



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 91962 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)

H01H001/60 A

H01H050/54 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i>	1989.10.12	(73) <i>Titular(es):</i>	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT WITTELSBACHERPLATZ 2 D-8000 MUNIQUE 2 DE
(30) <i>Prioridade:</i>	1988.10.14 DE 3835118		
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i>	1990.04.30	(72) <i>Inventor(es):</i>	HARRY SCHROEDER DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i>	04/95 1995.04.17	(74) <i>Mandatário(s):</i>	JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i>	RELÉ ELECTROMAGNÉTICO		
(57) <i>Resumo:</i>			

[Fig.]

91.962

Descrição referente à patente de invenção de SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, alemã, industrial e comercial, com sede em Wittelsbacherplatz 2, D-8000 Munique, República Federal Alemã, (inventor: Harry Schroeder, residente na Alemanha Ocidental), para "RELÉ ELECTROMAGNÉTICO".

DESCRIÇÃO

A presente invenção refere-se a um relé electromagnético com um corpo básico, com um pavimento que forma o lado de ligação do relé, um sistema electromagnético, montado no corpo básico, com bobina, núcleo e armadura, um jogo de contactos fixado no corpo básico, com pelo menos um elemento de contra-contacto e pelo menos uma mola de contacto móvel, cujas pernas de contacto se estendem substancialmente perpendicularmente ao pavimento, bem como um elemento de actuação que transmite o movimento da armadura às molas de contacto.

Descreve-se um relé deste género, por exemplo, na patente DE-C-34 14 731. No exemplo aí apresentado, um cursor de actuação situa-se, relativamente ao lado de ligação do relé, por cima do sistema magnético e também por cima do jogo de contactos, aplicando-se o cursor numa mola de contacto média directamente através do ponto de contacto. Como o cursor tem de ser feito de material plástico, não pode nunca evitar-se totalmente um certo desgaste. Na posição de montagem normal do relé, no entanto, a poeira resultante deste desgaste cai para baixo no sentido das peças de contacto, havendo o perigo de, com o tempo, as partículas mais finas de material isolante do cursor sujarem as superfícies de contacto e aumentar a resistência de contacto.


É conhecido um relé de construção idêntica da patente DE-A-35 39 944, situando-se no entanto o cursor do lado do relé por baixo do sistema magnético. Na posição de montagem normal do relé os pontos de contacto estão portanto por cima do cursor, de modo que o material de desgaste não cai sobre as superfícies de contacto. Esta disposição com o cursor situado entre os pontos de contacto e o lado de ligação tem no entanto o inconveniente de não ser possível, sem mais, formar um contacto de transferência, visto que o cursor coloca do a meio cruzar-se-ia com o segundo contra-contacto colocado também a meio. De facto é possível dotar o segundo elemento de contra-contacto com uma abertura para o cursor, resultando no entanto daí uma fabricação e uma montagem complicadas. Há além disso que ter em atenção que os relés podem também ser montados em placas de circuitos impressos de modo tal que o lado de ligação fique para cima. Neste caso, também no relé citado em segundo lugar o ponto de acoplamento entre o cursor e as molas de contacto se situaria por cima da posição de contacto e a poeira do desgaste cairia nas superfícies de contacto.

O objecto da presente invenção consiste em proporcionar um relé do género mencionado na introdução no qual se impede consideravelmente o perigo de a poeira resultante do desgaste do elemento de actuação cair nas posições de contacto, conseguindo-se ao mesmo tempo uma montagem simples e uma associação simples entre o jogo de contactos, o sistema magnético e o elemento de actuação.

Segundo a presente invenção, o problema resolve-se, no relé do tipo atrás mencionado, deslocando mutuamente as posições de contacto e o ponto de aplicação do elemento de actuação nas molas de contacto de modo tal que, numa projecção sobre o pavimento do relé, eles se situem a uma certa distância um ao lado do outro.

No caso do relé segundo a presente invenção, o elemento de actuação aplica-se desviado lateralmente relativamente aos pontos de contacto no elemento de actuação, de modo que o ponto de actuação não fica situado sobre o ponto de contacto, nem na montagem normal, nem na posição de monta-

gem invertida. Mediante a disposição desviada lateralmente, o elemento de actuação pode ser levado a um elemento de contra contacto, no caso de um contacto de transferência, sem e necessidade para isso de qualquer deformação especial do elemento de contacto nem do elemento de actuação. Uma actuação desviada lateralmente da mola de contacto tem ainda a vantagem de o movimento de torção desse modo produzido na mola de contacto provocar um rolamento da peça de contacto, donde resulta uma acção de auto-limpeza ou um ligeiro rasgamento do contacto se este se soldar ligeiramente pelas faíscas de comutação.

Mas se o ponto de aplicação se deslocar lateralmente em relação ao ponto de contacto no mesmo plano, poderia suceder que, quando da montagem do relé numa placa de circuitos impressos montada verticalmente, em certas circunstâncias o ponto de aplicação do elemento de actuação se situasse por cima dos pontos de contacto. A fim de excluir este caso, numa forma de realização aperfeiçoada da presente invenção prevê-se que o ponto de contacto e o ponto de aplicação do elemento de actuação se desloquem um em relação ao outro também em altura referida ao pavimento. O ponto de contacto e o ponto de actuação da mola de contacto ficam portanto neste caso desviadas um em relação ao outro obliquamente em relação ao lado de ligação, de modo que, no caso da montagem vertical ou horizontal, em qualquer posição do desgaste verificado a poeira respectiva cai ao lado dos contactos para baixo não sendo já os pontos de contacto sujos directamente. A sobreposição do ponto de contacto e do ponto de actuação da mola de contacto só poderia verificar-se se o relé fosse montado numa posição inclinada bem determinada, o que é extraordinariamente improvável.

A estrutura segundo a presente invenção pode ser usada de maneira particularmente favorável num relé em que a bobina tem o seu eixo paralelo ao pavimento do relé, a armadura está montada aproximadamente perpendicular ao pavimento e o jogo de contactos colocado em frente da face de topo da bobina oposta à armadura, mais ou menos como é conhecido da já referida patente DE-C-34 14 731. Como elemento de actuação, utiliza-se então um cursor em forma de barra que se es



tende no lado exterior da bobina na direcção do eixo da bobina estando, estando os pontos de contacto do jogo de contactos colocados, relativamente a um plano perpendicular ao pavimento do relé e passando pelo eixo da bobina, de um lado e o cursor do outro lado. Se então a culatra assentar com uma perna por cima da bobina, o cursor fica colocado entre a bobina e a placa de base. Pode então resultar uma outra vantagem relativamente às dimensões de montagem pelo facto de o cursor deslocado para o lado em relação ao meio ser colocado parcialmente no espaço, de resto não utilizável, entre a secção transversal circular da bobina e os cantos do corpo básico ou receptáculo rectangular.

Para a aplicação do cursor forma-se ou recorta-se, convenientemente, na extremidade livre da perna da mola de contacto que estabelece o contacto, um apêndice de actuação deslocado obliquamente em relação ao ponto de contacto. Para a adaptação da característica força-deslocamento do relé podem por exemplo fazer-se estes apêndices de actuação aplica-dos particularmente estreitos ou prever entre este apêndice e a própria perna de contacto uma ponte de secção transversal reduzida.

A mola de contacto propriamente dita possui, numa forma de realização vantajosa, aproximadamente a forma de um U invertido, estando a mesma fixada num elemento de ligação, fixado no corpo básico com uma perna, e levando na segunda perna uma peça de contacto e formando um ponto de apli-cação para o cursor. Numa forma construtiva preferida do jogo de contactos fixam-se um ou dois elementos de contra-contacto na zona de um lado no corpo básico, enquanto o elemento de li-gação para a mola de contacto se fixa na zona do lado oposto do corpo básico, estando as duas pernas da mola de contacto em planos paralelos e inclinadas uma em relação à outra. Obtém-se deste modo, com uma boa utilização do espaço, a maior distân-cia possível dos elementos de ligação e o maior comprimento possível das molas de contacto. O elemento de ligação da mola de contacto pode além disso ter uma aba de ajustamento de sec-ção transversal reduzida.

Descreve-se a seguir com mais pormenor a presente invenção num exemplo de realização, com referência aos desenhos anexos, cujas figuras representam:

As fig. 1 a 3, um relé segundo a presente invenção, em três vistas com corte parcial; e

A fig. 4, o corpo básico, em perspectiva.

Nas fig. 1 a 3, nem todas as partes estão representadas completamente; assim, na fig. 1 falta a representação da parte da direita do sistema magnético com a armadura, visto que esta parte pode ver-se na fig. 3. Na Fig. 2 foi eliminada a armadura, para representar com clareza o cursor.

O relé representado nas fig. 1 a 3 possui um corpo básico (1), com um pavimento (1a) e com uma estrutura representada com mais pormenor na fig. 4. No corpo básico (1) está montado um sistema magnético com uma bobina (2), um núcleo (3) colocado no interior da bobina na direcção axial, uma culatra (4) de forma angular e uma armadura plana (5). O eixo da bobina é neste caso paralelo ao plano de ligação do relé. A culatra (4) está colocada de modo tal que a sua perna mais curta (4a) se estende perpendicularmente ao plano de ligação, em frente de uma face de topo da bobina e ligada com o núcleo, enquanto que a sua perna mais comprida (4b) se estende paralelamente ao plano de ligação, mas por cima da bobina (2) e forma na sua extremidade livre um apoio para a armadura (5). Para o apoio da armadura (5) na extremidade livre da culatra é usada uma mola de lâmina (6) formada como placa de apoio e mola da armadura, cuja configuração especial está descrita e representada na patente EP-A-O 251 034. A armadura (5) estende-se em frente da face de topo da armadura oposta à perna (4a) da culatra e forma com a extremidade livre do núcleo (3) um entreferro activo. A armadura (5) em forma de placa estende-se então aproximadamente perpendicular ao plano de ligação do relé, de modo que a sua extremidade livre (5a) se encontra no lado inferior do sistema magnético. Esta extremidade livre (5a) está acoplada com um cursor (7) em forma de barra, que se es-



tende por baixo da bobina (2) paralelamente ao seu eixo, mas está disposto desviado do meio para um lado.

Em frente da extremidade da bobina (2) oposta à armadura está fixado no corpo básico (1) um jogo de contactos. Este jogo de contactos é constituído por dois elementos de contra-contacto fixos (8) e (9), com peças de contacto (8a) e (9a), respectivamente, e uma mola de contacto média (10). Os elementos de contra-contacto (8) e (9) estão fixados em ranhuras ou aberturas (11) e (12), respectivamente do corpo básico. Os elementos de contra-contacto (8) e (9) estão montados desviados em sentidos opostos relativamente ao cursor (7), do meio para um lado. A mola de contacto média (10) está fixada com um esquadro de ligação (13) numa abertura (14) do corpo básico no lado do cursor (7).

A forma especial da mola de contacto (10) pode ver-se na representação em perspectiva da fig. 4. Neste caso, a mola possui aproximadamente a forma de um U com uma perna de fixação (15), uma parte média (16) e uma perna de contacto (17). A parte média (16) possui neste caso aproximadamente a forma de um paralelogramo, de modo que a perna de contacto (17) está colocada deslocada paralelamente em relação à perna de fixação (15). A perna de fixação (15) encontra-se portanto com o esquadro de ligação (13) num lado do corpo básico, no prolongamento do cursor (7), enquanto que a perna de contacto (17) se encontra no outro lado do corpo básico entre os elementos de contra-contacto (8) e (9). Por meio desta forma da mola de contacto (10) resulta, por um lado, um grande comprimento da mola mas, por outro lado, também a possibilidade de, para o isolamento do esquadro de ligação (13), ficar muito afastado das pernas de ligação (8b) ou (9b), respectivamente dos elementos de contra-contacto no corpo básico. Para melhorar o isolamento entre as peças de ligação, o corpo básico (1) possui além disso uma parede divisória (18) dirigida para cima, nele formada.

A fim de poder actuar na perna de contacto (17) por meio do cursor (7) montado no lado oposto do

corpo básico, formou-se na extremidade livre da perna de contacto (17), desviado obliquamente, um apêndice de actuação (19) que se encontra no prolongamento do cursor (7) e chega até ao interior de uma cavidade (20) do corpo básico, na qual se encontra também o cursor. Uma cavilha (7a) formada na extremidade do cursor (7) encaixa-se então numa abertura (19a) do apêndice de actuação (19). A outra extremidade do cursor (7) é acoplada da mesma maneira com uma cavilha (7b) com a armadura.

Por meio da disposição desviada do apêndice de actuação (19), inclinado para o lado e para baixo em relação à perna de contacto (17) ou à peça de contacto (17a) e do ataque numa direcção inclinada, daí resultante, do cursor (7), resulta a vantagem de o ponto de actuação não se situar por cima da peça de contacto (17a), nem na posição de montagem normal, nem em qualquer posição rodada de 90° ou de 180° . Um eventual material de desgaste da cavilha (7a) na zona de abertura (19a) cai portanto sempre ao lado do ponto de contacto na caixa, para baixo.

A disposição desviada do apêndice de actuação (19) relativamente à perna de contacto (17) tem além disso a vantagem de, quando da actuação, se produzir um certo esforço de torsão da mola de contacto (10) e portanto um movimento de rolamento na peça de contacto (17a). Desse modo, o contacto ser despegado mesmo após uma ligeira soldadura. Mediante o dimensionamento da ponte de ligação (21) entre a perna de contacto (17) e a perna de actuação (19) pode também ajustar-se a característica força-trajecto do relé. Para um melhor ajuste desta característica força-trajecto poderia também prever-se uma ranhura adicional (22) (indicada a tracejado na fig 4) nesta zona.

Para poder ajustar a posição da mola de contacto (10), previu-se no esquadro de ligação (13) um entalhe para formação de um ponto de dobragem pré-determinado (23). Além disso, note-se ainda que, no exemplo de realização representado, está ilustrado um jogo de contactos de transferência. Retirando o elemento de contra-contacto (9), pode obter-se, sem qualquer modificação, um contacto de fecho e reti-



rando o elemento de contra-contacto (8) um contacto de abertura.

A construção do corpo básico está representada em perspectiva na fig. 4. A particularidade do corpo básico consiste na configuração assimétrica da parte de apoio (23) para a bobina. Por meio desta configuração proporciona-se num dos lados um canal (24) contínuo na direcção longitudinal, no qual pode estender-se o cursor (7) até à cavidade (20). Para o isolamento entre a bobina (2), o núcleo (3) e a culatra (4), formou-se no corpo básico (1) uma parede divisória (25) em forma de sapato. Depois da montagem das partes funcionais no corpo básico, tapa-se com uma tampa (26), que aumenta ainda o isolamento entre o circuito magnético e o jogo de contactos por meio de uma parede intermédia (27).

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

- 1ª -

Relé electromagnético que apresenta:

- um corpo básico (1) com uma superfície inferior ou pavimento (1a) que forma o lado de ligação do relé,
- Um sistema electromagnético montado no corpo básico, com a bobina (2), o núcleo (3) e a armadura (5),
- um jogo de contactos fixados no corpo básico (1) com pelo menos um elemento de contra-contacto (8-9) e pelo menos uma mola de contacto móvel (10) cuja perna de contacto provida de peças de contacto (8a, 9a, 17a) se estende substancialmente perpendicular à superfície do pavimento, bem como um elemento de actuação (7) que transmite o movimento da armadura às molas de contacto,
- caracterizado por a posição de contacto (17a) e o ponto de ap-

- licação (19a) do elemento de actuação (7) na mola de contacto (10) estarem desviados um do outro de modo tal que na projecção sobre a superfície do pavimento (1a) eles fiquem a uma certa distância um ao lado do outro.

- 2ª -

Relé de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o ponto de contacto (17a) e o ponto de aplicação (19a) do elemento de actuação (7) estarem desviados um do outro também em altura relativamente à superfície do pavimento (1a).

- 3ª -

Relé de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por a bobina (2) estar situada com o seu eixo paralelo à superfície do pavimento (1a), por a armadura (5) estar montada numa face de topo da bobina (2) aproximadamente perpendicular à superfície do pavimento, por os jogos de contacto (8, 9, 10) estarem colocados em frente da face de topo da bobina (2) oposta à armadura (5) e por se utilizar como elemento de actuação um cursor (7) em forma de barra que se estende na face exterior da bobina na direcção do eixo da bobina estando o ponto de contacto (17a) do jogo de contactos, relativamente a um plano que passa pelo eixo da bobina e perpendicular à superfície do pavimento (1a), de um lado e estando o cursor (7) do outro lado.

- 4ª -

Relé de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a culatra (4) possuir uma perna (4b) colocada, relativamente à placa do pavimento, por cima da bobina (2) e em cuja extremidade está apoiada a armadura (5) em forma de placa e por o cursor (7) estar colocado entre a bobina (2) e a



placa de base (1a).

- 5ª -

Relé de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado por se formar na extremidade livre da perna de contacto (17) da mola de contacto (10) um apêndice de actuação (19) inclinado e desviado relativamente ao ponto de contacto (17a) no qual actua o cursor (7).

- 6ª -

Relé de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por se prever o apêndice de actuação (19) e o ponto de contacto (17a) do braço de contacto (17) uma ponte (21) de secção transversal menor.

- 7ª -

Relé de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por a mola de contacto (10) ter aproximadamente a forma de um U invertido, com uma perna de fixação (15) que está fixada num elemento de ligação (13) no corpo básico (1) e levar na segunda perna (17) uma peça de contacto (17a) bem como um ponto de aplicação (19a) para o cursor (7).

- 8ª -

Relé de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por estarem fixados na zona de um lado do corpo básico (1) um ou dois elementos de contra-contacto (8, 9), por o elemento de ligação (13) da mola de contacto (10) estar fixado na zona do lado oposto no corpo básico (1) e por as duas

- 10 -

- pernas (15, 17) da mola de contacto (10) estarem em planos paralelos desviadas e inclinadas uma em relação à outra.

- 9ª -

Relé de acordo com as reivindicações 7 ou 8, caracterizado por o elemento de ligação (13) da mola de contacto (10) apresentar uma ponte de ajustamento (23) de menor secção transversal.

A requerente reivindica a prioridade do pedido alemão apresentado em 14 de Outubro de 1988, sob o nº P3835118.8.

Lisboa, 12 de Outubro de 1989
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



RESUMO

"RELÉ ELECTROMAGNÉTICO"

A invenção refere-se a um relé electro magnético que possui um corpo básico (1), um sistema electro-magnético, com a bobina (2), o núcleo (3) e a armadura (5), bem como um jogo de contactos (8, 9, 10) fixado no corpo básico, com pelo menos uma mola de contacto móvel (10), que é comandada por um elemento de actuação (7) em forma de barra. A peça de contacto (17a) e o ponto de aplicação do elemento de actuação (7) na mola de contacto (10) estão desviados um relativamente ao outro de modo tal que, em projecção no pavimento, ficam a uma distância um do outro. Consegue-se desse modo que, em todas as posições de montagem que interessam, se evite que o ponto de aplicação e o ponto de contacto fiquem um por cima do outro. Impede-se desse modo também que o atrito do elemento de actuação isolamente (7) incida na peça de contacto e suje as superfícies de contacto.

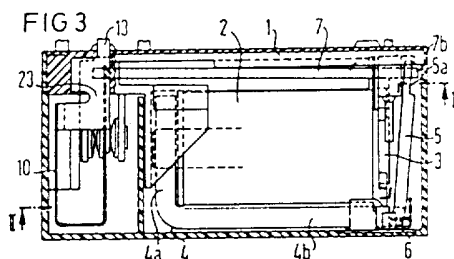


FIG1

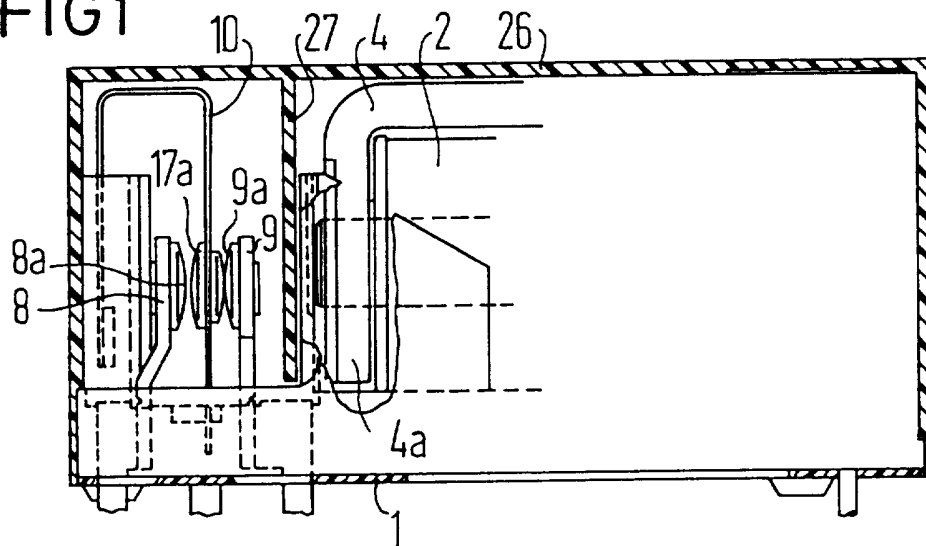


FIG2

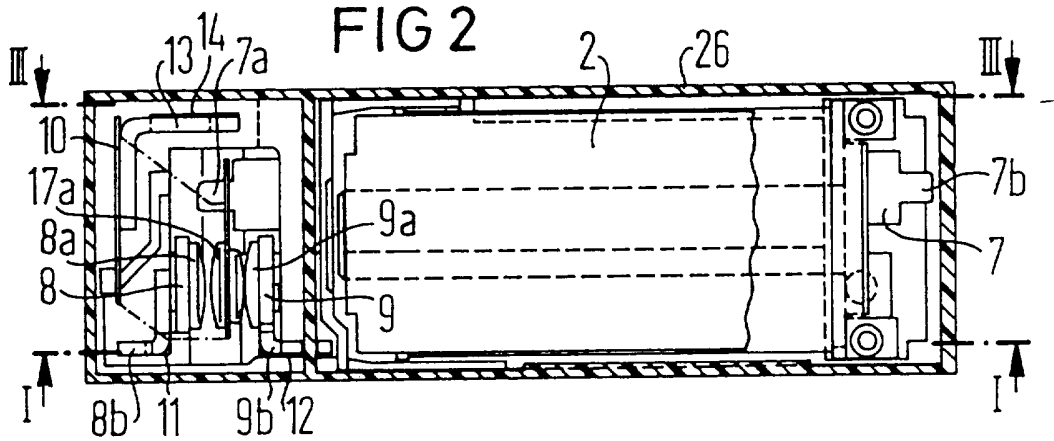


FIG3

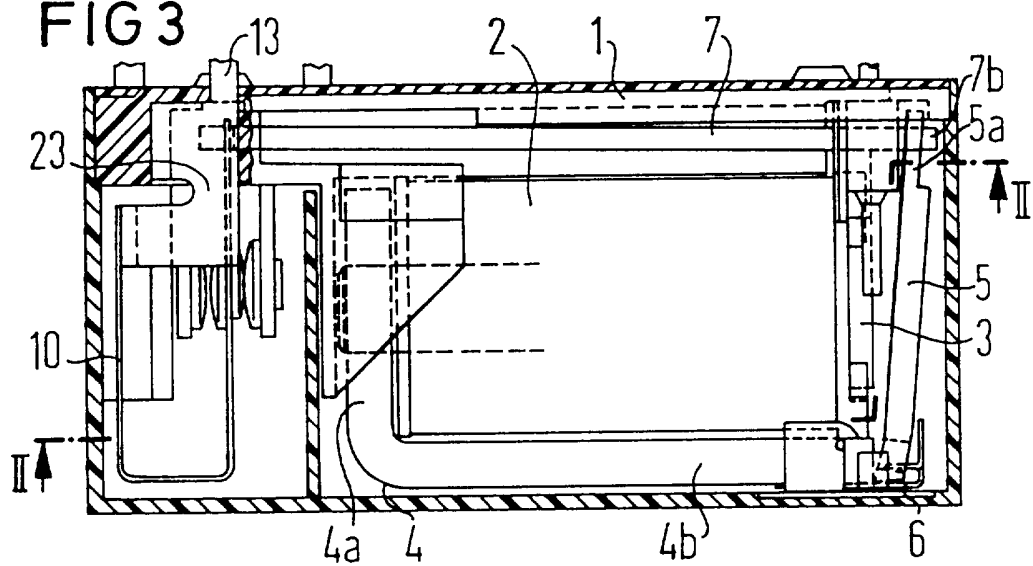




FIG 4

