



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 434 308 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2004 Patentblatt 2004/27

(51) Int Cl.7: **H01R 9/26**

(21) Anmeldenummer: **03025554.1**

(22) Anmeldetag: **08.11.2003**

(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 RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

- **Diekmann, Jörg**
33813 Oerlinghausen (DE)
- **Nolting, Reinhard**
32758 Detmold (DE)
- **Dieckmann, Torsten**
33607 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **23.12.2002 DE 20220108 U**

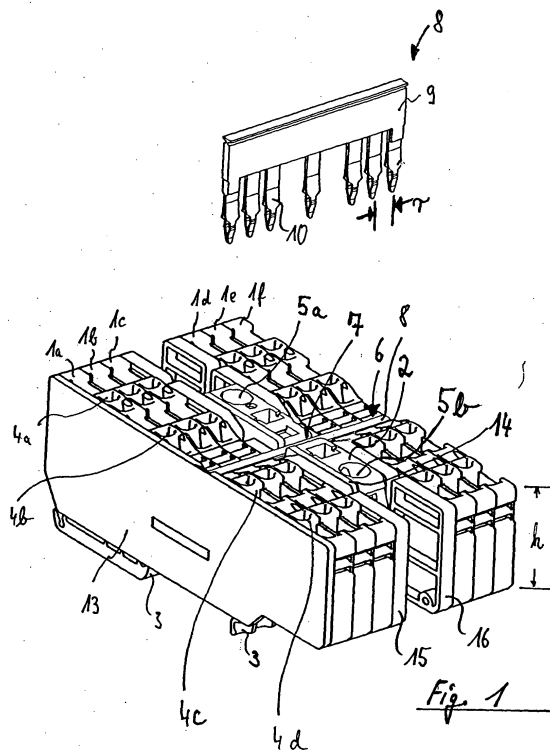
(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32760 Detmold (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Rutz, Andreas**
33609 Bielefeld (DE)

(54) **Reihenklammersystem**

(57) Reihenklammersystem zur Realisierung von Reihenklemmenanordnungen auf einer Tragschiene, mit Reihenklemmen (1, 2) verschiedener Bauart, insbesondere zumindest mit Reihenklemmen (1) eines ersten Typs und Reihenklemmen (2) eines zweiten Typs, welche eine unterschiedliche Länge 1, 1' und/oder Breite b, b' aufweisen, welche jeweils einen miteinander fluchtenden Querverbindungskanal (6, 7) zur Aufnahme wenigstens eines kammartigen Querverbindungselements (8) mit Spitzen (10) aufweisen, die insbesondere von einem durchgehenden Quersteg (9) abstehen und in einem vorgegebenen Rasterabstand voneinander beabstandet am Quersteg (9) angeordnet sind, wobei zwischen den Reihenklemmen (1, 2) der verschiedenen Bauart zumindest jeweils eine Distanzplatte (15, 16) angeordnet ist, welche derart bemessen ist, dass die Spitzen (10) des Querverbindungselements (8) in die Ausnahmелöcher des Querverbindungskanals (6, 7) wenigstens einer der benachbarten Reihenklemmen (1) verschiedener Bauart einpassen, welche die Konturen der benachbarten Reihenklemmen vollständig abdeckt.



EP 1 434 308 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reihenklemmensystem zur Realisierung von Reihenklemmenanordnungen auf einer Tragschiene nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Wie in der DE 297 19 177 U1 beschrieben, besteht bei einer Aneinanderreihung von Reihenklemmen verschiedener Bauart i.allg. das Problem, auf konstruktiv einfache Weise die Querverbindung zu realisieren.

[0003] Insbesondere ist es wünschenswert, Querverbindungselemente zur Querverbindung einzusetzen, welche kammartig ausgebildet sind und einen Quersteg aufweisen, der mit zueinander parallelen, vom Quersteg abtrennbaren und in einem vorgegebenem Rasterabstand angeordneten Kontaktspitzen versehen ist.

[0004] Nach der DE 297 19 177 U1 wird dieses Problem dadurch gelöst, dass in der Stromschiene einer breiteren Reihenklemme mindestens ein Aufnahmeloch für eine der Spitzen des Querverbinders in dem einer benachbarten Reihenklemme schmalere Bauart zugewandten Randbereich ausgebildet ist. Die Lage dieses Aufnahmeloches ermöglicht eine Anpassung an das kleinere Rastermaß der schmaleren Reihenklemmen.

[0005] Diese Lösung hat sich an sich bewährt. Sie ist aber nur einsetzbar, wenn die breitere Reihenklemme — die im allgemeinen aufgrund der Möglichkeit zum Anschluss von Leitern größeren Querschnitts als Einspeiseklemme der Reihenklemmenanordnung dient — die angereihten Reihenklemmen hinsichtlich ihrer Konturen im Anreihbereich vollständig abdeckt. Ist dies nicht gegeben, stehen die anzureihenden Reihenklemmen — insbesondere Durchgangsklemmen - auch im angereihten Zustand nach außen hin u.U. teilweise offen, was aus sicherheitstechnischen Gründen nicht zulässig ist.

[0006] Die Erfindung hat die Aufgabe, dieses Problem zu lösen.

[0007] Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0008] Danach ist zwischen den Reihenklemmen der verschiedenen Bauart zumindest jeweils eine Distanzplatte angeordnet, welche derart bemessen ist, dass die Spitzen des Querverbindungselementes in die Ausnahmelocher des Querverbindungskanals wenigstens einer der benachbarten Reihenklemmen verschiedener Bauart einpassen, welche die Konturen der benachbarten Reihenklemmen verschiedener Bauart, zwischen denen die Distanzplatte angeordnet ist, vollständig abdeckt.

[0009] Insbesondere sind die Distanzplatten zumindest mit zwei verschiedenen Einspeiseklemmen und/oder zumindest mit zwei Durchgangsklemmen unterschiedlicher Baugröße des Systems kombinierbar.

[0010] Es ist zwar prinzipiell bekannt, die zumeist einseitig nach außen offenstehenden Reihenklemmen jeweils am Ende einer Reihung mit Abschlussplatten zu verschließen, welche die Kontur der Reihenklemme im Anreihbereich vollständig abdeckt. Diese Abschlussplatten sind aber jeweils speziell an Reihenklemmen einer Bauart angepasst, so dass für ein Reihenklemmensystem verschiedene Abschlussplatten bevorratet werden müssen. Zudem ist es nach einem Einsatz der Abschlussplatten nicht mehr möglich, die kostengünstigen kammartigen Querverbindungselement einzusetzen, da im Übergangsbereich zwischen den Reihenklemmen verschiedenen Typs jeweils das Rastermaß verlassen wird.

[0011] Hier geht die Erfindung einen anderen Weg, denn mit den Distanzplatten wird es wieder möglich, in das Raster "zu springen". Es muss lediglich im Übergangsbereich zwischen den Reihenklemmen der verschiedenen Bauarten jeweils zumindest eine der Spitzen vom kammartigen Querverbindungselement abgetrennt werden. An sich bleiben die Querverbindungselemente aber einsetzbar.

[0012] Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn das Reihenklemmensystem verschiedene Baugrößen von Durchgangsklemmen aufweist und die Distanzplatten derart bemessen sind, dass ihre Länge zumindest derjenigen der längsten Durchgangsklemme und ihre Höhe zumindest derjenigen der höchsten Durchgangsklemme des Reihenklemmensystems entspricht, so dass die Distanzplatten in Anreihrichtung sämtliche Durchgangsklemmen vollständig abdecken.

[0013] Vorzugsweise ist zwischen jeder Einspeiseklemme und den einzuspeisenden Klemmen eine Distanzplatte angeordnet.

[0014] Nach einer Variante weisen die Distanzplatten an Sollbruchlinien abtrennbare Abschnitte auf. Diese Variante hat den Vorteil, dass in dem Fall, in welchem die Distanzplatte seitlich über die benachbarten Reihenklemmen vorsteht, ein entsprechender Abschnitt der Distanzplatte einfach "abgebrochen" werden kann.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Reihenklemmenanordnung; und

Fig. 2a-c schematische Darstellungen weiterer Reihenklemmenanordnungen, jeweils in einer Draufsicht.

[0017] Fig. 1 zeigt eine Reihenklemmenanordnung mit Reihenklemmen 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f einer ersten Bauart — hier beispielhaft Durchgangsklemmen - und mit einer Reihenklemme 2 zweiter Bauart — hier beispielhaft eine Ein-

speiseklemme - in einer Aneinanderreihung, wie sie beispielsweise auf einer (hier nicht dargestellten) Tragschiene ausgebildet werden kann.

[0018] Die Reihenklemmen der zwei Bauarten weisen jeweils Rastmittel 3 zum Aufrasten auf die Tragschiene auf. Sie sind ferner hier jeweils an ihren Oberseiten mit Anschlüssen 4, 5 zum Anschluss externer Leiter verbunden.

[0019] Hier weisen die Reihenklemmen 1 erster Bauart beispielsweise an ihren von der Tragschiene abgewandten Oberseite jeweils vier Anschlüsse 4a-d für Leiter eines ersten Durchmessers auf, wohingegen die Reihenklemme 2 zweiter Bauart mindestens einen Anschluß 5a, b aufweist, welche aber zum Anschluss von Leitern ausgelegt sind, welche im Verhältnis zu den Anschlüssen 4 der Reihenklemmen 1 erster Bauart einen vorzugsweise größeren Durchmesser aufweisen.

[0020] Die Reihenklemmen der verschiedenen Bauarten können unterschiedliche Baubreiten b, b' aufweisen (in Anreihrichtung) sowie verschiedene Baulängen 1, 1' (quer zur Anreihrichtung; siehe auch Fig. 2). Ihre Bauhöhe h (relativ Rastposition auf der Tragschiene ist im vorliegenden Fall hingegen gleich. Die Bauhöhe h könnte auch unterschiedlich sein, es sollen jedoch die Kontakte der Querverbindungselemente (weiter unten näher beschrieben) in einer Höhe über der Tragschiene liegen.

[0021] Die Reihenklemmen 1, 2 beider Bauarten weisen wenigstens einen sogenannten Querverbindungskanal 6, 7 auf, in welchen kammartige Querverbindungselemente 8 mit einem Quersteg 9 und daran angeordneten Kontaktspitzen 10 einsteckbar sind, wie sie beispielsweise aus der DE 297 19 177 U1 bekannt sind.

[0022] Die Spitzen 10 sind lösbar ausgebildet (d.h. sie können abgebrochen werden, soweit sie nicht benötigt werden) und sind in einem fixen Rasterabstand r zueinander angeordnet.

[0023] Die Querverbindungskanäle 6, 7 der Reihenklemmen verschiedener Bauart liegen in einer Ebene bzw. sie fluchten in Tragschienenrichtung miteinander.

[0024] In den Querverbindungskanälen 6, 7 der Reihenklemmen 1, 2 beider Bauarten ist jeweils wenigstens ein Aufnahmeloch 11, 12 zum Einstecken der Spitzen 10 der Querverbindungselemente 8 ausgebildet.

[0025] Nach Fig. 1 wird die Reihung der Reihenklemmen vom ersten Typ und kann die eine Reihenklemme vom zweiten Typ je mit einer derartigen Abschlussplatte 13, 14 an ihren offenen Seiten abgeschlossen sein.

[0026] Hieran ist wiederum problematisch, dass die kammartigen Querverbindungselemente 8 mit vorgegebenem Rasterabstand der Spitzen 10 der Querverbindungselemente 8 an sich nicht mehr einsetzbar wären, denn mit den Abschlussplatten 13, 14 wird das Raster verlassen, in welchem die Spitzen 10 der Querverbindungselemente angeordnet sind. Zudem sind die Abschlussplatten 13, 14 jeweils exakt an spezielle Reihenklemmen angepasst und nicht bei Reihenklemmen verschiedener Größe einsetzbar.

[0027] Es ist daher vorgesehen, durch Distanzplatten eine Anordnung zu schaffen, welche wiederum die Rasteranforderungen erfüllt. Es ist lediglich notwendig, wiederum überzählige Spitzen 10 vom Querverbindungselement 8 abzutrennen.

[0028] In Fig. 1 ist jeweils beidseits der Einspeiseklemme 2 mit der Abschlussplatte 14 jeweils eine der Distanzplatten 15, 16 angeordnet.

[0029] Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 werden die Reihenklemmen 1 erster Bauart zur Reihenklemme 2 zweiter Bauart hin in Anreihrichtung jeweils vollständig von einer der Distanzplatte 15, 16 abgedeckt. Die Baubreite d dieser Distanzplatten 15, 16 ist derart gewählt, dass die Spitzen 10 des kammartigen Querverbindungselementes 8 (nach dem Abtrennen überzähliger Spitzen 10) wiederum in jedes Aufnahmeloch 11, 12 jeder Reihenklemme 1, 2 der Reihenklemmenanordnung einsteckbar sind.

[0030] Die Distanzplatten 15, 16 sind derart bemessen, dass sie bei verschiedenen Typen von Reihenklemmen 1 erster Bauart (im allgemeinen handelt es sich hier um Durchgangsklemmen) einsetzbar sind. Wird ein Reihenklemmensystem geplant, müssen die Distanzplatten 15, 16 eine solche Fläche aufweisen, dass sämtliche Reihenklemmen der Anordnung und eines entsprechenden Reihenklemmensystems mit ihr abgedeckt werden, um möglichst mit nur einem einzigen Typ von Distanzplatten auszukommen. Dies veranschaulichen insbesondere auch Fig. 2a-c.

[0031] Die Breite d der Distanzplatten 15, 16 ist so gewählt, dass nach dem Entfernen der benachbarten Spitzen derjenigen Spitze 10, welche in die Reihenklemme 2 zweiter Bauart eingesteckt wird, die vorzugsweise übernächsten Spitzen 10 wieder in die Aufnahmelöcher der sich an die Distanzplatten 15, 16 anschließenden weiteren Reihenklemmen 1 erster Bauart eingreifen.

[0032] Trotz der unterschiedlichen Abmessungen der Reihenklemmen erster und zweiter Bauart, insbesondere trotz unterschiedlicher Breite b und Länge 1 machen es die Distanzplatten 15, 16 also möglich, weiterhin das kostengünstige Querverbindungselement 8 einzusetzen. Die Breite d der Distanzplatten 15, 16 ist vorzugsweise kleiner als die Breite b der Durchgangsklemmen 1.

[0033] Wie in Fig. 2 zu erkennen, welche beispielhaft verschiedene Reihenklemmenanordnungen zeigt, welche sich mit einem übergeordneten Reihenklemmensystem realisieren lassen, ist die Fläche der Distanzplatten 15, 16 so bemessen, dass alle Reihenklemmen erster Bauart und auch zweiter Bauart in Anreihrichtung vollständig abgedeckt werden.

[0034] Hierdurch ist es möglich, kostengünstig mit nur einer einzigen Art von Distanzplatten 15, 16 im gesamten

Reihenklemmensystem auszukommen. Insbesondere können die Reihenklemmen erster Bauart eine kleinere Höhe oder ein- oder beidseitig des Querverbindungselements 8 eine kleinere Länge 1 (Fig. 2b und 2c) aufweisen als die Distanzplatten 15, 16 (siehe Fig. 2a, 2b und 2c), so dass die Distanzplatten in diesem Bereich über die Durchgangsklemmen überstehen. Dieser Effekt wird jedoch durch den Vorteil des Gleichteileinsatzes (nur ein Typ von Distanz-

platten 15, 16 erforderlich) überwogen.

[0035] Nach Fig. 2a hat die Einspeiseklemme zwei Aufnahmelöcher 12. Es wird daher nicht ein einziges Querverbindungselement eingesetzt sondern es kommen zwei Querverbindungselemente 8 zum Einsatz. Diese liegen je für sich durch den Einsatz der Distanzplatten jedoch nach links oder rechts wiederum im Raster.

[0036] Nach Fig. 2b hat die Einspeiseklemme nur ein einziges Aufnahmeloch 12. Die Querverbindungsanordnung entspricht jener der Fig. 2a.

[0037] Fig. 2c zeigt eine Querverbindungsanordnung mit kleinerem Rastenabstand der Kontaktspitzen 10, wobei auch die Durchgangsklemmen 1 eine kleinere Breite aufweisen als die Durchgangsklemmen 1 der Fig. 2a.

Bezugszeichen

[0038]

Reihenklemmen	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f
Reihenklemme	2
Rastmittel	3
Anschlüsse	4a-d
Anschlüsse	5a,b
Baubreite	b
Baulänge	1
Bauhöhe	h
Querbrückerkanal	6, 7
Querbrückerelemente	8
Quersteg	9
Spitzen	10
Aufnahmeloch	11; 12
Abschlussplatten	13, 14
Distanzplatten	15, 16

Patentansprüche

1. Reihenklemmensystem zur Realisierung von Reihenklemmenanordnungen auf einer Tragschiene,

a) mit Reihenklemmen (1, 2) verschiedener Bauart, insbesondere zumindest mit Reihenklemmen (1) eines ersten Typs und Reihenklemmen (2) eines zweiten Typs, welche eine unterschiedliche Länge 1, 1' und/oder Breite b, b' aufweisen,

b) welche jeweils einen miteinander fluchtenden Querverbindungskanal (6, 7) zur Aufnahme wenigstens eines kammartigen Querverbindungselements (8) mit Spitzen (10) aufweisen, die insbesondere von einem durchgehenden Quersteg (9) abstehen und in einem vorgegebenen Rasterabstand voneinander beabstandet am Quersteg (9) angeordnet sind,

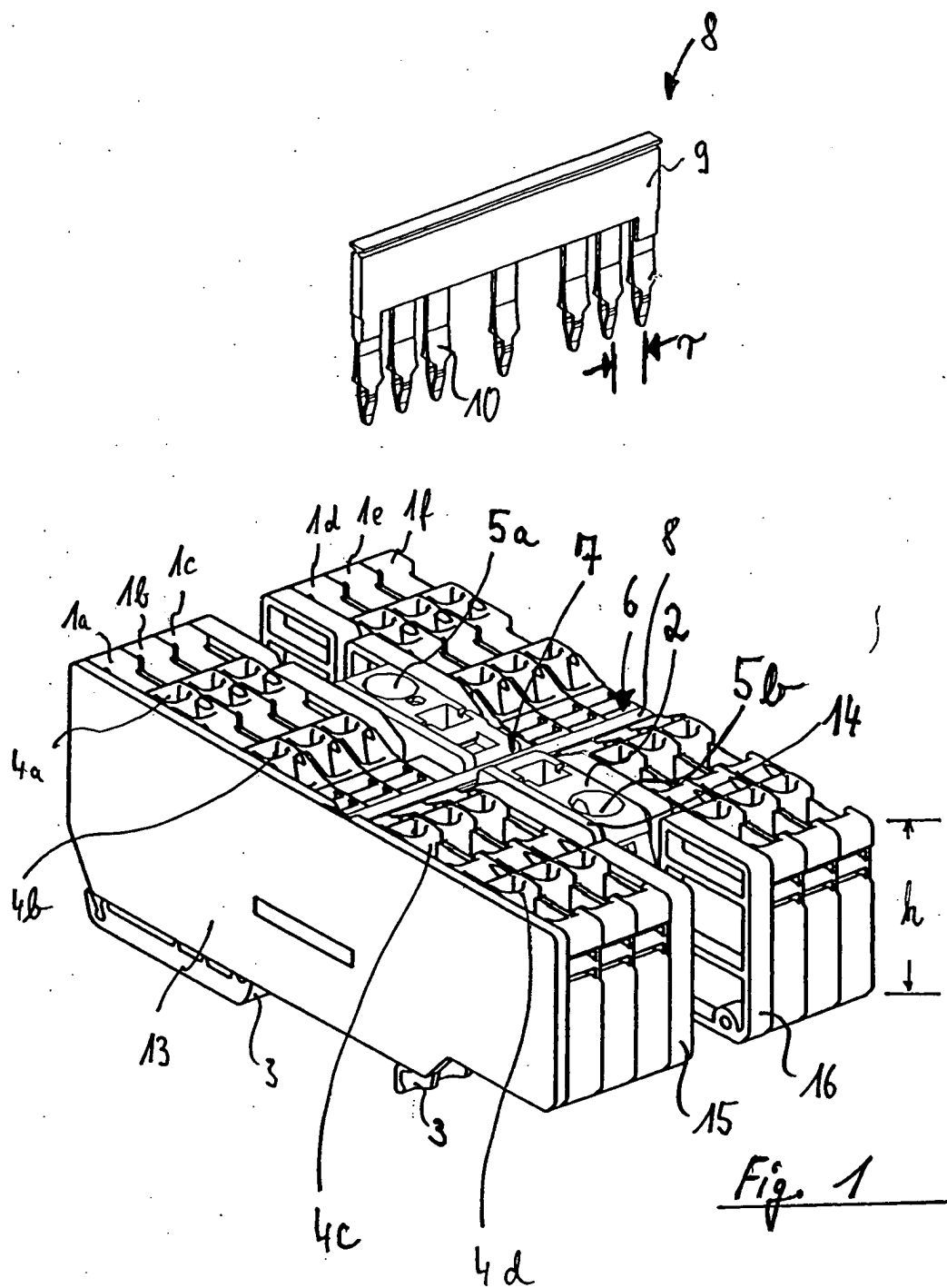
dadurch gekennzeichnet, daß

c) zwischen den Reihenklemmen (1, 2) der verschiedenen Bauart zumindest jeweils eine Distanzplatte (15, 16) angeordnet ist, welche derart bemessen ist, dass die Spitzen (10) des Querverbindungselementes (8) in die Ausnahmelöcher des Querverbindungskanals (6, 7) wenigstens einer der benachbarten Reihenklemmen (1) verschiedener Bauart einpassen, welche die Konturen der benachbarten Reihenklemmen vollständig abdeckt.

2. Reihenklemmensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reihenklemmen ersten Typs Durchgangsklemmen (1) und die Reihenklemmen zweiten Typs Einspeiseklemmen (2) sind.

3. Reihenklemmensystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens einseitig jeder Einspeiseklemme (2) jeweils eine der Distanzplatten (15, 16) angeordnet ist.

4. Reihenklemmensystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es verschiedene Baugrößen von Durchgangsklemmen (1) aufweist und dass die Distanzplatten (1, 2) derart bemessen sind, dass ihre Länge (1) zumindest derjenigen der längsten Durchgangsklemme (1) und ihre Höhe (h) zumindest derjenigen der höchsten Durchgangsklemme (1) des Reihenklemmensystems entspricht, so dass die Distanzplatten (15, 16) in Anreihrichtung sämtliche Durchgangsklemmen vollständig abdecken.
- 5.
5. Reihenklemmensystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzplatten (14, 15) zumindest mit zwei verschiedenen Einspeiseklemmen und/oder zumindest mit zwei Durchgangsklemmen unterschiedlicher Baugröße kombinierbar sind.
- 10.
6. Reihenklemmensystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Distanzplatten kleiner ist als die Breite der Durchgangsklemmen (1).
- 15.
7. Reihenklemmensystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reihenklemmenreihungen aus erster und/oder zweiter Bauart zusätzlich jeweils mit einer Abschlussplatte (12, 13) abgeschlossen sind.
- 20.
8. Reihenklemmensystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einspeiseklemmen (2) mindestens ein Aufnahmeloch (11, 12) aufweisen.
- 25.
9. Reihenklemmensystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einspeiseklemmen (2) in dem Querverbindungskanal zwei benachbarte Aufnahmelöcher (12) aufweisen können.
- 30.
10. Reihenklemmensystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzplatten an Sollbruchlinien abtrennbare Abschnitte aufweisen.
- 35.
- 40.
- 45.
- 50.
- 55.



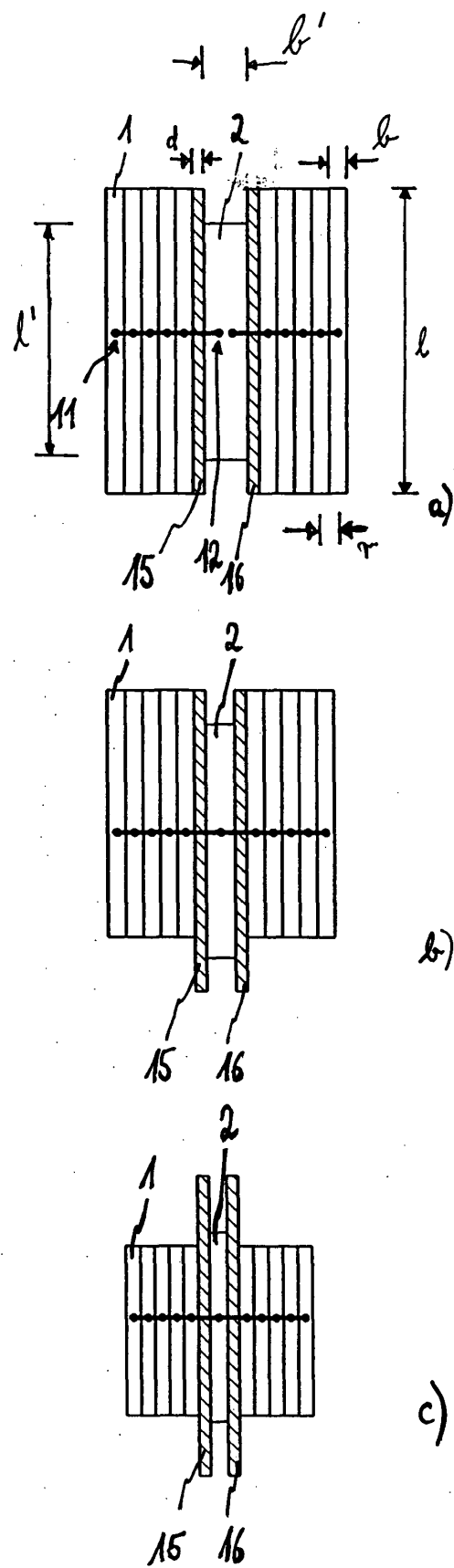


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 5554

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, E	DE 203 01 077 U (WAGO VERWALTUNGSGMBH) 10. April 2003 (2003-04-10) * das ganze Dokument *	1-10	H01R9/26
A	EP 1 011 179 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA) 21. Juni 2000 (2000-06-21) * Abbildung 2 *	1-10	
A	EP 0 387 158 A (MERLIN GERIN) 12. September 1990 (1990-09-12) * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 49 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2004	Prüfer Demo1, S
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 02 5554

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.

30-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20301077	U	10-04-2003	DE 20301077 U1	10-04-2003
EP 1011179	A	21-06-2000	FR 2787249 A1	16-06-2000
			BR 9907514 A	05-09-2000
			CN 1257298 A	21-06-2000
			EP 1011179 A1	21-06-2000
EP 0387158	A	12-09-1990	FR 2644300 A1	14-09-1990
			DE 69002662 D1	16-09-1993
			DE 69002662 T2	10-03-1994
			EP 0387158 A1	12-09-1990
			ES 2044504 T3	01-01-1994
			PT 93398 A ,B	07-11-1990

EPO FORM P0461

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