

(19)



(11)

EP 3 261 183 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2017 Patentblatt 2017/52

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01) **H01R 13/59 (2006.01)**
H01R 13/15 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17173749.7**

(22) Anmeldetag: **31.05.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Wieland Electric GmbH**
96052 Bamberg (DE)

(72) Erfinder: **Stöcklein, Dominik**
96052 Bamberg (DE)

(74) Vertreter: **Tergau & Walkenhorst**
Patentanwälte PartGmbH
Längenstrasse 14
90491 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **22.06.2016 DE 102016111461**

(54) FEDERKONTAKT

(57) Federkontakt zum Anschluss eines elektrischen Leiters (25) mit einer an einem Gehäuse (1) gelagerten und den elektrischen Leiter im angeschlossenen Zustand klemmenden Kontaktfeder (4) und mit einem die Kontaktfeder (4) beaufschlagenden und entlang der Kontaktfeder (4) verschiebbaren Stellglied (6) mit einem Drehantrieb zum Öffnen und Schließen der Kontaktstelle

des Federkontakts, wobei eine am Gehäuse (1) drehbar gelagerte und mit dem Stellglied (6) kinematisch gekoppelte Stellhülse (12) als Drehantrieb für das Stellglied (6) dient und wobei an der Stellhülse (12) ein Innengewinde (13) und am Gehäuse (1) ein Außengewinde (11) angeordnet ist.

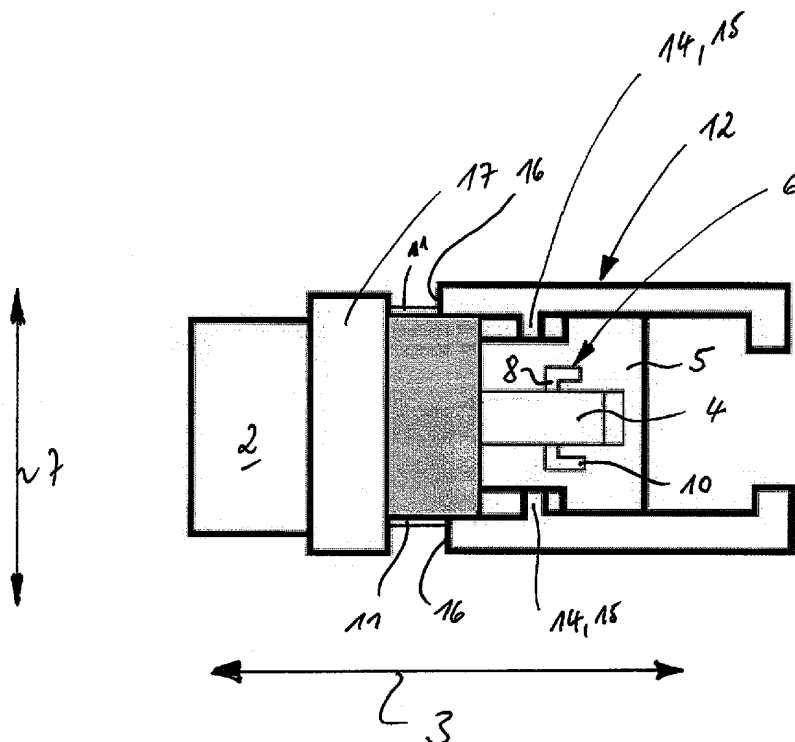


Fig. 4

EP 3 261 183 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Federkontakt zum Anschluss eines elektrischen Leiters. Der Federkontakt weist eine den elektrischen Leiter im angeschlossenen Zustand klemmende Kontaktfeder auf. Weiterhin ist ein den Federkontakt und die Kontaktfeder lagerndes Gehäuse Bestandteil der Erfindung.

[0002] Derartige Federkontakte sind auf dem Gebiet der Klemmen bekannt. Ein anderes Anwendungsgebiet für derartige Federkontakte sind Steckverbinder. Die Steckverbinder weisen zueinander komplementär ausgebildete und somit steckkompatible Stecker- und Buchsenelemente auf. Diese Steckerelemente und Buchsenelemente werden zur Ausbildung einer Steckkupplung ineinander gesteckt, um zwei mit den Stecker- und Buchsenkontakten ihrerseits elektrisch verbundene elektrische Leitungen leitungsmäßig miteinander zu verbinden. Der erfindungsmäßige Federkontakt dient seinerseits dazu, die mechanische und elektrische Verbindung, also den Anschluss des elektrischen Leiters an das Stecker- oder Buchsenteil zu realisieren.

[0003] Aus der DE 100 37 550 A1 ist eine Kabelanschlussvorrichtung mit einem Federkontakt gemäß der hiesigen Erfindung bekannt. Die Kabelanschlussvorrichtung weist ein Gehäuse mit einem Einführtrichter für den anzuschließenden Leiter und eine Fixiereinrichtung zur lösbaren Fixierung des Leiters im Einführtrichter auf. Die Fixiereinrichtung besteht ihrerseits aus einer Klemmfeder und einem Stellglied, welches mit Hilfe eines Schraubendrehers betätigt werden kann. Der Vorteil dieser bekannten Vorrichtung besteht darin, dass der Leiter und das Stellglied von derselben Gehäusesseite her zugänglich sind. Nachteilig ist jedoch die Tatsache, dass zur Betätigung des Stellglieds ein Werkzeug, nämlich ein Schraubendreher zwingend erforderlich ist.

[0004] Aus der DE 202 05 806 U1 ist ein Steckverbinder mit einem speziell gesicherten Gehäuse bekannt. Im Gehäuse dieses Steckverbinders sind Federkontakte zum Anschließen von Leitern vorgesehen. Diese Federkontakte können mit Hilfe von im Gehäuse angeordneten Schiebern geöffnet und geschlossen werden. Allerdings ist es zwingend erforderlich, das Steckverbindergehäuse zumindest teilweise zu zerlegen, um die Kontakte öffnen oder schließen zu können.

[0005] Aus der US 1,898,359 A einerseits und der US 5,362,251 A und der DE 102 57 088 A1 andererseits sind Kontaktelemente mit Piercing-Kontakten bekannt. Diese Kontaktelemente sind zwar werkzeuglos anschließbar. Allerdings erlauben Piercing-Kontakte nur ein einmaliges Anschließen des Leiters, weil beim Anschließen des Leiters der Isoliermantel des Leiters beschädigt, nämlich durchstoßen wird und darüber hinaus auch der Leiter durch das Eindringen des Piercing-Kontakts beschädigt wird und eine Materialschwächung erfährt. Aufgrund der unkontrollierten Beschädigung des Isoliermantels und der ebenfalls unkontrollierten Schwächung des Leiterquerschnitts darf ein Leiter jeweils nur einmal an einem

Piercing-Kontakt angeschlossen werden. Wird dieser Kontaktanschluss wieder gelöst, muss der Leiter zwingend ausgetauscht werden. Im Gegensatz zu den erfindungsmäßigen Federkontakten eignen sich Piercing-Kontakte also nicht zum mehrfachen Kontaktieren und Dekontaktieren von elektrischen Leitern.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen eingangs beschriebenen Federkontakt so zu gestalten, dass der Federkontakt ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen geöffnet und wieder verschlossen werden kann.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe ist nach dem Anspruch 1 vorgeschlagen, im Gehäuse ein Stellglied in Längsrichtung der Kontaktfeder verschiebbar anzuordnen. Zugleich liegt das Stellglied erfindungsgemäß an der Kontaktfeder an und ist mit einem Drehantrieb kinematisch gekoppelt. Durch das hin- und herbewegen des Stellglieds wird die Kontaktfeder damit die Kontaktstelle für den elektrischen Leiter geöffnet und wieder verschlossen. Die auf den Anspruch 1 zurückbezogenen Unteransprüche beinhalten teilweise vorteilhafte und teilweise für sich selbst erfinderische Weiterbildungen dieser Erfindung.

[0008] Darüber hinaus ist am Gehäuse eine Stellhülse drehbar gelagert. Diese drehbar gelagerte Stellhülse dient als Drehantrieb für das Stellglied. Besonders einfach ist es, den Drehantrieb erfindungsgemäß mit Hilfe eines Innengewindes an der Stellhülse und eines nach Art einer Zahnstange wirkenden Außengewindes am Gehäuse zu realisieren.

[0009] In weiterer Ausgestaltung ist die Kontaktfeder winkelförmig ausgestaltet. Die winkelförmige Kontaktfeder weist einen Federarm und einen am Ende des Federarms angeformten und den Federarm somit zur Winkelform ergänzenden Kontaktarm auf. Der Kontaktarm ist seinerseits von einem Kontaktfenster durchsetzt, durch welches der Leiter zum Anschluss hindurch gesteckt werden kann.

[0010] Bei dieser Ausführungsform liegt das Stellglied an der Oberseite des Federarms an.

[0011] In bevorzugter Ausgestaltung ist das Stellglied als sich in Querrichtung zur Kontaktfeder erstreckende Stelleiste ausgestaltet. Die Leiste hat den Vorteil, dass sie den jeweiligen Federschenkel, also den Klemmschenkel oder den Federarm über ihre bzw. seine gesamte Breite beaufschlagt und so eine besonders gute Kraftübertragung gewährleistet.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung weist die Stelleiste eine Stellfläche auf, welche die Kontaktfeder, insbesondere den Federarm der Kontaktfeder in einem Winkel von 45 Grad beaufschlagt.

[0013] In weiterer Ausgestaltung ist das Stellglied an der Unterseite des Klemmschenkels der Kontaktfeder angeordnet. Das Kontaktelement ist dabei nach Art eines Nockens oder wiederum als Stelleiste ausgestaltet, um den Klemmschenkel der Kontaktfeder nach oben oder nach unten senkrecht zur Mittellängsrichtung der Kontaktfeder zu bewegen. Hierdurch wird die Kontaktstelle

am Ende der Kontaktfeder geöffnet oder geschlossen.

[0014] Zur Realisierung eines mehrpoligen Federkontakts ist in vorteilhafter Ausgestaltung vorgeschlagen, mehrere Kontaktfedern nebeneinander anzuordnen und eine der Anzahl der Kontaktfedern entsprechende Anzahl von Stellgliedern, insbesondere Stelleisten vorzusehen. Diese Stellglieder oder Stelleisten sind in bevorzugter Ausgestaltung in Längsrichtung der Kontaktfedern gestaffelt nebeneinander angeordnet, um die Kontaktfedern nacheinander öffnen oder schließen zu können.

[0015] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung bilden ein Außengewinde am Gehäuse und ein Innengewinde an der Stellhülse ein Drehschubgelenk als Antrieb für das Stellglied. Vorteilhaft ist am Dreh-Schubgelenk bzw. an den als Dreh-Schubgelenk wirksamen Gewinden einen Anschlag vorzusehen, welcher das Gewinde in der maximalen Öffnungsstellung der Kontaktfeder festlegt, um dem Bediener diese Öffnungsposition gleichsam anzuzeigen und so das Anschließen des elektrischen Leiters zu erleichtern. Ferner kann eine Verriegelung des Gewindes im Montageendzustand vorgesehen sein, um ein ungewolltes Öffnen des Federkontakts bei geschlossenem elektrischen Leiter zu verhindern.

[0016] Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass das Dreh-Schubgelenk auch bajonetteverschlussartig oder ratschenverschlussartig ausgestaltet sein kann.

[0017] Anhand des in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine geschnittene Draufsicht auf das Isoliergehäuse,
- Fig. 2 eine geschnittene Ansicht der als Drehantrieb wirksamen Gewindehülse,
- Fig. 3 den erfindungsmäßigen Federkontakt mit dem Isoliergehäuse aus Fig. 1 und der Gewindehülse auf Fig. 2 in einer geschnittenen Draufsicht in seiner geschlossenen Montagestellung,
- Fig. 4 den Federkontakt auf Fig. 3 in seiner geöffneten Kontaktstellung,
- Fig. 5 stellung, eine in Querrichtung gesehene geschnittene Seitenansicht der Kontaktfeder und Teilen des Federkontakts aus Fig. 3,
- Fig. 6 den Federkontakt aus Fig. 5 beim Einführen eines elektrischen Leiters,
- Fig. 7 eine weitere Ausführungsform des Isoliergehäuses in geschnittener Draufsicht,
- Fig. 8 eine weitere Draufsicht der als Drehantrieb wirksamen Gewindehülse,
- Fig. 9 den mit dem Isoliergehäuse aus Fig. 7 und der Gewindehülse aus Fig. 8 zusammengesetzten Federkontakt in geschnittener Draufsicht in geschlossener Montageposition,
- Fig. 10 den Federkontakt aus Fig. 9 in geschlossener Montageposition,
- Fig. 11 eine der Kontaktfedern aus Fig. 9 sowie,

Fig. 12 eine der Kontaktfedern aus Fig. 10.

[0018] Die Fig. 1 zeigt das Gehäuse 1 eines Steckverbinders. Im Ausführungsbeispiel ist dieses Gehäuse 1 zylindrisch aufgebaut. Im linken Teil der Fig. 1 ist der Kupplungsbereich 2 des Gehäuses 1 schematisch abgebildet. Im Kupplungsbereich 2 sind die Steckerkontakte und/oder Buchsenkontakte des Steckverbinders angeordnet. In dem dem Kupplungsbereich 2 in Längsrichtung 3 abgewandten Bereich des Gehäuses 1 ist die Kontaktfeder 4 angeordnet. Unterhalb der Kontaktfeder 4 zeigt Fig. 1 die sich in Längsrichtung 3 erstreckende Gehäuseauflagefläche 5. Die Gehäuseauflagefläche 5 trägt ihrerseits das Stellglied 6. Das Stellglied 6 ist im Ausführungsbeispiel als in der zur Längsrichtung 3 senkrecht verlaufenden Querrichtung 7 verlaufende Stelleiste 8 ausgestaltet. Das Stellglied 6 weist neben der eigentlich, die Kontaktfeder 4 im Ausführungsbeispiel in Fig. 1 an ihrer Unterseite 9 beaufschlagenden Stelleiste 8 noch zwei seitliche, in Längsrichtung 4 von der Stelleiste 8 abstehende Stützwangen 10 auf.

[0019] Zum Antrieb des Stellglieds 6 trägt das Gehäuse 1 ein Außengewinde 11. Auf das Außengewinde 11 wird die in Fig. 2 dargestellte Stellhülse 12 aufgeschraubt. Die Stellhülse 12 trägt hierfür ein Innengewinde 13. Aus den Innenseiten der Stellhülse 12 stehen am Ende des Innengewindes 13 noch zwei Nocken 14 in den Innenraum der Stellhülse 12 hinein. Diese Nocken 14 greifen in Aufnahmetaschen 15 an der Gehäuseauflagefläche 5 ein. Die Nocken 14 und die Aufnahmetaschen 15 bilden so eine formschlüssige Nut-Feder-Verbindung.

[0020] Die Funktion der Stellhülse 12 ist aus der vergleichenden Betrachtung der Fig. 3 und Fig. 4 erkennbar:

Bei geschlossener Kontaktfeder 4 ist die Stellhülse 12 gleichsam zugeschraubt, so dass das Hülsenende 16 an dem am Gehäuse 1 ausgebildeten Anschlag 17 anliegt. Wird die Stellhülse 12 in Längsrichtung 3 vom Anschlag 17 und damit vom Gehäuse 2 weggeschraubt, bewegt sich die Stellhülse 12 und gemeinsam mit der Stellhülse 12 das Stellglied 6 in der Darstellung der Fig. 4 in Längsrichtung 3 nach rechts.

[0021] Die Fig. 5 zeigt schematisch eine Seitenansicht des erfindungsmäßigen Federkontakts, wobei die Blickrichtung der Fig. 5 der Querrichtung 7 in den Fig. 1 bis Fig. 4 entspricht. In der Fig. 5 sind zunächst die Kontaktfeder 4, das Stellglied 6 und der Anschlag 17 des Gehäuses 1 erkennbar. Ferner ist ein im Kupplungsbereich 2 angeordneter Kontaktstift 18 eines Steckerkontakts gezeigt.

[0022] Die Funktionsstellung des Stellglieds 6 gegenüber der Kontaktfeder 4 entspricht der Darstellung der Fig. 3. Fig. 6 dagegen zeigt die entsprechende Position der Kontaktfeder 4 und des Stellglieds 6 gemäß der in Fig. 4 dargestellten Funktionsstellung. Hier ist gegenüber der in Fig. 5 gezeigten Ausgangsposition das Stell-

glied 6 in Längsrichtung 3 nach rechts verschoben, wodurch das Ende der Kontaktfeder 4 von der Gehäuseauflagefläche 5 abhebt und den Kontakt öffnet. In Fig. 6 ist die zwischen der Gehäuseauflagefläche 5 und dem Ende der Kontaktfeder 4 erzeugte mauartige Kontaktöffnung 19 gut sichtbar. Zur Montage eines Leiters 25 wird dessen abisoliertes Leiterende 24 einfach in die Kontaktöffnung 19 eingeschoben und das Stellglied 6 wiederum in seine in den Fig. 3 bzw. Fig. 5 gezeigte Ausgangsposition zurück verfahren, so dass das Ende der Kontaktfeder 4 wieder an die Gehäuseauflagefläche 5 angenähert wird, so dass die mauformige Kontaktöffnung 19 wieder verschlossen wird.

[0023] Fig. 7 zeigt wiederum ein Gehäuse 1, wobei die mit der Darstellung der Fig. 1 übereinstimmenden Teile dieselben Bezugsziffern tragen. Es wird deshalb nachfolgend nur auf die Unterschiede der in den Fig. 1 bis Fig. 6 gezeigten Ausführungsform einerseits und der in den Fig. 7 ff. gezeigten Ausführungsform andererseits eingegangen.

[0024] Der Darstellung der Fig. 8 ist zunächst zu entnehmen, dass die Stellhülse 12 bei dieser alternativen Ausführungsform an ihren Innenwänden nicht nur das Innengewinde 13 trägt. Es sind vielmehr auch zwei Stellglieder 6 vorgesehen. Diese Stellglieder 6 weisen eine in einem Winkel von etwa 45 Grad verlaufende Stellfläche 20 auf. Der Darstellung der Fig. 9 ist ferner zu entnehmen, dass zwei Federkontakte bei dieser Ausführungsform vorgesehen sind. Jeder Federkontakt weist wiederum eine Kontaktfeder 4 auf. Die Kontaktfeder 4 weist jedoch einen Federarm 21 und einen Kontaktarm 22 auf.

[0025] Zum Anschluss der in den Zeichnungsfiguren nicht dargestellten Leiter 25 wird die Stellhülse 12 wiederum in Längsrichtung 3 nach rechts aufgeschraubt. Dabei geraten die Stellflächen 20 in Eingriff mit den Federarmen 21 der Kontaktfedern 4 und drücken so gegen die Federarme 21, dass die sich in Querrichtung 7 erstreckenden Kontaktarme 22 der Kontaktfedern 4 in Querrichtung 7 in den Innenraum der Stellhülse 12 hinein verfahren werden. Auf diese Weise werden in den Kontaktarmen 22 eingeformte Kontaktfenster 23 derart freigelegt, dass die in den Figurenzeichnungen nicht dargestellten Leiterenden 24 in Längsrichtung 3 in die Kontaktfenster 23 eingeschoben werden können. Durch ein Rückschrauben der Stellhülse 12 nach links in ihre in Fig. 9 dargestellte Ausgangsstellung federt auch der Federarm 21 in seine Ausgangsstellung zurück, so dass das Kontaktfenster 23 wieder verschlossen wird mit der Folge, dass das Leiterende 24 geklemmt im Kontaktfenster 23 einliegt.

[0026] Der hauptsächliche Bedienungsvorteil der Erfindung liegt darin, durch eine Drehbewegung, insbesondere Schraubbewegung der Stellhülse 12 den Federkontakt ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen öffnen und schließen zu können.

Bezugszeichenliste

[0027]

5	1	Gehäuse
	2	Kupplungsbereich
	3	Längsrichtung
	4	Kontaktfeder
	5	Gehäuseauflagefläche
10	6	Stellglied
	7	Querrichtung
	8	Stelleiste
	9	Unterseite
	10	Stützwange
15	11	Außengewinde
	12	Stellhülse
	13	Innengewinde
	14	Nocke
	15	Aufnahmetasche
20	16	Hülsenende
	17	Anschlag
	18	Kontaktstift
	19	Kontaktöffnung
	20	Stellfläche
25	21	Federarm
	22	Kontaktarm
	23	Kontaktfenster
	24	Leiterende
30	25	Leiter

Patentansprüche

1. Federkontakt zum Anschluss eines elektrischen Leiters (25) mit einer an einem Gehäuse (1) gelagerten und den elektrischen Leiter im angeschlossenen Zustand klemmenden Kontaktfeder (4) und mit einem die Kontaktfeder (4) beaufschlagenden und entlang der Kontaktfeder (4) verschiebbaren Stellglied (6) mit einem Drehantrieb zum Öffnen und Schließen der Kontaktstelle des Federkontakts,
gekennzeichnet durch
eine am Gehäuse (1) drehbar gelagerte und mit dem Stellglied (6) kinematisch gekoppelte Stellhülse (12) als Drehantrieb für das Stellglied (6) mit einem Innengewinde (13) an der Stellhülse (12) und einem Außengewinde (11) am Gehäuse (1).
2. Federkontakt nach Anspruch 1
gekennzeichnet durch
eine winkelförmige Kontaktfeder (4) mit einem Federarm (21) und mit einem am Ende des Federarms (21) angeformten und in einem Winkel vom Federarm (21) abstehenden Kontaktarm (22) und mit einem bei angeschlossenem Leiter (25) vom Leiterende (24) durchsetzten Kontaktfenster (23) im Kontaktarm (22), bei welcher das Stellglied (6) an der Oberseite des Federarms (21) anliegt.

3. Federkontakt nach Anspruch 2
gekennzeichnet durch
 ein Stellglied (6) mit einer die Oberseite des Federarms (21) der Kontaktfeder (4) in einem Winkel von 45 Grad beaufschlagenden Stellfläche (20). 5
4. Federkontakt nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stellglied (6) an der Unterseite des Klemmschenkels der Kontaktfeder (4) anliegt. 10
5. Federkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche
gekennzeichnet durch
 ein als Stelleiste (8) ausgestaltetes Stellglied (6). 15
6. Federkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche
gekennzeichnet durch
 mehrere nebeneinander angeordnete Kontaktfedern (4) zum Anschluss mehrerer Leiter (24) nebeneinander und durch eine der Anzahl der Kontaktfedern (4) entsprechende Anzahl von Stellgliedern (6), welche in Längsrichtung (3) der Kontaktfedern (4) gestaffelt nebeneinander angeordnet sind. 20
 25

30

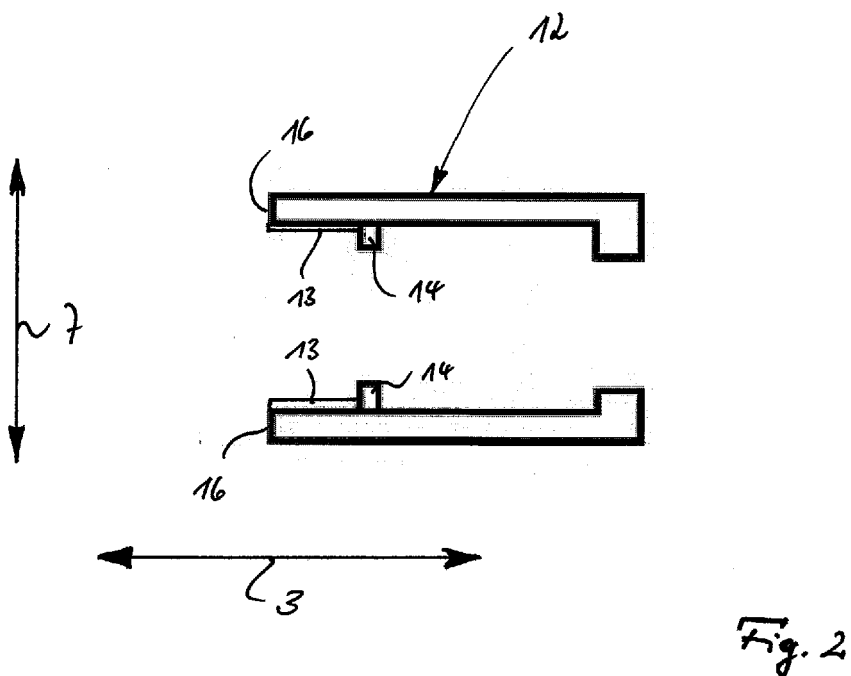
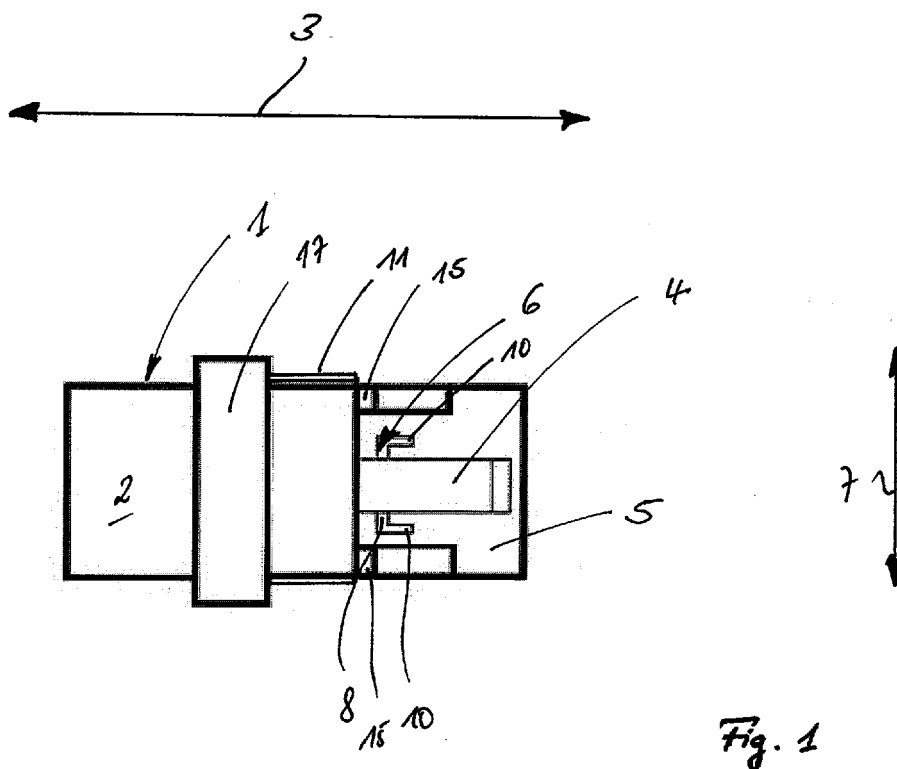
35

40

45

50

55



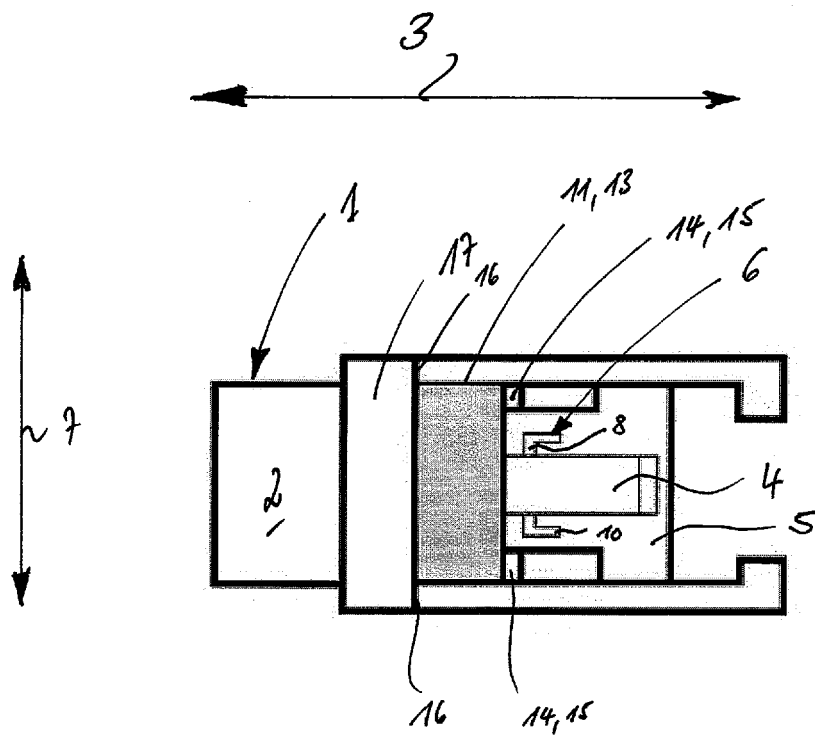


Fig. 3

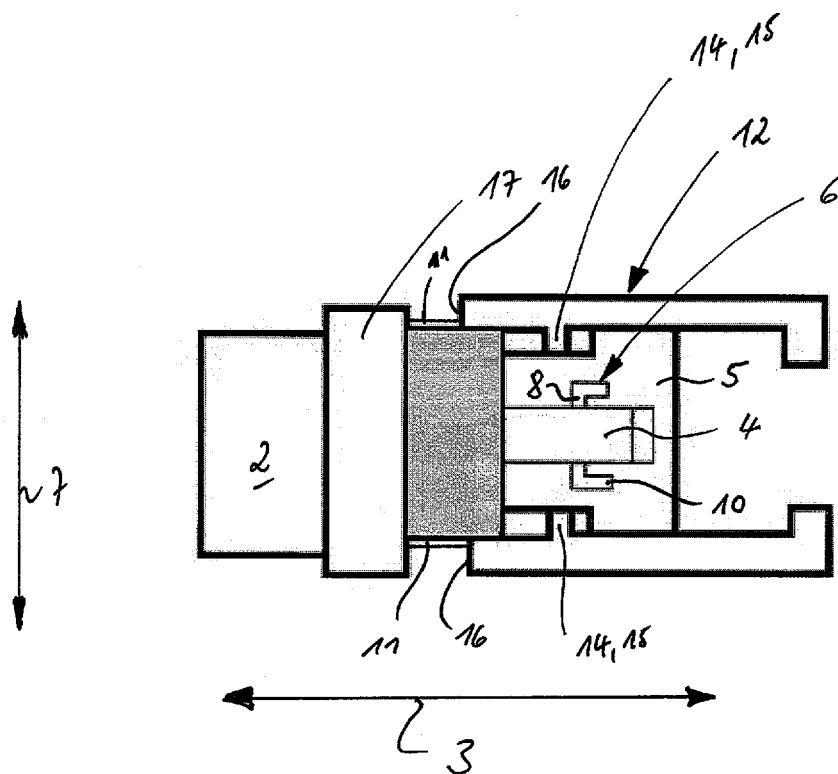


Fig. 4

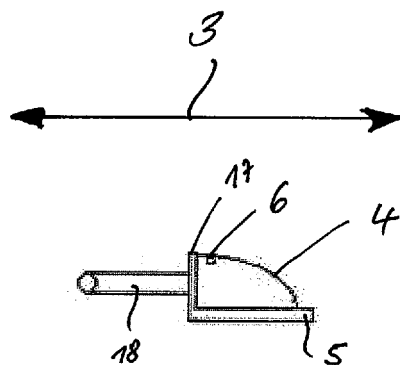


Fig. 5

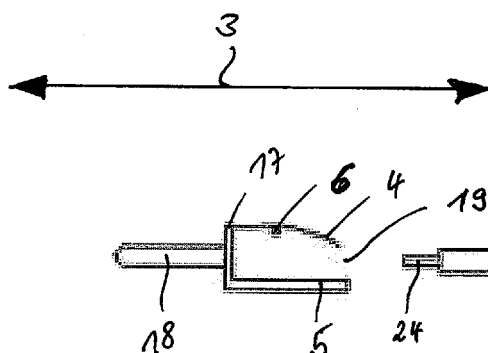


Fig. 6

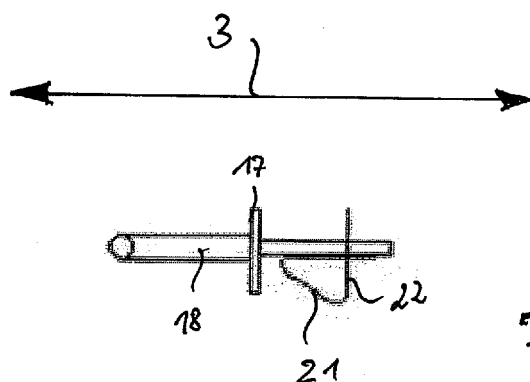


Fig. 11

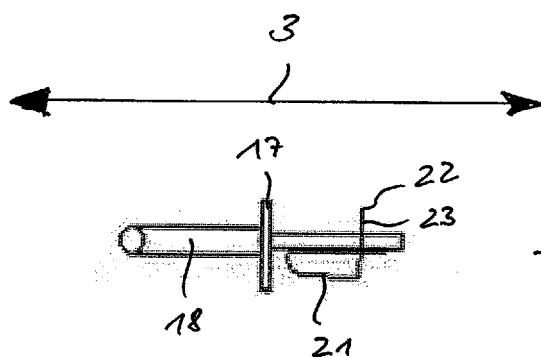
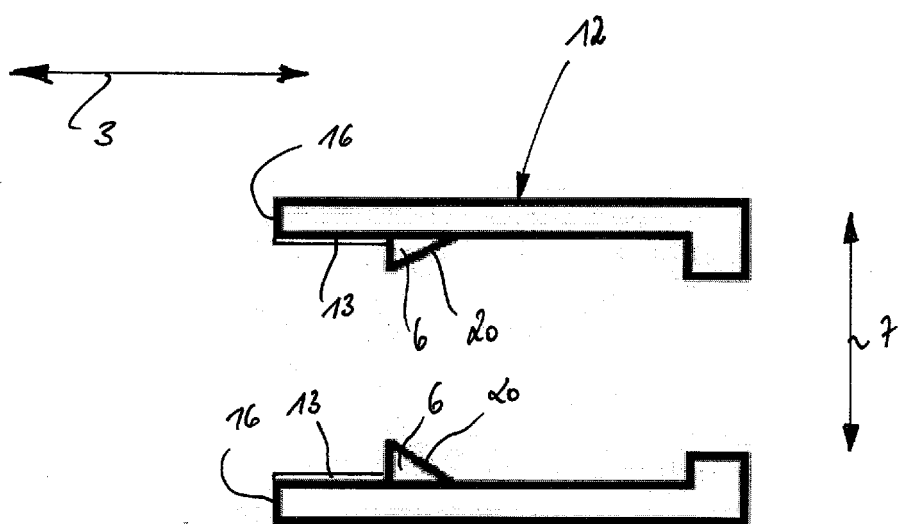
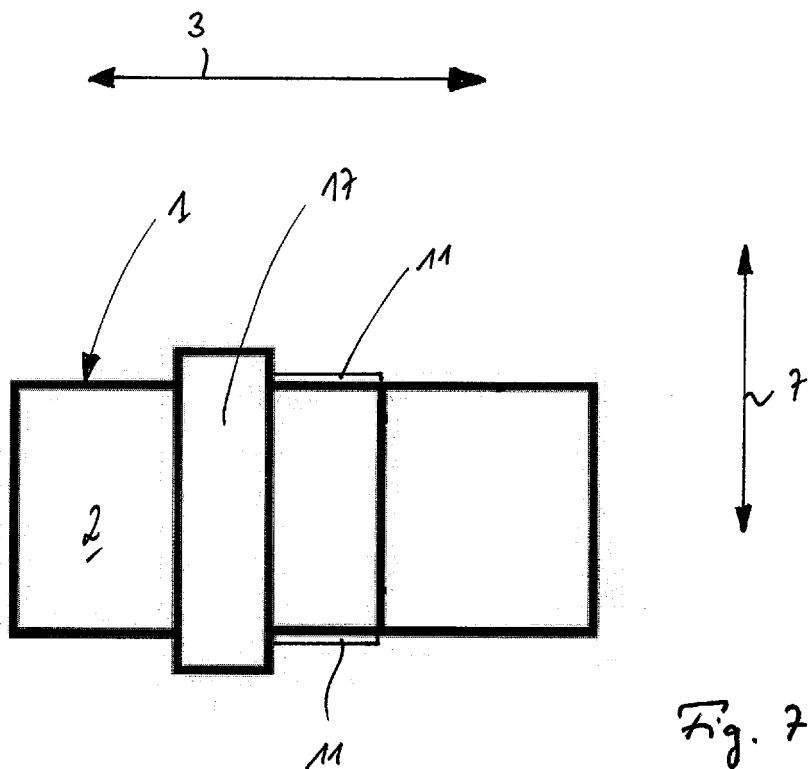
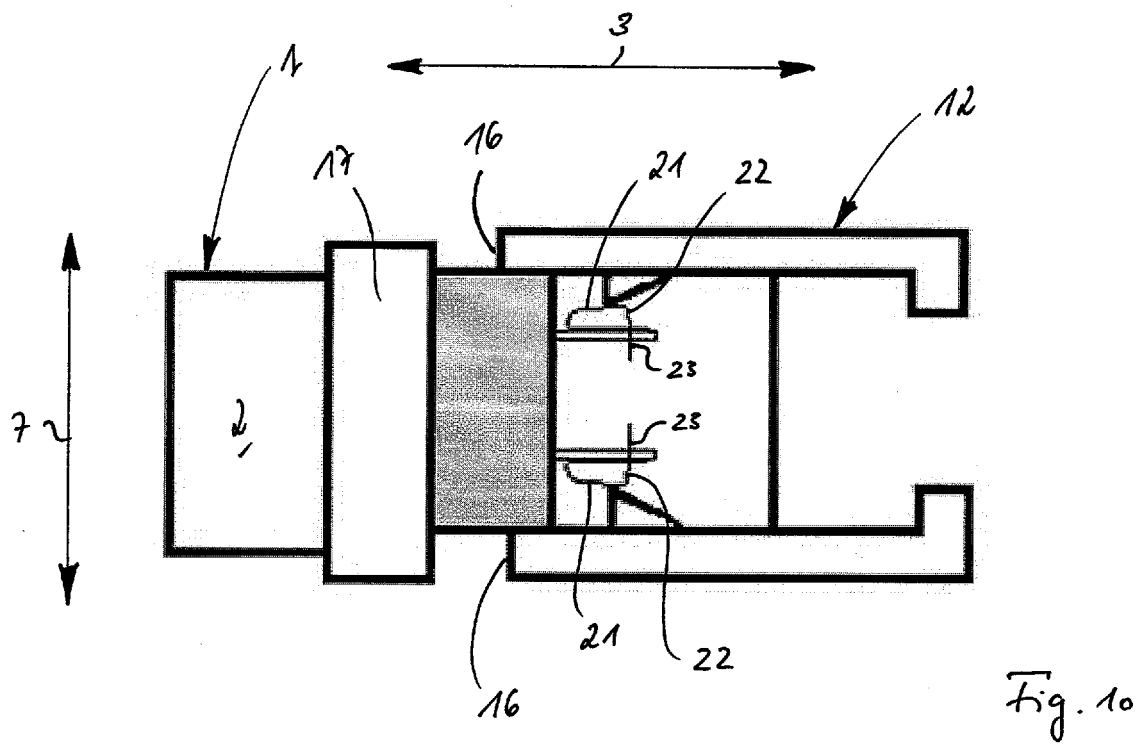
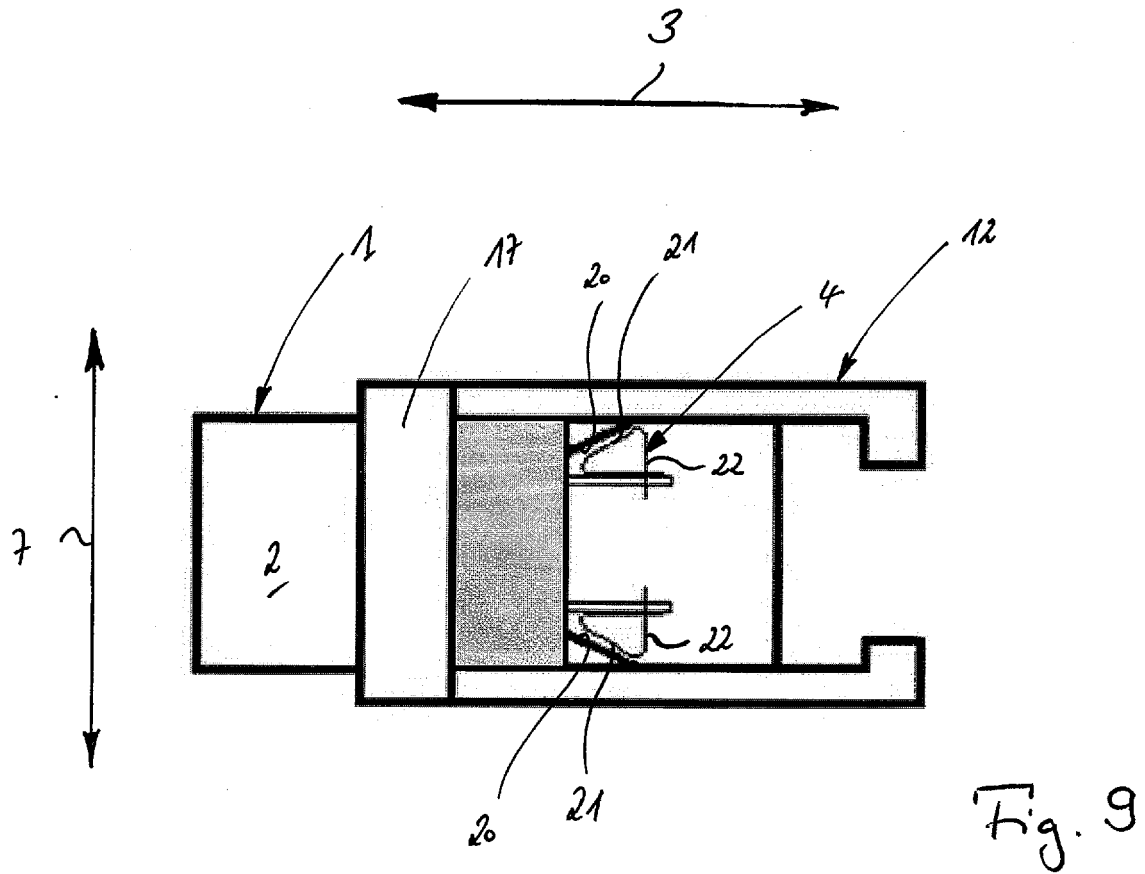


Fig. 12







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 3749

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2010/066399 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]; GIEFERS STEFAN [DE]; SAGDIC MEHMET [DE] 17. Juni 2010 (2010-06-17)	1,4,5	INV. H01R4/48 H01R13/59
Y	* Seite 17, Zeile 23 - Seite 24, Zeile 15; Ansprüche 18-20; Abbildungen 1-14 *	2,3,6	ADD. H01R13/15
Y	WO 2010/063728 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]; ERGEL TURHAN [DE]; HEIN STEFAN [DE]; S) 10. Juni 2010 (2010-06-10)	2,3,6	
	* Seite 1, Zeile 23 - Seite 15, Zeile 20; Abbildungen 2-9c *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		9. November 2017	Oliveira Braga K., A
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 17 17 3749

5 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.

09-11-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010066399 A1	17-06-2010	CN 102282725 A	14-12-2011
		CN 103531921 A	22-01-2014
		DE 102008061268 A1	24-06-2010
		EP 2356721 A1	17-08-2011
		EP 2381536 A2	26-10-2011
		ES 2558135 T3	02-02-2016
		JP 5697602 B2	08-04-2015
		JP 2012511795 A	24-05-2012
		US 2011318975 A1	29-12-2011
		WO 2010066399 A1	17-06-2010

WO 2010063728 A1	10-06-2010	CN 102239600 A	09-11-2011
		DE 102008060283 A1	08-07-2010
		WO 2010063728 A1	10-06-2010

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

- DE 10037550 A1 **[0003]**
- DE 20205806 U1 **[0004]**
- US 1898359 A **[0005]**
- US 5362251 A **[0005]**
- DE 10257088 A1 **[0005]**