

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kontaktsystem für den Einsatz in elektromechanischen Schaltgeräten, beispielsweise Schützen, Positionsschaltern, Befehls- und Meldegeräten und Schützsicherheitskombinationen oder dergleichen.

[0002] Ein derartiges Kontaktsystem weist sowohl einen festen Kontakt als auch einen beweglichen Kontakt auf. Der feste Kontakt dient dabei zur Kontaktierung einer Anschlussleitung oder dergleichen. Der bewegliche Kontakt dient zum Öffnen und Schließen des Kontaktsystems. Die aus dem Stand der Technik bekannten Schaltsysteme weisen einen Kontaktträgerbereich und einen Sprungmechanismus oder einen Schleichmechanismus auf. Dabei dient der Kontaktträgerbereich zur Lagerung, Führung und Betätigung des beweglichen Kontaktes. Der Sprungmechanismus dient der Umwandlung der linearen Betätigung des Schalters mittels eines Betätigungselementes in eine selbsttätige und unumkehrbare Sprungbetätigung des Kontaktträgerbereiches, wodurch der eigentliche Schaltvorgang ausgeführt wird. Kontaktträgerbereich sowie Sprungmechanismus bestehen aus einer Vielzahl von Bauteilen, was hohe Kosten in der Entwicklung, Fertigung und Montage zur Folge hat, und das Fehlerrisiko der Baugruppe erhöht.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine sichere Kontaktierung mit einem besonders einfachen konstruktiven Aufbau zu ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Kontaktsystem nach Anspruch 1 gelöst. Danach weist das Kontaktsystem einen Federhalter, ein Betätigungselement und ein Kontaktelement auf, wobei das Kontaktelement einen an dem Federhalter gelagerten Federbereich zur Bereitstellung einer Sprungfunktion und einen von dem Betätigungselement betätigbaren Betätigungsbereich zur Initiierung der Sprungfunktion und einen Kontaktierungsbereich zum gleichzeitigen Herstellen eines elektrischen Kontaktes mit den festen Kontaktstücken aufweist.

[0005] Ein Kerngedanke der Erfindung ist es, die Sprungfunktion und die Kontaktierungsfunktion in einem einzigen Bauteil, dem Kontaktelement, zu integrieren. Durch diese Funktionsintegration wird die Anzahl der benötigten Bauteile deutlich verringert. Dies führt zu geringeren Material-, Montage- und Fertigungskosten und reduziert zudem das Fehlerrisiko der Baugruppe. Zudem ist auch eine Verringerung der Baugrößen der einzelnen Systemkomponenten möglich, wodurch eine deutliche Reduzierung des erforderlichen Bauraumes für das Kontaktsystem erzielt werden kann. Die Verringerung der Bauteilanzahl und somit der Fertigungstoleranzen der Bauteilpaarungen beugen einer Fehlstellung des beweglichen Kontaktes vor und wirken dadurch einer Funktionsbeeinträchtigung entgegen.

[0006] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Zweckmäßigerweise besteht das Kontaktelement aus einem elastisch verformbaren Werkstoff oder

Werkstoffverbund, beispielsweise Federstahl oder Federstahl, Kupfer-plattiert. Hierdurch wird zum einen die Sprungfunktion des Kontaktelementes und zum anderen ein ausreichender Kontaktierungsdruck in den Schaltpositionen ermöglicht.

[0008] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Federhalter als Teil eines das Kontaktelement umschließenden Gehäuses ausgebildet. Der Federhalter in Gestalt eines zusätzlichen Einzelbauteils kann daher entfallen, was zu einer weiteren konstruktiven Vereinfachung führt.

[0009] Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausführungsform der Erfindung erwiesen, bei der der Federbereich zur Erzielung eines asymmetrischen Sprungverhaltens vorgeprägt ist. Dabei kann es sich sowohl um eine einseitige, als auch um eine beidseitige Prägung handeln.

[0010] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, die mit Hilfe der Zeichnungen erläutert werden. Hierbei zeigen:

FIG 1-3 eine schematische Darstellung eines Kontaktsystems nach dem Stand der Technik,

FIG 4 ein erfindungsgemäßes Kontaktsystem in einer ersten Schaltposition,

FIG 5 ein erfindungsgemäßes Kontaktsystem in einer zweiten Schaltposition,

FIG 6-10 Seitenansichten verschiedener Ausführungsformen eines Kontaktelementes,

FIG 11,12 Draufsichten auf Ausführungsformen eines Kontaktelementes mit innenliegendem Federbereich,

FIG 13,14 Draufsichten auf ein Kontaktelement mit außenliegendem Federbereich.

[0011] Ein bekanntes Kontaktsystem 1 nach dem Stand der Technik zeigen FIG 1 bis 3. Wie der in FIG 1 abgebildete Kontaktträgerbereich 2 illustriert, ist dabei der bewegliche Kontakt 3 mit seinen beiden endseitig angebrachten Schaltstücken 4 an einem Kontakthalter 5 gelagert und/oder positioniert. Der Kontakthalter 5 wird durch eine Metallfeder 6 in Position gehalten, welche als Brückenfeder zugleich die Verbindung zu dem gegenüberliegenden, gleichartig aufgebauten Kontaktmechanismus herstellt. Der Kontaktträgerbereich 2 dient dabei zur Lagerung und Positionierung der beweglichen Kontakte 3 und zum Aufbringen der Kontaktkräfte.

[0012] Das in FIG 2 illustrierte Sprungsystem 7 besteht zum einen aus einem Rahmen 8 (Schaltstückträger) zur Lagerung des Kontaktträgerbereiches 2 und der Metallfeder 6 und zum anderen aus geführten federnden Elementen 9 (im Einzelnen nicht abgebildete Nippel und Nip-

pelfedern). Bei einer Betätigung des Kontaktes 1 durch ein Antriebs- bzw. Betätigungselement wird der bewegliche Kontakt 3 auf einen festen Kontakt 10 in Kontaktierungsrichtung 11 zu bewegt, wobei die Schaltstücke 4 des beweglichen Kontaktes 3 und des festen Kontaktes 10 in definierter Art und Weise aufeinander treffen.

[0013] FIG 3 zeigt eine Ansicht eines montierten Kontaktsystems 1 nach dem Stand der Technik. Die Zwangsöffnung des Kontaktes kann dabei nur durch aufwändige Mechanismen gewährleistet werden, da bei aus dem Stand der Technik bekannten Sprungmechanismen die Betätigungsrichtung 11 entgegen der Öffnungsrichtung 12 des im Ruhezustand geschlossenen Kontaktes wirkt. Die Zwangsöffnung kann somit nur durch eine Umlenkung der Betätigungskraft, zum Beispiel durch eine oder mehrere Zwangsöffnungsklinken erfolgen.

[0014] Ein erfindungsgemäßes Kontaktsystem 20 ist in FIG 4 dargestellt. Es umfasst im Wesentlichen einen zentral angeordneten und über Verbindungselemente 21 fest mit einem Gehäuse oder dergleichen verbundenen Federhalter (Lagerbock) 22, ein am Federhalter 22 gelagertes Kontaktelement 23 nach Art einer Kontaktbrücke sowie ein das Kontaktelement 23 betätigendes Betätigungselement 24 nach Art eines Schiebers. Das Kontaktelement 23 ist aus einem elastischen Material gefertigt. Das in Bezug auf den Federhalter 22 beweglich angeordnete Betätigungselement 24 ist im Wesentlichen U-förmig ausgebildet. Dabei sind in den U-Armen 25 Durchbrüche 26 vorgesehen, an deren Wänden 27 das Kontaktelement 23 in den Schaltpositionen anliegt derart, dass durch eine Betätigung des Betätigungselementes 24 in Betätigungsrichtung 28 oder in entgegengesetzter Richtung der an seinen beiden Enden Kontaktstücke 29 aufweisende und durch die Durchbrüche 26 zu beiden Seiten des Betätigungselementes 24 hindurchreichende Betätigungsbereich 30 von einer ersten Schaltposition in eine zweite Schaltposition mitgenommen wird, während das Kontaktelement 23 mit seinen beiden nahe der Freiden des Betätigungsbereiches 30 angeformten und in Richtung Federhalter 22 aufeinander zu weisenden Federbereichen 31 in den Lagerstellen 32 des Federhalter 22 gelagert ist. Mit anderen Worten kann das Kontaktsystem 20 von der in FIG 4 abgebildeten ersten Schaltposition, in der die Kontaktstücke an dem oberen Kontaktpaar 33 anliegen, durch Verfahren des Schiebers 24 in Betätigungsrichtung 28 in eine zweite Schaltposition, wie sie in FIG 5 abgebildet ist, überführt werden, in der die Kontaktstücke an dem unteren Kontaktpaar 34 anliegen. Die Federbereiche 31 können selbstverständlich auch anders, beispielsweise nach außen voneinander weg ragend, ausgeformt sein.

[0015] Am Betätigungselement 24 ist eine Rückdrückfeder angebracht (nicht abgebildet), welche das Betätigungselement 24, sobald dieses nicht mehr betätigt wird, wieder in seine Ausgangsposition zurückführt.

[0016] Die hier gezeigte Ausführungsform zeichnet sich durch ihren symmetrischen Aufbau mit doppelunterbrechenden Kontakten 33, 34 aus. Durch die konstruk-

tive Auslegung des Sprungsystems ist eine Öffnung des im unbetätigten Zustand geschlossenen Kontaktes 20 in Betätigungsrichtung 28 möglich. Dies ermöglicht eine sichere Zwangsöffnung des Kontaktes 20 ohne zusätzliches Bauteil. Die aus dem Stand der Technik bekannten Zwangsöffnungsklinken entfallen. Das Risiko einer Beschädigung oder des schwer prüfbar Fehlens der Zwangsöffnungsklinke wird somit ausgeschlossen.

[0017] Das erfindungsgemäße Kontaktsystem 20 zeichnet sich darüber hinaus dadurch aus, dass bewegliche und feste Kontakte 29, 33, 34 während des Schaltvorganges auch eine horizontale Relativbewegung zueinander ausführen. Dies wirkt einem Beschlagen der Kontaktflächen, d.h. einer Erhöhung des Kontaktwiderstandes oder einer Unterbrechung des Kontaktes durch Fremdschichten, entgegen. Eine spezielle Anordnung von Führungen und Lagerungen, wie sie bei aus dem Stand der Technik bekannten Systemen bekannt ist, um eine solche Relativbewegung durch aufwändige konstruktive Maßnahmen zu erzeugen, ist nicht erforderlich.

[0018] Brückenfedern oder Nippelfedern aus Metall, wie sie bei herkömmlichen Kontaktsystemen erforderlich sind, werden nicht eingesetzt. Dies führt unter Einhaltung der in Normen und Vorschriften geforderten Luft- und Kriechstrecken zu einer bedeutsamen Reduktion des notwendigen Bauraumes der Baugruppe.

[0019] Durch den konstruktiv einfachen Aufbau ergibt sich eine verhältnismäßig einfache Handhabung des Kontaktelementes 23 bei Fertigung und Montage. Insbesondere entfällt die aufwändige manuelle Montage der Metallfedern.

[0020] Fehlstellungen des Kontaktelementes, wie sie bei herkömmlichen Kontaktsystemen aufgrund der vielfältigen, mehrere Freiheitsgrade aufweisenden Lagerstellen zwischen Brückenfeder und beweglicher Kontaktbrücke bzw. bei indirekter Lagerung zwischen Feder und beweglichem Kontakthalter vorhanden sind, können entscheidend verringert und damit verbundene Funktionsbeeinträchtigungen vermieden werden.

[0021] Das erfindungsgemäße Kontaktsystem 20 gewährleistet eine unverzögerte Öffnung oder Schließung des Kontaktes. Bei ein- oder zweipoligen Systemen ist eine unmittelbare Betätigung, d.h. ein unmittelbares Öffnen oder Schließen aller vorhandenen Kontakte gewährleistet. Der Schaltvorgang ist bis zu einer weiteren Betätigung des Betätigungselementes 24 unumkehrbar. Nach Erreichen des Sprungpunktes läuft er selbsttätig ab.

[0022] Durch die besondere konstruktive Ausgestaltung des Kontaktsystems 20 ist eine Lagerung des Betätigungselementes 24 gewährleistet derart, dass die Schaltstücke des beweglichen und des festen Kontaktes 29, 33, 34 in definierter Art und Weise aufeinander treffen. Hierbei ist zudem ein Ausgleich des Abbrandes durch eine entsprechende konstruktive Gestaltung des Kontaktelementes 23 gewährleistet. Im geschlossenen Kontaktzustand bringt das Kontaktelement 23 eine definierte Kontaktkraft auf. Aufgrund der gewählten Kon-

struktion können geometrisch besonders exakt bestimmbare Schalterpunkte eingehalten werden, bei denen eine oder zwei Kontakte geöffnet oder geschlossen werden. Die Betätigung des Schaltmechanismus erfolgt dabei mechanisch. So weist das Betätigungselement 24 an seinem U-Grund 35 ein Teilstück 36 auf, welches zu dem eigentlichen Betätigungsorgan, beispielsweise einem Antriebskopf oder Knopf führt. Selbstverständlich kann auch das Betätigungselement 24 selbst als Betätigungsorgan dienen.

[0023] In den FIG 6 bis 10 sind Kontaktelemente 23 im unmontierten Zustand abgebildet. Der Betätigungsbereich 30 kann dabei im unmontierten Zustand ohne Vorprägung ausgeführt sein, wie in den FIG 6 bis 9 abgebildet. Er kann jedoch, wie in FIG 10 dargestellt, auch eine eingeprägte Vorprägung aufweisen. Ebenso können die Federbereiche 31 ohne Vorprägung ausgeführt sein, vgl. FIG 6, oder aber eine Vorprägung aufweisen. FIG 7 zeigt noch einmal das bereits aus den FIG 2 und 3 bekannte Kontaktelement 23. Die Federbereiche 31 des Kontaktelementes 23 sind dabei einseitig, nämlich in Betätigungsrichtung 28, vorgeprägt. Sie weist somit eine Vorzugsposition auf, so dass sich ein asymmetrisches Sprungverhalten ergibt. Das in FIG 8 dargestellte Kontaktelement 23 weist keine Vorprägung auf, während das in FIG 9 dargestellte Kontaktelement 23 eine beidseitige Prägung zeigt. Sofern bevorzugte Sprungrichtungen vorgesehen sind, können die übrigen Komponenten des Kontaktsystems, insbesondere die Rückholfeder des Betätigungselementes 24, entsprechend angepasst und dimensioniert werden.

[0024] Die in den FIG 6 bis 10 gezeigten Formen stellen lediglich mögliche Ausführungsbeispiele dar. Allen gemeinsam ist die verhältnismäßig einfache Form und die dadurch mögliche einfache Herstellung. Die Kontaktelemente 23 können prinzipiell beliebige Formen annehmen. Sie sind dabei jedoch so auszubilden, dass bei der Montage ein Verspannen der Federbereiche 31 erfolgt, so dass eine ausreichende Kontaktkraft auf die Kontaktstücke 29 aufgebracht werden kann. Bei der Montage werden die federnden Bereiche verformt und nehmen eine kraftoptimale Form an. Werden Federbereiche 31 und/oder Betätigungsbereich 30 vorgeprägt, können die Sprungeigenschaften optimiert werden.

[0025] Weisen die Federbereiche 31 im montierten Zustand keine Vorspannung auf, werden sie vorzugsweise in Verbindung mit einem Schleicher eingesetzt. In diesem Fall erfolgt mit anderen Worten kein Überspringen von einer Kontaktposition in eine andere Kontaktposition.

[0026] Das Kontaktelement 23 weist in der Draufsicht eine im Wesentlichen rechteckige Form auf. Jedoch sind grundsätzlich auch andere Gestaltungen möglich. Die Form der in den Lagerstellen 32 des Federhalters 22 gelagerten Federbereiche 31 kann variiert werden, wie dies in den FIG 11 und 12 abgebildet ist. Die federnden Bereiche 31 erstrecken sich dabei von den die Kontaktstücke 29 aufweisenden Endbereichen des Kontaktelementes 23 in Richtung Kontaktbrückenmitte aufeinander

zu und sind nach Art von Zungen ausgebildet. Um die hohen mechanischen Spannungen im Sprungmoment bestmöglich aufzufangen, kann die Form der Federbereiche 31 variieren. So zeigt beispielsweise FIG 11 ein Kontaktelement 23 mit Federbereichen 31 in Rechteckform, während sich die Federbereiche 31' des in FIG 12 abgebildeten Kontaktelementes 23 sich in Richtung Federhalter 22 hin verzüngen.

[0027] Während die in FIG 10 und 11 gezeigten Kontaktelemente 23 innenliegende Federbereiche 31 aufweisen, sind die Federbereiche 31 bei den in FIG 13 und 14 abgebildeten Kontaktbrücken 23 außenliegend angeordnet. Mit anderen Worten flankieren dort zwei symmetrisch angeordnete Federbereichspaare den mittig angeordneten Betätigungsbereich 30. Dieser weist eine zentrale Öffnung 37 auf, die als Durchgriffsöffnung zur Befestigung des Betätigungselementes 24 dient. Das Betätigungselement 24 liegt mit anderen Worten in der Öffnung 37 ein, wodurch das Kontaktelement 23 sowohl von einer Schaltposition in eine andere überführt als auch zurückgeholt werden kann. Die Federbereiche 31 sind in dieser Ausführungsform an einem Außengehäuse (nicht abgebildet) gelagert, welches zu diesem Zweck entsprechend ausgeformte Lagerstellen aufweist. Zwei zu beiden Seiten des Betätigungsbereiches angeordnete Federhalter als Extrabauteile sind somit nicht erforderlich. Auch in diesem Fall kann die Form der Federbereiche 31 variieren. So können beispielsweise, wie in FIG 13 gezeigt, rechteckförmige Federbereiche 31", oder aber, wie in FIG 14 gezeigt, schwalbenschwanzförmige Federbereiche 31''' zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Kontaktsystem (20)

- mit festen Kontaktstücken (33, 34),
- mit einem Federhalter (22),
- mit einem Betätigungselement (24), und
- mit einem beweglichen Kontaktelement (23), aufweisend einen an dem Federhalter (22) gelagerten Federbereich (31) zur Bereitstellung einer Sprungfunktion, einen von dem Betätigungselement (24) betätigbaren Betätigungsbereich (30) zur Initiierung der Sprungfunktion und einen Kontaktierungsbereich (29) zum gleichzeitigen Herstellen eines elektrischen Kontaktes mit den festen Kontaktstücken (33, 34).

2. Kontaktsystem (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (23) aus einem elastisch verformbaren Werkstoff oder Werkstoffverbund hergestellt ist.

3. Kontaktsystem (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federhalter (22)

als Teil eines das Kontaktelement (23) umschließenden Gehäuses oder dergleichen ausgebildet ist.

4. Kontaktsystem (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federbereich (31) zur Erzielung besserer Sprungeigenschaften und/oder eines asymmetrischen Sprungverhaltens vorgeprägt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1
(Stand der Technik)

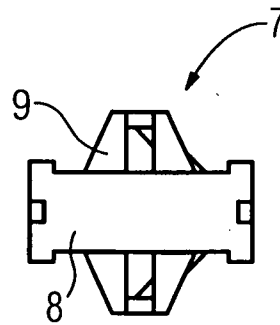


FIG 2
(Stand der Technik)

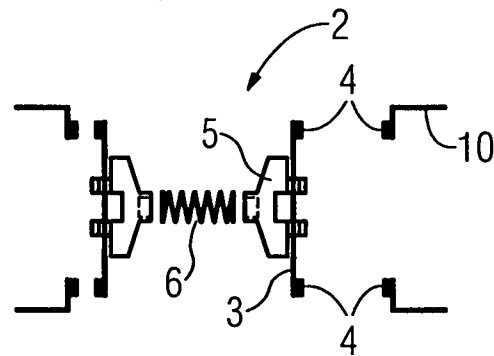


FIG 3
(Stand der Technik)

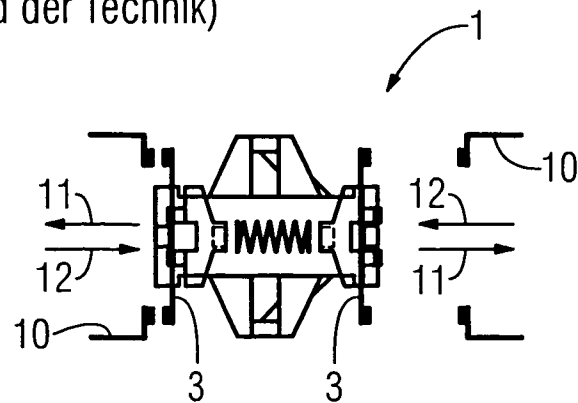


FIG 4

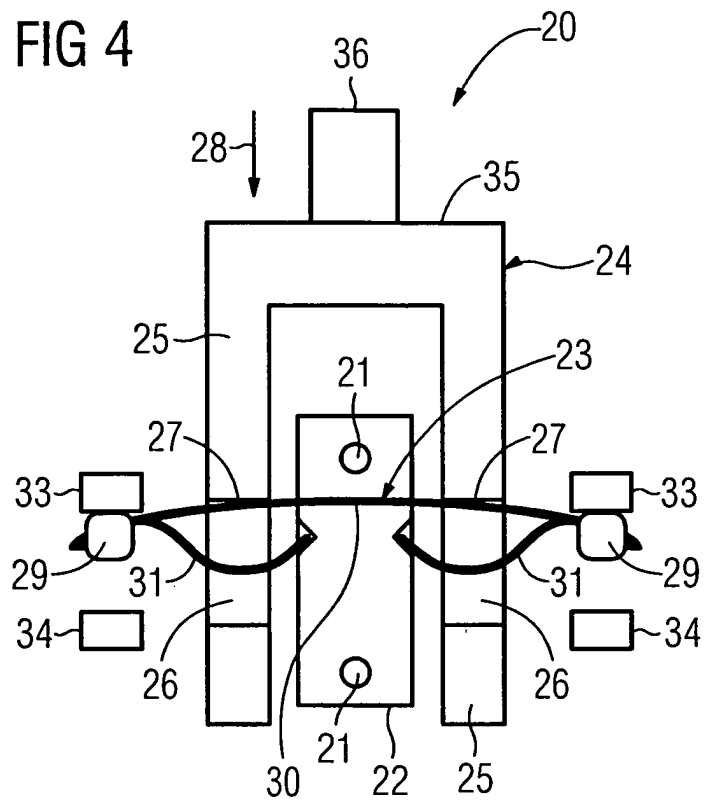


FIG 5

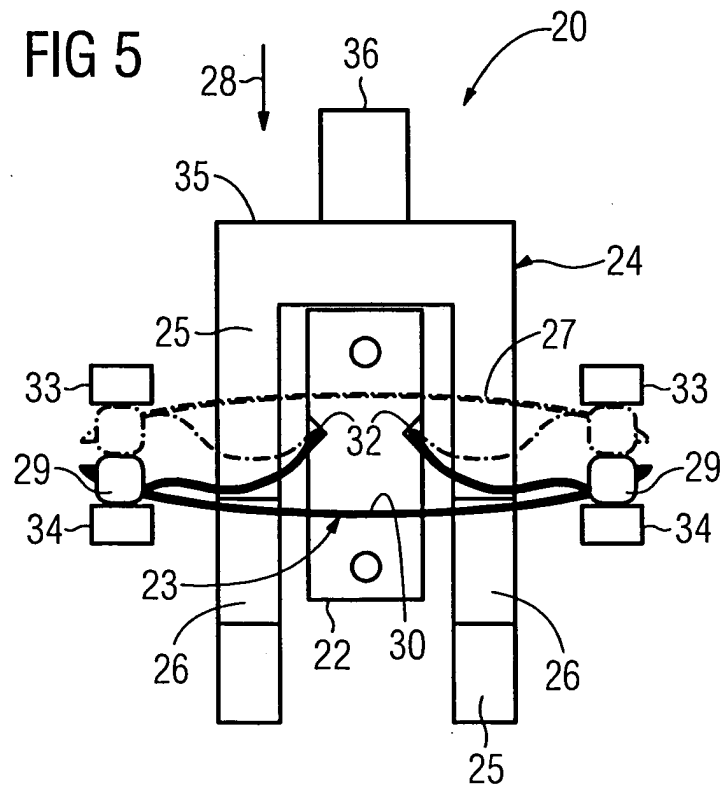


FIG 6

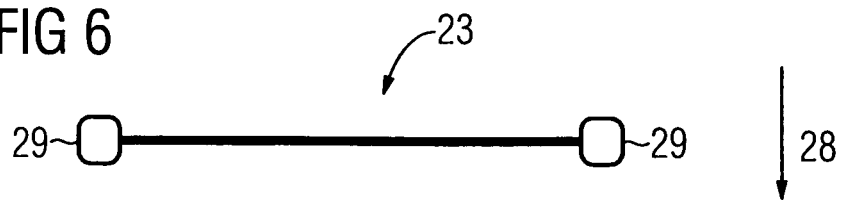


FIG 7

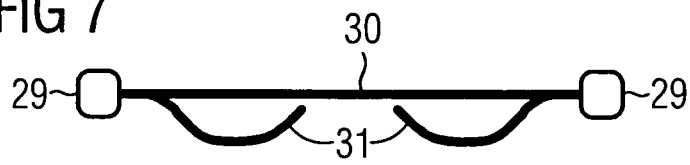


FIG 8

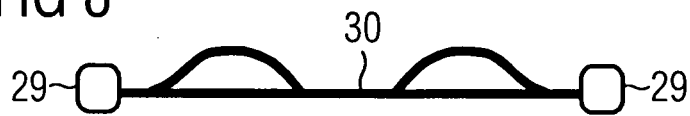


FIG 9

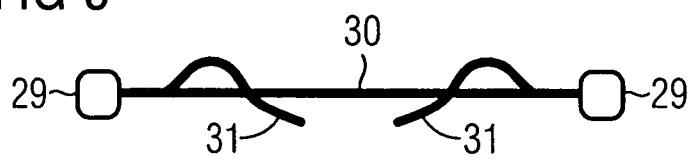
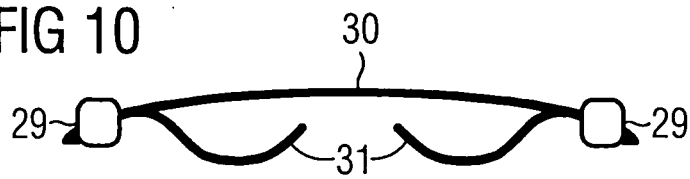
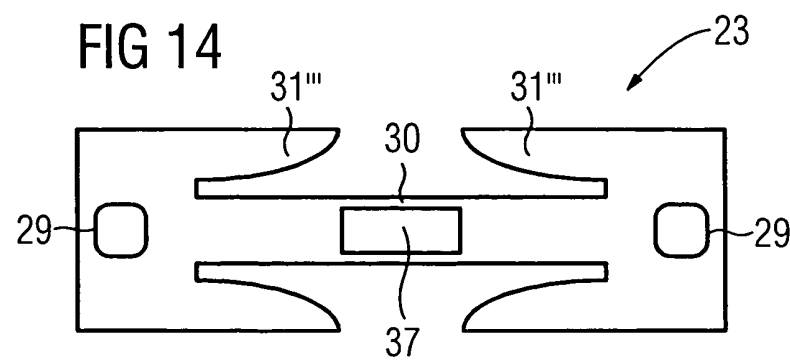
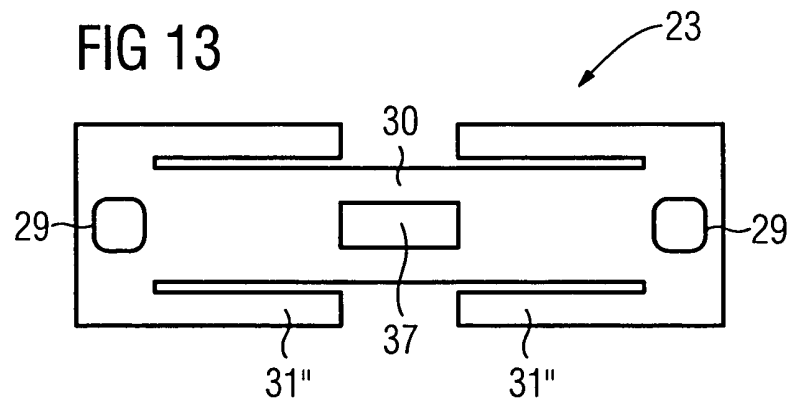
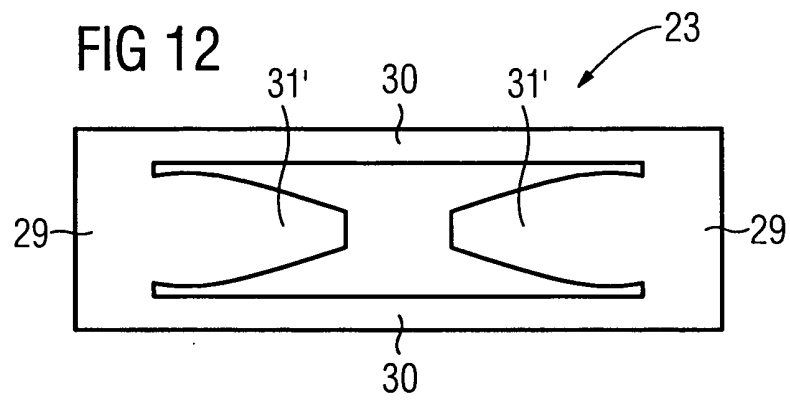
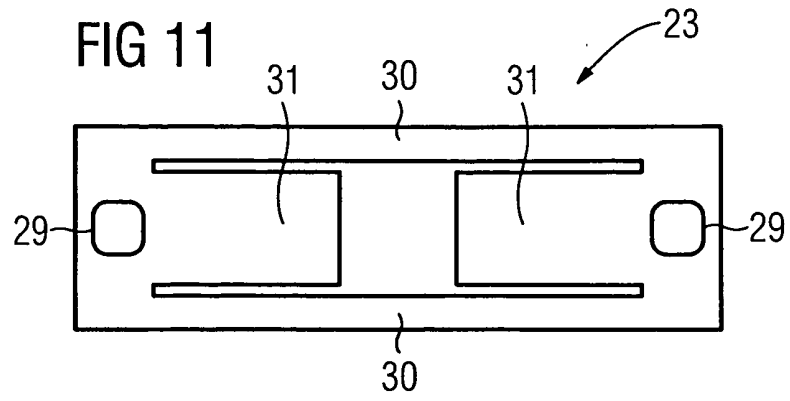


FIG 10







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 9974

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 254 313 A (BAADER ET AL) 3. März 1981 (1981-03-03)	1-3	H01H13/36
Y	* das ganze Dokument *	4	
Y	----- US 2 629 791 A (TOURNEAU ROBERT G. LE) 24. Februar 1953 (1953-02-24) * Abbildung 5 *	4	
X	----- US 4 365 123 A (BAADER ET AL) 21. Dezember 1982 (1982-12-21) * das ganze Dokument *	1-4	
A	----- DE 35 31 390 C1 (BARLIAN, REINHOLD, DIPL.-ING., 6990 BAD MERGENTHEIM, DE) 9. Oktober 1986 (1986-10-09) * Abbildung 1 *		
A	----- US 2002/033323 A1 (EHRENSBERGER ROBERT) 21. März 2002 (2002-03-21) * Abbildung 6 *	4	
A	----- FR 2 329 171 A (HERMLE EDUARD) 20. Mai 1977 (1977-05-20) * Abbildung 7 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Februar 2005	Prüfer Ruppert, H
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			

1
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 9974

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.

03-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4254313 A	03-03-1981	DE 2819795 A1	08-11-1979
		AT 334679 A	15-08-1984
		BE 876035 A1	03-09-1979
		ES 480744 A1	16-11-1979
		FR 2425139 A1	30-11-1979
		GB 2020486 A ,B	14-11-1979
		IT 1115175 B	03-02-1986
		SE 441967 B	18-11-1985
		SE 7903904 A	06-11-1979
-----	-----	-----	-----
US 2629791 A	24-02-1953	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 4365123 A	21-12-1982	DE 2937309 A1	02-04-1981
		EP 0048302 A1	31-03-1982
		AT 10885 T	15-01-1985
-----	-----	-----	-----
DE 3531390 C1	09-10-1986	DE 8525100 U1	25-06-1987
-----	-----	-----	-----
US 2002033323 A1	21-03-2002	KEINE	
-----	-----	-----	-----
FR 2329171 A	20-05-1977	DE 2547278 A1	28-04-1977
		BR 7606790 A	30-08-1977
		FR 2329171 A7	20-05-1977
		IT 1070495 B	29-03-1985
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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