



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 463 152 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2004 Patentblatt 2004/40

(51) Int Cl.7: **H01R 4/24, H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **04400010.7**

(22) Anmeldetag: **04.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **28.03.2003 DE 20305156 U**

(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
32760 Detmold (DE)**

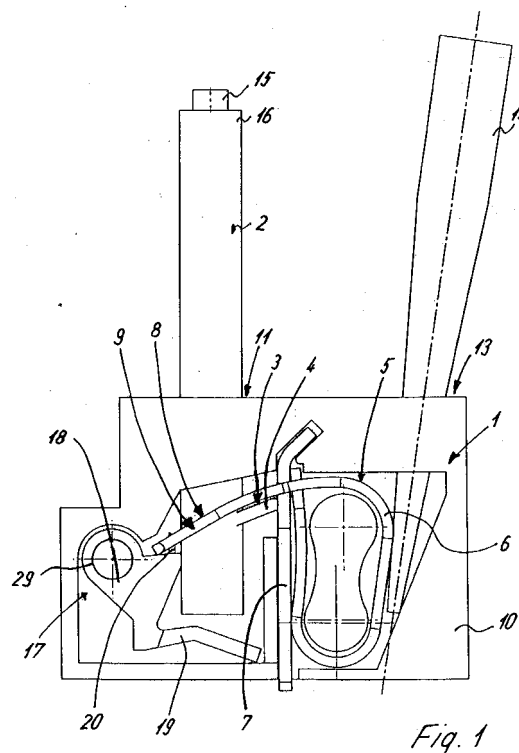
(72) Erfinder:
• **Gottardo, Daniel**
8232 Merishausen (CH)
• **Sigg, Daniel**
8232 Merishausen (CH)
• **Schmidt, Friedrich**
32791 Lage (DE)
• **Steinmetz, Klaus**
65439 Flörsheim/Main (DE)

- **Schubiger, Marcel**
8474 Dinhard (CH)
- **Meyer, Michael**
32694 Dörentrup (DE)
- **Schulze, Rainer**
32760 Detmold (DE)
- **Meier, Rene**
3224 Löhningen (CH)
- **Spengler, Stephan**
8225 Siblingen (CH)
- **Siebold, Tobias**
8200 Schaffhausen (CH)

(74) Vertreter: **Specht, Peter, Dipl.-Phys. et al**
Loesenbeck.Stracke.Specht.Dantz,
Patentanwälte,
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(54) **Anschlussvorrichtung mit selbstauslösendem Piercingkontakt**

(57) Eine Anschlussvorrichtung (1) zum Anschluss eines Leiters (2) mit einer Leiterisolierung (16) und wenigstens einer Leitungsader (15), mit einem selbstauslösenden Piercingkontakt (3), welcher eine Spitze (4) zum Durchdringen der Leiterisolierung (16) und zum Kontaktieren der Leitungsader(n) (15) aufweist, wobei ein federbetätigter Mechanismus zur selbsttätigen Beschaltung des Leiters vorgesehen ist, der eine Feder (5) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, den Leiter (2) selbsttätig auf den Piercingkontakt (3) zu ziehen, wobei dem federbetätigten Mechanismus eine Verriegelungs- und Auslöseeinrichtung (17) zugeordnet ist, und wobei die Feder als Zugfeder (5) oder als U-förmige Überfeder ausgebildet ist.



EP 1 463 152 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Anschlussvorrichtungen mit nadel- und/oder schneidenartigen Piercingkontakten, welche beim Beschalten zunächst eine Leiterisolierung durchtrennen und dann beispielsweise in ein Bündel von Leitungsadern eindringen und diese kontaktieren, sind in verschiedensten Ausführungsformen bekannt. So gibt es die Möglichkeit, einen Piercingkontakt mit Hilfe eines Betätigungswerkzeuges, welches beispielsweise auf einen Schieber einwirkt, an welchem der Piercingkontakt befestigt ist, in Richtung des Leiters zu bewegen und diesen derart zu beschalten.

[0003] Es ist auch bekannt, den Piercingkontakt mittels einer Federmechanik selbsttätig schaltend auszugestalten. Eine derartige Lösung unter Einsatz eines federbetätigten Schiebers, dem auch eine Verriegelungs- und Auslösevorrichtung zugeordnet ist, zeigt die DE 198 35 459 C2. Eine selbstbeschaltende Lösung mittels einer Zugfeder zeigt ferner die DE 197 37 947 A1.

[0004] Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Anschlussvorrichtung mit Piercingkontakt zu schaffen, welche mit einfachen konstruktiven Mitteln eine zuverlässige selbsttätige Beschaltung der Anschlussvorrichtung gewährleistet.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0006] Sie schafft eine Anschlussvorrichtung zum Anschluss eines Leiters mit einer Leiterisolierung und wenigstens einer Leitungsader, mit einem Piercingkontakt, welcher eine Spitze zum Durchdringen der Leiterisolierung und zum Kontaktieren der wenigstens einen Leitungsader aufweist, wobei ein federbetätigter Mechanismus zur selbsttätigen Beschaltung des Leiters vorgesehen ist, der eine Feder aufweist, welche dazu ausgelegt ist, den Leiter selbsttätig auf den Piercingkontakt zu ziehen, wobei dem federbetätigten Mechanismus eine Verriegelungs- und Auslöseeinrichtung zugeordnet ist, und wobei die Feder als Zugfeder oder als U-förmige Überfeder ausgebildet ist.

[0007] Die gewählten Federgeometrien in Verbindung mit der Verriegelungs- und Auslöseeinrichtung realisieren besonders kompakte und funktionssichere Anschlussvorrichtungen, welche sich ferner durch einen niedrigen Herstellungspreis auszeichnen.

[0008] Nach einer vorteilhaften Variante ist die Verriegelungs- und Auslösevorrichtung in besonders zuverlässig arbeitender Weise als Drehelement ausgebildet, das einen federnd nachgiebigen Arm aufweist, der sich in einem Gehäuse anstützt und der mit einem Vorsprung verbunden ist, der zum Eingriff in eine Ausnehmung der Feder ausgelegt ist.

[0009] Nach einer weiteren besonders vorteilhaften Variante mit einfacher und kostengünstiger Feder fasst die U-förmige Überfeder zwischen ihren freien Enden die Stromschiene mit dem Piercingkontakt und das Betätigungs-drehelement ein und ist dazu ausgelegt, diese Elemente zum Beschalten selbsttätig aufeinander zu bewegen.

[0010] Dabei ist es ferner besonders vorteilhaft, wenn die Verriegelungs- und Auslösevorrichtung als ein an ein Gehäuse angeformter, federnd nachgiebiger Arm ausgebildet ist, welcher sich im Verriegelungszustand an dem Betätigungs-drehelement abstützt und durch das Einführen des Leiters in Richtung eines Schlitzes im Betätigungs-drehelement bewegbar ist, bis er in diesen eingreift.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0012] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1, 2 zwei aufeinanderfolgende Betriebszustände beim Beschalten einer ersten Anschlussvorrichtung mit Piercingkontakt; und

Fig. 3 - 6 verschiedenen Ansichten und aufeinanderfolgende Betriebszustände beim Beschalten einer zweiten Anschlussvorrichtung mit Piercingkontakt.

[0013] Fig. 1 zeigt eine Anschlussvorrichtung 1 zum Anschluss eines Leiters 2 mittels eines Piercingkontaktes 3, welcher eine Spitze 4 zum Durchdringen einer Leiterisolierung 16 und zum Kontaktieren der Leitungsadern 15 aufweist. Der Leiter 2 wird mittels einer Zugfeder 5 selbsttätig auf die Spitze 4 gezogen, so dass diese zunächst die Leiterisolierung 16 durchdringt und dann in das Bündel der Leitungsadern 15 eindringt. Diese Anschlussvorrichtung 1 eignet sich für einen Einsatz in elektrischen Geräten aller Art wie Reihenklemmen, Schaltgeräten und dgl..

[0014] Die Zugfeder 5 weist einen schlaufenförmigen Abschnitt 6 auf, mit dem sie an einer Stromschiene 7 befestigt ist. An den schlaufenförmigen Abschnitt 6 schließt sich ein freies Ende 8 an, welches eine Ausnehmung 9 als Leiteröffnung/Spannraum aufweist, welche die Stromschiene 7 einfasst. Der Piercingkontakt 3 mit der Spitze 4 ist an der Stromschiene 7 angeordnet. Er kann auch direkt aus der Stromschiene 7 ausgestanzt und von dieser abgebogen sein. Die Spitze 4 kann auch abgeflacht ausgebildet sein und kleine Schneidkanten aufweisen.

[0015] Die Anschlussvorrichtung 1 ist hier in einem Isolierstoffgehäuse 10 angeordnet, welches eine Leitereinführöffnung 11 zum Einführen des Leiters 2 und eine weitere Einführöffnung 13 zum Einführen eines Betätigungswerkzeuges, beispielsweise eines Schraubendrehers 14 aufweist.

[0016] Eine Vorteil der Anordnung aus Fig. 1 und 2 liegt darin, dass der Anschlußvorrichtung eine Verriegelungs-

und Auslöseeinrichtung 17 zugeordnet ist, welche die Zugfeder in ihrer geschlossenen Stellung arretiert, in welcher der Leiter 2 in der Leitereinführöffnung 11 in die Ausnehmung 9 führbar ist.

[0017] Die Verriegelungs- und Auslösevorrichtung 17 ist hier als im Isolierstoffgehäuse 10 drehbar gelagertes Drehelement 18 mit Lager 29 als Auslösevorrichtung ausgebildet, welches einen federnd nachgiebigen Arm 19 aufweist, der einstückig mit einem Vorsprung 20 verbunden ist, welcher als Rastnase fungiert.

[0018] Wird mittels eines Schraubendrehers 14 oder auf sonstige Weise, beispielsweise bei der Montage der Reihenklammer, in der Einführöffnung 13 die Zugfeder 5 zusammengedrückt, verschiebt sich das freie Ende der Zugfeder 5 bzw. deren Ausnehmung 9 unter die Leitereinführöffnung 11. Hierdurch ist es prinzipiell bereits möglich, den Leiter 2 in der Leitereinführöffnung 11 in die Ausnehmung 9 zu führen.

[0019] Beim Zusammendrücken der Zugfeder 5 wird von dem freien Ende 8 der Zugfeder 5 der stiftartige, angeschrägte Vorsprung 20 überstrichen, so dass dieser den federnden Arm 19 herunterdrückt bzw. elastisch verformt, welcher sich im Gehäuse, hier im Isolierstoffgehäuse 10 abstützt, bis der Vorsprung 20 in die Ausnehmung 9 einschnappt. Dies verrastet die Zugfeder 5 in der zusammengedrückten "Beschaltstellung". Der Vorsprung 20 ist dabei derart bemessen, dass neben ihm noch der Leiter 2 in die Ausnehmung 9 einführbar ist.

[0020] Wird in diesem Zustand ein Leiter 2 durch die Leitereinführöffnung 11 in die Ausnehmung 9 gesteckt (Fig. 1), kommt dessen freies Ende auf dem Arm 19 zur Anlage, der sich bis unterhalb der Ausnehmung 9 erstreckt und drückt den federnd nachgiebigen Arm nach unten, was den Vorsprung 20 aus der Ausnehmung 9 zieht.

[0021] Hierdurch wird wiederum wird die Zugfeder 5 freigegeben, so dass diese den Leiter 2 in Richtung der Spitze 4 zieht, wo selbsttätig die Leiterisolierung 16 durchstoßen und/oder durchschnitten und die Leitungssadern 15 kontaktiert werden (Fig. 2).

[0022] Ein Vorteil dieser Anordnung ist darin zu sehen, dass die Anschlußvorrichtung mit der Verriegelungs- und Auslösevorrichtung 17 unter Zuhilfenahme des Schraubendrehers oder bei der Montage mit konstruktiv einfachen und zuverlässigen Weise in einen "fallenartigen" Zustand versetzt wird, in welchem ein Beschalten ohne Betätigungswerkzeug möglich ist (Fig. 1).

[0023] Eine vorteilhafte Variante zeigen die Fig. 3 bis 6.

[0024] Hier ist die Spitze 4 des Piercingkontakts 3 direkt an die Stromschiene 7 angeformt bzw. aus dieser ausgestanzt. Der Leiter 2 ist in Öffnungen 21 eines im Isolierstoffgehäuse 10 schwenkbar gelagerten Betätigungsdrehelementes 22 einführbar und derart durch Verdrehen auf den Piercingkontakt 3 zu und von diesem weg drehbar ist.

[0025] Dabei dient in einfacher Weise eine kostengünstige und kompakte, U-förmige Überfeder 23 zum Beschalten der Anschlußvorrichtung. Die U-förmige Überfeder fasst zwischen ihren freien Enden 24, 25 die Stromschiene 7 und das Betätigungsdrehelement 22 ein. Sie ist dazu ausgelegt, diese Elemente zum Beschalten aufeinander zu bewegen.

[0026] Die Verriegelungs- und Auslösevorrichtung 17 ist hier als an das Isolierstoffgehäuse angeformter, federnd nachgiebiger Arm 19 ausgebildet, welcher sich im Verriegelungszustand an dem Betätigungsdrehelement abstützt und durch das Einführen des Leiters in Richtung eines Schlitzes 27 im Betätigungsdrehelement 22 bewegt wird (Fig. 4). Sobald der Arm 19 die Höhe des Schlitzes 27 erreicht (Fig. 5), taucht dieser in den Schlitz 27 ein. Hierbei zieht sich die Überfeder 23 zusammen und dreht das Betätigungsdrehelement 22 in Richtung des Piercingkontakts 3, so dass die Anschlußvorrichtung beschaltet wird (Fig. 5).

[0027] Mittels eines Schraubendrehers, der in eine weitere Öffnung 28 im Betätigungsdrehelement 22 einführbar ist, kann die Anschlußvorrichtung in die Ausgangslage zurück bewegt und derart entschaltet und erneut "gespannt" werden.

Bezugszeichen

[0028]

Anschlußvorrichtung	1
Leiter	2
Piercingkontakt	3
Spitze	4
Zugfeder	5
schlaufenförmiger Abschnitt	6
Stromschiene	7
freies Ende	8
Ausnehmung	9
Isolierstoffgehäuse	10
Leitereinführöffnung	11
Einführöffnung	13

	Schraubendreher	14
	Leitungsadern	15
	Leiterisolierung	16
	Verriegelungs- und Auslösevorrichtung	17
5	Drehelement	18
	Arm	19
	Vorsprung	20
	Öffnungen	21
	Betätigungsdrehelement	22
10	Überfeder	23
	Freie Enden	24, 25
	Arm	26
	Schlitz	27
	Öffnung	28
15	Lager	29

Patentansprüche

- 20 1. Anschlussvorrichtung (1) zum Anschluss eines Leiters (2) mit einer Leiterisolierung (16) und wenigstens einer Leitungsader (15) aufweist,
- a) mit einem selbstauslösenden Piercingkontakt (3), welcher eine Spitze (4) zum Durchdringen der Leiterisolierung (16) und zum Kontaktieren der Leitungsader(n) (15) aufweist,
- 25 b) wobei ein federbetätigter Mechanismus zur selbsttätigen Beschaltung des Leiters vorgesehen ist, der eine Feder (5,23) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, den Leiter (2) selbsttätig auf den Piercingkontakt (3) zu ziehen,
- c) wobei dem federbetätigten Mechanismus eine Verriegelungs- und Auslöseeinrichtung (17) zugeordnet ist, und
- 30 d) wobei die Feder als Zugfeder (5) oder als U-förmige Überfeder (23) ausgebildet ist.
2. Anschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, die Verriegelungs- und Auslösevorrichtung (17) als Drehelement (18) ausgebildet ist, das einen federnd nachgiebigen Arm (19) aufweist, der sich in einem Gehäuse (10) abstützt und der mit einem rastnasenartigen Vorsprung (20) verbunden ist, der zum Eingriff in eine Ausnehmung (9) der Feder (5) ausgelegt ist.
- 35 3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorsprung (20) zum Eingriff in die Ausnehmung (9) in der Stromschiene (7) ausgelegt ist.
- 40 4. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorsprung (20) angeschrägt ausgebildet ist.
5. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorsprung (20) derart bemessen ist, dass neben ihm der Leiter (2) in die Ausnehmung (9) einführbar ist.
- 45 6. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zugfeder (5) einen schlaufenförmigen Abschnitt (6) aufweist, mit dem sie an einer Stromschiene (7) angeordnet ist, wobei sich an den schlaufenförmigen Abschnitt (6) ein freies Ende (8) anschließt, welches eine Ausnehmung (9) aufweist, welche das freie Ende der Stromschiene (7) einfasst und welches zur Aufnahme des Leiters (2) nach dem Zusammenpressen der Zugfeder (5) dient.
- 50 7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussvorrichtung (1) in einem Isolierstoffgehäuse (10) angeordnet ist, welches eine Leitereinführöffnung (11) zum Einführen des Leiters (2) und eine weitere Einführöffnung (13) zum Einführen eines Betätigungswerkzeugs (14) aufweist, wobei die Ausnehmung (9) der Zugfeder (5) mittels des Betätigungswerkzeugs (14) unter die Leitereinführöffnung (11) führbar ist, so dass ein Leiter (2) in die Ausnehmung (9) einführbar ist und wobei sich der Arm (19) bis unterhalb der Ausnehmung (9) erstreckt.
- 55

EP 1 463 152 A1

8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze (4) des Piercingkontakts (3) direkt an die Stromschiene (7) angeformt ist.
- 5 9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die U-förmige Überfeder (23) zwischen ihren freien Enden (24, 25) die Stromschiene (7) mit der Spitze (4) und das Betätigungs-drehelement (22) einfasst und dazu ausgelegt ist, diese Elemente zum Beschalten selbsttätig aufeinander zu zu bewegen.
- 10 10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungs- und Auslösevorrichtung (17) als ein an ein Gehäuse (10) angeformter, federnd nachgiebiger Arm (19) ausgebildet ist, welcher sich im Verriegelungszustand an dem Betätigungs-drehelement (22) abstützt und durch das Einführen des Leiters in Richtung eines Schlitzes (27) im Betätigungs-drehelement (22) bewegbar ist, bis er in diesen eingreift.
- 15 11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungs-element (22) mit der Öffnung (28) zum Entschalten in die Ausgangslage zurück bewegbar ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

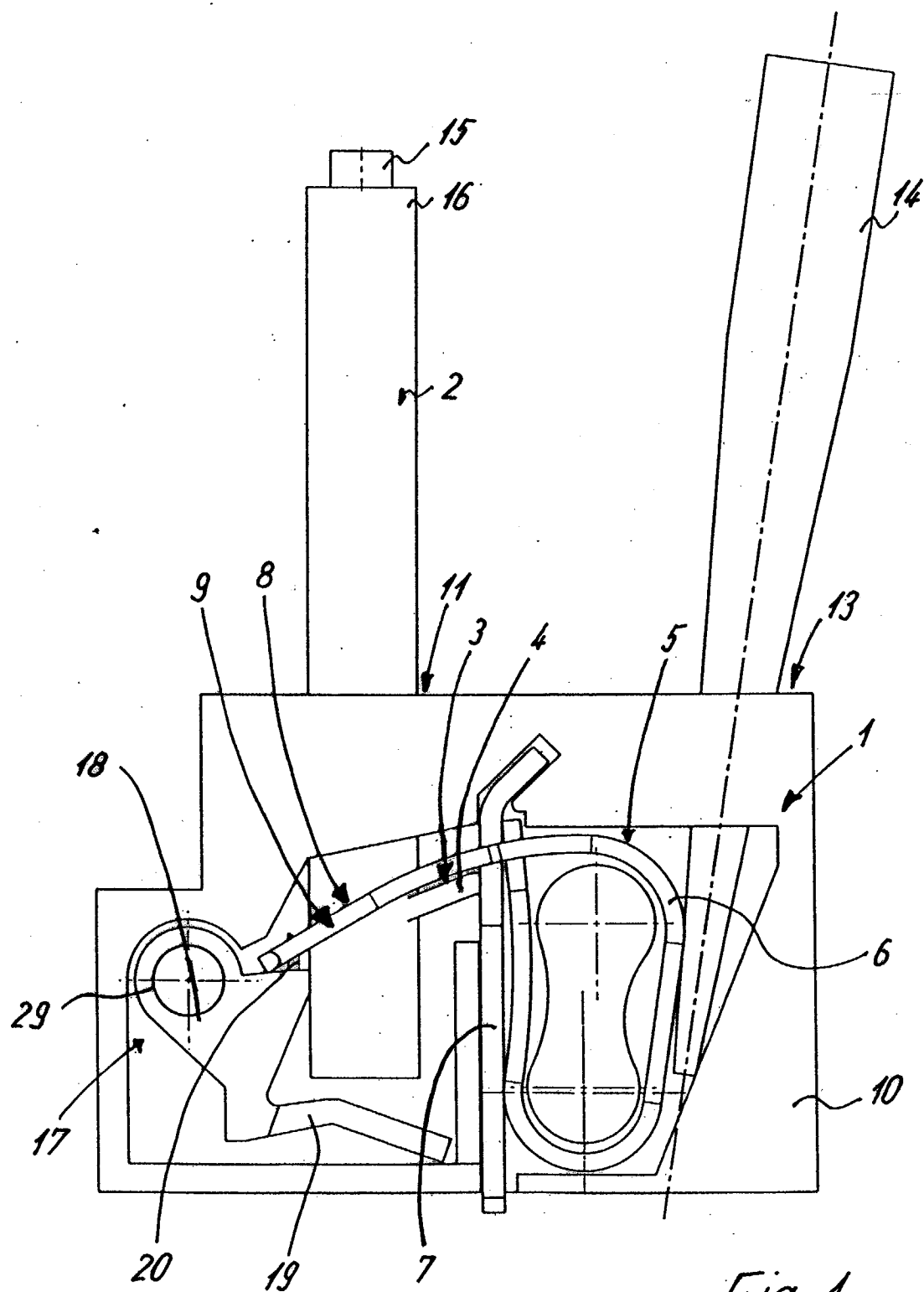


Fig. 1

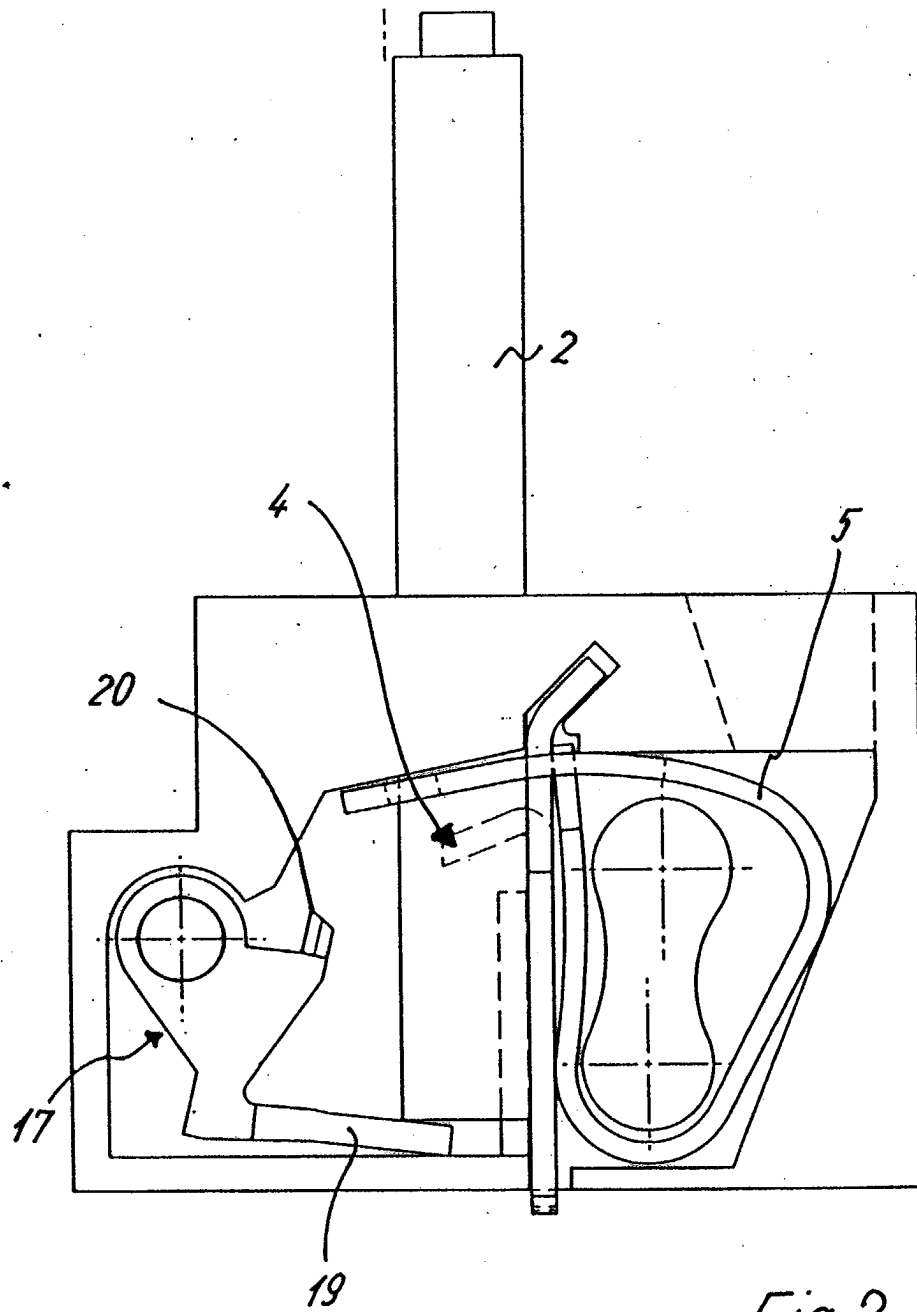
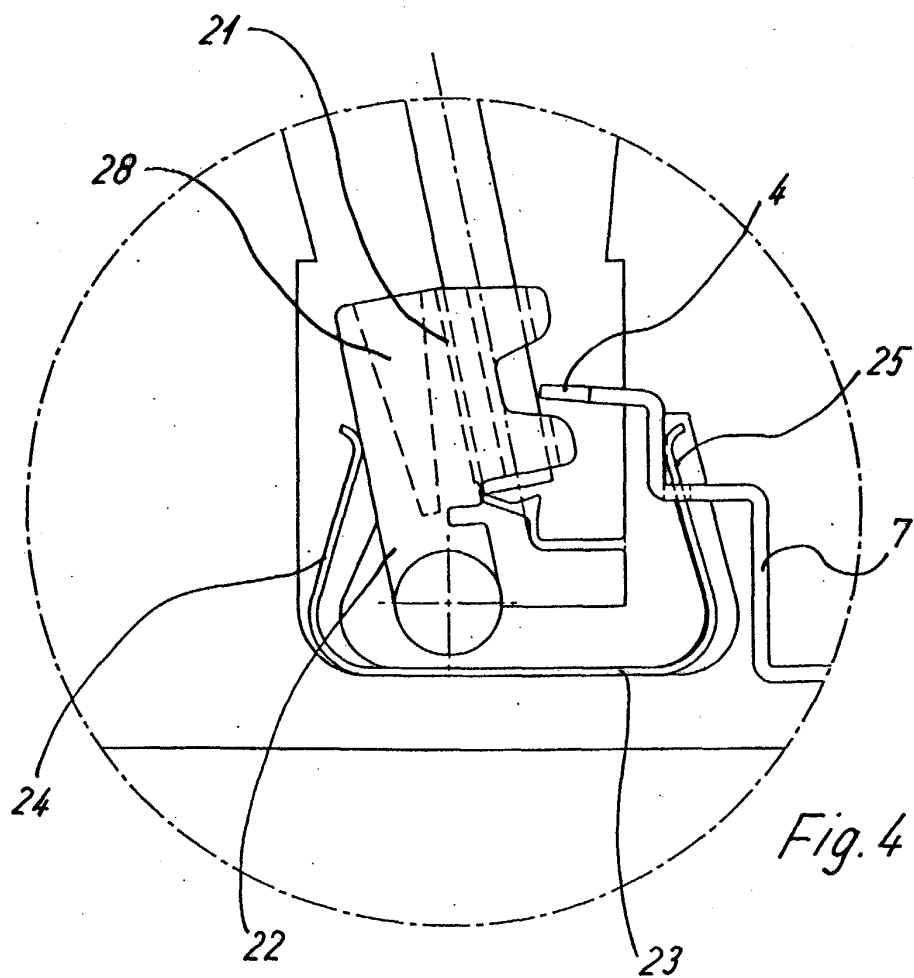
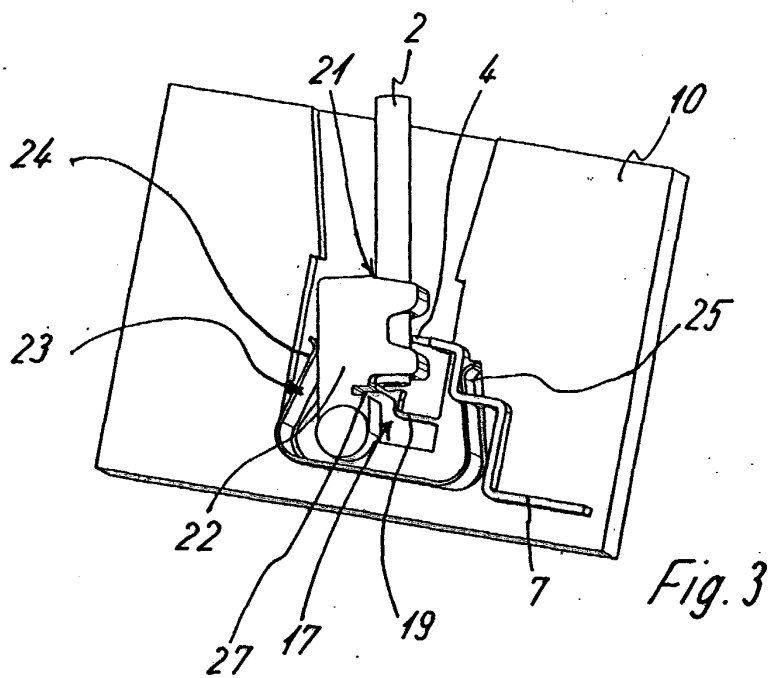


Fig. 2



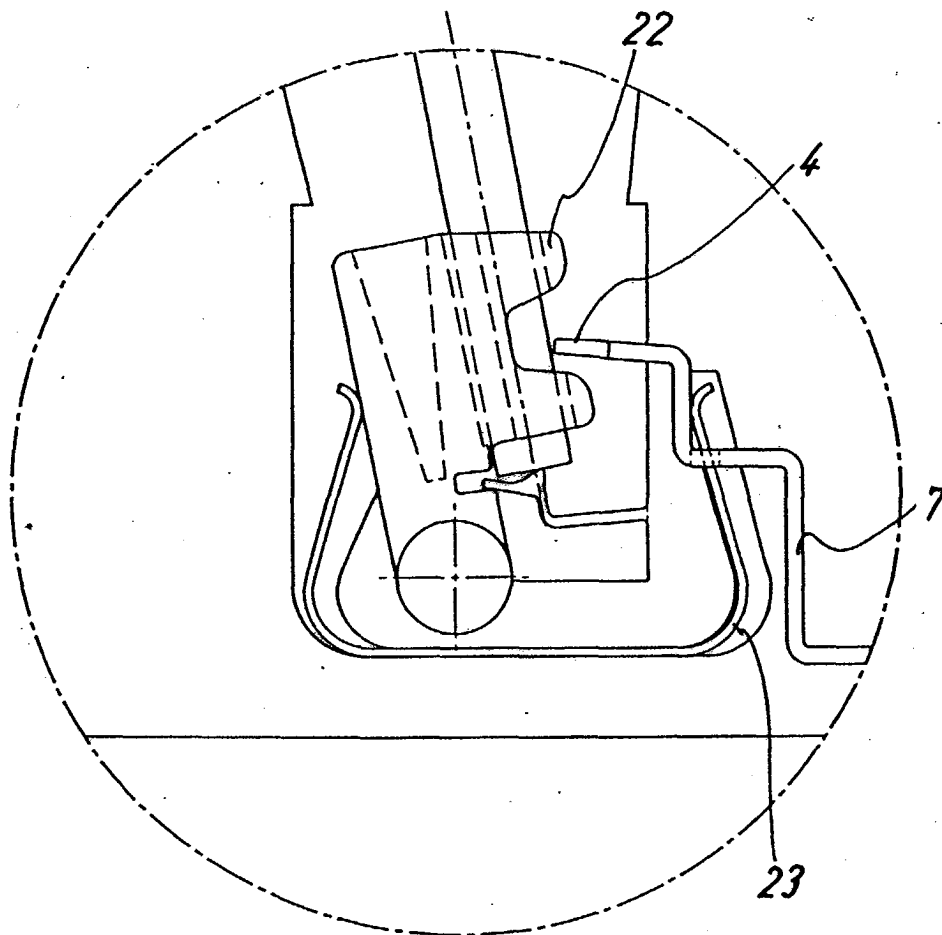


Fig. 5

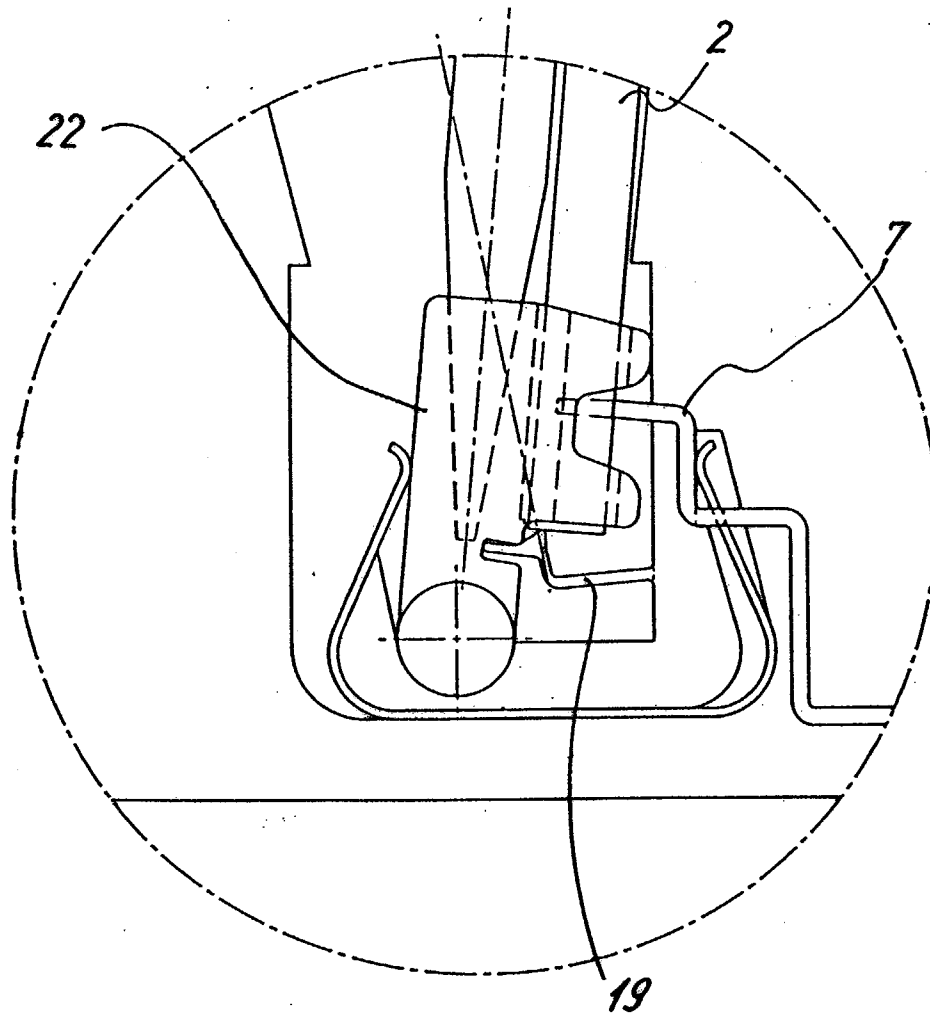


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 40 0010

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 198 25 629 A (SIEMENS AG) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 39-55 * * Spalte 2, Zeile 66-15; Ansprüche 1,3-7; Abbildung 5 *	1,6-8	H01R4/24 H01R4/48
D,Y	DE 197 37 947 A (GEORG SCHLEGEL GMBH) 4. März 1999 (1999-03-04) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 22; Abbildung 1 *	1,6-8	
A	DE 33 02 372 A (WAGO VERWALTUNGS GMBH) 26. Juli 1984 (1984-07-26) * Zusammenfassung * * Seite 39, Zeile 1 - Seite 11, Absatz 3 * * Seite 6, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 23 * * Abbildungen 2,3 *	1-8	
A	EP 0 108 235 A (RAFI GMBH & CO) 16. Mai 1984 (1984-05-16) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 12 - Seite 4, Zeile 8 * * Seite 6, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 23 * * Abbildung 5 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01R
A	GB 2 158 303 A (WOERTZ HANS;WOERTZ OSKAR) 6. November 1985 (1985-11-06) * Zusammenfassung * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 85-101 * * Seite 2, linke Spalte, Zeile 57 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 11 * * Abbildung 1 *	1,9-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2004	Prüfer Kardinal, I
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 : nichtschriftliche 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 (P04/C03)

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

EP 04 40 0010

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.

17-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19825629 A	16-12-1999	DE 19825629 A1	16-12-1999
		CN 1301418 T	27-06-2001
		WO 9965116 A1	16-12-1999
		DE 59902357 D1	19-09-2002
		EP 1086515 A1	28-03-2001
		JP 2002518800 T	25-06-2002
DE 19737947 A	04-03-1999	DE 19737947 A1	04-03-1999
		WO 9912233 A1	11-03-1999
		DE 59804341 D1	11-07-2002
		EP 1008205 A1	14-06-2000
DE 3302372 A	26-07-1984	DE 3302372 A1	26-07-1984
EP 0108235 A	16-05-1984	DE 3237947 A1	19-04-1984
		EP 0108235 A1	16-05-1984
GB 2158303 A	06-11-1985	CH 664647 A5	15-03-1988
		DE 3508939 A1	07-11-1985
		FR 2563661 A1	31-10-1985
		JP 61088470 A	06-05-1986

EPO FORM P0461

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