



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 178 572 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2002 Patentblatt 2002/06

(51) Int Cl.7: **H01R 12/30**

(21) Anmeldenummer: **01117909.0**

(22) Anmeldetag: **24.07.2001**

(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

(72) Erfinder:
• **Herrmann, Hubert**
64859 Eppertshausen (DE)
• **Lux, Solveig**
64850 Schaafheim-Mosbach (DE)
• **Wiechert, Stefan**
64354 Reinheim (DE)

(30) Priorität: **04.08.2000 DE 20013435 U**

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

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

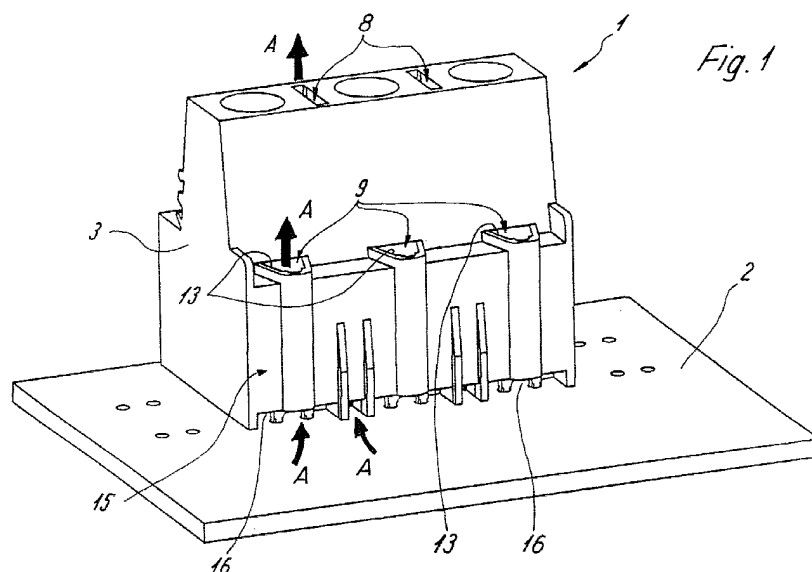
(54) **Anschlussklemme für Leiterplatten**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Anschlußklemme (1) für Leiterplatten (2) mit einem einseitig offenen, mehrere Kontaktkammern (4) aufweisenden Isolierstoffgehäuse (3). Jede Kontaktkammer (4) nimmt ein Anschlußelement (5) für einen elektrischen Leiter und mindestens eine Stromschiene (6) auf.

Ziel der Erfindung ist es, eine Anschlußklemme (1) so zu gestalten, daß mit einfachsten konstruktiven Mitteln eine optimale Wärmeabfuhr aus dem Inneren des Isolierstoffgehäuses (3) erzielt wird.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß innerhalb des Isolierstoffgehäuses (3) mehrere nach außen führende und der Wärmeabfuhr dienende Kanäle (8, 9) vorgesehen sind.

Durch derartige nach außen führende Kanäle (8, 9) wird eine schornstein- oder kaminartige Abzugswirkung erzielt, durch welche die im Bereich der stromführenden Teile entstehende Wärme schnell und wirkungsvoll aus dem Inneren des Isolierstoffgehäuses (3) abgeführt wird.



EP 1 178 572 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anschlußklemme für Leiterplatten mit einem einseitig offenen, mehrere Kontaktkammern aufweisenden Isolierstoffgehäuse, wobei jede Kontaktkammer ein Anschlußelement für einen elektrischen Leiter und eine oder mehrere Stromschienen aufnimmt.

[0002] Anschlußklemmen der vorerwähnten Art sind in vielerlei Ausführungsformen und für vielerlei Anwendungsfälle bekannt, so aus der DE 34 23 650 C1.

[0003] Insbesondere beim Einsatz derartiger Anschlußklemmen im Hochstrombereich wird die Wärmeentwicklung und insbesondere die erforderliche Wärmeabfuhr aus dem Bereich der Anschlußklemme zu einem Problem.

[0004] Die Erfindung zielt darauf ab, eine Anschlußklemme der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der mit einfachsten konstruktiven Mitteln eine optimale Wärmeabfuhr aus dem Inneren des Isolierstoffgehäuses erzielt wird.

[0005] Dieses Ziel erreicht die Erfindung dadurch, daß innerhalb des Isolierstoffgehäuses mehrere nach außen führende und der Wärmeabfuhr dienende Kanäle vorgesehen sind.

[0006] Durch derartige - vorzugsweise im von der Leiterplatte abgewandten Bereich - nach außen führende Kanäle wird eine schornstein- oder kaminartige Abzugswirkung erzielt, durch welche die im Bereich der Strom führenden Teile entstehende Wärme schnell und wirkungsvoll aus dem Inneren des Isolierstoffgehäuses abgeführt wird.

[0007] Zur Erreichung dieses Vorteiles bedarf es vergleichsweise einfacher konstruktiver Maßnahmen bei der Gestaltung der Werkzeuge, in denen das Isolierstoffgehäuse für eine erfindungsgemäße Anschlußklemme gefertigt wird.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Gehäusewandungen des Isolierstoffgehäuses im Bereich ihrer einer Leiterplatte zugewandten Montageebene mit in den Bereich der Kanäle führenden Aussparungen versehen sind.

[0009] Hierdurch wird auch im Bereich der Montageebene des Isolierstoffgehäuses eine Verbindung der Kanäle zur Außenluft geschaffen, wodurch die Abzugswirkung zum Abführen der im Inneren des Isolierstoffgehäuses entstehenden Wärme erheblich begünstigt wird.

[0010] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, daß zumindest ein Teil der Kanäle durch nach außen offene Zwischenkammern gebildet ist, welche jeweils zwischen den Kontaktkammern des Isolierstoffgehäuses angeordnet sind.

[0011] Durch diese der Wärmeabfuhr dienenden Zwischenkammern wird zusätzlich der Vorteil erreicht, daß die Kriechstrecken für Kriechströme zwischen den Strom führenden Teilen in den Kontaktkammern deutlich länger werden und außerdem wird durch die ge-

wählte konstruktive Gestaltung der erwähnten Zwischenkammern die mechanische Stabilität des Isolierstoffgehäuses deutlich verbessert.

[0012] Vorteilhafterweise sind die "doppelwandigen" Trennwände zwischen den Kontaktkammern und den Zwischenkammern teilweise durchbrochen oder mit Schlitzen versehen. Hierdurch wird eine gute Luftabführung aus den Kontaktkammern in die Zwischenkammern und damit eine Verbesserung der Wärmeabfuhr erreicht.

[0013] Alternativ oder zusätzlich zu den als Kanäle ausgebildeten Zwischenkammern besteht auch die Möglichkeit, die Kontaktkammern selbst mit nach außen führenden Durchbrüchen zu versehen, so daß die Kontaktkammern selbst Kanäle zur Wärmeabfuhr bilden.

[0014] Bei einem Isolierstoffgehäuse einer erfindungsgemäßen Anschlußklemme, welches in an sich bekannter Weise mit Öffnungen zum Anbringen von mit der Stromschiene kontaktierenden Prüfsteckern versehen ist, ist vorgesehen, daß diese Öffnungen größer sind als dies zum Einführen der Prüfstecker notwendig ist, so daß durch diese Öffnungen eine weitere Verbesserung der Wärmeabfuhr erzielt ist.

[0015] Die vergrößerten Öffnungen für die Prüfstecker sind vorteilhafterweise durch einen umlaufenden Rand fingersicher ausgebildet.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den beigefügten Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

[0017] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer auf einer Leiterplatte montierten erfindungsgemäßen Anschlußklemme,

Figur 2 eine weitere, perspektivische Darstellung der Anschlußklemme gemäß Figur 1 mit eingesetzten Prüfsteckern,

Figur 3 eine perspektivische Teilschnitt-Darstellung der erfindungsgemäßen Anschlußklemme nach den Figuren 1 und 2,

Figur 4 eine Sicht in das Innere des Isolierstoffgehäuses der Anschlußklemme nach den Figuren 1-3,

Figur 5 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung einer Anschlußklemme nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0018] In den Figuren 1-3 ist eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnete Anschlußklemme für eine Leiterplatte 2 dargestellt, wobei die Anschlußklemme 1 ein einseitig offenes Isolierstoffgehäuse 3 mit mehreren Kontaktkammern 4 aufweist. Jede der Kontaktkammern 4 nimmt dabei ein Anschlußelement 5 für einen elektrischen Leiter und eine Stromschiene 6 auf.

[0019] Beim dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Anschlußelement beispielhaft um einen Zugbügel mit Schraube 7.

[0020] Das Isolierstoffgehäuse 3 ist im Bereich seiner der Leiterplatte 2 zugewandten Montageebene offen ausgestaltet.

[0021] Um eine gute Wärmeabfuhr aus dem Inneren des Isolierstoffgehäuses 3 zu erreichen, ist dieses Isolierstoffgehäuse 3 mit mehreren, nach außen führenden Kanälen 8, 9 versehen.

[0022] Dabei sind die mit dem Bezugszeichen 8 bezeichneten Kanäle durch nach außen offene Zwischenkammern 10 gebildet, welche jeweils zwischen den Kontaktkammern 4 des Isolierstoffgehäuses 3 angeordnet sind. Dies läßt insbesondere Figur 4 sehr anschaulich erkennen.

[0023] Weiterhin zeigt Figur 4 deutlich, daß die Trennwände 11 zwischen den Kontaktkammern 4 und den Zwischenkammern 10 teilweise durchbrochen oder mit Schlitten 12 versehen sind.

[0024] Weiterhin zeigen die Figuren 1-3 deutlich, daß das Isolierstoffgehäuse 3 mit Öffnungen 13 zum Anbringen von mit den Stromschienen 6 kontaktierenden Prüfsteckern 14 ausgestattet ist und daß diese Öffnungen 13 größer sind, als dies zum Einführen der Prüfstecker 14 notwendig ist.

[0025] Wie insbesondere Figur 1 deutlich zeigt, sind die Gehäusewandungen 15 des Isolierstoffgehäuses 3 im Bereich ihrer der Leiterplatte 2 zugewandten Montageebene mit Aussparungen 16 versehen, die in den Bereich der Kanäle 8 oder 9 führen.

[0026] Durch die Kanäle 8 und/oder 9 erfolgt eine schornstein- oder kaminartige Abführung von Wärme aus dem Inneren des Isolierstoffgehäuses 3 nach außen, die sich durch Erwärmung der Strom führenden Teile im Inneren des Isolierstoffgehäuses 3 bilden kann. Diese schornstein- oder kaminartige Wirkung wird durch die Aussparungen 16 im Anschlußbereich des Isolierstoffgehäuses 3 zur Leiterplatte 2 verstärkt, so daß auf einfache Art und Weise eine optimale Wärmeabfuhr aus dem Inneren des Isolierstoffgehäuses 3 erreicht wird.

[0027] Die in Bezug auf die Größe für die Einführung von Prüfsteckern 14 vergrößerten Öffnungen 13 bewirken ebenfalls eine gute Wärmeabfuhr und sind aus Sicherheitsgründen durch einen umlaufenden Rand fingersicher ausgebildet.

[0028] Die Luftführung ist in den Zeichnungen durch Pfeile A anschaulich gemacht.

[0029] In Figur 5 ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, bei dem die Kontaktkammern selbst mit nach außen führenden Durchbrüchen 17 versehen sind, so daß diese Kontaktkammern letztendlich selbst Kanäle zur Wärmeabfuhr bilden.

[0030] Auch hier können ergänzend die mit den Kanälen in Verbindung stehenden Öffnungen 13 für die Kontaktstecker 14 vergrößert ausgebildet sein, so daß auch in diesem Bereich wieder Kanäle 9 zur Wärmeab-

fuhr gebildet sind. Ebenfalls ist auch bei dieser Variante zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Gehäusewandungen 15 des Isolierstoffgehäuses 3 im Bereich der Montageebene mit in den Bereich der Kanäle 9 und 17 führende Aussparungen 16 versehen ist.

Patentansprüche

1. Anschlußklemme für Leiterplatten, mit einem einseitig offenen, mehrere Kontaktkammern aufweisenden Isolierstoffgehäuse, wobei jede Kontaktkammer ein Anschlußelement für einen elektrischen Leiter und eine oder mehrere Stromschienen aufnimmt, **dadurch gekennzeichnet, daß** innerhalb des Isolierstoffgehäuses (3) mehrere nach außen führende und der Wärmeabfuhr dienende Kanäle (8, 9) vorgesehen sind.
2. Anschlußklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gehäusewandungen (15) des Isolierstoffgehäuses (3) im Bereich ihrer der Leiterplatte (2) zugewandten Montageebene mit in den Bereich der Kanäle (8, 9) führenden Aussparungen (16) versehen sind.
3. Anschlußklemme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil der Kanäle (8) als nach außen offene Zwischenkammern (10) gebildet ist, welche jeweils zwischen den Kontaktkammern (4) des Isolierstoffgehäuses (3) angeordnet sind.
4. Anschlußklemme nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Isolierstoffgehäuse (3) mit Öffnungen (13) zum Einführen von mit den Stromschienen (6) kontaktierbaren Prüfsteckern (14) versehen ist und daß diese Öffnungen (13) mit den Kanälen (8, 9) in Verbindung stehen und größer sind als dies zum Einführen der Prüfstecker (14) notwendig ist, so daß durch diese Öffnungen (13) eine weitere Wärmeabfuhr erzielt ist.
5. Anschlußklemme nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennwände (11) in den Kontaktkammern (4) und den Zwischenkammern (10) teilweise durchbrochen oder mit Schlitten (12) versehen sind.
6. Anschlußklemme nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktkammern (4) selbst mit nach außen führenden Durchbrüchen (17) versehen sind und somit Kanäle zur Wärmeabfuhr bilden.
7. Anschlußklemme nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, daß die vergrößerten Öffnungen (13) für die Prüfstecker (14) durch einen umlaufenden Rand fingersicher ausgebildet sind.

5

10

15

20

25

30

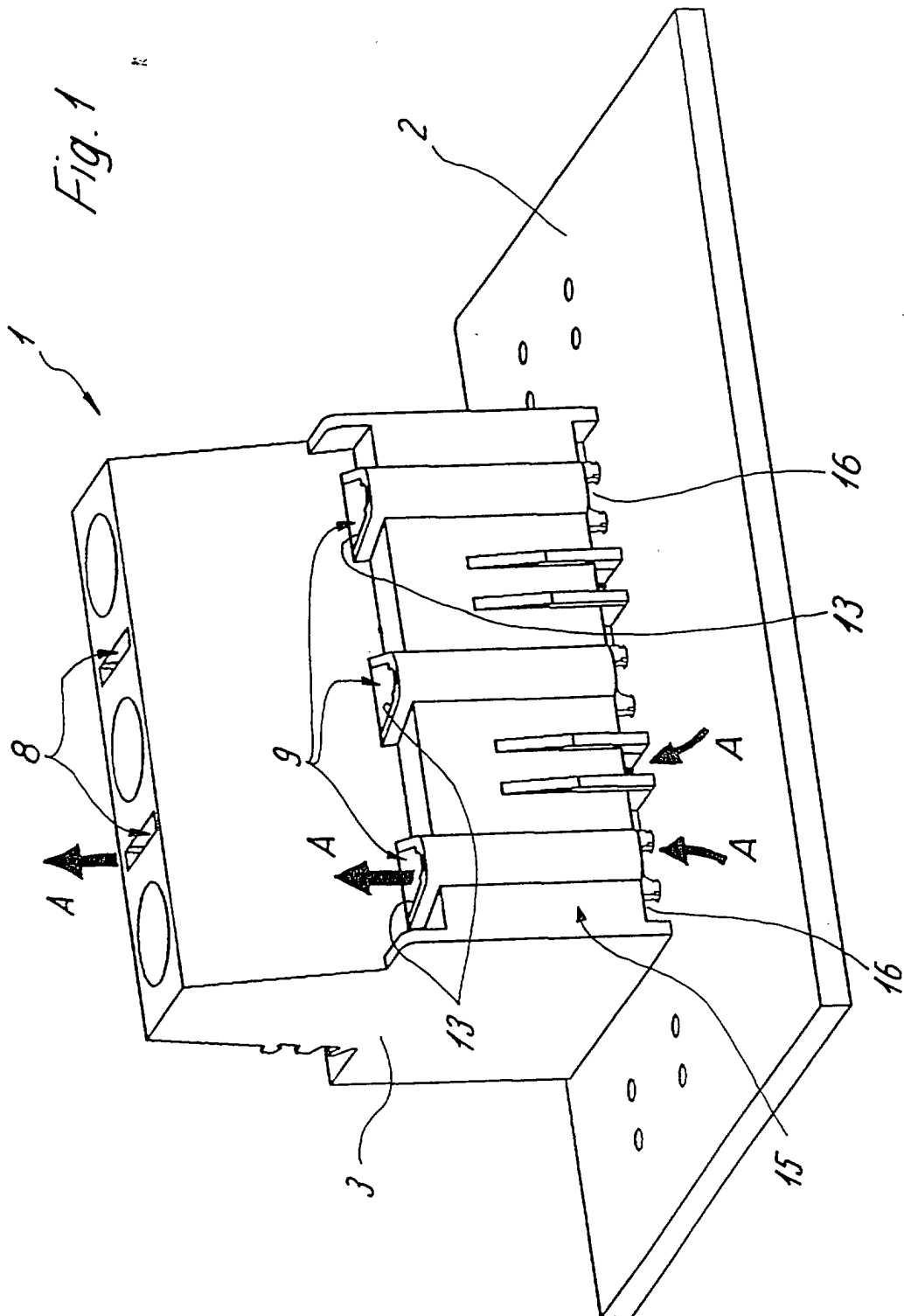
35

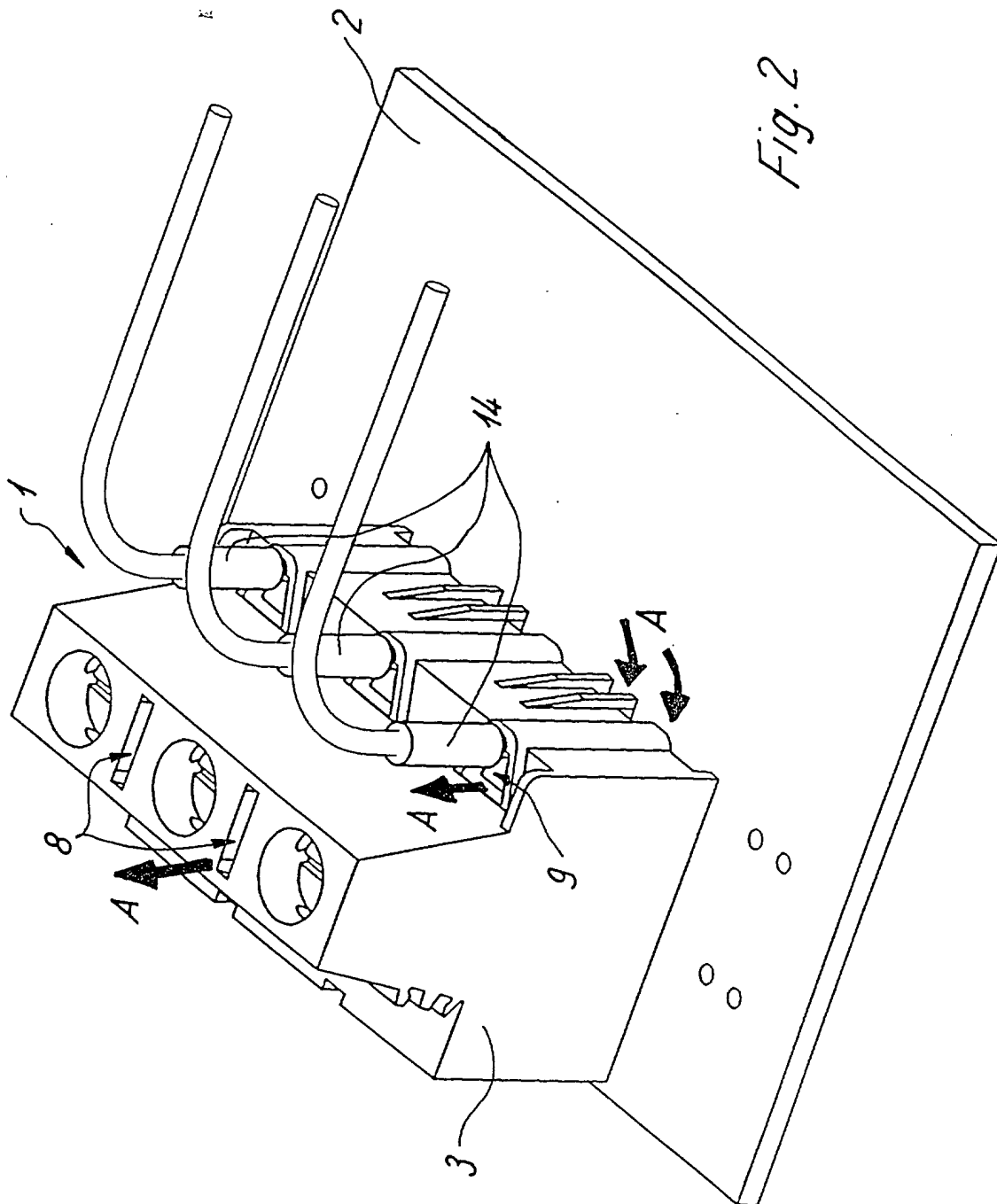
40

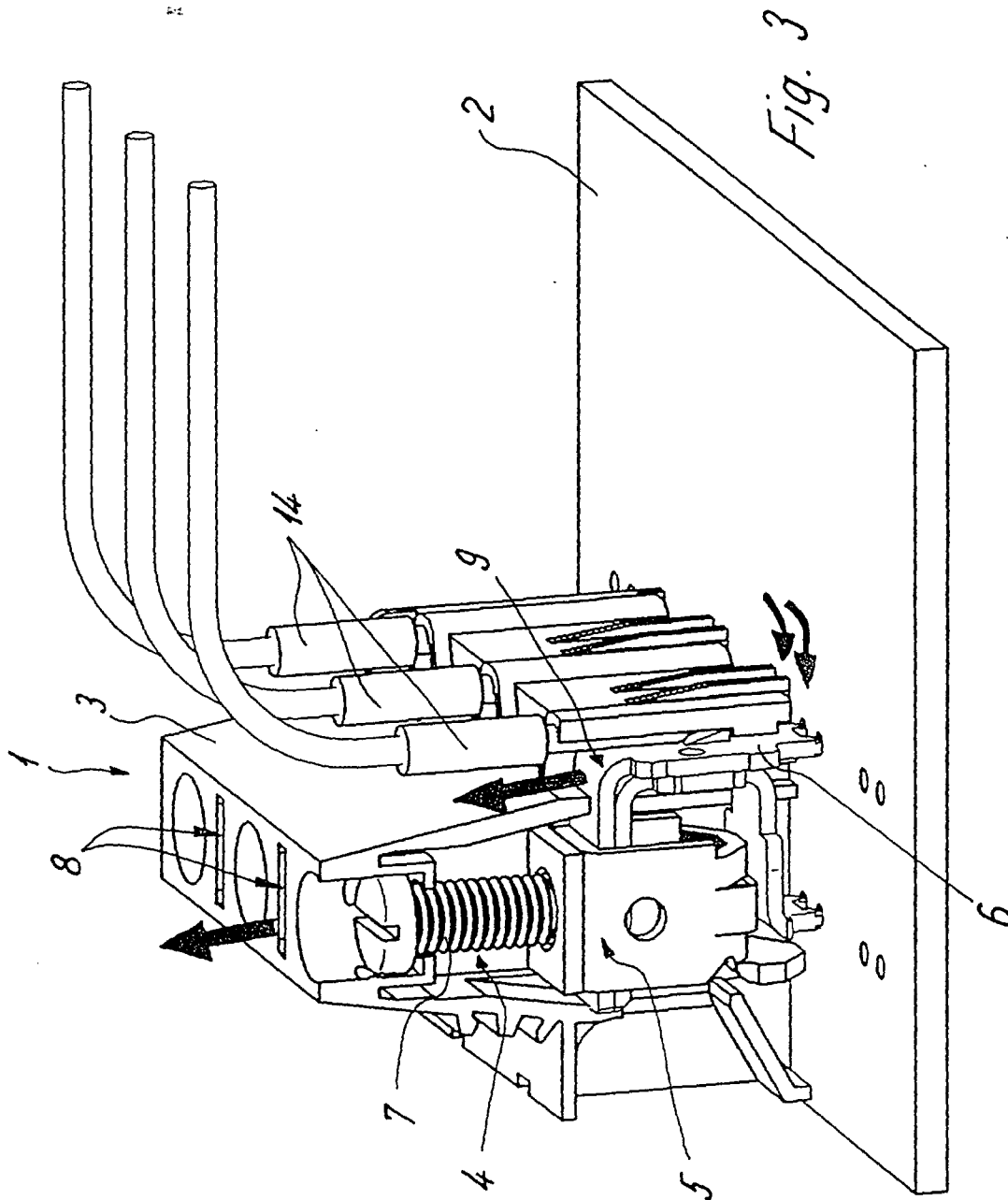
45

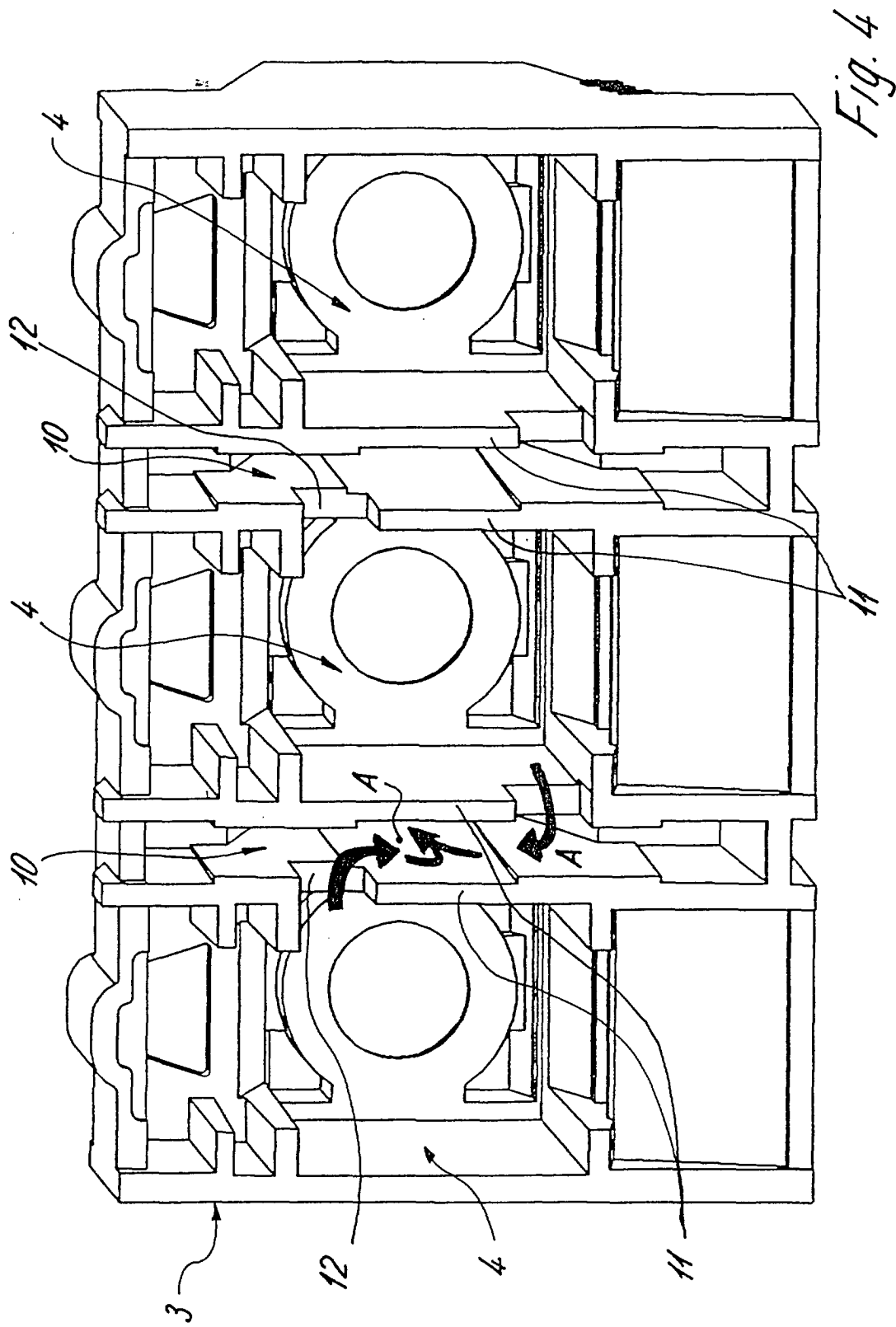
50

55









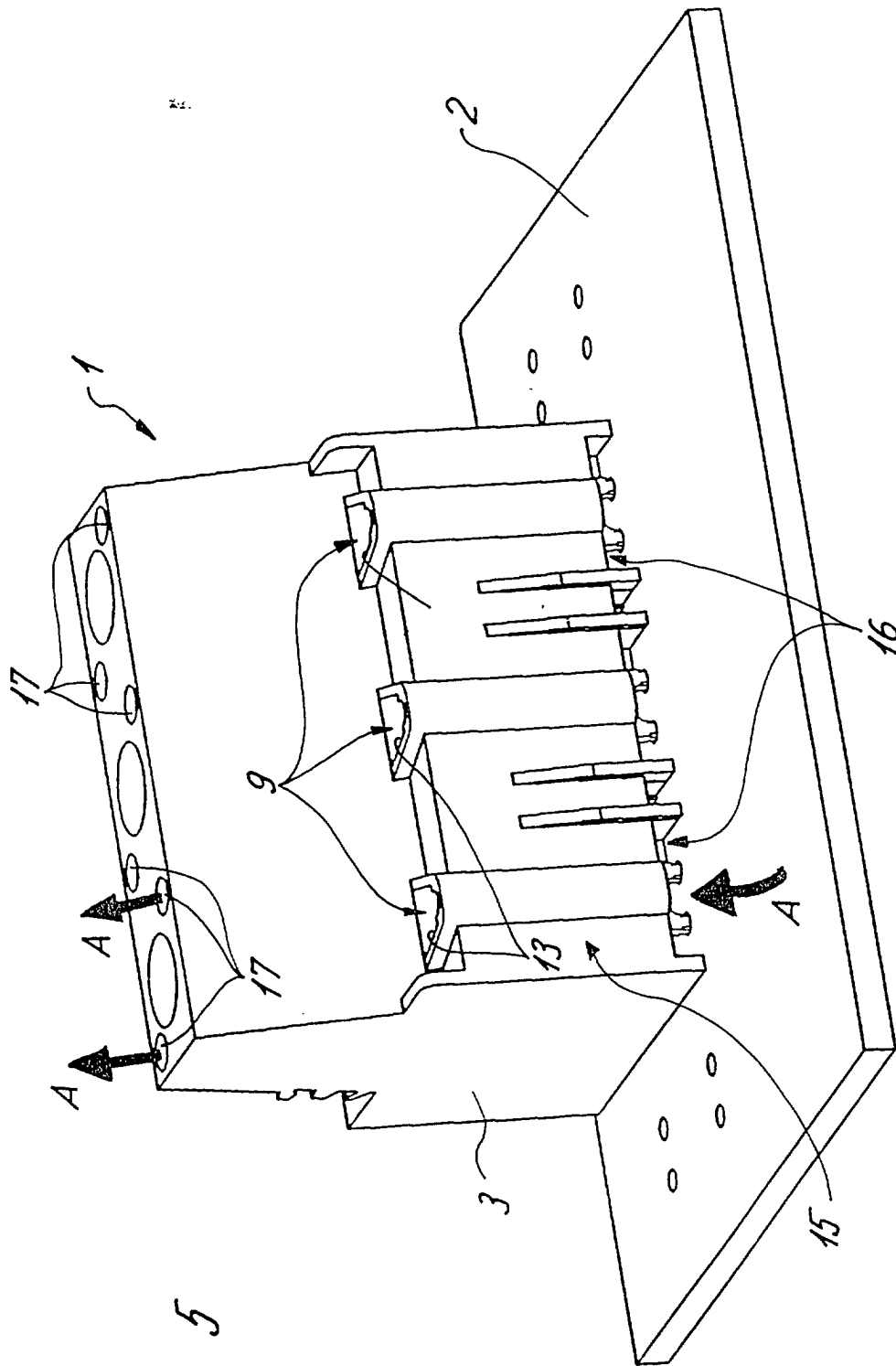


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 7909

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 352 125 A (BANAKIS EMANUEL G ET AL) 4. Oktober 1994 (1994-10-04) * Spalte 2, Zeile 49 - Zeile 53 *	1,2,6	H01R12/30
A	DE 94 19 334 U (WEIDMÜLLER) 26. Januar 1995 (1995-01-26)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		15. Oktober 2001	
		Prüfer	
		Bertin, M	
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 B2 (P4403)

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

EP 01 11 7909

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.

15-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5352125	A	04-10-1994	KEINE	
DE 9419334	U	26-01-1995	DE 9419334 U1	26-01-1995

EPO FORM P0461

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