



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 351 336 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

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

(21) Anmeldenummer: **02405178.1**

(22) Anmeldetag: **11.03.2002**

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

(71) Anmelder: **ABB Schweiz AG**
5400 Baden (CH)

(72) Erfinder:
• **Ehrensperger, Fritz**
8460 Marthalen (CH)

• **Fuchs, Anita**
8240 Thayngen (CH)
• **Bettinelli, Dario**
8207 Schaffhausen (CH)

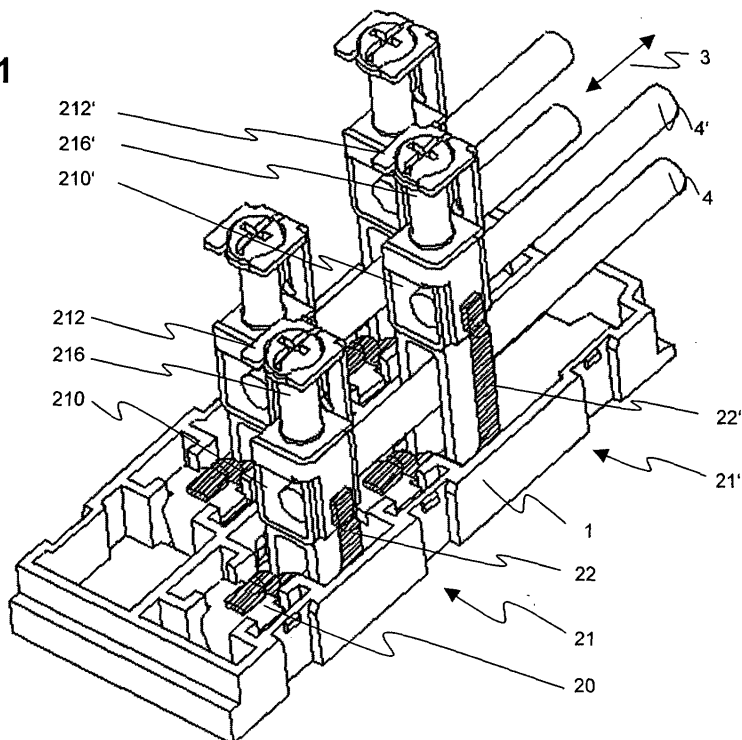
(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys**
c/o ABB Schweiz AG,
Intellectual Property (CH-LC/IP),
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden (CH)

(54) Steckmodul für Stecksockelsystem

(57) Die vorliegende Erfindung hat ein Steckmodul für "smisline S" Stecksockelsysteme zum Gegenstand, welches insbesondere für Einspeiseelemente geeignet ist. Erfindungsgemäss sind jeweils zwei Anschlüsse (2,2') in einer Reihe senkrecht zu den Stromschienen des Stecksockels hintereinander angeordnet, somit ergibt sich eine Verringerung der Modul- oder Ele-

mentbreite. Der eine Anschluss (2') in jeder Reihe ist höher angeordnet und mit einer Ausnehmung (217') versehen, durch welche ein Anschlussleiter (4) in direkter Linie zum anderen Anschluss (2) geführt werden kann. Jeder Anschluss umfasst einen Schraubkontakt (21,21') mit einem elektrisch leitfähigen Kontaktbügel (212,212') aus Federbronze.

Fig. 1



EP 1 351 336 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Niederspannungsverteiler des Stecksockeltyps. Sie betrifft ein Steckmodul und insbesondere ein Einspeiseelement für Stecksockelsysteme gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Niederspannungsverteiler des Stecksockeltyps umfassen ein Strom- oder Sammelschienen aufnehmendes Stecksockelsystem, auf welches modularisierte Steckteile, wie Einspeise- und Abgangselemente oder Schalt- und Schutzgeräte mit unterschiedlichsten Funktionen, aufgesteckt werden. Solche Niederspannungsverteiler ermöglichen eine zeit- und kostensparende Planung und Ausführung eines Verteilers und zeichnen sich durch rasche Herstellbarkeit, einfache Einspeisung und problemlose Auswechselbarkeit der Steckteile aus.

[0003] Ein derartiges, unter der Bezeichnung "smisline-S" bekanntes Stecksockelsystem mit unterschiedlichen Schutzgeräten zur modularen Energieverteilung bis 160 A Nennstrom ist beispielsweise aus dem technischen Katalog 20160/A "Innovation mit System" der Firma ABB CMC Components, Zürich/Schweiz, bekannt. Das System umfasst zumindest einen Hauptstecksockel zur Aufnahme von sechs Stromschienen für die drei Phasen und einen Neutralleiter sowie zwei Hilfsschienen. Die Speisung der Sammelschienen erfolgt über ein Einspeiseelement, in welches vier Zuleitungen oder Speiseleiter eingerührt und durch Einspeiseklemmen festgeschraubt werden. Diese Einspeiseklemmen sind unmittelbar mit auf die Schienen aufgesteckten Steckkontakten verbunden. Infolge der beträchtlichen, auf die Nennströme ausgelegten Speiseleiterquerschnitte sind die Speiseleiter und die Einspeiseklemmen nebeneinander angeordnet, und die Breite des Einspeiseelements entspricht einer vierfachen Einheitsbreite.

[0004] In der noch unveröffentlichten Europäischen Patentanmeldung 01810851.4 ist ein Steckmodul mit nebeneinander angeordneten Steckkontakten als Bestandteil eines Steckteils, d.h. eines beliebigen Apparats, Geräts, Einspeise- oder Abgangselements, offenbart. Beim Aufstecken des Steckmoduls auf das Stecksockelsystem wird Ersteres um eine Achse geschwenkt und in den Stecksockel eingerastet, wobei die Steckkontakte mit den Strom- oder Sammelschienen einen ausgezeichneten elektrischen Kontakt bilden.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Steckmodul für Stecksockelsysteme und insbesondere

ein Einspeiseelement anzugeben, welches weniger breit ist, d.h. in eine Richtung parallel zu den Stromschienen eine geringere Ausdehnung aufweist als bisher bekannte Elemente oder Geräte mit derselben Funktion. Diese Aufgabe wird durch ein Steckmodul für Stecksockelsysteme mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Kern der Erfindung ist es, die einzelnen Anschlüsse nicht alle nebeneinander, sondern paarweise hintereinander anzuordnen. Jeder Anschluss umfasst einen Steckkontakt sowie einen zur Aufnahme eines Anschlussleiters vorgesehenen Schraubkontakt, es befinden sich also je zwei Steck- und Schraubkontakte senkrecht zu den Stromschienen auf einer Linie. Dadurch wird die Gesamtbreite des Steckmoduls um einen Faktor zwei reduziert.

[0007] Sind insgesamt vier Anschlüsse vorhanden zur Kontaktierung von drei Phasenleitern und eines Neutralleiters, so bilden je zwei hintereinander angeordnete Anschlüsse ein Anschlusspaar, wobei die resultierenden zwei Anschlusspaare wiederum nebeneinander angeordnet sind und somit eine optimale Platzausnutzung ermöglichen. Da jedoch jeder Steckkontakt eine andere Stromschiene kontaktiert, sind die zwei Anschlusspaare senkrecht zu den Stromschienen gegeneinander versetzt.

[0008] Insbesondere bei Einspeiseelementen sind die genannten Anschlüsse mit Speiseleitern verbunden, welche einen grossen Leiterquerschnitt für grosse Nennströme aufweisen. Solche Speiseleiter lassen sich nicht oder zumindest nur unter grossem Aufwand biegen, es ist daher wichtig, sie möglichst geradlinig zu den jeweiligen Anschlüssen zu führen. Zudem sollen alle Speiseleiter wahlweise von der einen oder anderen Breitseite des Einspeiseelements zu den Anschlüssen geführt werden beziehungsweise als durchgehende Leiter ausgeführt sein können. Dies wird erreicht, indem die Anschlüsse höhenversetzt angeordnet sind. Ein längerer, mit einem hinteren Anschluss verbundener Speiseleiter führt entweder in gerader Linie über einen vorderen Anschluss hinweg oder durch eine tunnelförmige Öffnung unter dessen Schraubkontakt hindurch.

[0009] Ein Einspeiseelement umfasst ein erfindungsgemässes Steckmodul als Träger und ein Isolierstoffgehäuse, welches als Abdeckhaube mit ersterem verschraubt wird. Zur Einführung der Speiseleiter ins Innere des Elements sind in den Gehäusebreitseiten Durchbruchstellen vorgesehen, bei welchen die Gehäusewand sich einfach und irreversibel entfernen lässt.

[0010] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Steckmoduls umfasst der Schraubkontakt einen beweglichen, elektrisch leitfähigen Kontaktbügel, welcher mittels einer Schraube auf den Anschlussleiter gedrückt wird und diesen kontaktiert. Dementsprechend sind der Schraub- und der Steckkontakt durch einen flexiblen Kontaktleiter miteinander leitend verbunden, welcher bevorzugt an eine seitliche Lasche des Kontaktbügels angeschweisst ist.

Der Kontaktbügel ist einstückig ausgebildet und gleichzeitig für das Festklemmen und Kontaktieren des Anschlussleiters verantwortlich; diese Funktionen werden bei aus dem erwähnten Stand der Technik bekannten Einspeiseklemmen durch mindestens zwei verschiedene Teile wahrgenommen.

[0011] Der klammerförmige Kontaktbügel durchdringt einen Käfig und umfasst gleichzeitig die Schraube derart, dass Letztere nicht vollständig gelöst werden kann und somit nicht verlorengeht. Er ist so ausgebildet, dass durch ein reversibles Verbiegen die Schraube eingesetzt werden kann. Als Material für den Kontaktbügel, welches eine ausreichende Elastizität aufweist, gleichzeitig elektrisch leitfähig ist und ein Anschweißen des Kontaktleiters erlaubt sowie problemlos gestanzt und gebogen werden kann, ist Federbronze (CuSn6) oder, in geringerem Mass, Federstahl geeignet.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0013] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Fig.1 ein Steckmodul in Schrägaufsicht,
- Fig.2 ein Steckmodul in Schrägaufsicht, teilweise im Schnitt,
- Fig.3 einen Kontaktbügel, und
- Fig.4 ein Steckmodul mit Abdeckung.

[0014] Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst. Grundsätzlich sind gleiche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0015] In Fig.1 und Fig.2 ist in Schrägaufsicht ein Steckmodul nach der Erfindung mit einem Isolierstoffkörper 1 und vier Anschlüssen dargestellt, wovon jedoch nur die zwei dem Betrachter zugewandten Anschlüsse 2,2' und deren Komponenten mit Bezugszeichen versehen sind. In Fig.2 sind der Isolierstoffkörper 1 und der vom Betrachter aus gesehen rechtsliegende Anschluss 2' im Schnitt dargestellt.

[0016] Jeder Anschluss 2,2' umfasst je einen Steckkontakt 20,20' und einen Schraubkontakt 21,21', welche mittels eines schraffiert dargestellten Kontaktleiters 22,22' miteinander dauerhaft elektrisch leitend verbunden sind. Der Schraubkontakt 21,21' umfasst einen Käfig 210,210' aus einem elektrisch isolierenden Material, welcher fest mit dem Isolierstoffkörper 1 verbunden ist, einen Kontaktbügel 212,212' aus einem elektrisch leitfähigen Material und eine Schraube 216,216'. Der Käfig 210,210' bildet einen auf vier Seiten geschlossenen Raum. Die beiden einander gegenüberliegenden offe-

nen Seiten dieses Raums definieren eine Kontakttrichtung 3. Ein Ende eines nicht zum Modul gehörigen Anschlussleiters 4,4' führt parallel zur Kontakttrichtung 3 in den besagten Raum.

[0017] Der Kontaktbügel 212,212' wird mittels der Schraube 216,216' linear nach unten zum Isolierstoffkörper 1 hin bewegt und klemmt das Ende des Anschlussleiters 4,4' zwischen einem Boden des Käfigs 210,210' und dem Kontaktbügel 212,212' fest. Die Bewegung des Kontaktbügels 212,212' wird durch den Käfig 210' und die in ein Gewinde 211' in einer Decke des Käfigs 210' eingeschraubte Schraube 216' geführt (nur in der Schnittdarstellung des Anschluss 2' in Fig.2 ersichtlich). Der Steckkontakt 20,20' weist ein tulpenförmiges Profil auf, und um den Kontaktwiderstand zwischen ihm und einer Stromschiene weiter zu verringern, ist zusätzlich ein die Federkraft des Steckkontaktes 20,20' erhöhender Spannring 200,200' vorgesehen

[0018] In Fig.3 ist ein erfindungsgemässer klammerförmiger Kontaktbügel 212 nochmals separat gezeigt. Zwischen einem Kontaktabschnitt 213 und zwei parallel dazu angeordneten Flügeln 214 wird die Schraube eingeklemmt. Die beiden Flügel 214 sind durch eine schlitzartige Ausnehmung getrennt. Der Kontaktbügel 212 ist aus einem elastischen oder federnden Material gefertigt, so dass die beiden Flügel 214 zur Einführung der Schraube zur Seite gebogen werden können und anschliessend ihre in Fig.3 gezeigte Position wieder einnehmen und die Schraube fixieren. Weiter weist der Kontaktbügel 212 eine seitliche Lasche 215 auf, welche an den Kontaktabschnitt 213 anschliesst und sich parallel zur Kontakttrichtung 3 ausgerichtet ausserhalb des Käfigs befindet.

[0019] An jede Lasche 215,215' ist der zugeordnete Kontaktleiter 22,22' angeschweisst. Da der Kontaktbügel 212,212' sich beim Festklemmen des Anschlussleiters 4,4' bewegt, ist der Kontaktleiter 22,22' vorteilhafterweise ein flexibler Leiter oder eine Litze. Am anderen Ende ist der Kontaktleiter 22,22' an den Steckkontakt 20,20' angeschweisst.

[0020] Alles bisher Gesagte trifft auf ein beliebiges Steckmodul nach der Erfindung zu. Ist das Steckmodul als Adapter Teil eines Schalt- oder Schutzgerätes mit Zusatzfunktionen, so führen die Anschlussleiter zu einem in den Figuren nicht dargestellten Funktionsmodul. Dieses kann oberhalb oder neben den Anschlüssen, innerhalb derselben Gehäuseeinheit angeordnet sein.

[0021] Ist das Steckmodul wie in den Zeichnungen dargestellt ein Teil eines Einspeiseelementes, so werden die Anschlussleiter 4,4' als Speiseleiter bezeichnet, sie führen in diesem Falle ohne den Umweg über ein weiteres Funktionsmodul unmittelbar aus dem Einspeiseelement. Ihr Leiterquerschnitt ist unter Umständen für grosse Nennströme ausgelegt und dementsprechend recht dick (beispielsweise 16 mm² für 63 A), so dass derartige Speiseleiter sich nicht gut biegen lassen. Um in diesem Fall die Speiseleiter auf einem möglichst geradlinigen Weg zu den in Kontakttrichtung 3 hintereinan-

derliegenden Anschlüssen 2,2' zu bringen, sind diese in der Höhe versetzt. Ein zum hinteren Anschluss führender Speiseleiter 4 kann somit entweder über den vorderen Anschluss hinwegführen, oder, wie in Fig.1 gezeigt, durch eine geeignete tunnelförmige Ausnehmung 217' unterhalb des Schraubkontaktes 21' des vorderen Anschlusses 2' geführt sein.

[0022] In Fig.4 ist ein Einspeiseelement dargestellt, welches durch ein Isolierstoffgehäuse 5 abgeschlossen ist. Zur Einführung der Speiseleiter 4,4' ins Innere des Elements ist in der dem Betrachter zugewandten Breit- oder Frontseite des Isolierstoffgehäuses 5 eine Öffnung 50 ausgebrochen. Erfindungsgemäße Isolierstoffgehäuse 5 sind ursprünglich, d.h. bevor sie zum Einsatz kommen, im Bereich der potentiellen Durchbruchstellen derart präpariert, dass sich dort die Gehäusewand einfach und irreversibel entfernen lässt. Dazu ist der Rand der Durchbruchstellen als Perforation oder Kerbe ausgebildet oder wird durch vorgängiges Ritzen mit einem spitzen Gegenstand entsprechend vorbereitet. Falls alle Speiseleiter auf derselben Gehäusebreite in das Isolierstoffgehäuse 5 eintreten, wird nur dort die Gehäusewand geöffnet, während die zum selben Zweck vorgesehenen Durchbruchstellen der gegenüberliegenden Gehäusebreite als Abdeckung und Berührungsschutz bestehen bleibt. Im Falle eines durchgehenden Speiseleiters, d.h. bei einer sogenannten Steigleitung, werden bei beiden Gehäusebreitseiten Öffnungen 50 ausgebrochen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0023]

1	Isolierstoffkörper
2,2'	Anschluss
20,20'	Steckkontakt
200,200'	Spannring
21,21'	Schraubkontakt
210,210'	Käfig
211'	Gewinde
212,212'	Kontaktbügel
213	Kontaktabschnitt
214	Flügel
215	Lasche
216,216'	Schraube
217'	Ausnehmung
22,22'	Kontaktleiter
3	Kontaktrichtung
4,4'	Anschlussleiter
5	Isolierstoffgehäuse
50	Öffnung

Patentansprüche

1. Steckmodul für Stecksockelsysteme mit integrierten, parallel angeordneten Stromschienen, umfas-

send einen elektrisch isolierenden Isolierstoffkörper (1) und mindestens einen ersten und einen zweiten Anschluss (2,2'), wobei jeder Anschluss einen Steckkontakt (20,20') und einen mit diesem elektrisch verbundenen Schraubkontakt (21,21') umfasst, und wobei jeder Steckkontakt (20,20') auf eine Stromschiene aufsteckbar ist und je ein Anschlussleiter (4,4') in einer zumindest annähernd senkrecht zu den Stromschienen liegenden Kontaktrichtung (3) in jeden Schraubkontakt (21,21') einführbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Steckkontakte (20,20') und Schraubkontakte (21,21') des ersten und zweiten Anschlusses (2,2') in der Kontaktrichtung (3) auf einer Linie hintereinander angeordnet sind.

2. Steckmodul nach Anspruch 1 für ein Stecksockelsystem mit mindestens vier Stromschienen für drei Phasen und einen Neutralleiter, wobei das Steckmodul vier Anschlüsse umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei Anschlüsse bezüglich der Kontaktrichtung (3) auf einer Linie hintereinander und versetzt nebeneinander angeordnet sind.
3. Steckmodul nach Anspruch 1, wobei das Steckmodul zu einem Einspeiseelement gehört, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schraubkontakt (21') des zweiten Anschlusses (2') bezüglich des Isolierstoffkörpers (1) höher angeordnet ist als der Schraubkontakt (21) des ersten Anschlusses (2), und dass zwischen dem Schraubkontakt (21') des zweiten Anschlusses (2') und dem Isolierstoffkörper (1) eine Ausnehmung (217') für einen Einspeiseleiter (4) des ersten Anschlusses (2) vorgesehen ist.
4. Steckmodul nach Anspruch 3, umfassend ein mit dem Isolierstoffkörper (1) verschraubbares Isolierstoffgehäuse (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierstoffgehäuse (5) eine Gehäusewand aufweist, welche zur Bildung einer Öffnung (50) als Durchlass für die Speiseleiter (4,4') vorbereitet ist.
5. Steckmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schraubkontakt (21) eine Schraube (216), einen Käfig (210) mit Schraubgewinde (211') und einen durch den Käfig (210) geführten, linear beweglichen Bügel umfasst, wobei die Schraube (216) in das Schraubgewinde (211') eingeschraubt ist und durch den Bügel am vollständigen Herausdrehen gehindert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel ein elektrisch leitfähiger Kontaktbügel (212) und der Käfig (210) elektrisch isolierend ist.
6. Steckmodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schraubkontakt (21) und der Steckkontakt (20) über einen beweglichen Kontakt-

leiter (22) elektrisch miteinander verbunden sind.

7. Steckmodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbügel (212) eine parallel zur Kontakttrichtung (3) angeordnete seitliche Lasche (215) aufweist, an welcher der Kontaktleiter (22) angeschweisst ist. 5
8. Steckmodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbügel (212) aus Federbronze gefertigt ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

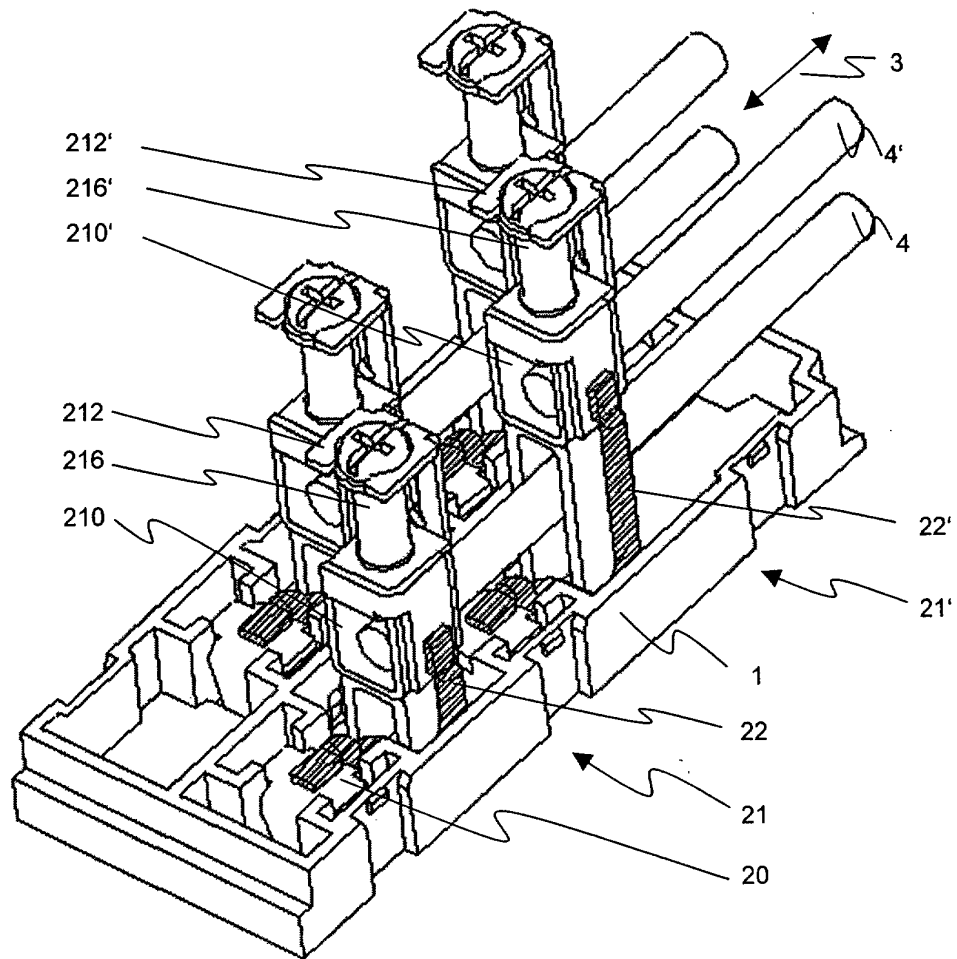
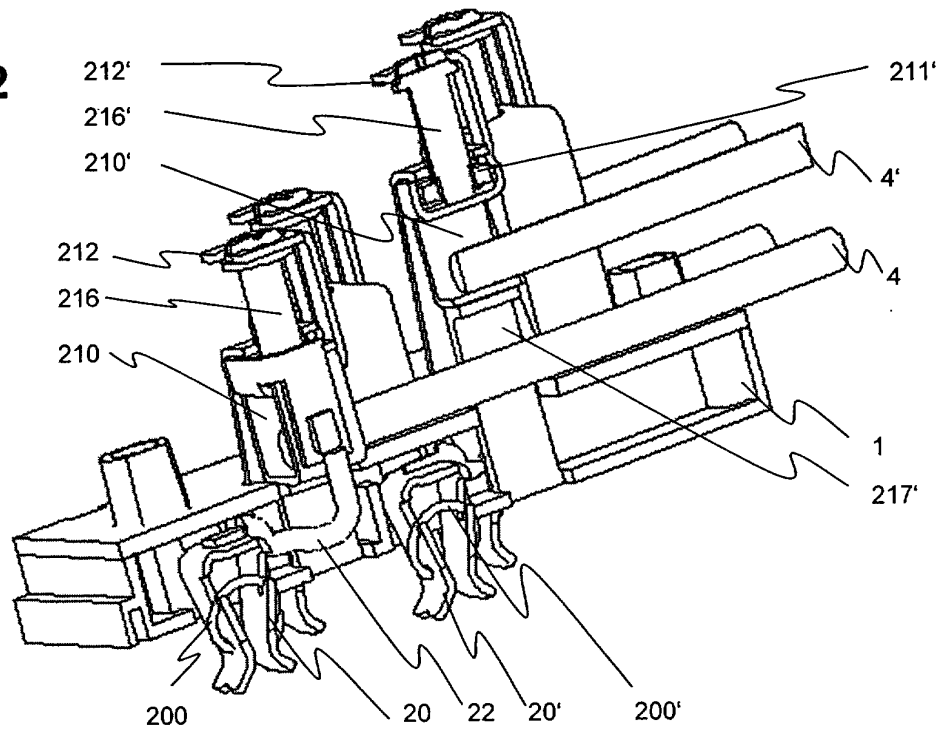
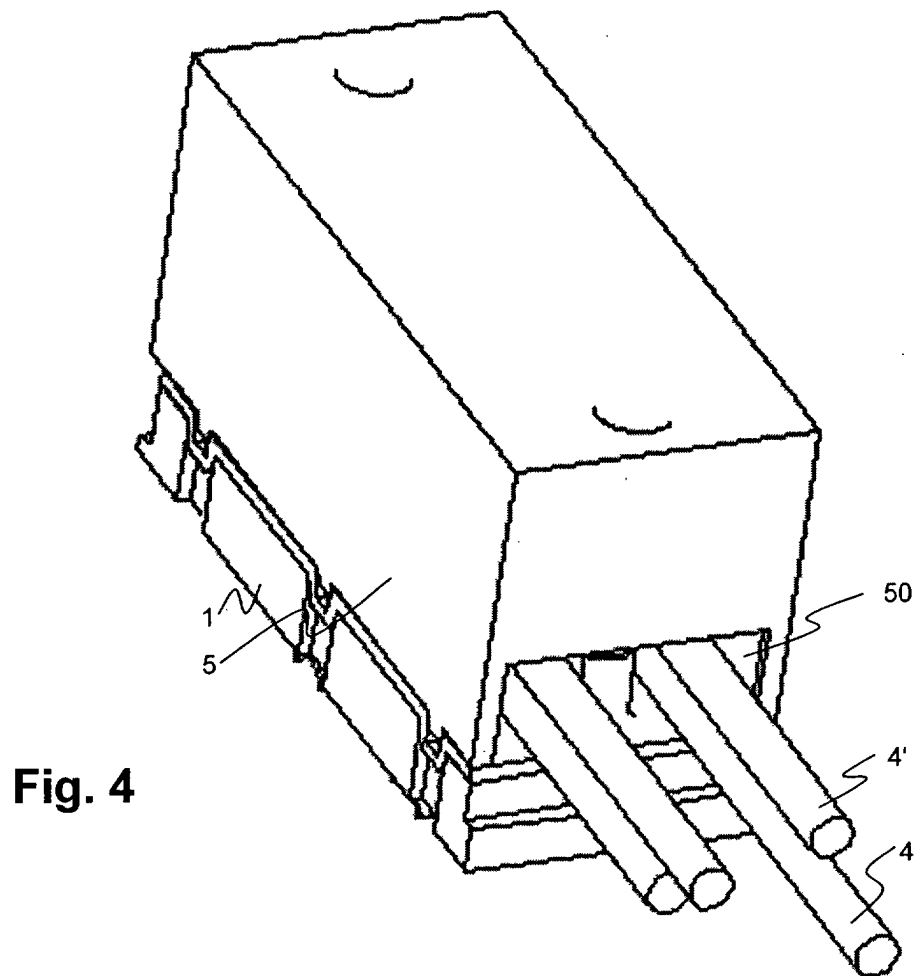
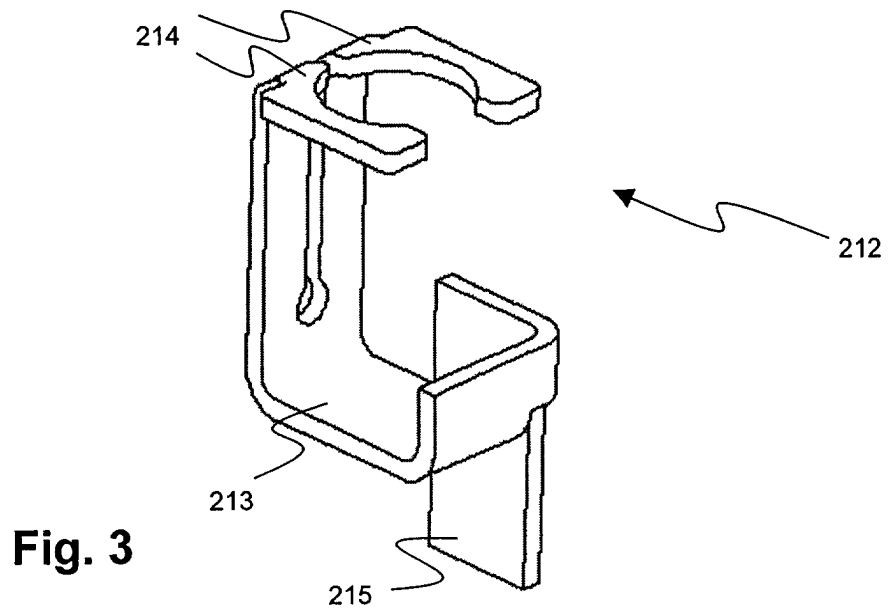


Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5178

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 229 590 A (MAIER & CIE C) 22. Juli 1987 (1987-07-22)	1,2	H01R9/26
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,5,8 * * Spalte 8, Zeile 37 - Spalte 9, Zeile 42 *	3-8	

X	FR 2 786 611 A (LEFEBVRE JEAN JACQUES) 2. Juni 2000 (2000-06-02)	1-3	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *		

A	US 5 032 092 A (LINN RICHARD L) 16. Juli 1991 (1991-07-16)	1-8	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 7. August 2002	Prüfer Marcolini, P
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 Patentedokument, 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 02 40 5178

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.

07-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0229590 A	22-07-1987	AT 48926 T	15-01-1990
		DE 3667741 D1	25-01-1990
		EP 0229590 A1	22-07-1987

FR 2786611 A	02-06-2000	FR 2786611 A1	02-06-2000
		AU 1279000 A	13-06-2000
		EP 1133811 A1	19-09-2001
		WO 0031831 A1	02-06-2000

US 5032092 A	16-07-1991	KEINE	

EPO FORM P0461

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