guiado está configurada con un material que tiene un coeficiente de rozamiento más bajo que el del cuerpo de la barra transversal para reducir el rozamiento entre los mismos, evitando de ese modo su abrasión. De esta manera, la barra transversal está configurada con el material más adecuado para el funcionamiento del contactor electromagnético, y la porción de deslizamiento está configurada con un material adecuado para evitar la abrasión, manteniendo de ese modo las prestaciones de un contactor electromagnético así como minimizando la abrasión debida al movimiento de deslizamiento.

Preferentemente, la porción de deslizamiento puede tener una forma de bloque que se extiende desde un lado de la barra transversal en una dirección de deslizamiento. En este punto, los dos extremos de la superficie de contacto de la porción de deslizamiento contigua al raíl de guiado pueden estar redondeados con el fin de evitar que el extremo delantero de la superficie de contacto quede atascado sobre una superficie del raíl de guiado. Además, a la porción de deslizamiento se le puede dar una forma ovalada, redondeada o similar. Además, la porción de deslizamiento puede estar formada por una placa, que rodea parte de la barra transversal. En este caso, la porción de deslizamiento puede estar situada entre la barra transversal y el raíl de guiado.

En este caso, la porción de deslizamiento puede estar formada por cualquier material que tenga un coeficiente de rozamiento más bajo que el de la barra transversal, por ejemplo, un material inoxidable.

Por otro lado, la porción de deslizamiento puede incluir una porción de cuerpo y una porción de contacto que sobresale hacia un lado del raíl de guiado desde la porción de cuerpo. Dicho de otra forma, la porción de cuerpo tiene una anchura más pequeña que la del raíl de guiado, y la porción de contacto solo entra en contacto con el raíl de guiado, reduciendo de ese modo la cantidad de material consumida en la producción de la porción de deslizamiento y facilitando el control dimensional de la misma durante la producción.

En este caso, la porción de cuerpo puede incluir dos o más porciones de contacto con respecto a un lado del raíl de guiado.

Además, la presente invención puede proporcionar un contactor electromagnético de acuerdo con la reivindicación 8 y que incluye un armazón superior que tiene un punto de contacto fijo y un soporte; una barra transversal que comprende una porción de guiado fijada de forma deslizante en el lado interior del soporte, un punto de contacto móvil que entra en contacto y que se separa con respecto al punto de contacto fijo al tiempo que se desliza, y un núcleo móvil; y un armazón inferior que comprende un núcleo fijo dispuesto adyacente al núcleo móvil, una bobina de excitación que magnetiza el núcleo fijo mediante una fuerza electromotriz, y un resorte de retorno que ejerce una fuerza elástica sobre la barra transversal, en el que el coeficiente de rozamiento entre la porción de guiado y el soporte es menor que el coeficiente de rozamiento entre la barra transversal y el armazón superior.

En este caso, el soporte se puede proporcionar para sustituir un raíl de guiado convencional, y puede estar configurado con un material que tiene un coeficiente de rozamiento bajo, evitándose de ese modo la abrasión del mismo.

Preferentemente, se puede formar un orificio de paso en el lado interior del soporte, y la porción de guiado se puede insertar y fijar dentro del orificio de paso.

En este caso, el soporte se puede fabricar de un material inoxidable.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y están incorporados en, y constituyen, una parte de la presente memoria descriptiva, ilustran las realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

- la Figura 1 es una vista en sección transversal que ilustra una primera realización de un contactor electromagnético que tiene un medio para evitar la abrasión de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra una barra transversal ampliada en una realización como se ilustra en la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra una carcasa superior ampliada en una realización como se ilustra en la Figura 1;
- la Figura 4 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente un estado de acoplamiento de la barra transversal y el raíl de guiado en una realización como se ilustra en la Figura 1;
- la Figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la Figura 4;
- la Figura 6 es una vista equivalente a la Figura 4 que ilustra esquemáticamente una segunda realización de un contactor electromagnético que tiene un medio para evitar la abrasión de acuerdo con la presente invención;

la Figura 7 es una vista equivalente a la Figura 4 que ilustra esquemáticamente una tercera realización de un contactor electromagnético que tiene un medio para evitar la abrasión de acuerdo con la presente invención; y la Figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B' de la Figura 7.

5 Descripción detallada de la invención

En lo sucesivo en el presente documento, se describirá con detalle una realización de un contactor electromagnético que tiene un medio para evitar la abrasión de acuerdo con la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos.

10 Haciendo referencia a la Figura 1, se ilustra una realización de un contactor electromagnético de acuerdo con la presente invención. El contactor electromagnético incluye un armazón inferior 10, un armazón superior 20 que cubre una porción superior del armazón inferior 10, y una barra transversal 30 provista de forma deslizante en una dirección vertical del armazón superior dentro de un margen predeterminado en el interior del armazón superior.

15 Además, en el interior del armazón superior 20 se proporciona un punto de contacto fijo 22 para abrir o cerrar el circuito, y se dispone un punto de contacto móvil 32 en un estado en el que está fijado a la barra transversal 30 en una posición orientada hacia el punto de contacto fijo 22. Se proporciona un resorte de retorno 34 en una superficie trasera de la barra transversal 30, ejerciendo de ese modo una fuerza elástica para devolver la barra transversal 30 a una posición original cuando se hace retroceder la barra transversal 30 fuera de un margen predeterminado.

20 Por otro lado, se proporcionan un núcleo fijo 12 y un núcleo de excitación 14 para magnetizar el núcleo fijo 12 dentro del armazón inferior 10. Además, se dispone un núcleo móvil 36 en un estado en el que está fijado a la barra transversal 30 en una posición orientada hacia el núcleo fijo 12. Para el contactor electromagnético, se aplica una fuerza electromotriz externa al núcleo de excitación 14, y este magnetiza el núcleo fijo 12. La fuerza magnética del núcleo fijo magnetizado 12 tira del núcleo móvil 36 hacia un lado del núcleo fijo 12 y, debido a esto, la barra transversal 30 se mueve de forma deslizante hasta el lado derecho de la Figura 1 al tiempo que se contrae el resorte de retorno 34, siendo de ese modo el punto de contacto móvil 32 contiguo al punto de contacto fijo 22 para conectar el circuito.

30 Después, si se retira la fuerza electromotriz, la barra transversal 30 que se ha movido hacia un lado del núcleo fijo 12 por la fuerza magnética vuelve entonces a una posición inicial mediante una fuerza elástica del resorte de retorno 34 y el punto de contacto móvil 32 se separa del punto de contacto fijo 22 para bloquear el circuito.

35 La Figura 2 es una vista ampliada que ilustra la barra transversal 30.

40 La barra transversal 30 está formada para que sobresalga hacia ambos lados de la porción central de la misma, y puede incluir una porción fija de núcleo móvil 35 a la cual se fija el núcleo móvil 36 sobre la superficie trasera de la misma. Además, puede incluir una porción fija de punto de contacto móvil 37 que sobresale de la porción fija de núcleo móvil 35 hacia la superficie delantera de la misma, e incluir adicionalmente un par de porciones de guiado 100 formadas para extenderse hasta un lado trasero de la porción fija de núcleo móvil 35.

45 La porción de guiado 100 está situada dentro de un rail de guiado 25, que se describirá posteriormente para desempeñar un papel de guiado de un movimiento de deslizamiento de la barra transversal 30. En un extremo de la porción de guiado 100 está formada una porción de extremo de forma cilíndrica 102, y un par de salientes fijos 104 sobresalen en la superficie lateral de la misma adyacentes a la porción de extremo 102. Además, en las proximidades de la porción de extremo 102 de la porción de guiado 100 está insertada y fijada una porción de deslizamiento 110. La relación de acoplamiento de la porción de guiado 100 y la porción de deslizamiento 110 se describirá posteriormente.

50 La Figura 3 es una vista que ilustra una parte interior del armazón superior 20 provisto de la barra transversal 30. El armazón superior 20 tiene, en conjunto, una forma conformada como una caja básicamente rectangular, y la superficie inferior del mismo está abierta para dar cabida al armazón inferior 10. Por otro lado, en un par de superficies interiores 27 orientadas una hacia otra sobre una superficie interior del armazón superior 20 están formados unos raíles de guiado 25 que se extienden en paralelo entre sí. Los raíles de guiado 25 se extienden en una dirección de deslizamiento de la barra transversal 30, como se ha descrito anteriormente, para guiar un movimiento de la barra transversal 30 en un estado de la porción de guiado 100 que se está insertando en el interior de la misma.

60 Haciendo referencia a la Figura 4, se describirá el funcionamiento de la realización anterior.

65 La Figura 4 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente un estado en el cual la porción de guiado 100 está acoplada con los raíles de guiado 25. En este caso, se establece una anchura entre los raíles de guiado 25 ligeramente más grande que la de la porción de guiado 100, minimizando de ese modo el contacto con los raíles de guiado 25 de la porción de guiado 100 durante el funcionamiento. La porción de deslizamiento 110 tiene una forma de capuchón que cubre un extremo de la porción de guiado 100, y la porción de extremo 102 penetra en un extremo

de la misma para sobresalir hacia fuera.

Además, como se ilustra en la Figura 5, sobre una superficie de la porción de deslizamiento 110 están formados dos orificios fijos 112 para evitar que la porción de deslizamiento 110 salga fuera de la porción de guiado 100 durante el proceso de deslizamiento, y los salientes fijos 104 se insertan a través de los orificios fijos 112.

En este caso, los salientes fijos 104 no son necesariamente dos, y asimismo la forma de los mismos no debería estar limitada a una forma rectangular y, por lo tanto, será evidente para los expertos en la materia que los salientes fijos 104 se pueden modificar en diversas formas adecuadas. Por ejemplo, los salientes fijos 104 pueden tener una forma redondeada.

La porción de deslizamiento 110 se mueve, en concreto, se desliza al tiempo que es contigua a una superficie interior de los raíles de guiado 25 en un estado en el que está fijada a un extremo de la porción de guiado 100. En este caso, la porción de deslizamiento 110 está fabricada de un material diferente del de la porción de guiado 100 fabricada de una resina termoendurecible, en concreto, un material que tiene un coeficiente de rozamiento contra los raíles de guiado 25 más bajo que el de la porción de guiado 100. En la realización ilustrada, la porción de deslizamiento 110 está formada de un material inoxidable.

La porción de deslizamiento 110 formada del material inoxidable tiene un coeficiente de rozamiento más bajo que el de la porción de guiado 100 fabricada de una resina termoendurecible, y la resistencia debida al rozamiento se reduce de forma drástica, reduciéndose de ese modo la abrasión de la misma. Además, el material inoxidable es ventajoso frente a la resina termoendurecible desde el punto de vista de la rigidez y, por lo tanto, tiene una resistencia elevada a la abrasión, minimizando de ese modo la abrasión de la misma. Además, la porción de deslizamiento 110 es redondeada en las proximidades de cada uno de sus vértices, evitando de ese modo que los vértices queden atascados en los raíles de guiado 25 y obstruyan su movimiento durante el proceso de deslizamiento.

En este caso, no se requiere que la porción de deslizamiento 110 esté configurada en forma de una caja vacía, y también se puede configurar en una forma de bloque que está fijada a la porción de guiado 100. En este caso, la porción de deslizamiento 110 se puede moldear por inserción junto con la porción de guiado 100.

En la Figura 6 se ilustra una segunda realización de la porción de deslizamiento. La configuración restante, excluyendo la porción de guiado y la porción de deslizamiento en la segunda realización, es similar a la de la primera realización que se ha descrito con referencia a las Figuras 1 a 3, y se omitirá la descripción redundante de la misma.

En una segunda realización, como se ilustra en la Figura 6, la porción de guiado 100 tiene una porción de extremo de forma cilíndrica 102 y unos salientes fijos 104 de forma similar a la primera realización. Por otro lado, una porción de deslizamiento que tiene un material inoxidable está insertada y fijada en un extremo de la porción de guiado 100, y tiene cuatro porciones de contacto 212 que sobresalen hacia los raíles de guiado 25 a ambos lados del cuerpo 210 con una anchura más pequeña que la de los raíles de guiado 25. Por consiguiente, en la segunda realización, un extremo delantero de la porción de contacto 212 guía un movimiento de la barra transversal al tiempo que se desliza sobre una superficie de los raíles de guiado 25. En este caso, las porciones de contacto no son necesariamente cuatro, y se pueden modificar a cualquier número adecuado.

De acuerdo con la segunda realización, la porción de contacto solo entra en contacto con el raíl de guiado y, por lo tanto, no necesariamente se requiere un control dimensional estricto de las partes restantes que no se están poniendo en contacto, facilitándose de ese modo la producción. Además, se consume menos cantidad de material en comparación con un caso en el que está rellena la totalidad de la anchura del raíl de guiado, reduciéndose de ese modo el coste de la misma.

En las Figuras 7 y 8 se ilustra una tercera realización de un contactor electromagnético de acuerdo con la presente invención. La configuración restante, excluyendo la porción de guiado y la porción de deslizamiento en la tercera realización, es similar a la de la primera realización que se ha descrito con referencia a las Figuras 1 a 3, y se omitirá la descripción redundante de la misma.

En la tercera realización, una porción de guiado 300 tiene dos porciones de extremo de forma cilíndrica 302 en el extremo de la misma, y las porciones de extremo 302 se extienden en una dirección de deslizamiento de la barra transversal y están dispuestas en paralelo entre sí. Además, en los raíles de guiado 25 está fijado y provisto un soporte 310 que tiene un material inoxidable, y las dos porciones de extremo 302 se insertan de forma deslizante dentro de un orificio de paso 312 formado en el interior del soporte 310.

En la tercera realización, el soporte 310 se mantiene en un estado en el que está fijado al raíl de guiado sin movimiento, y el orificio de paso 312 guía un movimiento de deslizamiento de la barra transversal. Dicho de otra forma, no se requiere que el tamaño del soporte 312 se forme con precisión a una anchura del raíl de guiado, facilitando de ese modo la producción.

En este caso, también se puede considerar un ejemplo en el cual se omite el raíl de guiado y el soporte 310 está fijado directamente a una superficie interior del armazón superior 20. Además, también se puede considerar otro ejemplo en el cual una placa que tiene un coeficiente de rozamiento bajo y una rigidez alta, tal como un material inoxidable, está adherida a un lado interior del raíl de guiado sin formar una porción de deslizamiento separada sobre la porción de guiado para evitar la abrasión de la misma.

5

REIVINDICACIONES

1. Un contactor electromagnético, que comprende:

5 un armazón superior (20) que tiene un punto de contacto fijo (22) y un raíl de guiado (25);
 una barra transversal (30) que comprende una porción de deslizamiento (110) que se desliza sobre el raíl de
 guiado (25), una porción de guiado (100) situada dentro del raíl de guiado (25), un punto de contacto móvil (32)
 que entra en contacto y se separa con respecto al punto de contacto fijo (22) al tiempo que se desliza a lo largo
 del raíl de guiado (25), y un núcleo móvil (36); y
 10 un armazón inferior (10) que comprende un núcleo fijo (12) dispuesto adyacente al núcleo móvil (36), una
 bobina de excitación (14) que magnetiza el núcleo fijo (12) mediante una fuerza electromotriz, y un resorte de
 retorno (34) que ejerce una fuerza elástica sobre la barra transversal (30), en el que la porción de deslizamiento
 (110) está configurada por separado de la barra transversal (30), y un material que forma la porción de
 15 deslizamiento (110) tiene un coeficiente de rozamiento contra el raíl de guiado (25) menor que el de la barra
 transversal (30),
 caracterizado por que
 la porción de deslizamiento (110) tiene una forma de capuchón que cubre un extremo de la porción de guiado
 (100), y
 en el que sobre la superficie de la porción de deslizamiento (110) están formados una pluralidad de orificios
 20 fijos (112) para evitar que la porción de deslizamiento (110) salga fuera de la porción de guiado (100), y a
 través de los orificios fijos (112) están insertados una pluralidad de salientes fijos (104).

2. El contactor electromagnético de la reivindicación 1, en el que la porción de deslizamiento (110) tiene una forma
 de bloque que se extiende desde un lado de la barra transversal (30) en una dirección de deslizamiento.

3. El contactor electromagnético de la reivindicación 2, en el que los dos extremos de la superficie de contacto de la
 porción de deslizamiento (110) contigua al raíl de guiado (25) son redondeados.

4. El contactor electromagnético de la reivindicación 1, en el que la porción de deslizamiento (110) está fabricada de
 un material inoxidable.

5. El contactor electromagnético de la reivindicación 1, en el que la porción de deslizamiento (110) comprende una
 porción de cuerpo y una porción de contacto que sobresale hacia un lado del raíl de guiado (25) desde la porción de
 cuerpo.

6. El contactor electromagnético de la reivindicación 5, en el que la porción de cuerpo comprende dos o más
 porciones de contacto con respecto a un lado del raíl de guiado (25).

7. El contactor electromagnético de la reivindicación 1, en el que la porción de deslizamiento (110) está formada por
 una placa, que rodea parte de la barra transversal (30).

8. Un contactor electromagnético, que comprende:
 un armazón superior (20) que tiene un punto de contacto fijo (22) y un soporte (310);
 una barra transversal (30) que comprende una porción de guiado (300) fijada de forma deslizante en un lado
 45 interior del soporte (310),
 un punto de contacto móvil (32) que entra en contacto y que se separa con respecto al punto de contacto fijo
 (22) al tiempo que se desliza, y un núcleo móvil (36); y
 un armazón inferior (10) que comprende un núcleo fijo (12) dispuesto adyacente al núcleo móvil (36), una
 bobina de excitación (14) que magnetiza el núcleo fijo (12) mediante una fuerza electromotriz, y un resorte de
 50 retorno (34) que ejerce una fuerza elástica sobre la barra transversal (30),
 en el que un coeficiente de rozamiento entre la porción de guiado (300) y el soporte (310) es menor que un
 coeficiente de rozamiento entre la barra transversal (30) y el armazón superior (20),
 caracterizado por que la porción de guiado (300) tiene dos porciones de extremo (302) que se extienden en
 una dirección de deslizamiento de la barra transversal (30) y están dispuestas en paralelo entre sí,
 55 en el que en el lado interior del soporte (310) están formados un par de orificios de paso (312) y las dos
 porciones de extremo están insertadas de forma deslizante dentro de los orificios de paso (312).

9. El contactor electromagnético de la reivindicación 8, en el que el soporte (310) está fabricado de un material
 inoxidable.

FIG. 1

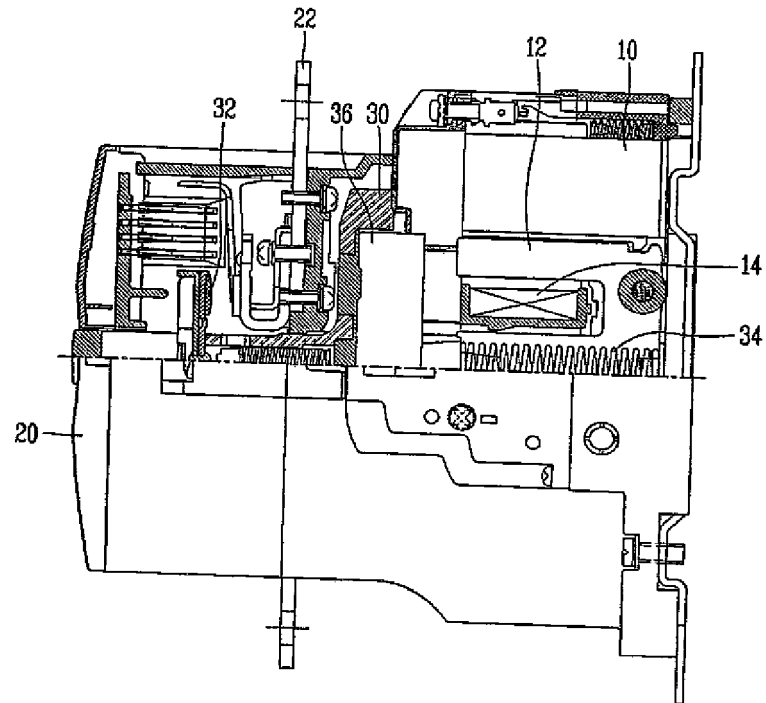


FIG. 2

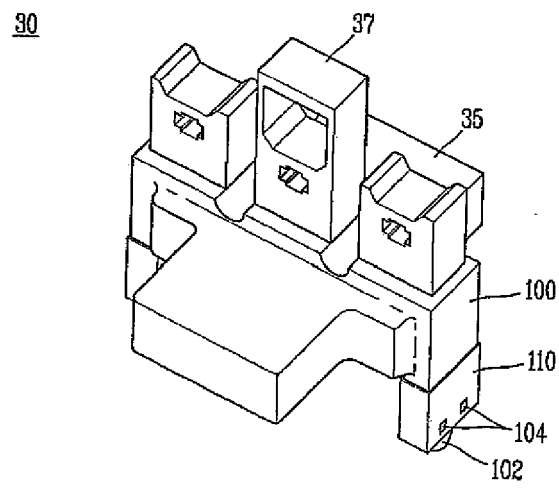


FIG. 3

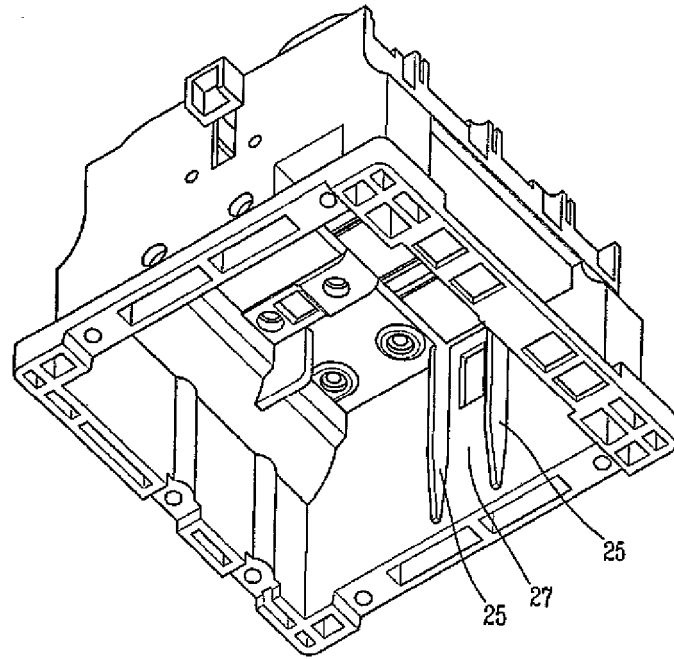


FIG. 4

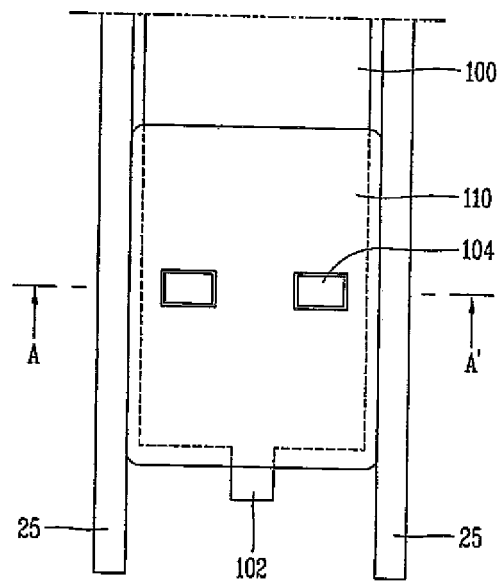


FIG. 5

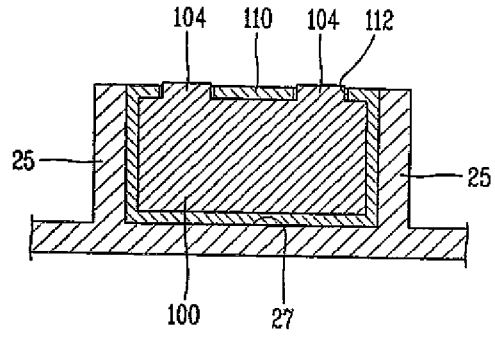


FIG. 6

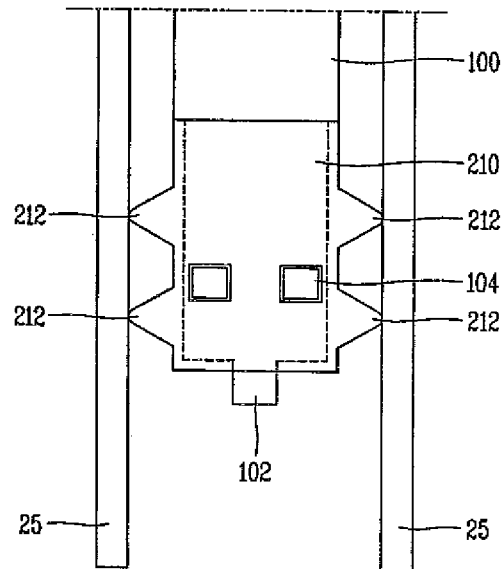


FIG. 7

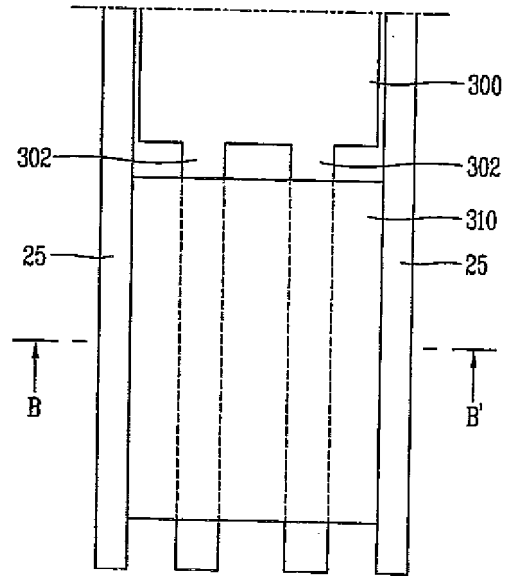


FIG. 8

