

(19)



(11)

EP 2 680 373 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(51) Int Cl.:

H01R 13/508 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12173873.6**

(22) Anmeldetag: **27.06.2012**

(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: **Siemens Aktiengesellschaft**

80333 München (DE)

(72) Erfinder:

- **Wolski, Jürgen**
91247 Vorra (DE)
- **Lehmeier, Annemarie**
92289 Ursensollen (DE)
- **Schatz, Wolfgang**
92224 Amberg (DE)

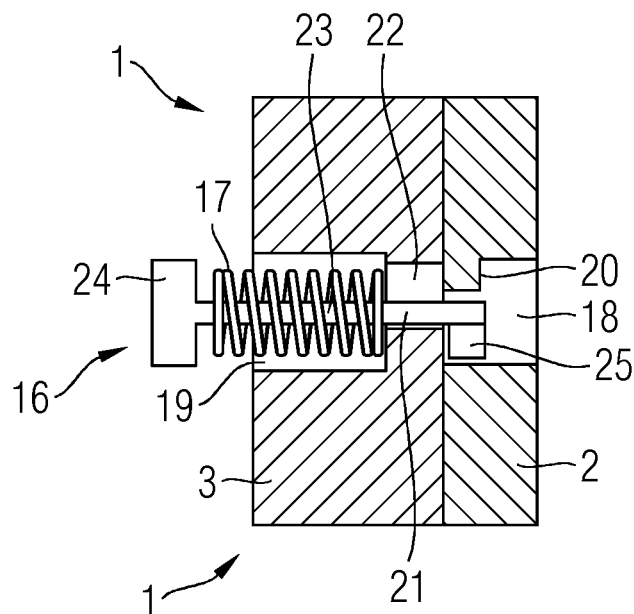
(54) **Modul mit einem Federelement für Systemverkabelungen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Modul (1), insbesondere für Systemverkabelungen mit einem ersten Gehäuseteil (2) und einem zweiten Gehäuseteil (3), wobei zwischen den Gehäuseteilen (2, 3) über eine mechanische Verbindung hinaus eine elektrische Verbindung enthal-

ten ist.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die mechanische Verbindungskraft zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil (2,3) als Federkraft ausgebildet ist.

FIG 4



EP 2 680 373 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Modul, insbesondere für Systemverkabelungen mit einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil, wobei zwischen den Gehäuseteilen über eine mechanische Verbindung hinaus eine elektrische Verbindung enthalten ist.

[0002] Im Bereich der Niederspannungsschalttechnik beziehungsweise der Automatisierungstechnik existieren verschiedene Systeme und Arten der Systemverkabelung. Ziel dieser Systemverkabelung ist es, den konventionellen Verdrahtungsaufwand zu reduzieren sowie den Austausch von defekten Komponenten zu vereinfachen. Der Anwender spart hierbei gleich mehrfach durch geringeren Zeitaufwand beim Aufbau und bei der Inbetriebnahme eines Systems oder einer Anlage, durch den reduzierten Verdrahtungsaufwand, durch Vermeidung von Verdrahtungsfehlern sowie durch kürzere Stillstandzeiten beim Austausch von defekten Komponenten.

[0003] Die Systemverkabelungen können sowohl im Schaltschrank, als auch im Feld montiert sein. Systeme für den Einsatz im Feld müssen dann die Anforderungen an die entsprechende Schutzart erfüllen. Oftmals bestehen diese Systemverkabelungen aus einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil, die in der Regel aus Kunststoff ausgebildet sind und aus mehreren Teilen bestehen können. Diese können auf einer Hutschiene montiert oder auf andere Weise befestigt werden, wobei das zweite Gehäuseteil auf das erste Gehäuseteil, das als Montageplatte ausgebildet sein kann, montiert ist. Die Montageplatte oder das erste Gehäuseteil enthält die Systemverkabelung und kann darüber hinaus auch die Kontaktstellen oder Anschlüsse für Technologiefunktionen des Moduls wie zum Beispiel Sensoreingänge oder Schaltausgänge besitzen.

[0004] Durch Aufbringen des zweiten Gehäuseteils auf die Montageplatte beziehungsweise auf das erste Gehäuseteil, erfolgt die entsprechende Kontaktierung zwischen Systemverkabelung und Modul. Zum Kontaktieren kommt hierbei oft die so genannte Piercing- oder Durchdringungstechnik zum Einsatz, wobei hier die Kontaktierung mit den Systemverkabelungen durch spitze Nadeln erfolgt, die in die Leitungen der Systemverkabelung eindringen. Es sind aber auch andere Arten der Kontaktierung, wie die Schneid-Klemm-Technik, konventionelle Steckverbinder oder Ähnliches möglich.

[0005] Bei Systemen im Feld müssen diese Verbindungen die entsprechende Schutzart einhalten, damit, bedingt durch Umwelteinflüsse, keine Kurzschlüsse entstehen können. Hierbei trägt die mechanische Verbindung zwischen Montageplatte beziehungsweise erstem Gehäuseteil und zweitem Gehäuseteil dazu bei, dass die Schutzart eingehalten werden kann. Die mechanische Verbindung zwischen Montageplatte beziehungsweise erstem Gehäuseteil und zweitem Gehäuseteil erfolgt meist durch Schraubverbindungen oder mechanische Verriegelungen.

[0006] Es besteht dabei der Nachteil, dass durch das

"Fließen" beziehungsweise durch Alterungsprozesse des Materials, die Festigkeit der Verbindung nachlässt, was zur Folge hat, dass sich die Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen lösen kann und so bei Systemen im Feld die Schutzart nicht mehr gewährleistet ist. Bei Schraubverbindungen ist daher nach einiger Zeit ein Nachziehen der Schrauben erforderlich, um so die Kontaktsicherheit und Schutzart gewährleisten zu können. Dies stellt aber einen Zeit- und Kostenaufwand dar, denn die Anlagen sind zu diesem Zeitpunkt häufig bereits im Produktivbetrieb beim Kunden des Maschinen- oder Anlagenherstellers. Somit muss der Hersteller dies durch einen Service-Einsatz veranlassen oder diese Aufgabe dem Kunden überlassen. Um das Nachziehen der Verbindung gefahrlos durchziehen zu können, muss die Anlage oder Maschine abgeschaltet werden. Ein Herunterfahren der Anlage ist oft nicht ohne Weiteres möglich und mit hohen Kosten und einem erheblichen Zeitaufwand verbunden.

[0007] Weitere Nachteile bei der Verwendung von Schraubverbindungen bestehen darin, dass die Notwendigkeit eines Werkzeugs zum Herstellen und Lösen der Verbindungen besteht sowie ein erheblicher Zeitaufwand. Außerdem muss zur Einhaltung der Kontaktsicherheit und Schutzart ein vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment eingehalten werden, womit bei der Montage ein Drehmomentschlüssel erforderlich ist.

[0008] Bisher werden Baugruppen oder Module mit hoher Schutzart, wie zum Beispiel ASI-Slaves mittels Schrauben auf den Montageplatten befestigt. Diese kontaktieren dabei oft mittels Nadeln den in der Montageplatte eingelegten Leiter. Durch die Verschraubung von Montageplatte und Baugruppe erfolgt zudem die Abdichtung der Kontaktstelle bis zu Schutzart IP69x.

[0009] Aus der EP 0 821 434 B1 geht ein Modul zum Anschluss von Aktoren und/oder Sensoren hervor, das ein Unterteil mit einer Ausnehmung zur Aufnahme eines formkodierten Flachkabels aufweist sowie ein Gehäuseoberteil mit einer Leiterplatte und einer Kontaktierungseinrichtung mit Kontaktstiften zur Kontaktierung des Flachkabels, wobei das Unterteil als Montageplatte ausgebildet ist. Dabei ist das Gehäuseoberteil aus mindestens zwei Gehäuseteilen zu einer demontierbaren Einheit zusammengesetzt, in deren Innenraum die Leiterplatte demontierbar gehalten ist und die Montageplatte und das Gehäuseoberteil aneinander angepasst Schwenkmittel aufweisen, über die das Gehäuseoberteil auf die Montageplatte, bei gleichzeitiger Durchdringungskontaktierung der Kontaktstifte mit dem Flachkabel, aufschwenkbar ist.

[0010] Die DE 10 2005 031 708 B4 beschreibt ein Gehäuse zum Anschluss an eine elektrische Leitung, insbesondere eine Busleitung, mit wenigstens einem ersten Gehäuseteil und einem zweiten Gehäuseteil, mit wenigstens einer Verriegelung zur Verriegelung des ersten Gehäuseteils mit dem zweiten Gehäuseteil in einer gemeinsamen Verriegelungsposition, wobei dem ersten Gehäuseteil eine Kontaktvorrichtung zur elektrischen

Kontaktierung der Leitung zugeordnet ist, und wobei im zweiten Gehäuseteil wenigstens ein Leitungsbett zur Führung der Leitung ausgebildet ist. Dabei ist das Leitungsbett zumindest teilweise in einem Leitungsbettträger ausgebildet und die Kontaktvorrichtung und der Leitungsbettträger sind drehbar, so dass die Orientierung des Leitungsverlaufs in Bezug auf das Gehäuse einstellbar ist.

[0011] Der Nachteil dieser aus dem Stand der Technik bekannten Elektronikgehäuse besteht darin, dass zur Montage oftmals ein Werkzeug, beispielsweise ein Schraubendreher oder Drehmomentschlüssel benötigt wird und ein gewisser Zeitaufwand für die Befestigung einkalkuliert werden muss. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass durch "Fließen" des Materials und der Materialalterung nach einigen Wochen die Befestigungsschrauben nachgezogen werden müssen, um die entsprechende Dichtigkeit weiterhin zu gewährleisten. Dies ist vor allem bei ausgelieferten Anlagen problematisch. Mit Verbindungstechniken, die auf einer Verrastung ohne dauerhafte Wirkung einer Federkraft zwischen den beiden Komponenten beruhen, ist es somit schwierig, hohe Schutzarten zu erzielen.

[0012] Demgemäß besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Modul, insbesondere für Systemverkabelungen zu schaffen, das eine einfache Montage ermöglicht und dabei eine hohe Schutzart hinsichtlich der Dichtigkeit dauerhaft gewährleistet.

[0013] Diese Aufgabe wird durch ein Modul mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind der Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0014] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Modul, insbesondere für Systemverkabelungen mit einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil gelöst, wobei zwischen den Gehäuseteilen über eine mechanische Verbindung hinaus eine elektrische Verbindung enthalten ist. Die Erfindung zeichnet sich dabei dadurch aus, dass die mechanische Verbindungskraft zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil als Federkraft ausgebildet ist.

[0015] Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, die mechanische Verbindungskraft zwischen den zwei Komponenten, das heißt, zwischen dem ersten und zweiten Gehäuseteil, die eine elektrische Verbindung untereinander besitzen, durch Federkraft dauerhaft aufrecht zu erhalten. Durch die Federkraft erfolgt ein selbsttätiges Kompensieren der Folgen des Fließ- und Alterungseffekts, so dass ein Nachziehen oder Nachstellen der mechanischen Verbindung nicht mehr erforderlich ist. Die Federkraft kann durch verschiedene Arten von Federelementen wie zum Beispiel Spiralfedern, Tellerfedern, Federklammern oder Ähnliches erzeugt werden. Auch die Anzahl der Federelemente kann je Verbindung variieren. Grundsätzlich kann die Federkraft durch Zug- oder Druckprinzip erzeugt werden. Dies gilt sowohl für den axialen als auch für den radialen Einsatz. Das Wirkprinzip

der Erfindung bleibt dabei unverändert.

[0016] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass zum Herstellen der mechanischen Verbindung kein Werkzeug benötigt wird. So kann die Erzeugung der Federkraft beispielsweise durch Aufschnappen einer Feder erfolgen. Ebenso denkbar ist das Einschieben eines Keils oder eine Drehbewegung mittels eines Knebels. Ebenso kann die Demontage auch ohne Werkzeug erfolgen. Dies ist aber nicht zwingender Weise so, wobei der Vorteil der werkzeugbehafteten Demontage in einer gewissen Manipulationssicherheit liegt.

[0017] In vorteilhafter Weise sind die mechanischen Komponenten, die zur Erzeugung der Federkraft benötigt werden, an einer der beiden Gehäuseteile angebracht beziehungsweise verliersicher integriert angeordnet. Dies hat gegenüber separaten Komponenten den Vorteil, dass erstens die Montage erleichtert wird und zweitens keine Teile verloren gehen können.

[0018] Das erfindungsgemäße Modul weist vorzugsweise zwei Gehäuseteile auf, die mit einer oder mehreren einseitig und mehrseitig angebrachten Klemmfedern zur mechanischen Verbindung aneinander befestigt sind. Die Gehäuseteile sind vorzugsweise quaderförmig ausgebildet, wobei eins der beiden Gehäuseteile als Montageplatte ausgebildet sein kann. Die beiden Gehäuseteile ergeben zusammengesetzt einen Quader, der über eine vorzugsweise seitlich angeordnete Federkraft in Form einer Klemmfeder oder eines anderen Federelementes zusammengehalten wird. Um die Klemmfeder bzw. das Federelement an den Gehäuseteilen zu fixieren, befinden sich an den Gehäuseteilen Ausnehmungen, in welche die Klemmfeder bzw. das Federelement eingreift. Vorzugsweise kann eine Mehrzahl an Klemmfedern und/oder eine Mehrzahl an Federelementen an der Seite oder zentral im Modul angeordnet sein.

[0019] Das erfindungsgemäße Modul, das aus zwei Gehäuseteilen aufgebaut ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die mechanische Verbindungskraft zwischen den Gehäuseteilen als Federkraft ausgebildet ist. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass nach der ersten Montage keine weiteren Schritte zur Aufrechterhaltung der Dichtigkeit beziehungsweise der Kontaktsicherheit notwendig sind. Durch die Federeigenschaft der Verbindung ist ein Nachziehen der Verbindungsmittel nicht mehr erforderlich. Vorteilhaft ist auch, dass für die Montage keine weiteren Werkzeuge benötigt werden. Des Weiteren ergibt sich der Vorteil, dass die Elemente, die zur Erzeugung der Federkraft notwendig sind, vorzugsweise in einem der beiden Gehäuseteile integriert sind, um die Montage zu erleichtern. Somit ist es auch ausgeschlossen, dass diese Teile verloren gehen können. Weitere Vorteile und Ausführungen der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnung erläutert.

[0020] Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung ein erfindungsgemäßes Modul mit einem ersten und einem zweiten

Gehäuseteil mit einer einseitig angebrachten Klemmfeder zur mechanischen Verbindung der beiden Gehäuseteile;

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung die Klemmfeder nach Fig. 1;

Fig. 3 in einer Schnittdarstellung ein erfindungsgemäßes Modul mit zweiseitiger Klemmfederbefestigung;

Fig. 4 in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul im unverriegelten Zustand mit zwei Gehäuseteilen, die durch einen Verriegelungsstift mit Druckfeder mechanisch aneinander befestigt sind;

Fig. 5 in einer Schnittdarstellung das Modul nach Fig. 4 im verriegelten Zustand;

Fig. 6 in einer perspektivischen Darstellung der Verriegelungsstift und die Druckfeder nach Fig. 4 und 5;

Fig. 7 in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul mit zwei Gehäuseteilen, die über einen Bajonettverschluss mit Feder mechanisch aneinander befestigt sind;

Fig. 8 in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul mit zwei Gehäuseteilen, die über einen Schieber mit Feder mechanisch aneinander verrasten;

Fig. 9 in einer perspektivischen Darstellung der Schieber mit Feder nach Fig. 8;

Fig. 10 in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul mit zwei Gehäuseteilen, die über ein Drehgelenk mit Feder mechanisch aneinander verrastet sind;

Fig. 11 in einer perspektivischen Darstellung das Drehgelenk mit Feder nach Fig. 10;

Fig. 12 in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul mit zwei Gehäuseteilen, die über einen Schwenkantrieb mit Feder mechanisch aneinander befestigt sind;

Fig. 13 in einer perspektivischen Darstellung der Schwenkantrieb mit Feder nach Fig. 12;

Fig. 14 in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul mit zwei Gehäuseteilen, die über einen Schwenkantrieb mit Feder und Einrastung mechanisch anein-

ander befestigt sind;

Fig. 15 in einer perspektivischen Darstellung den Schwenkantrieb mit Feder und Verrastnase nach Fig. 14.

[0021] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Modul 1 mit einem ersten Gehäuseteil 2 und einem zweiten Gehäuseteil 3, die mit einer vorzugsweise einseitig angebrachten Klemmfeder 4 zur mechanischen Verbindung aneinander befestigt sind. Die Gehäuseteile 2, 3 sind vorzugsweise quaderförmig ausgebildet, wobei eins der beiden Gehäuseteile 2, 3 als Montageplatte ausgebildet sein kann. Die beiden Gehäuseteile 2, 3 ergeben zusammengesetzt einen Quader, der über die vorzugsweise seitlich angeordnete Klemmfeder 4 zusammengehalten wird. Um die Klemmfeder 4 an den Gehäuseteilen 2, 3 zu fixieren, befinden sich an den Gehäuseteilen 2, 3 Ausnehmungen 5, 6, in welche die Klemmfeder 4 eingreift. Vorzugsweise kann die Klemmfeder 4 auch mittig an den Gehäuseteilen 2, 3 angeordnet sein.

[0022] In Fig. 2 ist die Klemmfeder 4 nach Fig. 1 dargestellt. Die Klemmfeder 4 weist eine vorzugsweise ebene Fläche 7 auf, die sich im fixierten Zustand an eine Seitenfläche der zum Quader zusammen gefügten Gehäuseteile 2, 3 anfügt. Die ebene Fläche 7 geht an ihren Enden jeweils in ein vorzugsweise S-förmiges Endstück 8, 9 über, die vorzugsweise im 90° Winkel zur ebenen Fläche 7 stehen. Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die sich direkt an die ebene Fläche 7 anschließenden unteren Teilstücke 10, 11 der S-förmigen Endstücke 8, 9 die Gehäuseteile 2, 3 umschließen, während die oberen Teilstücke 12, 13 der S-förmigen Endstücke 8, 9 in die Ausnehmungen 5, 6 an den Gehäuseteilen 2, 3 greifen.

[0023] In Fig. 3 ist das erfindungsgemäße Modul 1 mit zweiseitiger Klemmfederbefestigung dargestellt. Dazu sind an den Gehäuseteilen 2, 3 zwei weitere, sich im zusammengesetzten Zustand der Gehäuseteile 2, 3 gegenüber liegende Ausnehmungen 14, 15 angeordnet, in welche die oberen Teilstücke 12, 13 der S-förmigen Endstücke 8, 9 der Klemmfeder 4 greifen.

[0024] Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul 1 im unverriegelten Zustand mit zwei Gehäuseteilen 2, 3, die durch einen Verriegelungsstift 16 mit Druckfeder 17 mechanisch aneinander befestigt sind. Zur Aufnahme des Verriegelungsstiftes 16 mit Druckfeder 17 sind in den Gehäuseteilen 2, 3 Ausnehmungen 18, 19 vorgesehen, wobei in der Ausnehmung 18 ein Vorsprung 20 und in der Ausnehmung 19 zwei sich gegenüber liegende Vorsprünge 21, 22 angeordnet sind. Der Verriegelungsstift 16 weist ein vorzugsweise zylindrisch ausgebildetes Mittelstück 23 auf, auf welchem die Druckfeder 17 geführt ist. Das zylindrische Mittelstück 23 des Verriegelungsstiftes 16 weist zudem an einem Ende einen Betätigungskopf 24 auf sowie am anderen Ende eine Verriegelungsnase 25. Der Verriegelungsstift 16 mit Druckfeder 17 ist in der Aus-

nehmung 19 des Gehäuseteils 3 gelagert, wobei die Druckfeder 17 an den Vorsprüngen 21, 22 anstößt. Nur das zylindrische Mittelstück 23 mit der Verriegelungsnase 25 des Verriegelungsstiftes 16 ragt in die Ausnehmung 18 des Gehäuseteils 2 hinein. Im unbetätigten Zustand liegt die Verriegelungsnase 25 des Verriegelungsstiftes 16 dem Vorsprung 20 des Gehäuseteils 2 gegenüber.

Fig. 5 zeigt das erfindungsgemäße Modul 1 nach Fig. 4 im verriegelten Zustand. Um den Verriegelungsstift 16 in den verriegelten Zustand zu überführen, muss der Betätigungskopf 24 des Verriegelungsstiftes 16 in die Ausnehmung 18, 19 hineingedrückt werden, so dass sich die Druckfeder 17 zwischen Betätigungskopf 24 und den Vorsprüngen 21, 22 staut. Anschließend muss der Verriegelungsstift 16 gedreht werden, so dass die Verriegelungsnase 25 unterhalb des Vorsprungs 20 angeordnet ist.

[0025] In Fig. 6 ist der Verriegelungsstift 16 und die Druckfeder 17 dargestellt. Der Verriegelungsstift 16 weist das vorzugsweise zylindrisch ausgebildete Mittelstück 23 auf, auf welchem die Druckfeder 17 geführt ist. An den Enden des zylindrischen Mittelstücks 23 des Verriegelungsstiftes 16 sind der Betätigungskopf 24 sowie die Verriegelungsnase 25 angeordnet.

[0026] In Fig. 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul 1 mit zwei Gehäuseteilen 2, 3 dargestellt, die über einen Bajonettverschluss mit Federelement 26 aneinander befestigt sind. Der Bajonettverschluss ist in diesem Ausführungsbeispiel als Steckelement 27 ausgebildet mit einem Betätigungskopf 28, an welchem ein vorzugsweise zylindrischer Körper 29 angeordnet ist. Auf dem zylindrischen Körper 29 ist das Federelement 26 aufgesteckt, wobei ein Ende des Federelements 26 am Steckelement 27 befestigt ist und der freie Federfortsatz 30 des Federelements 26, bei welchem die Spiralen einen größeren Durchmesser aufweisen als die Spiralen am zylindrischen Körper 29, in einer Ausnehmung 31 des Gehäuseteils 2 angeordnet ist. Durch Drehen des Betätigungskopfes 28 kann das Steckelement 27 inklusive des Federelements 26 aus den Gehäuseteilen 2, 3 entfernt werden.

[0027] Aus Fig. 8 geht ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Modul 1 mit zwei Gehäuseteilen 2, 3 hervor, die über einen Schieber 32 mit Federelement 33 mechanisch aneinander befestigt sind. Vorzugsweise ist das Federelement 33 im Gehäuseteil 2 angeordnet, ragt in das Gehäuseteil 3 hinein und ist dort an einem Befestigungskörper 34 fixiert, der innerhalb des Gehäuseteils 3 angeordnet ist. Am Befestigungskörper 34 ist ebenfalls der Schieber 32 befestigt, durch welchen die Verriegelungsvorrichtung aus Befestigungskörper 34 und Federelement 33 von außen zugänglich ist.

[0028] In Fig. 9 ist die Verriegelungsvorrichtung aus Fig. 8 mit Federelement 33, Befestigungskörper 34 und Schieber 32 dargestellt.

[0029] Fig. 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel

für ein erfindungsgemäßes Modul 1 mit zwei Gehäuseteilen 2, 3, die über ein Drehgelenk 37a mit Federelement 35 aneinander befestigt sind. Ähnlich wie im Ausführungsbeispiel aus Fig. 8 ist das Federelement 35 vorzugsweise im Gehäuseteil 2 angeordnet und ragt in das Gehäuseteil 3 hinein und ist dort am Befestigungskörper 36 fixiert, der über ein vorzugsweise dreiteilig ausgebildetes Drehgelenk in den gespannten beziehungsweise entspannten Zustand versetzt werden kann.

[0030] In Fig. 11 ist die Verriegelungsvorrichtung aus Fig. 10 mit Federelement 35, Befestigungskörper 36 und dreiteiligem Drehgelenk 37a, 37b, 37c, dargestellt.

[0031] In Fig. 12 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Moduls 1 mit zwei Gehäuseteilen 2, 3 dargestellt, die über einen Schwenkantrieb 38 mit Federelement 39 aneinander befestigt sind. Das Federelement 39 ist am Schwenkantrieb 38 fixiert. Die Kombination dieser beiden Bauteile wird über eine Schwenkbewegung, die außerhalb der Gehäuseteile 2, 3 beginnt, in den gespannten Zustand überführt, wobei der Schwenkantrieb 38 in einer Ausnehmung 40 des Gehäuseteils 3 im gespannten Zustand angeordnet ist.

[0032] Fig. 13 zeigt den Schwenkantrieb 38 aus Fig. 12 mit Federelement 39.

In Fig. 14 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Moduls 1 mit zwei Gehäuseteilen 2, 3 dargestellt, die über einen Schwenkantrieb 41 mit Federelement 42 und einer abschließenden Einrastung mechanisch aneinander befestigt sind. Dabei ist das Federelement 42 am Schwenkantrieb 41 befestigt. Die Kombination dieser beiden Bauteile wird über einen Schwenkvorgang, der außerhalb der Gehäuseteile 2, 3 beginnt, in den gespannten Zustand überführt, wobei der Schwenkantrieb 41 eine Verrastungsnase 43 aufweist, die in eine Ausnehmung 44 des Gehäuseteils 3 verrastet.

[0033] Fig. 15 zeigt den Schwenkantrieb 41 aus Fig. 13 mit Federelement 42.

[0034] Das erfindungsgemäße Modul, das aus zwei Gehäuseteilen aufgebaut ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die mechanische Verbindungskraft zwischen den Gehäuseteilen als Federkraft ausgebildet ist. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass nach der ersten Montage keine weiteren Schritte zur Aufrechterhaltung der Dichtigkeit beziehungsweise der Kontaktsicherheit notwendig sind. Durch die Federeigenschaft der Verbindung ist ein Nachziehen nicht mehr erforderlich. Vorteilhaft ist auch, dass für die Montage keine weiteren Werkzeuge benötigt werden. Des Weiteren ergibt sich der Vorteil, dass die Elemente, die zur Erzeugung der Federkraft notwendig sind, vorzugsweise in einem der beiden Gehäuseteile integriert sind, um die Montage zu erleichtern. Somit ist es auch ausgeschlossen, dass diese Teile verloren gehen können.

Patentansprüche

1. Modul (1), insbesondere für Systemverkabelungen

mit einem ersten Gehäuseteil (2) und einem zweiten Gehäuseteil (3), wobei zwischen den Gehäuseteilen (2, 3) über eine mechanische Verbindung hinaus eine elektrische Verbindung enthalten ist, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die mechanische Verbindungskraft zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil (2,3) als Federkraft ausgebildet ist.

5

2. Modul (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkraft als Klemmfeder (4) und/oder Federelement (17, 26, 33, 35, 39, 42), vorzugsweise in Form einer Spiralfeder oder einer Tellerfeder ausgebildet ist. 10
3. Modul (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkraft über das Zug- oder Druckprinzip ausgebildet ist. 15
4. Modul (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (17, 26, 33, 35, 39, 42) zumindest in einem der beiden Gehäuseteile (2, 3) verliersicher integriert angeordnet ist. 20
5. Modul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (4) oder das Federelement (17, 26, 33, 35, 39, 42) an einer Seite des Moduls (1) angeordnet ist. 25
6. Modul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (4) oder das Federelement (17, 26, 33, 35, 39, 42) zentral im des Modul (1) angeordnet ist. 30
7. Modul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl an Klemmfedern (4) und/oder eine Mehrzahl an Federelementen (17, 26, 33, 35, 39, 42) an einer Seite des Moduls (1) und/oder zentral im Modul (1) angeordnet sind/ist. 35

40

45

50

55

FIG 1

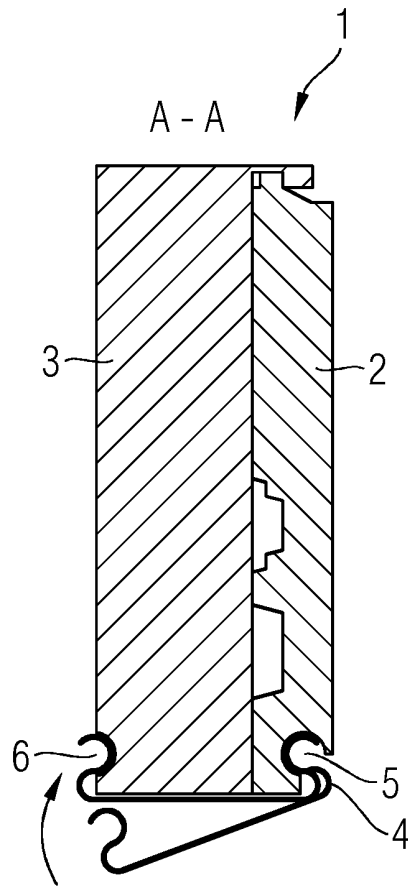


FIG 2

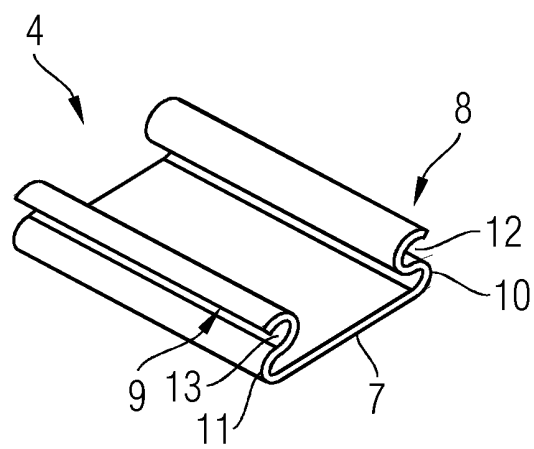


FIG 3

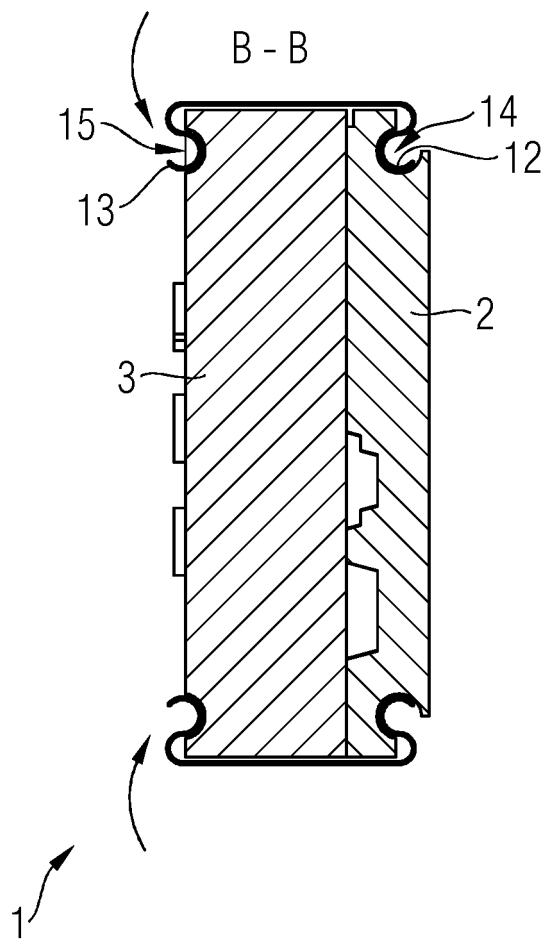


FIG 4

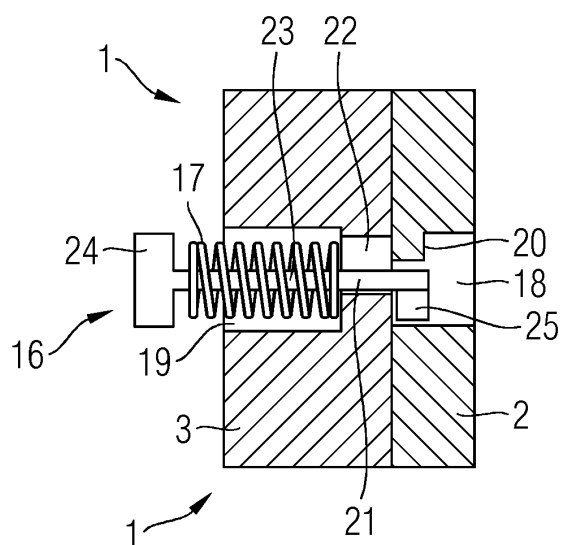


FIG 5

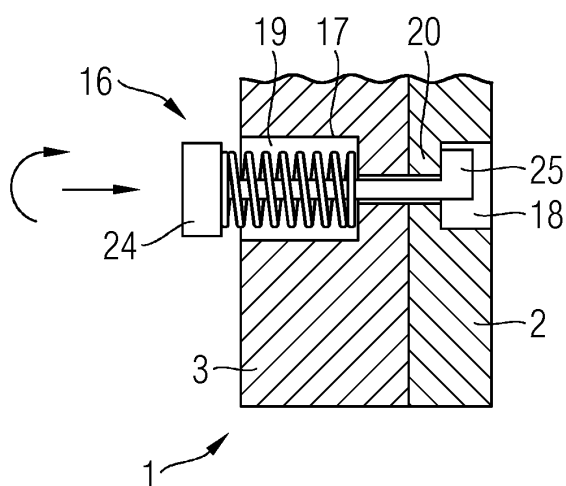


FIG 6

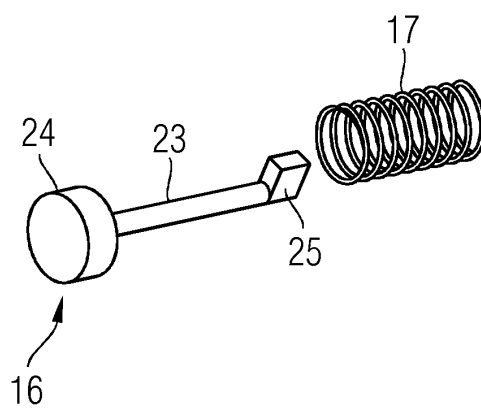


FIG 7

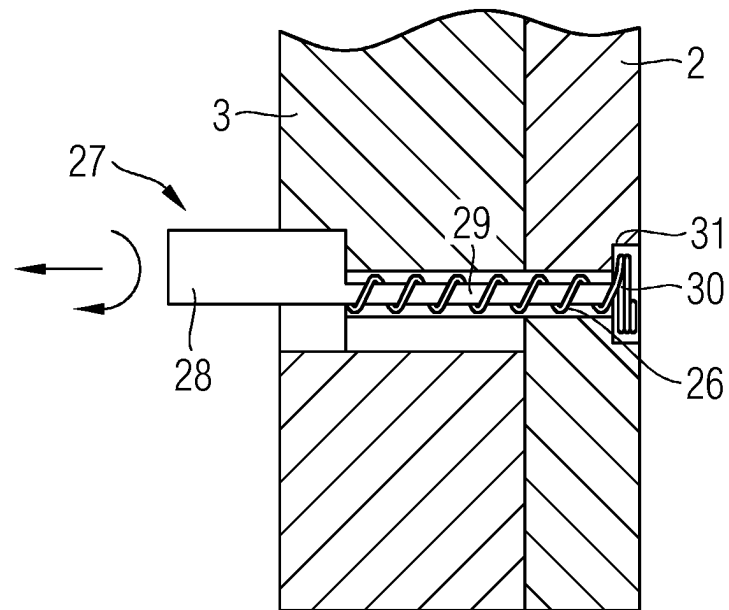


FIG 8

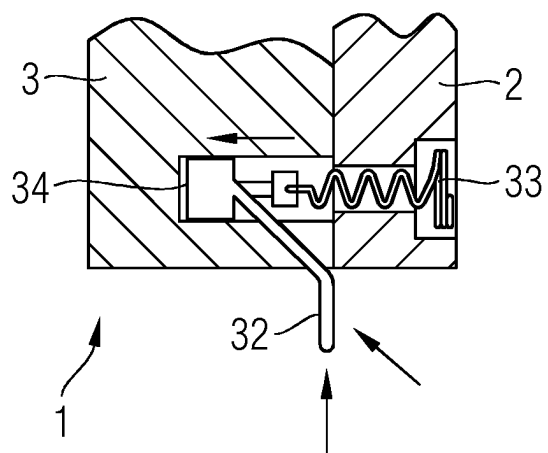


FIG 9

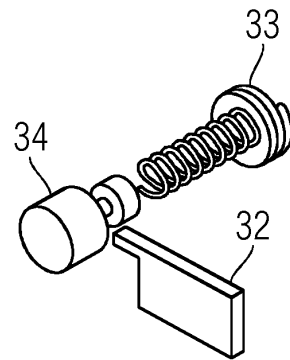


FIG 10

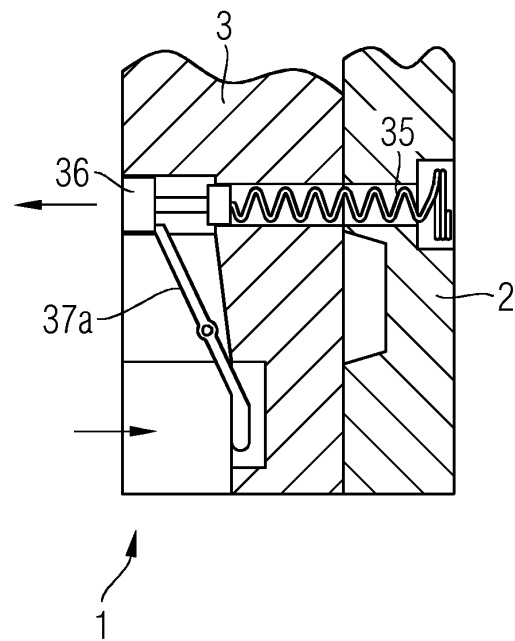


FIG 11

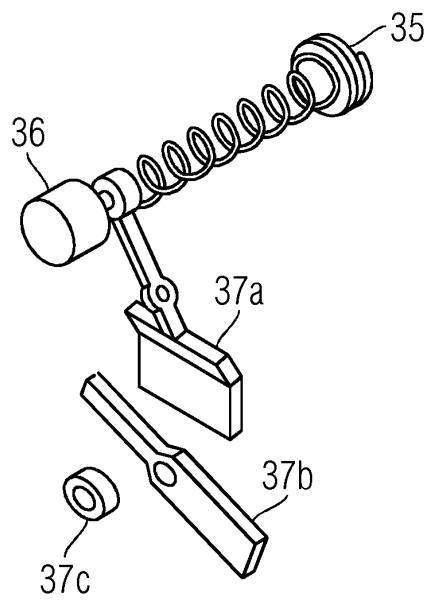


FIG 12

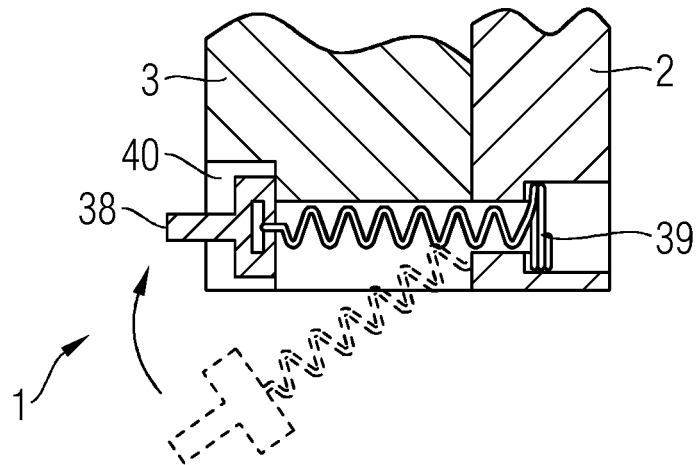


FIG 13

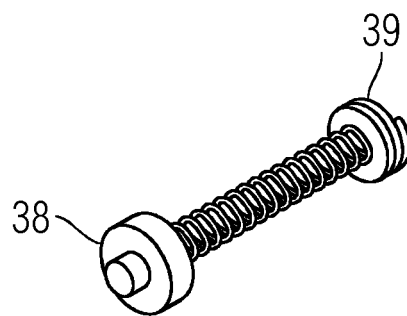


FIG 14

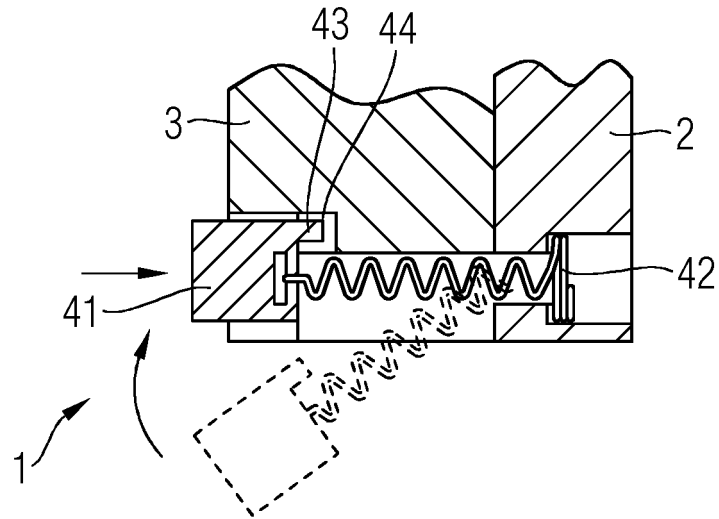
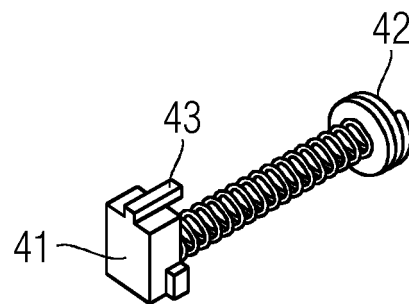


FIG 15





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 17 3873

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 295 690 A2 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 16. März 2011 (2011-03-16) * Abbildungen 1-4 * * Absatz [0005] - Absatz [0006] * * Absatz [0020] - Absatz [0040] * -----	1-7	INV. H01R13/508
X	US 4 621 885 A (SZCZESNY DAVID S [US] ET AL) 11. November 1986 (1986-11-11) * Abbildungen 1-4 * * Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 3, Zeile 6 * -----	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. November 2012	Prüfer Mier, Ana
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			

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 17 3873

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.

16-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2295690	A2	16-03-2011	CN 102026509 A	20-04-2011
			DE 102009041371 A1	24-03-2011
			EP 2295690 A2	16-03-2011
			JP 2011058630 A	24-03-2011
			US 2011062034 A1	17-03-2011

US 4621885	A	11-11-1986	DE 3689725 D1	21-04-1994
			DE 3689725 T2	13-10-1994
			EP 0239582 A1	07-10-1987
			JP 6010996 B	09-02-1994
			JP S63501324 A	19-05-1988
			US 4621885 A	11-11-1986
			WO 8701871 A1	26-03-1987

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 0821434 B1 [0009]
- DE 102005031708 B4 [0010]