

(19)



(11)

EP 2 736 063 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2014 Patentblatt 2014/22

(51) Int Cl.:
H01H 50/04 (2006.01) **H01H 50/64** (2006.01)
H01H 50/02 (2006.01) **H01H 50/54** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13004957.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Hengstler GmbH**
78554 Aldingen (DE)

(72) Erfinder: **Kellner, Jozef**
05971 Vlkovce (SK)

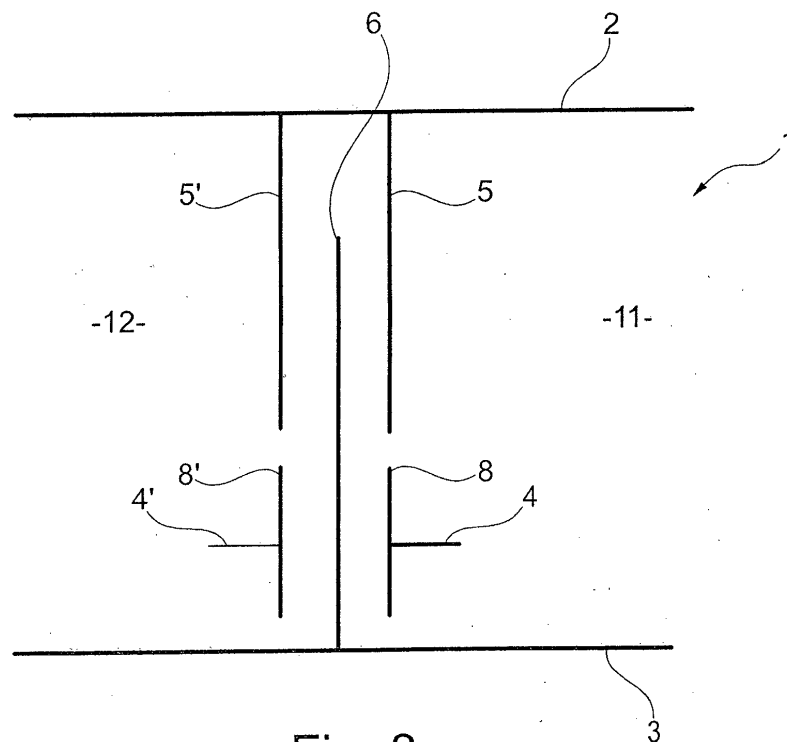
(74) Vertreter: **Riebling, Peter**
Patentanwalt
Postfach 31 60
88113 Lindau/B. (DE)

(30) Priorität: **21.11.2012 DE 102012022792**

(54) Isolationsaufbau für den Kontaktsatz eines Relais

(57) Relais mit einem Kontaktsatz, welcher in einer Haube und einem Federbock angeordnet ist, wobei die Kontaktreihen durch einen Isolationsaufbau getrennt sind, welcher aus mindestens einem feststehenden, haubenseitigen Steg und mindestens einem entgegen gesetzt gerichteten, feststehenden, federbockseitigen Steg besteht und ferner mindestens ein beweglicher Betätiger

im Zwischenraum zwischen der Haube und dem Federbock angeordnet ist, wobei der Isolationsaufbau aus zwei, zueinander parallelen und zueinander beabstandeten haubenseitige Stegen und einem federbockseitigen Steg besteht, der zwischen die haubenseitigen Stegen eingreift.

**Fig. 3****EP 2 736 063 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Isolationsaufbau für den Kontaktsatz eines Relais gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei derartigen Relais sind die Kontaktreihen des Kontaktsatzes entweder nur durch Luftstrecken oder durch bewegliche oder feststehende Rippen voneinander getrennt. Zwischen den Rippen ist meist ein Betätiger angeordnet, welcher T-förmig oder U-förmig ausgebildet ist und am Anker und den beweglichen Teilen abgestützt ist.

[0003] Die EP 0 634 767 B1 offenbart ein Relais mit einem Kontaktsatz. Mit der Figur 2 ist das Relais mit einer Haube und einem Federbock dargestellt.

[0004] An der Haube sind jeweils zwei feste Stege und an dem darunter liegenden Federbock ebenfalls zwei feste Stege angeordnet. Zwischen diesen Stegen ist ein beweglicher horizontaler Betätiger angeordnet, welcher einen vertikalen Flügel aufweist. Der vertikale Flügel ist zwischen den Stegen angeordnet, wobei er die Stege der Haube und des Federbockes teilweise überdeckt. Dadurch wird eine Isolation zwischen den Kontaktreihen erreicht.

Nach dem Stand der Technik ist daher bekannt, dass sowohl die Haube, als auch der Federbock feststehende vertikale Stegen aufweisen, wobei dazwischen ein bewegbarer Betätiger mit mindestens einem vertikalen Flügel angeordnet ist. Die gewünschte Isolationsstrecke wird somit durch die festen Stege und den bewegbaren, vertikalen Flügel des Betätigers erreicht.

[0005] Mit dem Gegenstand der EP 0 192 928 A1 ist ein elektromagnetisches Relais nach dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche 1 bis 3 bekannt geworden, bei dem die haubenseitigen Stege 25 die federbockseitigen Stege 23 übergreifen. Der Betätiger ist jedoch außerhalb dieses Raumes zwischen den haubenseitigen und den federbockseitigen Stegen an der Seitenwand der Haube angeordnet. Damit ergibt sich ein sehr raumgreifender Aufbau, weil die Betätiger außen an den sich überlappenden Stegen angeordnet sind, wodurch sich ein sehr breiter Gehäuseaufbau ergibt. Der Antrieb des Betätigers ist zwischen den Stegen im mittleren Innenraum der Federbock angeordnet, was mit dem Nachteil verbunden ist, dass der Gehäuseaufbau sehr breit wird. Bei dem an die Kontaktfedern betätigende Betätiger sind die Kontakte angeordnet. Der Betätiger ist demnach auch Kontaktträger. Der Betätiger vermag deshalb keine zusätzliche Isolationswirkung zwischen den aktiven und den passiven Kontaktfedern zu erbringen. Bei einem unerwünschten Kontaktabbrand im Bereich der Kontaktsätze kommt es zu unerwünschten Fehlfunktionen, z. B. zum Kontaktschluss innerhalb eines Kontaktes.

[0006] Die ein ähnliches elektromagnetisches Relais betreffende EP 0 954 001 A1 zeigt lediglich einen sehr kurzen in den Innenraum des Relais hineinragenden haubenseitigen Steg 71, der in eine v-förmig sich nach oben öffnende Nut 49 von zwei kurzen, an der Oberseite

der Federbock angeordneten v-förmigen Stegen 63 eingreift. Damit ist der Nachteil verbunden, dass es überhaupt zu keiner Schutzwirkung der Kontakte durch den haubenseitigen und die federbockseitigen Stege kommt.

[0007] Aus der DE 34 37 544 C2 ist ein Kleinspannungsrelais bekannt geworden, bei dem lediglich zwischen zwei Kontaktkammern eine mittlere Trennwand 26 angeordnet ist, die mit ihrem unteren freien Ende in eine zugeordnete, v-förmig nach oben sich öffnende Nut zwischen zwei federbockseitigen Schenkeln eines Federbocks eingreift.

[0008] In jeder Kontaktkammer ist jeweils ein Kontakt angeordnet. Der Betätiger ist als galvanisch leitfähiges Element ausgebildet, und die Kontakte in den beiden Kontaktkammern sind deshalb galvanisch miteinander verbunden. Die mittlere Trennwand 26 hat zwar auch die Aufgabe, ein Eindringen von Kontaktabbrand von der einen Seite in die andere zu vermeiden, aber weil die Kontakte der einen Kammer mit den Kontakten der anderen Kammer galvanisch verbunden sind, kommt es auf eine Isolation zwischen den Kontakten auf der einen Seite der Kammer und den Kontakten auf der anderen Seite der Kammer nicht an, weil es sich hierbei um galvanisch miteinander verbundene Kontakte handelt.

[0009] Die Erfindung hingegen geht davon aus, dass in einem Relais auf der Federbockseite eine Vielzahl von galvanisch zueinander getrennten Kontakten angeordnet sind, die unterschiedlichste Potentiale führen und die wahlweise als Öffner und/oder Schließer ausgebildet sind. Wichtig ist demnach, dass bei den unterschiedlichen, als Öffner oder Schließer ausgebildeten, unterschiedliche Potentiale führenden Kontakten stets vermieden wird, dass das Potential des einen Kontaktes zum Potential des anderen Kontaktes, z. B. durch eine Isolationsüberbrückung (Leitfähigkeitsbrücke) verschleppt wird. Eine solche Leitfähigkeitsbrücke kann z. B. durch einen zwischen den Kontakten entstehenden Kontaktabbrand entstehen, der unbeabsichtigt und unerwünscht in Richtung auf den anderen Kontakt verschleppt wird.

[0010] Hier setzt die Erfindung ein, die eine solche Verschleppung von Kontaktabbrand in den unterschiedlichen Potentialen führenden Kontakten eines Relais verhindert.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anordnung auf kleinstem Bauraum zu erlangen, die insbesondere die Anforderung an die Isolierung auf kleinstem Bauraum zwischen den Kontaktreihen des Kontaktsatzes eines Relais erfüllt.

[0012] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch technische Lehre der unabhängigen Ansprüche 1 bis 3 gekennzeichnet.

[0013] Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, dass die Ausformung des Betätigers mit daran ansetzenden Flügeln nun dafür sorgt, dass die Isolation zwischen den Kontakten verbessert wird. Wenn also im Bereich des Betätigers und der vom Betätiger betätigten Kontakte ein Abbrand erfolgt, sorgen die Flügel für eine Abdeckung

der sich gegenseitig überlappenden Hauben und federbockseitigen Stege von der Seite her, so dass ein Kontaktabbrand an den Kontaktsätzen nicht in den Isolationszwischenraum eindringen kann, der sich durch die gegenseitig sich überlappenden Hauben und federbockseitigen Stege ergibt.

[0014] Damit wird dieser Zwischenraum, der durch die sich ineinander eingreifenden haubenseitigen und federbockseitigen Stege ergibt, nicht mit einem Kontaktabbrand belastet, der zu einer Verminderung des Isolationsabstandes führen könnte.

[0015] Der Isolationsabstand, der durch die labyrinthartig ineinander greifenden Hauben und federbockseitigen Stege sich ergibt, wird also nicht durch ein dort eindringendes Kontaktabbrand vermindert oder sogar überbrückt.

[0016] Dies ist ein wesentlicher Vorteil der Erfindung, denn nunmehr kann auf engstem Raum ein hoher Isolationsabstand erzeugt werden, weil von vorneherein durch an Betätiger angeordnete Flügel verhindert wird, dass ein von den Kontaktsätzen auf Seiten des Betätigers verursachter Kontaktabbrand in den Isolationszwischenraum zwischen den ineinander greifenden Hauben und federbockseitigen Stegen gelangt.

[0017] Die Erfindung beschreibt in mehreren unabhängigen Patentansprüchen, wie dieser Isolationsaufbau mit ineinander greifenden Hauben und federbockseitigen Stegen gebildet ist. Im Wesentlichen handelt es sich um einen labyrinthartigen Aufbau, so dass also jeweils ein oder zwei Stege an der Haubenseite angeordnet sind und die ein oder zwei haubenseitigen Stege stets in einen gegenüberliegenden Aufbau von ein oder zwei federbockseitigen Stegen eingreifen, wobei die Stege sich über einen sehr großen Weg einander überlappen und praktisch den gesamten Aufbau zwischen der Unterseite der Haube und der Oberseite des Federbocks abdecken.

[0018] Die Flügel des Betätigers sind dann entweder in Verlängerung zu der Flucht der haubenseitigen oder der federbockseitigen Stege angeordnet, so dass damit eine optimale seitliche Abdeckung des gesamten Aufbaus zwischen der Unterseite der Haube und der Oberseite des Federbocks erreicht wird.

[0019] Statt einer fluchtenden Anordnung der Flügel des Betätigers zu der Ebene der Stege kann es auch in einer anderen Ausgestaltung möglich sein, dass die Flügel des Betätigers nicht in einer Ebene angeordnet sind, sondern in einem seitlichen Abstand zu den haubenseitigen oder federbockseitigen Stegen, diese aber dennoch von der Seite her optimal abdecken.

[0020] Durch alle beschriebenen Ausführungsformen wird somit eine optimale seitliche Abdeckung der wichtigen Isolationsstrecke zwischen den ineinander greifenden Hauben und federbockseitigen Stegen erreicht, und zwar durch die erfindungsgemäßen Flügel des Betätigers, die ein Eindringen von auf der Seite des Betätigers angeordneten Kontakten und einem dort entstehenden Kontaktabbrand in den Isolationszwischenraum vermei-

den.

[0021] Wesentliches Merkmal ist, dass zur Isolation zwischen den Kontaktreihen des Kontaktsatzes die Haube mindestens einen festen Stege und der Federbock ebenfalls mindestens einen festen Steg aufweist. Der bewegbare Betätiger ist hierbei außerhalb des Isolationsaufbaues angeordnet.

[0022] Der Isolationsaufbau besteht demnach in einer ersten Ausführung aus zwei zueinander parallelen und zueinander beabstandeten haubenseitigen Stegen und einem federbockseitigen Steg, der zwischen die haubenseitigen Stegen eingreift, und somit eine günstige Isolation bietet oder in einer zweiten Ausführung besteht der Isolationsaufbau aus zwei, zueinander parallelen und zueinander beabstandeten federbockseitigen Stegen und einem haubenseitigen Steg, der zwischen die federbockseitigen Stegen eingreift.

[0023] Wesentlich ist demnach, dass der Betätiger nicht Teil dieses Isolationsaufbaus ist, sondern außerhalb des Isolationsaufbaus angeordnet ist.

[0024] So weist eine vorteilhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung an der Haube zwei vertikale, beabstandete, feste Stege und am Federbock einen vertikalen, festen Steg auf. Der einzelne Steg des Federbocks ist hierbei zwischen den vertikalen Stegen der Haube angeordnet. Die vertikalen Längen der Stege sind so ausgebildet, dass sie sich gegenseitig, seitlich überdecken.

[0025] Der vertikale Steg des Federbocks taucht somit zwischen die beiden Stege der Haube ein. Dadurch werden lange Isolationsstrecken zwischen den ineinander greifenden Stegen der Haube und des Federbocks gebildet, ohne dass der Betätiger an der Isolation teilnimmt. Es kommt demnach nicht mehr darauf an, dass der Betätiger mit gegebenenfalls angeformten Flügeln die Isolationsstrecke vergrößern muss, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist.

[0026] Neu bei der Erfindung ist nun, dass der Betätiger nicht mehr zwischen den zwei Stegen der Haube bzw. des Federbocks geführt wird. Dadurch ergibt sich der wesentliche Vorteil, dass durch die besondere Anordnung der feststehenden Stege der Haube und des Federbocks, eine vom Betätiger unabhängige gute Isolierung auf kleinstem Bauraum erreicht wird.

[0027] Selbstverständlich lässt sich die Anordnung auch spiegeln, sodass die beiden Stege der Haube auch an dem Federbock angeordnet sein können und die Haube den einzelnen Steg aufweist, welcher zwischen den beiden Stegen angeordnet ist.

[0028] Wichtig bei der Erfindung ist, dass der mindestens eine bewegbare Betätiger nicht zwischen den Stegen verläuft, sondern durch den einzelnen Steg, welcher entweder an der Haube oder am Federbock angeordnet ist, getrennt wird.

[0029] Die Eintauchtiefe der einzelnen, entgegen gesetzten Stege muss hierbei so ausgebildet sein, dass stets eine gute Erfüllung der Anforderung gewährleistet ist. So kann die Höhe der Stege natürlich variieren.

[0030] Der bewegbare Betätiger ist am Aufbau der Isolation nicht beteiligt. So bilden die zwei Stege und der von unten hereinragende einzelne Steg eine Isolation aus, wobei der mindestens eine Betätiger für eine Kontaktreihe außerhalb dieser Isolation bewegbar angeordnet ist.

[0031] Wichtig ist, dass beim Aufbau der Isolation keine bewegten Teile beteiligt sind, wie es nach dem Stand der Technik bekannt ist.

[0032] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0033] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0034] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0035] Es zeigen:

Figur 1: schematische Darstellung eines Isolationsaufbaues nach dem Stand der Technik mit zwei Stegen

Figur 2: schematische Darstellung eines Isolationsaufbaues nach dem Stand der Technik mit vier vertikalen Stegen

Figur 3: schematische Darstellung eines Isolationsaufbaues nach der Erfindung nach einem ersten Ausführungsbeispiel

Figur 4: schematische Darstellung eines Isolationsaufbaues nach der Erfindung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel

Figur 5: schematische Darstellung eines Isolationsaufbaues der Erfindung nach dem dritten Ausführungsbeispiel

Figur 6: schematische Darstellung eines Isolationsaufbaues der Erfindung nach einem vierten Ausführungsbeispiel

[0036] Die dargestellten Zeichnungen nach der Erfindung gemäß den Figuren 3 bis 6 zeigen mögliche erste Ausführungsformen der Anordnung von haubenseitigen und federbockseitigen Stegen.

[0037] Es ist jedoch nicht zeichnerisch dargestellt, dass die hier dargestellte Steganordnung genau umgekehrt sein kann. Wenn man nämlich die Zeichnungen nach den Figuren 3 bis 6 auf den Kopf stellt und davon

ausgeht, dass bei den auf den Kopf gestellten Zeichnungen immer oben die Haube 2 angeordnet ist und unten der Federbock 3, so ist dies ein weiteres Ausführungsbeispiel für alle Zeichnungen nach den Figuren 3 bis 6, dass ebenfalls von den Patentansprüchen umfasst sein soll.

[0038] Im Ergebnis heißt dies, dass die in den Figuren 3 bis 6 dargestellte zeichnerische Ausführungsform der Hauben und federbockseitigen Stege umgekehrt werden kann, so dass die Bezugszeichen 2 und 3 gegeneinander ausgetauscht sind.

[0039] So wie die Figur 3 im Vergleich zur Figur 4 die kinematische Umkehrung der Steganordnung zeigt, kann dies auch bei den Figuren 5 und 6 durchgeführt werden. Es ist deshalb in den Figuren 5 und 6 nicht die kinematische Umkehrung dargestellt, die aber unter den Schutzbereich der Erfindung fallen soll.

[0040] Mit der Figur 1 wird ein Isolationsaufbau für ein Relais nach dem Stand der Technik gezeigt. Der Isolationsaufbau 1 besteht im Wesentlichen aus einer Haube 2 und einem gegenüberliegenden Federbock 3.

[0041] An der Haube 2 ist ein vertikal nach unten ragender erster Steg 5 angeordnet. Der gegenüberliegende Federbock weist einen vertikal nach oben in Richtung der Haube erstreckenden Steg 6 auf. Zwischen den beiden Bauteilen der Haube 2 und dem Federbock 3 und den dazugehörigen Stegen 5 und 6 ist ein bewegbarer Betätiger 4 angeordnet. Der Betätiger 4 weist zwei vertikale Flügel 7 auf, die die beiden Stege 5 und 6 umgreifen. Bei der vorliegenden Ausführungsform wird die Isolation des Kontaktsatzes durch die beiden Stege 5 und 6, sowie den beiden Flügel 7 des bewegbaren Betätiger 4 erreicht.

[0042] Mit der Figur 2 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel nach dem Stand der Technik gezeigt. Hierbei sind die Flügel 7 des Betätigers zwischen den vertikalen Stegen 5 und 5' der Haube 2, sowie den Stegen 6 und 6' des Federbockes 3, bewegbar angeordnet ist. Dies stellt die Umkehrform der Ausführungsform nach Figur 1 dar, denn dort umschließen die Flügel 7 und 7' die einzelnen Stege 5 und 6.

[0043] Der mindestens eine Betätiger 4 ist Bestandteil des Isolationsaufbaus und wirkt als isolierende Trennung zwischen den beiden Kontaktreihen 11, 12. Er wird in senkrechter Richtung zur Zeichenebene der Figuren in den Pfeilrichtungen 10 bewegt. Der Betätiger 4 ist beim Stand der Technik in den Isolationsaufbau mit seinem Flügel 7 nach Figur 2 oder den Flügeln 7, 7' nach Figur 1 in nachteiliger Weise integriert und verschlechtert die Kriechstrom- und Isolationseigenschaften des Relais, weil die isolierende Überlappung der ortsfesten, gegeneinander gerichteten hauben- und federbockseitigen Stege durch den dazwischen bewegbaren Betätiger 4 verschlechtert wird.

[0044] Mit der Figur 3 wird ein erstes Ausführungsbeispiel nach der Erfindung gezeigt. Hierbei sind die Haube 2 und der Federbock 3 parallel und beabstandet voneinander angeordnet.

[0045] Bei allen Ausführungsbeispielen der Figuren 3 bis 6 ist hingegen dargestellt, dass die feststehenden hauben- und federbockseitigen Stege eine größere Überlappung bilden, weil der Betätiger außerhalb dieses Überlappungsbereichs angeordnet ist. Damit können die Isolationseigenschaften eines solchen Relais wesentlich verbessert werden

[0046] In Figur 3 ist als Ausführungsbeispiel dargestellt, dass auf der rechten Seite des Isolationsaufbaus eine rechte Kontaktreihe 11 und auf der gegenüberliegenden Seite des Isolationsaufbaus eine linke Kontaktreihe 12 angeordnet sind. Die Kontakte einer Kontaktreihe 11, 12 erstrecken sich hierbei senkrecht zur Zeichenebene.

[0047] In einer 1. Ausführungsform der Erfindung ist bei allen Ausführungsformen vorgesehen, dass die haubenseitigen Stege unmittelbar an die Unterseite der Haube angeformt sind und mit dieser ein werkstoffeinstückiges Teil bildet. In einer 2. Ausführungsform der Erfindung ist für alle nachfolgenden Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die haubenseitigen Stege nicht unmittelbar an der Unterseite der Haube selbst angeformt sind, sondern dass diese Stege an einem getrennten Träger befestigt sind und die Unterseite der Haube glatt ist und auf das Relais aufgesteckt wird.

[0048] Die gleichen Ausführungen wie für die haubenseitigen Stege gelten auch für die federbockseitigen Stege. Auch diese müssen nicht lösungsnotwendig ein werkstoffeinstückiges Teil mit dem Federbock bilden. Vielmehr können diese an einem getrennten Träger angeordnet sein und getrennt von Federbock ausgeführt werden.

[0049] Im Mittelpunkt der Erfindung steht demnach die Verbesserung des Isolationsvermögens zwischen der 1. Kontaktreihe 11 und der gegenüberliegend angeordneten 2. Kontaktreihe 12.

[0050] Die Haube 2 weist zwei vertikal verlaufende Stege 5, 5' auf, welche sich in Richtung des Federbocks 3 erstrecken. Am gegenüberliegenden Federbock 3 ist ein einzelner vertikal verlaufender Steg 6 angeordnet, welcher sich zwischen den beiden Stegen 5, 5' der Haube 2 erstreckt. Der Steg 6 taucht somit zwischen die beiden Stege 5 und 5' ein.

[0051] Mit der vorliegenden Ausführungsform wird die Isolation nur durch die feststehenden Stege 5 und 5' und den eintauchenden Steg 6 erreicht.

[0052] Der mindestens eine bewegbare Betätiger 4, 4' ist erstmals außerhalb des Isolationsaufbaus, welcher durch die Stege 5, 5' und 6 gebildet ist, angeordnet. Der bewegbare Betätiger 4, 4' weist vorzugsweise mindestens einen vertikalen Flügel 8, 8' auf.

[0053] Neu bei der vorliegenden Erfindung ist nun erstmals, dass der Isolationsaufbau rein durch die Stege 5, 5' und den hineintauchenden Steg 6 gebildet wird. Außerhalb dieses Isolationsaufbaus sind dann die bewegbaren Betätiger 4, 4' mit den Flügeln 8 und 8' angeordnet.

[0054] Mit der Figur 4 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Das Ausführungsbeispiel

ist eine gespiegelte Variante der Ausführungsform nach Figur 3.

[0055] Ausgehend von der Haube 2 erstreckt sich nun ein vertikaler Steg 5 nach unten in Richtung des parallel verlaufenden Federbocks 3. Der Federbock 3 weist zwei vertikale Stege 6, 6' auf, welche sich in Richtung der Haube nach oben hin erstrecken. Die Stege 6, 6' sind so angeordnet, dass sie den Steg 5 umfassen. Der Steg 5 taucht somit zwischen die beiden Stege 6, 6' ein. Dies gewährleistet die Isolation zwischen den Kontaktreihen.

[0056] Die bewegbaren Betätiger 4, 4' sind bei dem erfindungswesentlichen Aufbau außerhalb des Isolationsaufbaus, welcher durch die Stege 5, 6 und 6' gebildet wird, angeordnet.

[0057] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der bewegbare Betätiger 4, 4' einen vertikalen Flügel 8, 8' auf, welcher an dem Betätiger angeformt ist und zur Verbesserung der Isolation dient.

[0058] Mit der Figur 5 wird eine weitere erfindungswesentliche Ausführungsform gezeigt. Hierbei weist die Haube 2 zwei vertikal nach unten verlaufende Stege 5, 5' auf, welche sich in Richtung des parallel zur Haube verlaufenden Federbocks 3 erstrecken. Der Federbock 3 weist einen einzelnen Steg 6 auf, welcher sich vertikal in Richtung der Haube erstreckt und zwischen die beiden Stege 5, 5' eintaucht. Das Ausführungsbeispiel der Figur 3 entspricht dem Ausführungsbeispiel der Figur 5, nur dass nun an dem bewegbaren Betätiger 4, 4' mindestens ein zusätzlicher Flügel 9, 9' angeformt ist.

[0059] Mit der Figur 6 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel nach der Erfindung gezeigt. Neu bei der Ausführungsform nach Figur 6 ist, dass der Betätiger 4, 4' neben bzw. auf der Höhe der Stege 5, 5' angeordnet ist.

[0060] Bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 3, 4 und 5 sind bewegbare Betätiger 4, 4' auf der Höhe des jeweils einzelnen Steges 5 oder 6 angeordnet. Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Figur 6 sind die bewegbaren Betätiger 4, 4' jeweils auf der Höhe der zweifach ausgebildeten Stegen 5, 5' oder 6 und 6' angeordnet.

[0061] Wesentlich bei der Erfindung ist, dass der Isolationsaufbau nur durch feste Stege erreicht wird. Der bewegbare Betätiger dient generell nicht zur Isolation und ist außerhalb des erfindungswesentlichen Isolationsaufbaus angeordnet.

Zeichnungslegende

[0062]

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Isolationsaufbau |
| 2 | Haube |
| 3 | Federbock |
| 4 | Betätiger (4, 4') |
| 5 | Steg (5, 5') |
| 6 | Steg (6, 6') |
| 7 | Flügel (7, 7') |
| 8 | Flügel (8, 8') |

- 9 Flügel (9, 9')
- 10 Pfeilrichtung
- 11 Kontaktreihe
- 12 Kontaktreihe

Patentansprüche

1. Relais mit einem Kontaktsatz, welcher in einer Haube (2) und einem Federbock (3) angeordnet ist, wobei die Kontaktreihen durch einen Isolationsaufbau (1) getrennt sind, welcher aus mindestens einem feststehenden, haubenseitigen Steg (5, 5') und mindestens einem entgegen gesetzt gerichteten, feststehenden, federbockseitigen Steg (6, 6') besteht und ferner mindestens ein beweglicher Betätiger (4, 4') im Zwischenraum zwischen der Haube (2) und dem Federbock (3) angeordnet ist, wobei der Isolationsaufbau (1) aus zwei, zueinander parallelen und zueinander beabstandeten haubenseitigen Stegen (5, 5') und einem federbockseitigen Steg (6) besteht, der zwischen die haubenseitigen Stegen (5, 5') eingreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Betätiger (4, 4') Flügel (8, 8'; 9, 9') angeformt sind, deren Längserstreckung parallel und fluchtend zur Ebene der Stege (5, 5'; 6, 6') angeordnet ist. (Fig. 3, 5).
2. Relais mit einem Kontaktsatz, welcher in einer Haube (2) und einem Federbock (3) angeordnet ist, wobei die Kontaktreihen durch einen Isolationsaufbau (1) getrennt sind, welcher aus mindestens einem feststehenden, haubenseitigen Steg (5, 5') und mindestens einem entgegen gesetzt gerichteten, feststehenden, federbockseitigen Steg (6, 6') besteht und ferner mindestens ein beweglicher Betätiger (4, 4') im Zwischenraum zwischen der Haube (2) und dem Federbock (3) angeordnet ist, wobei der Isolationsaufbau (1) aus zwei, zueinander parallelen und zueinander beabstandeten federbockseitigen Stegen (6, 6') und mindestens einem haubenseitigen Steg (5) besteht, der zwischen die federbockseitigen Stegen (6, 6') eingreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Betätiger (4, 4') Flügel (8, 8) angeformt sind, deren Längserstreckung parallel und fluchtend zur Ebene der Stege (5, 5'; 6, 6') angeordnet ist, (Fig. 4).
3. Relais mit einem Kontaktsatz, welcher in einer Haube (2) und einem Federbock (3) angeordnet ist, wobei die Kontaktreihen durch einen Isolationsaufbau (1) getrennt sind, welcher aus mindestens einem feststehenden, haubenseitigen Steg (5, 5') und mindestens einem entgegen gesetzt gerichteten, feststehenden, federbockseitigen Steg (6, 6') besteht und ferner mindestens ein beweglicher Betätiger (4, 4') im Zwischenraum zwischen der Haube (2) und dem Federbock (3) angeordnet ist, wobei der Isolationsaufbau (1) aus zwei, zueinander parallelen und zueinander beabstandeten haubenseitigen Stegen (5, 5') und einem federbockseitigen Steg (6) besteht, der zwischen die haubenseitigen Stegen (5, 5') eingreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Betätiger (4, 4') Flügel (8, 8'; 9, 9') angeformt sind, deren Längserstreckung parallel zur Ebene der Stege (5, 5'; 6, 6') angeordnet ist, (Fig. 6).
4. Relais mit einem Kontaktsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätiger (4, 4') auf der Höhe des mindestens einen Steges (5) oder des mindestens einen Steges (6) angeordnet ist.
5. Relais mit einem Kontaktsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätiger (4, 4') auf der Höhe der zwei haubenseitigen Stege (5, 5') oder auf Höhe der zwei federbockseitigen Stege (6, 6') angeordnet ist.
6. Relais mit einem Kontaktsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens ein bewegbarer Betätiger (4, 4') außerhalb des Isolationsaufbaus (1) angeordnet ist.
7. Relais mit einem Kontaktsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des einen oder der beiden haubenseiten oder federbockseitigen Stege (5, 5'; 6, 6') so gewählt ist, dass sich an deren unteres Ende die Flügel (8, 8') des Betätigers (4, 4') in Verlängerung anschliessen und die Länge des einen oder der beiden haubenseitigen oder federbockseitigen Stege (5, 5'; 6, 6') zuzüglich der Länge der Flügel (8, 8') des Betätigers (4, 4') den Zwischenraum zwischen der Bodenseite der Haube (2) und der Oberseite des Federbocks (3) annähernd ausfüllen, (Fig. 3).
8. Relais nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Flügel (8, 8') weitere, in gleicher Richtung erstreckende, parallele Flügel (9, 9') anschliessen, (Fig. 5).
9. Relais nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Flügel (9, 9') die haubenseitigen Stege (5) und/oder die federbockseitigen Stege (6, 6') seitlich abdecken, (Fig. 5).
10. Relais mit einem Kontaktsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des einen oder der beiden federbockseitigen Stege (6, 6') so gewählt ist, dass sich an deren Ende die Flügel (8, 8') des Betätigers (4, 4') in Verlängerung anschliessen und die Länge des einen oder der beiden federbockseitigen Stege (6, 6') zuzüglich der Länge der Flügel (8, 8') des Betätigers (4, 4') den Zwischenraum zwischen der Bodenseite der Haube (2) und der Oberseite des Federbocks

annähernd ausfüllen, (Fig. 4).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

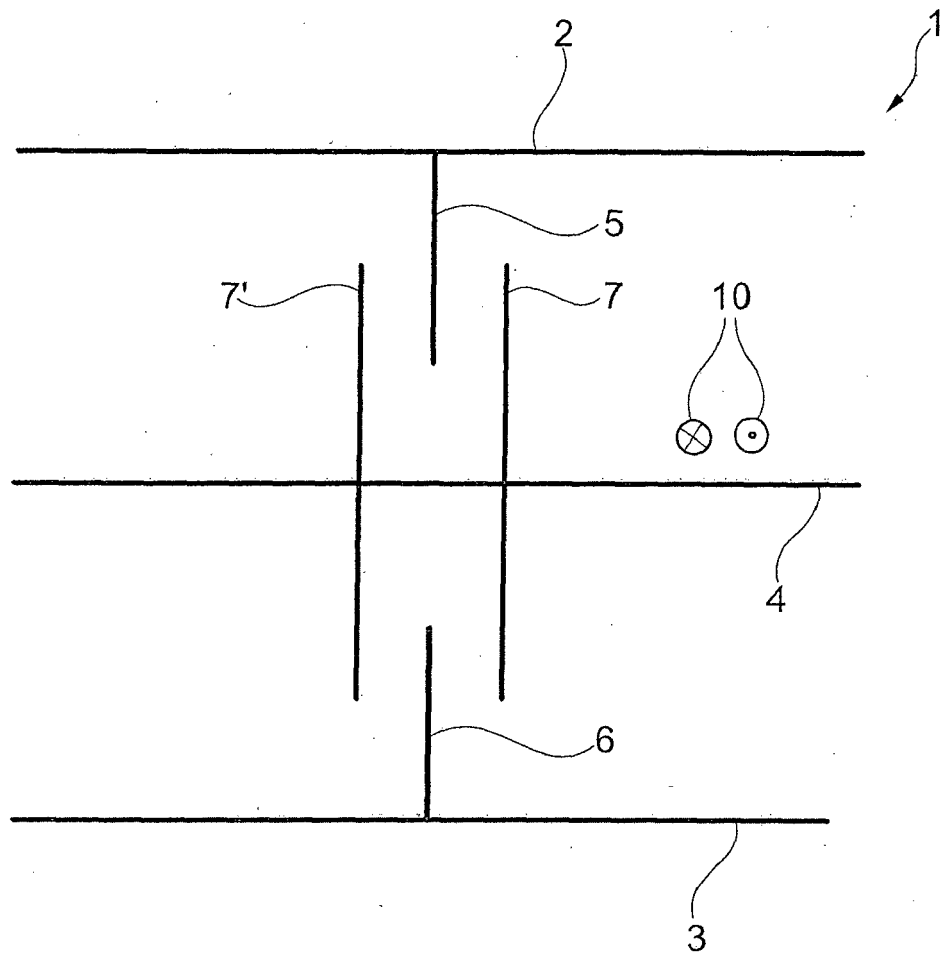


Fig. 1
(Stand der technik)

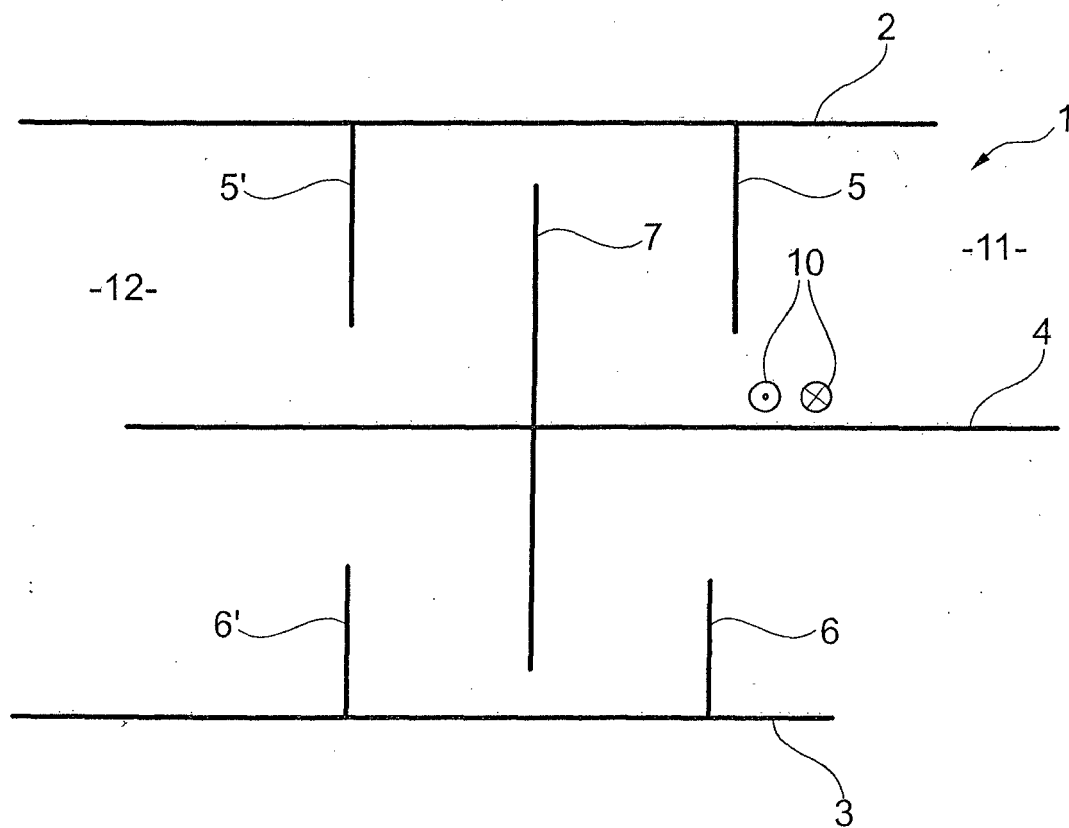


Fig. 2
Stand der technik

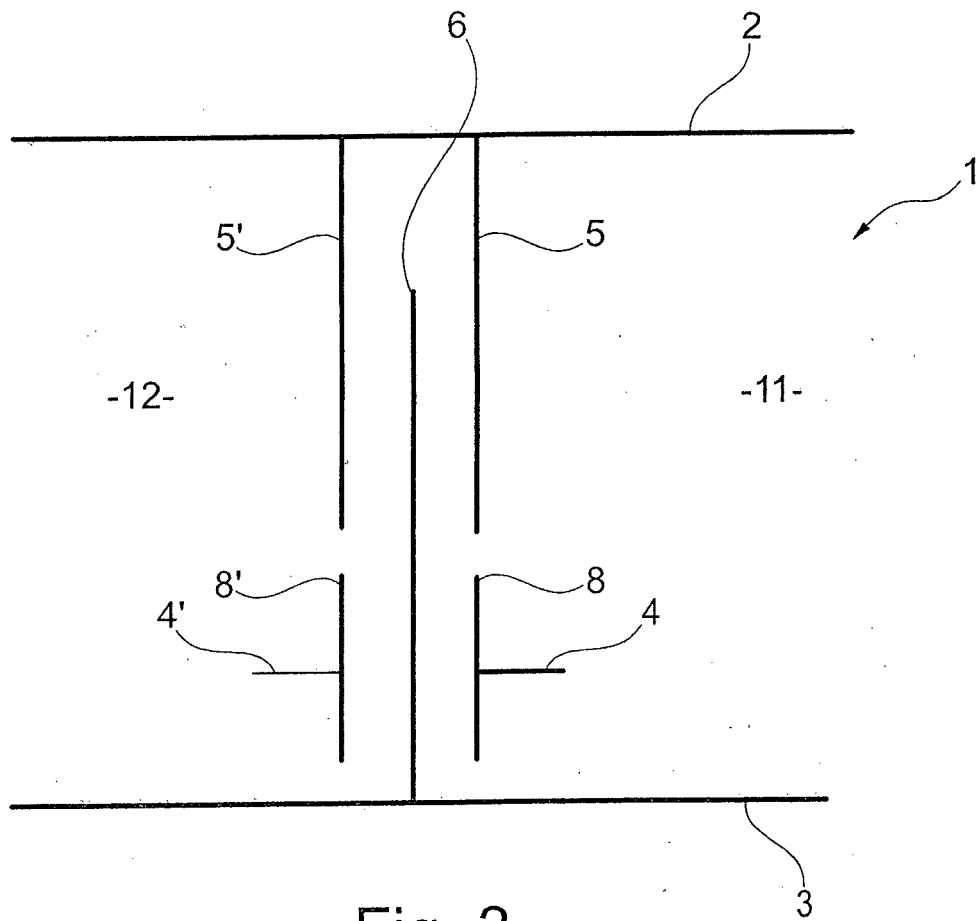


Fig. 3

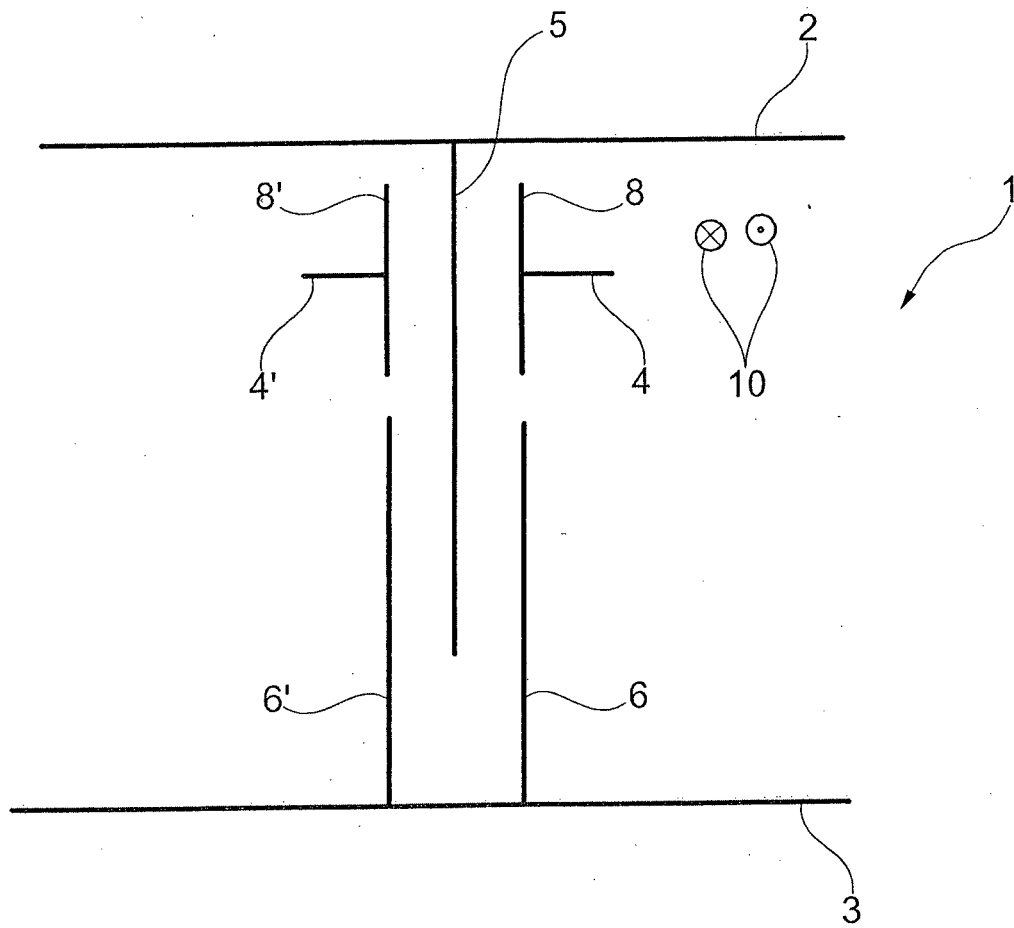


Fig. 4

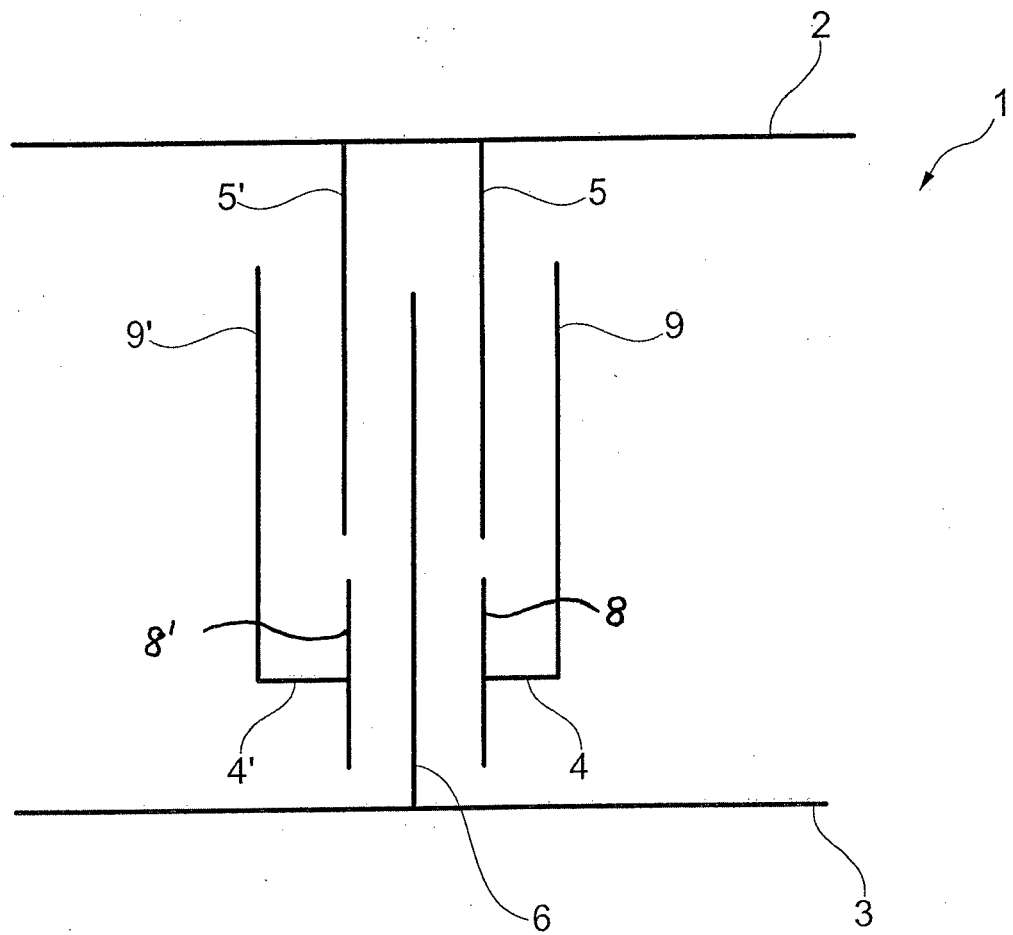


Fig. 5

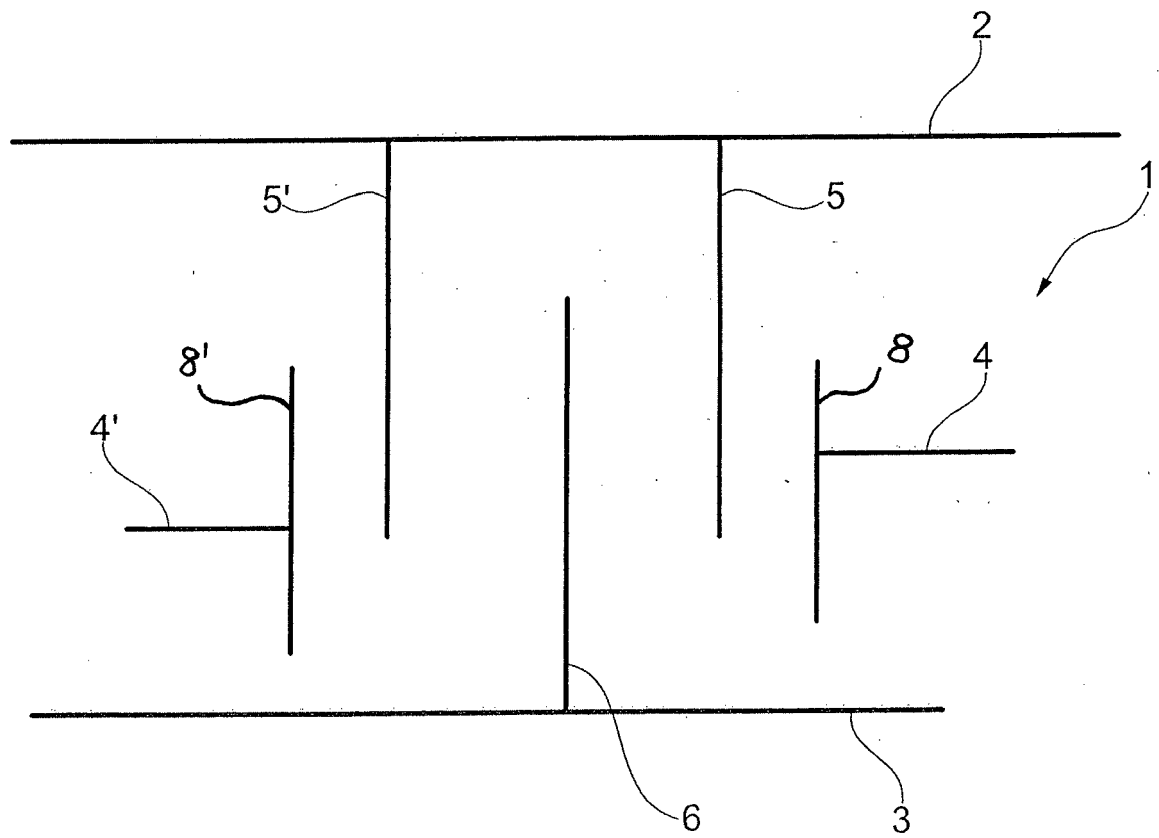


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 00 4957

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2010 198958 A (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD) 9. September 2010 (2010-09-09)	1,3-6	INV. H01H50/04 H01H50/64 H01H50/02 H01H50/54
A	* das ganze Dokument * -----	7-9	
X	WO 2010/098081 A1 (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD [JP]; URUMA KATSUYA [JP]; KIDOSAKI RYOHEI) 2. September 2010 (2010-09-02)	1,3-6	
	* das ganze Dokument * -----		
X	JP S63 137431 U (-) 9. September 1988 (1988-09-09)	1,3-6	
	* das ganze Dokument * -----		
X	US 2012/154077 A1 (MIKL RUDOLF [AT]) 21. Juni 2012 (2012-06-21)	2,4,6	
A	* das ganze Dokument * -----	10	
A	US 5 160 910 A (TSUJI HIDEAKI [JP]) 3. November 1992 (1992-11-03)	1-3	
	* das ganze Dokument * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2014	Prüfer Ramírez Fueyo, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 00 4957

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-02-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2010198958 A	09-09-2010	JP 4844640 B2 JP 2010198958 A	28-12-2011 09-09-2010
WO 2010098081 A1	02-09-2010	TW 201042695 A TW 201042696 A WO 2010098081 A1 WO 2010098082 A1	01-12-2010 01-12-2010 02-09-2010 02-09-2010
JP S63137431 U	09-09-1988	KEINE	
US 2012154077 A1	21-06-2012	CN 102568937 A DE 102010063229 A1 EP 2466608 A2 JP 2012129206 A US 2012154077 A1	11-07-2012 21-06-2012 20-06-2012 05-07-2012 21-06-2012
US 5160910 A	03-11-1992	EP 0372554 A2 US 5160910 A	13-06-1990 03-11-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0634767 B1 [0003]
- EP 0192928 A1 [0005]
- EP 0954001 A1 [0006]
- DE 3437544 C2 [0007]