



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 355 380 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

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

(21) Anmeldenummer: **03008454.5**

(22) Anmeldetag: **11.04.2003**

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

(72) Erfinder: **Schepe, Walter**
57399 Kirchhundem (DE)

(74) Vertreter: **Zwirner, Gottfried**
Blumbach, Kramer & Partner GbR
Patentanwälte
Alexandrastrasse 5
65187 Wiesbaden (DE)

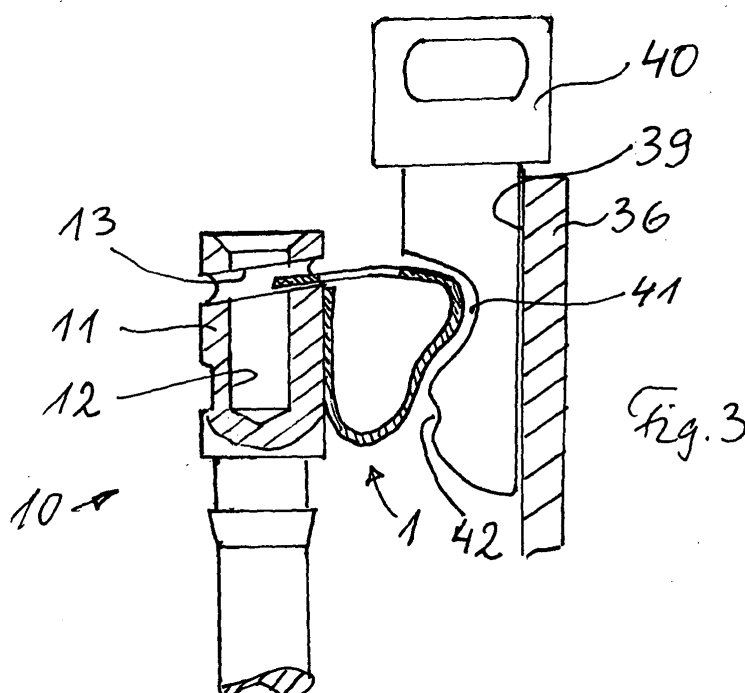
(30) Priorität: **12.04.2002 DE 20205805 U**

(71) Anmelder: **Bals Elektrotechnik GmbH & Co. Kg**
57399 Kirchhundem-Albaum (DE)

(54) **Leiter-Anschlussklemme**

(57) Leiter-Anschlussklemme mit einem Kontaktteil (10) und einer Klemmfeder (1). Das Kontaktteil (10) weist eine Leitereinführungsausnehmung (12) und eine diese schneidende Queröffnung (13) auf. Die Klemmfeder (1) umfasst drei Schenkel (2, 3, 4), nämlich einen Klemmschenkel (2) mit Durchlassöffnung (5) für den festzuklemmenden Leiter (20), einen Spannschenkel (3) und einen Anlageschenkel (4), der zur Anlage an dem Kontaktteil (10) geformt ist. Die Queröffnung (13) durchdringt das Kontaktelement (10) kanalartig und in

Bewegungsrichtung des Klemmschenkels (2). Der Klemmschenkel (2) der Klemmfeder (1) führt durch die kanalartige Queröffnung (13) hindurch und bietet in einer Spannstellung für die Klemmfeder (1) die Durchtrittsöffnung (5) in Ausrichtung zu der Leitereinführungsausnehmung (12) dar, so dass der Leiter (20) eingeführt werden kann, und zieht - in seiner Freigabestellung - den Klemmschenkel (2) in Richtung des Anlage-Wandteiles (14), um einen eingeführten Leiter (20) gegen das Anlage-Wandteil (14) zu pressen.



EP 1 355 380 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Leiter-Anschlussklemme mit einem Kontaktteil und einer Klemmfeder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer derartigen schraubenlosen Anschluss- und/oder Verbindungsklemme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (DE A 26 19 035) weist das Kontaktteil eine Queröffnung auf, die als Schlitz ausgebildet ist, und die Klemmfeder besitzt an einem Ende eine fensterartige Ausnehmung mit Klemmschenkel, der das Kontaktteil mit Eingriff in den Schlitz umgreift, während das andere Ende der Klemmfeder in einen weiteren Schlitz des Kontaktteils eingreift, um die Klemmfeder am Kontaktteil zu befestigen. Der Klemmschenkel ist in dem Schlitz so geführt, dass er eine eingeführte Leitung gegen die Wandung des Kontaktteils pressen kann.

Eine derartige Anschlussklemme ist nicht leicht zu fertigen und zu montieren.

[0003] Es sind schraubenlose Anschlussklemmen unter Verwendung einer Käfigzugfeder bekannt (DE A 27 06 482, DE A 34 18 536, DE U 94 15 076 sowie DE A 0 632 529), bei der das eine Federende in die fensterartige Ausparung des anderen Federendes eingreift, um eine gespannte Federschleife zu bilden. Die Befestigung der Klemmfeder am Kontaktteil kann über ein am Kontaktteil angebrachtes L-förmiges Kontaktstück erfolgen, welches ein zusätzliches Teil darstellt, was einen gewichtigen Kostenfaktor bei einem Massenartikel darstellt.

[0004] Bei einer weiteren Anschlussklemme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 (DE 198 33 610 C1) weist die Klemmfeder eine Spannhülse auf, mit der sie in einer Querbohrung des Kontaktteils eindrückbar und einspannbar ist. Der Herstellungsaufwand dieser Anschlussklemme ist nicht unbeträchtlich.

[0005] Aus JP 6-132042A in "Patents Abstract of Japan" E-1589 Aug. 5, 1994, Band 18, Nr. 419, sind Leiteranschlussklemmen bekannt, die zum Verbinden von zwei zueinander fluchtenden Leitungen dienen. Es ist eine U-förmige Kupplungsschiene mit zwei Bügelklemmen vorgesehen, deren Klemmschenkel mit einer Ausparung und einem lappenartigen Klemmteil versehen sind, die jeweils durch Schlitze in den U-Schienen hindurch reichen und eine Ader innerhalb des U festklemmen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leiter-Anschlussklemme der eingangs angegebenen Art zu schaffen, die einfach und billig herzustellen und zu montieren ist. Die gestellte Aufgabe wird aufgrund der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst und durch die weiteren Merkmale der abhängigen Ansprüche ausgestaltet und weiterentwickelt.

[0007] Im einzelnen durchzieht eine kanalartige Queröffnung das Kontaktteil und bildet eine Führung für den Klemmschenkel der Klemmfeder, die eine Durchtrittsöffnung für den festzuklemmenden Leiter aufweist.

Die Klemmfeder kann in eine Stellung gebracht werden, in der die Durchtrittsöffnung zu der Leitereinführungsausnehmung fluchtet, und in dieser Stellung wird der Leiter eingeführt und durch Loslassen der Klemmfeder festgeklemmt. Die Zugkraft auf den Klemmschenkel wird durch die Klemmfeder aufgebracht, die sich mit ihrem Anlageschenkel auf der Außenseite des Kontaktteils abstützt, so dass kein zusätzlicher Schlitz oder eine Bohrung zur Aufnahme eines Befestigungsmittels der Klemmfeder benötigt wird.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird als Klemmfeder eine dreieckförmig gebogene Bügelfeder verwendet, die zu einer Schleife gebogen ist, wobei das Ende des Klemmschenkels über das Ende des Anlageschenkels hinweg reicht. Der Winkel zwischen diesem Klemmschenkel und dem Anlageschenkel beträgt etwa 85 bis 60° entsprechend der Neigung der Querbohrung zur Achse des Kontaktteils. Der Klemmschenkel geht in den Spannschenkel mit einem Bogen über, und ein weiterer Bogen leitet vom Spannschenkel in den Anlageschenkel über. Der Winkel des Spannschenkels zu dem Klemmschenkel bzw. zu dem Anlageschenkel beträgt im Großen und Ganzen $45^\circ \pm 15^\circ$.

[0009] Die Leiteranschlussklemme ist vor allem zum Einbau in elektrische Steckvorrichtungen gedacht, bei der das Kontaktteil als stiftartiges oder buchsenartiges Kontaktelement ausgebildet ist. Ein solches Kontaktelement mit einer Leitereinführungsausnehmung in Achsrichtung des Elements und einer Queröffnung kann in einem einzelnen Automaten hergestellt werden. Die Klemmfeder wird an dem Kontaktelement vormontiert, und ein Kontaktbetätiger sorgt dafür, dass die Klemmfeder in eine Stellung gebracht werden kann, die für ein rasches Anschließen eines Leiters vorbereitet ist.

[0010] Die Erfindung wird anhand der Zeichnung beschrieben.

Dabei zeigt:

- 40 Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Klemmfeder,
- Fig. 2 eine Ansicht von oben auf die Klemmfeder,
- Fig. 3 eine Anschlussklemme mit montierter Klemmfeder, teilweise geschnitten und mit einem Rastschieber,
- 45 Fig. 4 eine Ansicht von oben auf die Anschlussklemme,
- Fig. 5 ein Kontaktelement mit Klemmfeder und Betätigungshebel in einer ersten Stellung,
- Fig. 6 in einer zweiten Stellung und
- 50 Fig. 7 mit montiertem Leiter.

[0011] Fig. 1 zeigt eine Klemmfeder 1, die drei Schenkel aufweist, nämlich einen Klemmschenkel 2 mit ovaler oder D-förmiger Fensteröffnung 5, einen Spannschenkel 3, der über einen Spannbogen 8 mit dem Klemmschenkel 2 verbunden ist, und einen Anlageschenkel 4, der über einen weiteren Spannbogen 8 mit dem Spannschenkel 3 verbunden ist. Der Anlageschenkel 4 ist zur

Anpassung an die Rundung eines Kontaktteils 10 gewölbt, um satt an diesem anzuliegen. Ferner kann ein Fortsatz 4a (Fig. 5 bis 7) am Anlageschenkel 4 vorgesehen sein, der in die Fensteröffnung 5 hineinreicht, um die Klemmfeder 1 in ihrer Ausgangsstellung (Fig. 5) zu stabilisieren. Im entspannten Zustand hat die dargestellte Klemmfeder einen eingeschlossenen Winkel zwischen den Schenkeln 2 und 3 von 45°. Von diesem Wert kann nach oben und unten abgewichen werden.

[0012] Das Kontaktteil 10 (Fig. 3 und 4) ist als Kontaktstift oder Kontaktbuchse ausgebildet und weist einen Anschlusskopf 11 auf, der ein Leitereinführungsausnehmung 12 sowie eine Queröffnung 13 besitzt. Die Ausnehmung 12 sitzt mittig oder außermittig zur Längsachse der Anschlussklemme, so dass gleiche oder unterschiedlich dicke Anlage-Wandteile 14 und 15 entstehen. Die Queröffnung 13 durchdringt das Kontaktteil 10 kanalartig, mit einem langlochartigen Querschnitt. Die Ausnehmung 12 und die Queröffnung 13 schneiden einander, wie am besten aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, wobei seitlich von der Queröffnung 13 Seitenwangen-Wandteile 16, 17 stehenbleiben, welche die Stabilität des Kopfes 11 der Anschlussklemme sicherstellen. Der Schnittwinkel zwischen den Öffnungen 12 und 13 kann 90° oder weniger betragen, wobei bei einem Klemmfederwinkel von 45° zwischen den Schenkeln 2 und 3 der Klemmfeder der Kanalschrägungswinkel, gemessen zwischen der Senkrechten auf die Hauptachse und der Symmetrieachse der Queröffnung 13, im Bereich von 5 bis 30° liegen kann. Der Bereich von 10 bis 20° wird für diesen Kanalschrägungswinkel bevorzugt. Ein ausgeführtes Beispiel hatte einen Schrägungswinkel von 12°30'.

[0013] In den Fig. 3 und 5 bis 7 sind Einbaubeispiele für die neue Anschlussklemme skizziert. Die Köpfe 11 der Anschlussklemmen sitzen in einer Halteplatte 36, welche Hohlräume 37 zur jeweiligen Aufnahme eines Kopfes 11 der Anschlussklemmen aufweist. Zu den Hohlräumen 37 führen erste Zugangsöffnungen 38 und zweite Zugangsöffnungen 39. Die ersten Zugangsöffnungen 38 fluchten zu den Ausnehmungen 12 und die zweiten Zugangsöffnungen 39 nehmen jeweils einen Kontaktbetätiger 40 auf. Die jeweiligen Kontaktbetätiger 40 sind in Fig. 3 als Rastschieber mit einer tieferen Aussparung 41 und einer kleineren Aussparung 42 ausgebildet. Der Umriss der Aussparung 41 folgt in etwa dem Umriss des Spannschenkels 3 und einem Abschnitt des Spannbogens 4 der Klemmfeder 1. Wenn der Kontaktbetätiger 40 seine obere Stellung einnimmt, bei der er mit seiner Aussparung 42 die Klemmfeder 1 maximal in die Queröffnung 13 hineindrückt, fluchtet die Fensteröffnung 5 mit der Ausnehmung 12. Dies stellt die Spannstellung der Klemmfeder dar, in der das Gerät an den Kunden geliefert wird.

[0014] Die Montage des Leiters 20 an die Anschlussklemme 10 erfolgt dadurch, dass das abisolierte Ende 21 des Leiters 20, das im dargestellten Fall der Fig. 7 aus einem Drahtbündel besteht, in die Ausnehmung 12

und durch die Fensteröffnung 5 hindurch geschoben wird. Danach wird die Klemmfeder 1 losgelassen und der Rand der Fensteröffnung 5 drängt die Leiterdrähte 21 gegen die Innenseite des Wandabschnittes 14, hauptsächlich im Bereich der eintrittsseitigen Queröffnung 13. Die einzelnen Drähte 21 verteilen sich entlang der zylindrischen Wandinnenseite der Wand 14 und werden gegen diese gepresst, so dass ein guter Stromübergang zwischen dem Leiter 20 und dem Kontaktteil 10 zu erwarten ist.

[0015] Die Fig. 5 bis 7 zeigen eine zweite Ausführungsform des Kontaktbetätigers 40. Dieser besteht aus einem Rasthebel, der über eine Raststelle 45 geschwenkt werden kann, um die Klemmfeder 1 in ihrer Vorbereitungsstellung zur Leiteraufnahme zu halten, wie in Fig. 6 dargestellt. In dieser Stellung fluchten die Öffnung 5 im Klemmschenkel 2 und die Ausnehmung 12 im Kontaktelement 10 zueinander, so dass ein Leiter 20 eingeführt und nach Rückschwenken des Hebels 40 geklemmt werden kann, wie Fig. 7 zeigt.

[0016] Während die Verwendung von Kontaktbetätigern 40 bevorzugt wird, ist es auch möglich, solche Kontaktbetätiger fortzulassen und die Klemmfedern bei der Montage der Leiter 20 durch jeweils einen länglichen Gegenstand, beispielsweise einen Schraubendreher, zusammenzudrücken, um die Fluchtung zwischen der Fensteröffnung 5 und der Ausnehmung 12 herbeizuführen.

Patentansprüche

1. Leiter-Anschlussklemme mit folgenden Merkmalen:

ein Kontaktteil (10) mit einer Leitereinführungsausnehmung (12) und mit einer Queröffnung (13), welche die Leitereinführungsausnehmung (12) schneidet, wobei das Kontaktteil (10) als stiftartiges oder buchsenartiges Kontaktelement für einen Verbinder ausgebildet ist; eine Klemmfeder (1), die einen Klemmschenkel (2) mit Durchtrittsöffnung (5) für einen festzuklemmenden Leiter (20) und einen Spannschenkel (3) aufweist, wobei der Klemmschenkel (2) in der Queröffnung (13) verschiebbar sitzt und einen in die Leitereinführungsausnehmung (12) und durch die Durchtrittsöffnung (5) geschobenen Leiter (21) gegen die Wandung des Kontaktteils (10) zu pressen in der Lage ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Klemmfeder (1) drei Schenkel (2, 3, 4) aufweist, nämlich den Klemmschenkel (2) mit Durchlassöffnung (5) für den festzuklemmenden Leiter (20), den Spannschenkel (3) und einen Anlageschenkel (4), der zur Anlage an dem Kontaktteil (10) geformt ist;

dass die Queröffnung (13) das Kontaktelement (10) kanalartig und in Bewegungsrichtung des Klemmschenkels (2) durchdringt, wobei Seitenwangen-Wandteile (14-17) um die Leitereinführungsausnehmung (12) und um die Queröffnung (13) des Kontaktteils (10) stehen bleiben, und einer dieser Wandteile, als Anlage-Wandteil (14) bezeichnet, dem Anlageschenkel (4) der Klemmfeder (1) benachbart ist;

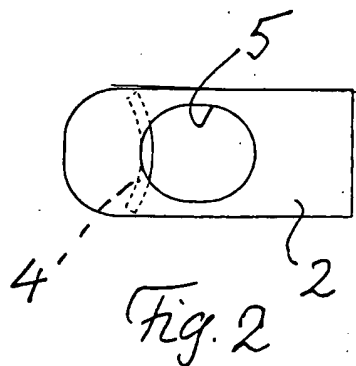
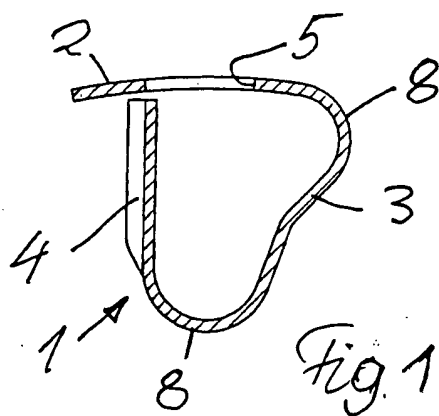
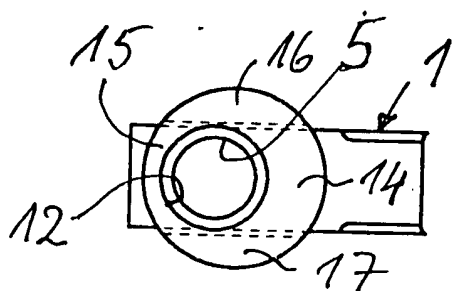
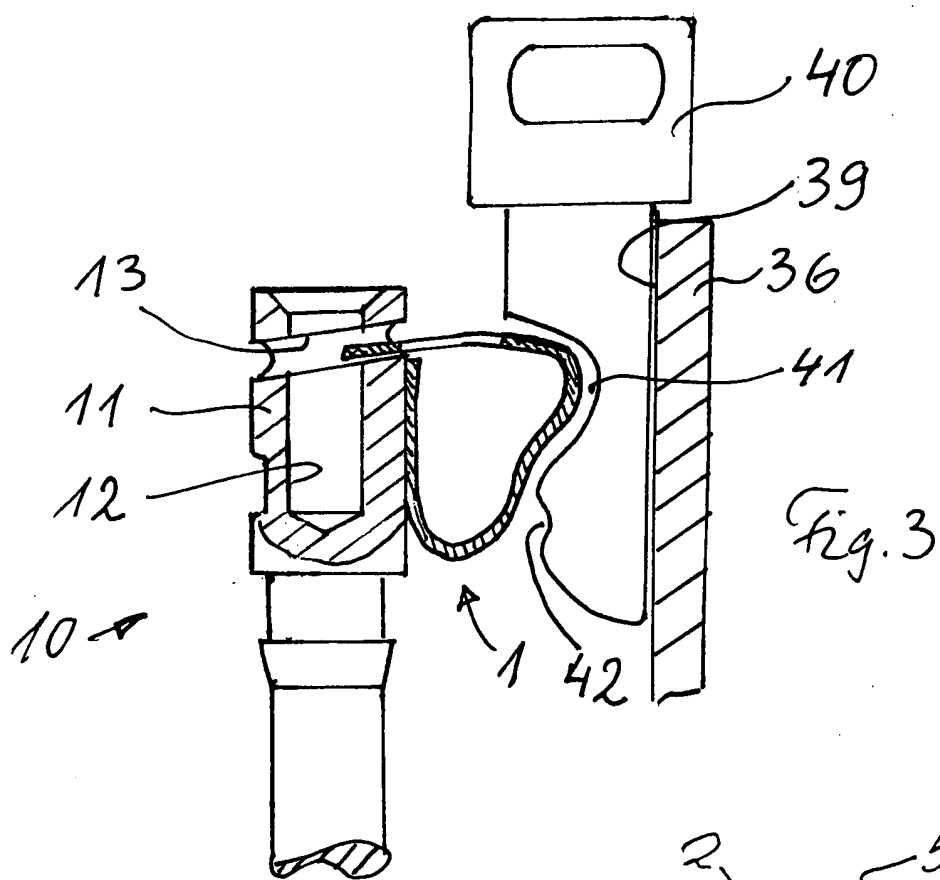
dass der Klemmschenkel (2) der Klemmfeder (1) durch die kanalartige Queröffnung (13) hindurchführt und in einer Spannstellung für die Klemmfeder (1) die Durchtrittsöffnung (5) in Ausrichtung zu der Leitereinführungsausnehmung (12) darbietet, so dass der Leiter (20) eingeführt werden kann, und

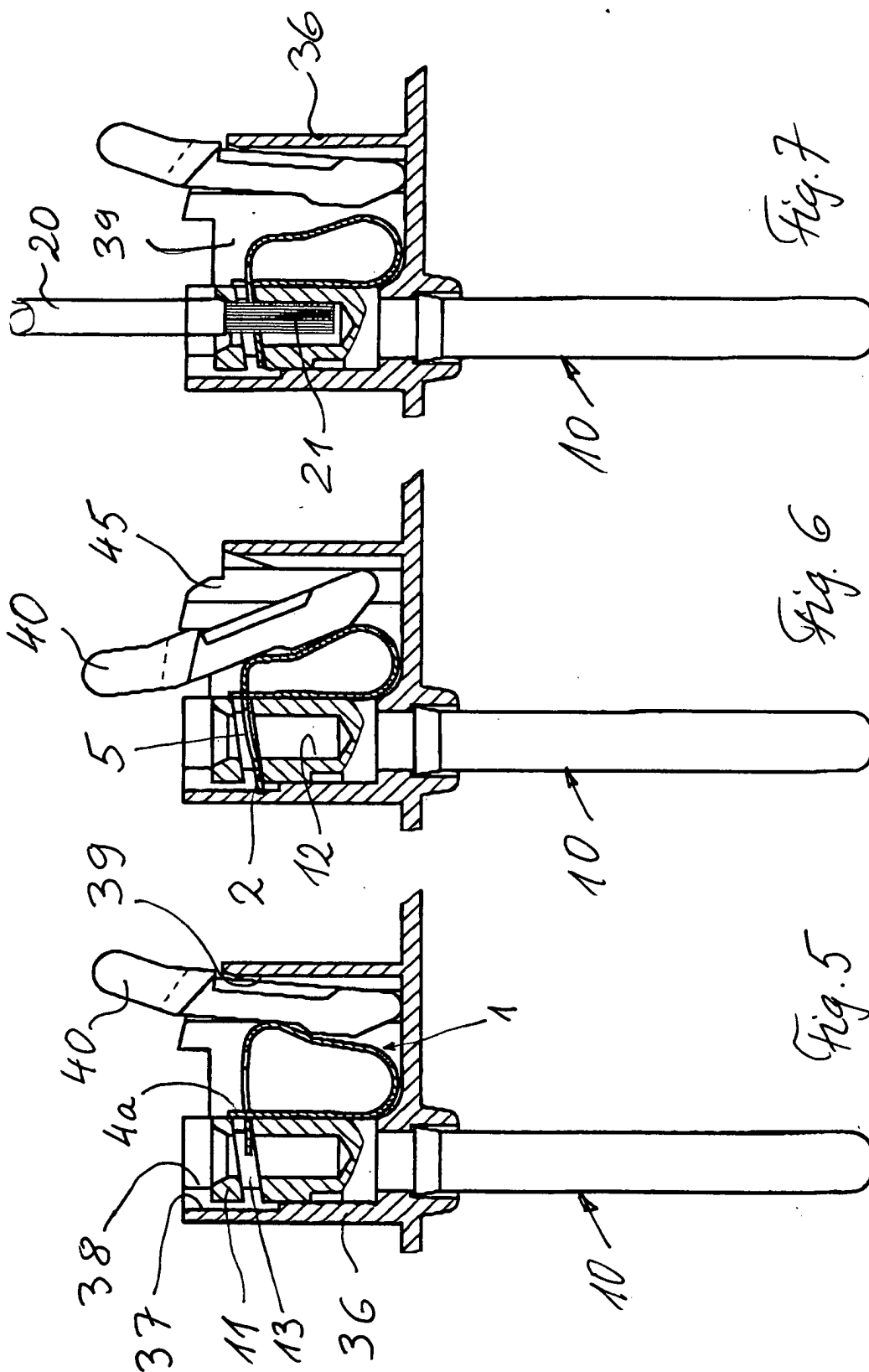
dass der Spannschenkel (3) in seiner Freigabestellung den Klemmschenkel (2) in Richtung des Anlage-Wandteiles (14) zieht, um einen eingeführten Leiter (20) gegen dieses Anlage-Wandteil (14) zu pressen.

2. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kanalartige Queröffnung (13) schräg zur Hauptlängsachse der Leiter-Anschlussklemme verläuft, wobei die Querbohrung (13) und der Anlage-Wandteil (14) einen Schrägungswinkel kleiner 90° einnehmen. 25
3. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (4) in Anpassung zu der Rundung des Kontaktelements (10) gewölbt ist. 30
4. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnung (5) des Klemmschenkels (2) der Klemmfeder (1) einen abgerundeten oder D-förmigen Querschnitt aufweist. 35
40
5. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (4) einen in die Fensteröffnung (5) hineinreichenden Fortsatz (4a) aufweist. 45
6. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse der Leitereinführungsausnehmung (12) versetzt zur Achse des Kontaktteils (10) verläuft, wobei der Anlage-Wandteil (14) dicker als der diesem gegenüber liegende Wandteil (15) ausgebildet ist. 50
7. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmschenkel (2) und der Spannschenkel (3) über einen Spannbogen (8) miteinander verbunden sind und einen Winkel im Bereich von 30° bis 60° zueinander einnehmen und dass der Anlageschen- 55

kel (4) im Winkelbereich von 85° bis 60° zu dem Klemmschenkel (2) angeordnet ist.

8. Leiter-Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Klemmfeder (1) ein Kontaktbetätiger (40) zugeordnet ist, der zwei Stellungen einnehmen kann, eine Spannstellung für die Klemmfeder (1), in welcher ein anzuschließender Leiter (20) durch die Durchtrittsöffnung (5) des Klemmschenkels (2) und in die Leitereinführungsausnehmung (12) hinein geschoben werden kann, und eine Federfreigabestellung, in welcher die Klemmfeder (1) den eingeführten Leiter (20) gegen die Wand (14) der Leitereinführungsausnehmung (12) klemmt.
9. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbetätiger (40) ein Rastschieber mit einer tieferen Ausparung (41) und einer kleineren Ausparung (42) ist, wobei diese Ausparungen (41, 42) die beiden Stellungen des Rastschiebers in Zusammenarbeit mit der Klemmfeder (1) bestimmen.
10. Leiter-Anschlussklemme nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbetätiger (40) ein Rasthebel ist, der mit Rastmitteln zusammen arbeitet, um die beiden Stellungen zu definieren.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 8454

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 419, 5. August 1994 (1994-08-05) & JP 06 132042 A (NIPPON TELEGR & TELEPH), 13. Mai 1994 (1994-05-13) * Zusammenfassung *	1,2,4,6	H01R4/48
D,Y	DE 198 33 610 C (ALOYS MENNEKES) 19. August 1999 (1999-08-19) * Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	1,2,4,6	
D,A	DE 94 15 076 U (SIEMENS) 12. Oktober 1995 (1995-10-12) * Seite 2, letzter Absatz - Seite 3, Absatz 1; Abbildung 1 *	1,8,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
BERLIN		7. Juli 2003	
		Prüfer	
		Alexatos, G	
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 03 00 8454

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

07-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 06132042	A	13-05-1994	KEINE	
DE 19833610	C	19-08-1999	DE 19833610 C1	19-08-1999
DE 9415076	U	12-10-1995	DE 9415076 U1	12-10-1995
			AT 174728 T	15-01-1999
			CN 1155355 A ,B	23-07-1997
			WO 9608853 A1	21-03-1996
			DE 59504580 D1	28-01-1999
			EP 0781460 A1	02-07-1997
			ES 2126924 T3	01-04-1999
			JP 10505707 T	02-06-1998
			US 5810625 A	22-09-1998

EPO FORM P0481

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